

I.E.S. Otero Pedrayo

Localidade Ourense

Curso	2016- 2017
--------------	---------------

**PROGRAMACIÓN
DIDÁCTICA DO
DEPARTAMENTO DE**

Física e Química

Xefe/a de departamento	Asignaturas / Módulos
M ^a Aurea Borrajo Quintana	FQ 2°ESO,FQ4°ESO
Membros do departamento	Asignaturas / Módulos
M ^a Paz Alonso Blanco	PEMAR, FQ1°Bcach
José Miguel López Rodríguez	Química 2°Bch., FQ 1°Bach, FQ 3°ESO
M ^a Jesús Cortés Ferreiro	Física 2°Bach, FQ4°ESO, Biología 1°ESO.
María Pérez Colemán	Nocturno:3°EPA,FQ1°Bach, Química 2°Bach, Física 2° Bacharelato.

ÍNDICE

1-INTRODUCCIÓN.....

2-DESENROLO POR CURSOS.....

2.1-OBXETIVOS XERAIS DO CURSO

2.1.1-CONTRIBUCIÓN DA MATERIA Á ADQUISICIÓN DAS COMPETENCIAS BÁSICAS

2.1.2-OBXECTIVOS XERAIS DA MATERIA

2.2-CONTIDOS (UNIDADES DIDÁCTICAS OU BLOQUES) TEMPORALIZADAS POR AVALIACIÓNS

2.3-VINCULACIÓN ENTRE OBXECTIVOS,CONTIDOS,CRITERIOS DE AVALIACIÓN,ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E COMPETENCIAS CLAVE

2.4- CONTIDOS MÍNIMOS ESIXIBLES

2.5- METODOLOXÍA DIDÁCTICA

2.6-PROCEDEMENTOS DE AVALIACIÓN

2.6.1-CRITERIOS DE AVALIACIÓN MÍNIMOS PARA UNHA AVALIACIÓN POSITIVA

2.6.2-PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS

2.6.3-CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

2.7-ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN E REFORZO PARA ALUMNOS/AS COA MATERIA PENDENTE

2.8-PROCEDEMENTOS DE AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA

2.9- MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS

2.10- TEMAS TRANSVERSAIS

2.11- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES

2.12- MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

2.13-INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR A PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

2.14- PLAN LECTOR

2.15-INCORPORACIÓN DAS TECNOLOXÍAS DA INFORMÁTICA E A COMUNICACIÓN

1-INTRODUCCIÓN

A aprendizaxe da física e da química resulta imprescindible, xunto coas demais ciencias experimentais e a tecnoloxía, para permitir aos alumnos e ás alumnas analizar con coñecemento de causa os problemas de orixe científica e tecnolóxica que se formulan na nosa sociedade, así como participar no debate que suscitan e dar a resposta que corresponda como cidadanía responsable. Ademais, compártese co resto das disciplinas a responsabilidade de promover no alumnado a adquisición das competencias necesarias para que poida integrarse na sociedade de xeito activo. Como materia científica, Física e Química ten o compromiso engadido de dotar o alumnado de ferramentas específicas que lle permitan afrontar o futuro con garantías, participando no desenvolvemento económico e social ao que está ligada a capacidade científica, tecnolóxica e innovadora da propia sociedade. Para que estas expectativas se concreten, o ensino desta materia debe incentivar unha aprendizaxe contextualizada que relacione os principios en vigor coa evolución histórica do coñecemento científico; que estableza a relación entre ciencia, tecnoloxía e sociedade; que potencie a argumentación verbal, a capacidade de establecer relacións cuantitativas e espaciais, así como a de resolver problemas con precisión e rigor.

A materia de Física e Química debe capacitar os alumnos e as alumnas para extraeren e comunicaren conclusións a partir de probas científicas, formularen preguntas que a ciencia poida responder e explicaren cientificamente fenómenos físicos e naturais. Á achega á competencia propiamente científica cumprirá engadir as correspondentes ao resto das competencias clave.

É preciso o afondamento nunha verdadeira cultura científica, baseada na concepción da ciencia como cultura e non só como un conxunto de coñecementos que, estruturados en teorías, poidan ter algunha aplicación máis ou menos útil. Neste sentido, resulta salientable a achega de Física e Química á competencia en conciencia e expresións culturais, por ser moitos os logros da ciencia que modificaron o noso modo de entender o mundo e moitos os científicos e as científicas que influíron na nosa forma de comprender a realidade; consecuentemente, personaxes como Newton, Lavoisier, Boyle, Marie Curie, Lise Meitner, no plano internacional, ou Antonio Casares Rodríguez, Ramón María Aller Ulloa e tantos outros, na nosa comunidade, deben ser recoñecidos e valorados como actores principais da construción da nosa cultura.

A física e a química non son alleas ao desenvolvemento das competencias sociais e cívicas, xa que promoven actitudes e valores relacionados coa asunción de criterios éticos fronte a problemas relacionados co impacto das ciencias e da tecnoloxía no noso contorno: conservación de recursos, cuestións ambientais, etc. A mesma competencia tamén está relacionada co traballo en equipo que caracteriza a actividade científica.

Non debemos esquecer que o emprego das tecnoloxías da información e da comunicación e, consecuentemente, a competencia dixital merece un tratamento específico no estudo desta materia. O alumnado de ESO e bacharelato para o que se desenvolveu o presente currículo básico é nativo dixital e, en consecuencia, está familiarizado coa presentación e a transferencia dixital de información. O uso de aplicacións virtuais interactivas permite realizar experiencias prácticas que por razóns de infraestrutura non serían viables noutras circunstancias. Por outra banda, a posibilidade de acceder a unha grande cantidade de información implica a necesidade de clasificala segundo criterios de relevancia, o que permite desenvolver o espírito crítico do alumnado.

A elaboración e a defensa de traballos de investigación sobre temas propostos ou de libre elección, que permite afondar e ampliar contidos relacionados co currículo e mellorar as destrezas tecnolóxicas e comunicativas nos alumnos e nas alumnas, ten como obxectivo desenvolver a aprendizaxe autónoma destes. Tanto o traballo en equipo como a creatividade na resolución de problemas ou o deseño de experiencias e pequenas investigacións, tarefas todas elas propias da actividade científica, propician, nos contextos adecuados, o desenvolvemento da competencia de sentido da iniciativa e espírito emprendedor, sen a que non se entendería o progreso da ciencia.

En relación á competencia de aprender a aprender, cómpre indicar que se algo caracteriza a actividade científica é a curiosidade, o interese por aprender propio da ciencia. En unión a procesos tales como a reflexión sobre si mesmo/a como estudante, sobre a tarefa para desenvolver ou sobre as estratexias para aprender, que propician todas as disciplinas, Física e Química achega unha estratexia, o método científico, nomeadamente relevante no proceso de adquisición de coñecementos.

Para finalizar a análise xeral da participación da materia que nos ocupa no desenvolvemento das competencias clave, haberá que referirse á competencia en comunicación lingüística. Das múltiples achegas a esta competencia clave (defensa de traballos de investigación, selección e interpretación da información, comunicación dos traballos realizados, etc.) podemos salientar dúas: a relacionada coa linguaxe propia das ciencias (interpretación de gráficas, táboas, etiquetaxes, símbolos, formulación, etc.) e, moi importante, a relacionada co proceso de argumentación, entendido como o proceso de avaliación dos enunciados de coñecemento, á luz das probas dispoñibles.

A materia de Física e Química impártese nos dous ciclos na etapa de ESO e no primeiro curso de bacharelato.

No primeiro ciclo de ESO débense afianzar e ampliar os coñecementos que sobre as ciencias da natureza foron adquiridos polo alumnado na etapa de educación primaria. O enfoque co que se procura introducir os conceptos debe ser fundamentalmente fenomenolóxico; deste xeito, a materia preséntase como a explicación lóxica de todo aquilo ao que o alumnado está afeito e coñece. É importante sinalar que neste ciclo a materia de Física e Química pode ter carácter terminal, polo que o seu obxectivo prioritario será o de contribuír á cimentación dunha cultura científica básica.

No segundo ciclo de ESO e en primeiro de bacharelato esta materia ten, pola contra, un carácter esencialmente formal, e está enfocada a dotar o alumnado de capacidades específicas asociadas a esta disciplina. Cun esquema de bloques similar, en cuarto de ESO aséntanse as bases dos contidos que en primeiro de bacharelato recibirán un enfoque máis educativo.

Os contidos que se recollen no currículo están ao servizo do logro dos distintos criterios. Estes elementos, en unión coas competencias clave e cos obxectivos, estrutúranse en bloques. O primeiro bloque, común a todos os niveis, está dedicado a desenvolver as capacidades inherentes ao traballo científico, partindo da observación e a

experimentación como base do coñecemento. Os elementos propios deste bloque deben desenvolverse de xeito transversal ao longo de todo o curso, utilizando a elaboración de hipóteses e a toma de datos como pasos imprescindibles para a resolución de calquera tipo de problema. Hanse desenvolver destrezas no manexo do aparato científico, pois o traballo experimental é unha das pedras angulares de Física e Química. Traballarase, así mesmo, a presentación dos resultados obtidos mediante gráficos e táboas, a extracción de conclusións e a súa confrontación con fontes bibliográficas. Os estándares deste bloque, de carácter transversal como xa se indicou, cobran sentido ao combinalos cos doutros bloques. É como resultado desta combinación e das características das actividades de aprendizaxe deseñadas polo profesorado que se poderá avaliar o grao de desenvolvemento dunhas competencias ou das outras.

Na ESO, a materia e os seus cambios trátanse nos bloques segundo e terceiro, respectivamente, abordando os aspectos de forma secuencial. No primeiro ciclo realízase unha progresión do macroscópico ao microscópico. O enfoque macroscópico permite introducir o concepto de materia a partir da experimentación directa, mediante exemplos e situacións cotiás, entanto que se procura un enfoque descritivo para o estudo microscópico. No segundo ciclo introdúcese secuencialmente o concepto moderno do átomo, a ligazón química e a nomenclatura dos compostos químicos, así como o concepto de mol e o cálculo estequiométrico; así mesmo, iníciase unha aproximación á química orgánica incluíndo unha descrición dos grupos funcionais presentes nas biomoléculas.

A distinción entre os enfoques fenomenolóxico e formal vólvese presentar claramente no estudo da física, que abarca tanto o movemento e as forzas como a enerxía, bloques cuarto e quinto respectivamente. No primeiro ciclo, o concepto de forza introdúcese, empiricamente, a través da observación, e o movemento dedúcese pola súa relación coa presenza ou ausencia de forzas. No segundo ciclo, o estudo da física, organizado atendendo aos mesmos bloques anteriores, introduce de xeito progresivo a estrutura formal desta materia. En primeiro de bacharelato, o estudo da química secuenciouse en catro bloques: aspectos cuantitativos de química, reaccións químicas, transformacións enerxéticas e espontaneidade das reaccións, e química do carbono. Este último adquire especial importancia pola súa relación con outras disciplinas, que tamén son obxecto de estudo no bacharelato. O estudo da física consolida o enfoque secuencial (cinemática, dinámica e enerxía) esbozado no segundo ciclo de ESO. O aparato matemático da física cobra, á súa vez, unha maior relevancia neste nivel, polo que convén comezar o estudo polos bloques de química, co fin de que o alumnado poida adquirir as ferramentas necesarias proporcionadas pola materia de Matemáticas.

2-DESENROLO POR CURSOS

2º ESO

ASIGNATURA/MÓDULO	Física e Química	Cód.	
CURSO E GRUPO	2º(A,B,C)		
PROFESOR/A (ES/AS)	Mª Aurea Borrajo Quintana		
LIBRO DE TEXTO Data de Autorización	Editorial Grupo Edebé Edebé Proyecto Global Interactivo 2016	Autor Grupo	

- **Obxectivos xerais do curso**

- **Contribución da materia á adquisición das competencias básicas**

A maior parte dos contidos da Física e Química teñen unha incidencia directa na adquisición da competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico. Precisamente o mellor coñecemento do mundo físico require a aprendizaxe dos conceptos e procedementos esenciais de cada unha das ciencias e o manexo das relacións entre elas: de causalidade ou de influencia, cualitativas ou cuantitativas, e require así mesmo a habilidade para analizar sistemas complexos, nos que interveñen varios factores. Pero esta competencia tamén require as aprendizaxes relativos ao modo de xerar o coñecemento sobre os fenómenos naturais. É necesario para iso lograr a familiarización co traballo científico, para o tratamento de situacións de interese, e co seu carácter tentativo e creativo: a partir da discusión acerca do interese das situacións propostas e a análise cualitativa, significativo das mesmas, que axude a comprender e a coutar as situacións expostas, pasando pola formulación de conxecturas e inferencias fundamentadas e a

elaboración de estratexias para obter conclusións, incluíndo, se é o caso, deseños experimentais, ata a análise dos resultados.

Algúns aspectos desta competencia requiren, ademais, unha atención precisa. É o caso, por exemplo, da repercusión que a actividade humana e, en particular, determinados hábitos sociais e a actividade científica e tecnolóxica teñen no medio ambiente. Neste sentido é necesario evitar caer en actitudes simplistas de exaltación ou de rexeitamento do papel da tecnociencia, favorecendo o coñecemento das grandes problemas aos que se enfronta hoxe a humanidade, a busca de solucións para avanzar para o logro dun desenvolvemento sostible e a formación básica para participar, fundamentadamente, na necesaria toma de decisións en torno aos problemas locais e globais expostos

O traballo científico ten tamén formas específicas para a busca, recollida, selección, procesamento e presentación da información que se utiliza ademais en moi diferentes formas: verbal, numérica, simbólica ou gráfica

A contribución da Física e Química á competencia social e cidadá está ligada, en primeiro lugar, ao papel da ciencia na preparación de futuros cidadáns dunha sociedade democrática para a súa participación activa na toma fundamentada de decisións; e iso polo papel que xoga a natureza social do coñecemento científico.

En segundo lugar, o coñecemento de como producíronse determinados debates que foron esenciais para o avance da ciencia, contribúe a entender mellor cuestións que son importantes para comprender a evolución da sociedade en épocas pasadas e analizar a sociedade actual. Se ben a historia da ciencia presenta sombras que non deben ser ignoradas, o mellor da mesma contribuíu á liberdade do pensamento e á extensión dos dereitos humanos.

A énfase na formación dun espírito crítico, capaz de cuestionar dogmas e desafiar prexuízos, permite contribuír ao desenvolvemento da autonomía e iniciativa persoal. É importante, neste sentido, sinalar o papel da ciencia como potenciadora do espírito crítico nun sentido máis profundo: a aventura que supón afrontar problemas abertos, participar na construción tentativa de solucións, en definitiva, a aventura de facer ciencia.

- **Obxetivos xerais da materia**

A materia de Física e Química debe afianzar e ampliar os coñecementos que sobre as ciencias da natureza foron adquiridos polo alumnado na etapa de educación primaria. O enfoque co que se procura introducir os conceptos debe ser fundamentalmente fenomenolóxico; deste xeito, a materia preséntase como a explicación lóxica de todo aquilo ao que o alumnado está afeito e coñece.

Os contidos están ao servizo do logro dos distintos criterios. Estes elementos, en unión coas competencias clave e cos obxectivos, estrutúranse en bloques. O primeiro bloque, común a todos os niveis, está dedicado a desenvolver as capacidades inherentes ao traballo científico, partindo da observación e a experimentación como base do coñecemento. Os elementos propios deste bloque deben desenvolverse de xeito transversal ao longo de todo o curso, utilizando a elaboración de hipóteses e a toma de datos como pasos imprescindibles para a resolución de calquera tipo de problema. Hanse desenvolver destrezas no manexo do aparato científico, pois o traballo experimental é unha das pedras angulares de Física e Química. Traballárase, así mesmo, a presentación dos resultados obtidos mediante gráficos e táboas, a extracción de conclusións e a súa confrontación con fontes bibliográficas. Os estándares deste bloque, de carácter transversal como xa se indicou, cobran sentido ao combinalos cos doutros bloques. É como resultado desta combinación e das características das actividades de aprendizaxe deseñadas polo profesorado que se poderá avaliar o grao de desenvolvemento dunhas competencias ou das outras.

A materia e os seus cambios trátanse nos bloques segundo e terceiro, respectivamente, abordando os aspectos de forma secuencial. O concepto de forza introdúcese, empiricamente, a través da observación, e o movemento dedúcese pola súa relación coa presenza ou ausencia de forzas. Finalmente no bloque quinto trátase a Enerxía, recoñecéndoa como a capacidade de producir transformacións e relacionándoa coa calor e a temperatura.

- **Contidos (unidades didácticas) temporalizados por avaliacións**

Bloque 1. A actividade científica

- Familiarización coas características básicas do traballo científico, mediante a identificación de situacións problema, discusión do seu interese, recoñecemento de hipóteses, experimentación etc., para comprender mellor os fenómenos físicos e químicos e resolver os problemas que presenta o seu estudo.
- Utilización da experimentación para coñecer mellor os fenómenos físicos e químicos e formular suposicións sobre a súa evolución.
- Emprego de modelos sinxelos que contribúan á interpretación dos fenómenos.
- Recoñecemento dos materiais presentes no laboratorio de Química e utilización das normas de seguridade.
- Utilización da información sobre temas científicos aparecida en medios de divulgación.
- Realización de pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico.
- Realización de traballos nos que se relacione o método científico e a utilización das TIC.

Bloque 2. A materia.

- Realización de experiencias sinxelas para identificar e medir directa e indirectamente as propiedades xerais da materia en diferentes estados.
- Identificación da densidade como propiedade característica das substancias. Utilización, en situacións habituais para diferenciar materiais.
- Diferenciación das características observables dos estados nos cales se presenta a materia. Clasificación de diferentes materiais aplicando criterios.

- Identificación dos cambios de estado. Determinación experimental das temperaturas de fusión e de ebulición dunha substancia pura. Representación gráfica da relación entre a temperatura e o cambio de estado.
- Emprego do modelo cinético para interpretar os estados da materia, as dilatacións, os cambios de estado.
- Diferenciación macroscópica entre mesturas heteroxéneas e homoxéneas. Preparación de disolucións da vida cotiá e identificación cualitativa dos seus compoñentes.
- Procura de información e comparación entre a composición de materiais de interese e a súa utilización na vida cotiá.
- Utilización experimental dalgunhas técnicas sinxelas de separación de substancias en mesturas.
- Emprego do modelo cinético para diferenciar mesturas e substancias puras.

Bloque 3. Os cambios.

Distinguir entre cambios físicos e químicos mediante a realización de experiencias sinxelas que poñan de manifesto se se forman ou non novas substancias.

Caracterizar as reaccións químicas como cambios dunhas substancias noutras.

Recoñecer a importancia da química na obtención de novas substancias e a súa importancia na mellora da calidade de vida das persoas.

Valorar o uso da enerxía na sociedade. Problemas asociados á intervención humana sobre o ambiente. Busca de información e valoración de medidas tanto individuais como colectivas de eficiencia e aforro enerxético a curto, medio e longo prazo.

Bloque 4. O movemente e as forzas

- Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios no estado de movemento e das deformacións.
- Establecer a velocidade dun corpo como a relación entre o espazo percorrido e o tempo investido en percorrelo.
- Diferenciar entre velocidade media e instantánea a partir de gráficas espazo/tempo e velocidade/ tempo, e deducir o valor da aceleración utilizando estas últimas.
- Valorar a utilidade das máquinas simples na transformación dun movemento noutro diferente, e a redución da forza aplicada necesaria.
- Comprender o papel que xoga o rozamento na vida cotiá.
- Considerar a forza gravitatoria como a responsable do peso dos corpos, dos movementos orbitais e dos niveis de agrupación no Universo, e analizar os factores dos que depende.
- Recoñecer os fenómenos da natureza asociados á forza gravitatoria.

Bloque 5. Enerxía

- Recoñecer que a enerxía é a capacidade de producir transformacións ou cambios.
- Identificar os tipos de enerxía postos de manifesto en fenómenos cotiáns e en experiencias sinxelas realizadas no laboratorio.
- Relacionar os conceptos de enerxía, calor e temperatura en termos da teoría cinético-molecular, e describir os mecanismos polos que se transfere a enerxía térmica en situacións cotiás.
- Interpretar os efectos da enerxía térmica sobre os corpos en situacións cotiás e en experiencias de laboratorio.
- Valorar o papel da enerxía nas nosas vidas, identificar as fontes, comparar o seu impacto ambiental e recoñecer a importancia do aforro enerxético para un desenvolvemento sustentable.

TEMPORALIZACIÓN

1º AVALIACIÓN: Bloque 1

2º AVALIACIÓN: Bloque 2, bloque 3

3º AVALIACIÓN: Bloque 4, bloque 5

VINCULACIÓN ENTRE OBXECTIVOS,CONTIDOS,CRITERIOS DE AVALIACIÓN,ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E COMPETENCIAS CLAVE

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 1. A actividade científica				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f ▪ h 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.1. Método científico: etapas. ▪ B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.1. Recoñecer e identificar as características do método científico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB1.1.1. Formula, de forma guiada, hipóteses para explicar fenómenos cotiáns, utilizando teorías e modelos científicos sinxelos. ▪ FQB1.1.2. Rexistra observacións e datos de maneira organizada e rigorosa, e comunicaos oralmente e por escrito utilizando esquemas, gráficos e táboas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT ▪ CCL ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f ▪ m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.3. Aplicacións da ciencia á vida cotiá e á sociedade. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB1.2.1. Relaciona a investigación científica con algunha aplicación tecnolóxica sinxela na vida cotiá. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCEC ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ b 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.3. Aplicar os procedementos científicos para determinar magnitudes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB1.3.1. Establece relacións entre magnitudes e unidades utilizando, preferentemente, o Sistema 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ f			Internacional de Unidades para expresar os resultados.	
			▪ FQB1.3.2. Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotiá empregando o material e os instrumentos apropiados, e expresa os resultados correctamente no Sistema Internacional de Unidades.	▪ CSIEE ▪ CMCCT
▪ f	▪ B1.5. Traballo no laboratorio.	▪ B1.4. Recoñecer os materiais e os instrumentos básicos presentes no laboratorio de física e de química, e coñecer e respectar as normas de seguridade e de eliminación de residuos para a protección ambiental.	▪ FQB1.4.1. Recoñece e identifica os símbolos máis frecuentes utilizados na etiquetaxe de produtos químicos e instalacións, interpretando o seu significado.	▪ CMCCT ▪ CCL
			▪ FQB1.4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece a súa forma de utilización para a realización de experiencias, respectando as normas de seguridade e identificando actitudes e medidas de actuación preventivas.	▪ CMCCT
▪ e ▪ f ▪ h ▪ i	▪ B1.6. Procura e tratamento de información. ▪ B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.	▪ B1.5. Extraer de forma guiada a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.	▪ FQB1.5.1. Selecciona e comprende de forma guiada información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.	▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT
			▪ FQB1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e outros medios dixitais.	▪ CAA ▪ CD ▪ CSC
▪ b ▪ e ▪ f ▪ g	▪ B1.1. Método científico: etapas. ▪ B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación. ▪ B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.	▪ B1.6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	▪ FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo, aplicando o método científico e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.	▪ CAA ▪ CCEC ▪ CCL ▪ CD

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> ▪ h ▪ i 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.5. Traballo no laboratorio. ▪ B1.6. Proxecto de investigación. 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CSIEE
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA ▪ CSC ▪ CSIEE
Bloque 2. A materia				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ b ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.1. Propiedades da materia. ▪ B2.2. Aplicacións dos materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.1. Recoñecer as propiedades xerais e as características específicas da materia, e relacionalas coa súa natureza e as súas aplicacións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.1.1. Distingue entre propiedades xerais e propiedades características da materia, e utiliza estas últimas para a caracterización de substancias. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.1.2. Relaciona propiedades dos materiais do contorno co uso que se fai deles. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.1.3. Describe a determinación experimental do volume e da masa dun sólido, realiza as medidas correspondentes e calcula a súa densidade. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ b ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.3. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.2. Xustificar as propiedades dos estados de agregación da materia e os seus cambios de estado, a través do modelo cinético-molecular. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.2.1. Xustifica que unha substancia pode presentarse en distintos estados de agregación dependendo das condicións de presión e temperatura en que se ache. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.2.2. Explica as propiedades dos gases, os líquidos e os sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.2.3. Describe os cambios de estado da materia e aplicaos á interpretación de fenómenos cotiáns. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.2.4. Deduce a partir das gráficas de quecemento dunha substancia os seus puntos de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			fusión e ebulición, e identifícaa utilizando as táboas de datos necesarias.	
▪ f	▪ B2.4. Leis dos gases.	▪ B2.3. Establecer as relacións entre as variables das que depende o estado dun gas a partir de representacións gráficas ou táboas de resultados obtidas en experiencias de laboratorio ou simulacións dixitais.	▪ FQB2.3.1. Xustifica o comportamento dos gases en situacións cotiás, en relación co modelo cinético-molecular.	▪ CMCCT
			▪ FQB2.3.2. Interpreta gráficas, táboas de resultados e experiencias que relacionan a presión, o volume e a temperatura dun gas, utilizando o modelo cinético-molecular e as leis dos gases.	▪ CAA ▪ CMCCT
▪ f	▪ B2.5. Substancias puras e mesturas. ▪ B2.6. Mesturas de especial interese: disolucións acuosas, aliaxes e coloides.	▪ B2.4. Identificar sistemas materiais como substancias puras ou mesturas, e valorar a importancia e as aplicacións de mesturas de especial interese.	▪ FQB2.4.1. Distingue e clasifica sistemas materiais de uso cotián en substancias puras e mesturas, e especifica neste último caso se se trata de mesturas homoxéneas, heteroxéneas ou coloides.	▪ CMCCT
			▪ FQB2.4.2. Identifica o disolvente e o soluto ao analizar a composición de mesturas homoxéneas de especial interese.	▪ CMCCT
			▪ FQB2.4.3. Realiza experiencias sinxelas de preparación de disolucións, describe o procedemento seguido e o material utilizado, determina a concentración e exprésaa en gramos/litro.	▪ CCL ▪ CMCCT
▪ f	▪ B2.7. Métodos de separación de mesturas.	▪ B2.5. Propor métodos de separación dos compoñentes dunha mestura e apicalos no laboratorio.	▪ FQB2.5.1. Deseña métodos de separación de mesturas segundo as propiedades características das substancias que as compoñen, describe o material de laboratorio adecuado e leva a cabo o proceso.	▪ CAA ▪ CMCCT ▪ CSIEE
Bloque 3. Os cambios				

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f ▪ h 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.1. Cambios físicos e cambios químicos. ▪ B3.2. Reacción química. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.1. Distinguir entre cambios físicos e químicos mediante a realización de experiencias sinxelas que poñan de manifesto se se forman ou non novas substancias. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.1.1. Distingue entre cambios físicos e químicos en accións da vida cotiá en función de que haxa ou non formación de novas substancias. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.1.2. Describe o procedemento de realización de experimentos sinxelos nos que se poña de manifesto a formación de novas substancias e reconece que se trata de cambios químicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.1.3. Leva a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.2. Reacción química. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.2. Caracterizar as reaccións químicas como cambios dunhas substancias noutras. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.2.1. Identifica os reactivos e os produtos de reaccións químicas sinxelas interpretando a representación esquemática dunha reacción química. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f ▪ m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.3. A química na sociedade e o ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.3. Recoñecer a importancia da química na obtención de novas substancias e a súa importancia na mellora da calidade de vida das persoas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.3.1. Clasifica algúns produtos de uso cotián en función da súa procedencia natural ou sintética. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.3.2. Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CSC
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f ▪ m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.3. A química na sociedade e o ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.4. Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.4.1. Propón medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas ambientais de importancia global. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CSC ▪ CSIEE
Bloque 4. O movemento e as forzas				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.1. Forzas: efectos. ▪ B4.2. Medida das forzas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.1. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios no estado de movemento e das deformacións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.1.1. En situacións da vida cotiá, identifica as forzas que interveñen e relaciónas cos seus correspondentes efectos na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.1.2. Establece a relación entre o alongamento producido nun resorte e as forzas que produciron eses alongamentos, e describe o material para empregar e o procedemento para a súa comprobación experimental. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.1.3. Establece a relación entre unha forza e o seu correspondente efecto na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.1.4. Describe a utilidade do dinamómetro para medir a forza elástica e rexistra os resultados en táboas e representacións gráficas, expresando o resultado experimental en unidades do Sistema Internacional. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ b ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.3. Velocidade media. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.2. Establecer a velocidade dun corpo como a relación entre o espazo percorrido e o tempo investido en percorrelo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.2.1. Determina, experimentalmente ou a través de aplicacións informáticas, a velocidade media dun corpo, interpretando o resultado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA ▪ CD ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotiáns utilizando o concepto de velocidade media. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.4. Velocidade media. ▪ B4.5. Velocidade instantánea e aceleración. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.3. Diferenciar entre velocidade media e instantánea a partir de gráficas espazo/tempo e velocidade/tempo, e deducir o valor da aceleración utilizando estas últimas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.3.1. Deducir a velocidade media e instantánea a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.3.2. Xustifica se un movemento é acelerado ou non a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.6. Máquinas simples. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.4. Valorar a utilidade das máquinas simples na transformación dun movemento noutro diferente, e a redución da forza aplicada necesaria. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.4.1. Interpreta o funcionamento de máquinas mecánicas simples considerando a forza e a distancia ao eixe de xiro, e realiza cálculos sinxelos sobre o efecto multiplicador da forza producido por 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			estas máquinas.	
▪ f	▪ B4.7. O rozamento e os seus efectos.	▪ B4.5. Comprender o papel que xoga o rozamento na vida cotiá.	▪ FQB4.5.1. Analiza os efectos das forzas de rozamento e a súa influencia no movemento dos seres vivos e os vehículos.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B4.8. Forza gravitatoria.	▪ B4.6. Considerar a forza gravitatoria como a responsable do peso dos corpos, dos movementos orbitais e dos niveis de agrupación no Universo, e analizar os factores dos que depende.	▪ FQB4.6.1. Relaciona cualitativamente a forza de gravidade que existe entre dous corpos coas súas masas e a distancia que os separa.	▪ CMCCT
			▪ FQB4.6.2. Distingue entre masa e peso calculando o valor da aceleración da gravidade a partir da relación entre esas dúas magnitudes.	▪ CMCCT
			▪ FQB4.6.3. Recoñece que a forza de gravidade mantén os planetas xirando arredor do Sol, e á Lúa arredor do noso planeta, e xustifica o motivo polo que esta atracción non leva á colisión dos dous corpos.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B4.9. Estrutura do Universo. ▪ B4.10. Velocidade da luz.	▪ B4.7. Identificar os niveis de agrupación entre corpos celestes, desde os cúmulo de galaxias aos sistemas planetarios, e analizar a orde de magnitude das distancias implicadas.	▪ FQB4.7.1. Relaciona cuantitativamente a velocidade da luz co tempo que tarda en chegar á Terra desde obxectos celestes afastados e coa distancia á que se atopan eses obxectos, interpretando os valores obtidos.	▪ CMCCT
▪ b ▪ e ▪ f ▪ g ▪ h	▪ B4.1. Forzas: efectos. ▪ B4.8. Forza gravitatoria.	▪ B4.8. Recoñecer os fenómenos da natureza asociados á forza gravitatoria.	▪ FQB4.8.1. Realiza un informe, empregando as tecnoloxías da información e da comunicación, a partir de observacións ou da procura guiada de información sobre a forza gravitatoria e os fenómenos asociados a ela.	▪ CCL ▪ CD ▪ CMCCT ▪ CSIEE
Bloque 5. Enerxía				

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ f	▪ B5.1. Enerxía: unidades.	▪ B5.1. Recoñecer que a enerxía é a capacidade de producir transformacións ou cambios.	▪ FQB5.1.1. Argumenta que a enerxía pode transferirse, almacenarse ou disiparse, pero non crearse nin destruírse, utilizando exemplos.	▪ CMCCT
			▪ FQB5.1.2. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude e exprésaa na unidade correspondente do Sistema Internacional.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B5.2. Tipos de enerxía. ▪ B5.3. Transformacións da enerxía. ▪ B5.4. Conservación da enerxía.	▪ B5.2. Identificar os tipos de enerxía postos de manifesto en fenómenos cotiáns e en experiencias sinxelas realizadas no laboratorio.	▪ FQB5.2.1. Relaciona o concepto de enerxía coa capacidade de producir cambios, e identifica os tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiás, explicando as transformacións dunhas formas noutras.	▪ CMCCT
▪ f ▪ h	▪ B5.5. Enerxía térmica. Calor e temperatura. ▪ B5.6. Escalas de temperatura. ▪ B5.7. Uso racional da enerxía.	▪ B5.3. Relacionar os conceptos de enerxía, calor e temperatura en termos da teoría cinético-molecular, e describir os mecanismos polos que se transfere a enerxía térmica en situacións cotiás.	▪ FQB5.3.1. Explica o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular, e diferencia entre temperatura, enerxía e calor.	▪ CMCCT
			▪ FQB5.3.2. Recoñece a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relaciona as escalas celsius e kelvin.	▪ CMCCT
			▪ FQB5.3.3. Identifica os mecanismos de transferencia de enerxía recoñecéndooos en situacións cotiás e fenómenos atmosféricos, e xustifica a selección de materiais para edificios e no deseño de sistemas de quecemento.	▪ CAA ▪ CMCCT ▪ CSC
▪ f ▪ h	▪ B5.8. Efectos da enerxía térmica.	▪ B5.4. Interpretar os efectos da enerxía térmica sobre os corpos en situacións cotiás e en experiencias de laboratorio.	▪ FQB5.4.1. Explica o fenómeno da dilatación a partir dalgunha das súas aplicacións como os termómetros de líquido, xuntas de dilatación en estruturas, etc.	▪ CMCCT
			▪ FQB5.4.2. Explica a escala celsius establecendo os puntos fixos dun termómetro baseado na dilatación	▪ CMCCT

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			dun líquido volátil.	
			<ul style="list-style-type: none"> FQB5.4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotiáns e experiencias nos que se poña de manifesto o equilibrio térmico asociándoo coa igualación de temperaturas. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> f h m 	<ul style="list-style-type: none"> B5.9. Fontes de enerxía. B5.10. Aspectos industriais da enerxía. 	<ul style="list-style-type: none"> B5.5. Valorar o papel da enerxía nas nosas vidas, identificar as fontes, comparar o seu impacto ambiental e recoñecer a importancia do aforro enerxético para un desenvolvemento sustentable. 	<ul style="list-style-type: none"> FQB5.5.1. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía, analizando con sentido crítico o seu impacto ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> CCL CMCCT CSC

• Contidos mínimos esixibles

Bloque 1. A actividade científica

B1.1. Formula, de forma guiada, hipóteses para explicar fenómenos cotiáns, utilizando teorías e modelos científicos sinxelos.

B1.2. Rexistra observacións e datos de maneira organizada e rigorosa, e comunícaos oralmente e por escrito utilizando esquemas, gráficos e táboas.

B1.3. Relaciona a investigación científica con algunha aplicación tecnolóxica sinxela na vida cotiá.

B1.4. Establece relacións entre magnitudes e unidades utilizando, preferentemente, o Sistema Internacional de Unidades para expresar os resultados.

B1.5. Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotiá empregando o material e os instrumentos apropiados, e expresa os resultados correctamente no Sistema Internacional de Unidades.

B1.6. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece a súa forma de utilización para a realización de experiencias, respectando as normas de seguridade e identificando actitudes e medidas de actuación preventivas.

B1.7. Selecciona e comprende de forma guiada información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.

B1.8. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo, aplicando o método científico e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.

Bloque 2. A materia

B2.1. Distingue entre propiedades xerais e propiedades características da materia, e utiliza estas últimas para a caracterización de substancias.

B2.2. Describe a determinación experimental do volume e da masa dun sólido, realiza as medidas correspondentes e calcula a súa densidade.

B2.3. Xustifica que unha substancia pode presentarse en distintos estados de agregación dependendo das condicións de presión e temperatura.

B2.4. Explica as propiedades dos gases, os líquidos e os sólidos.

B2.5. Distingue e clasifica sistemas materiais de uso cotián en substancias puras e mesturas, e especifica neste último caso se se trata de mesturas homoxéneas, heteroxéneas ou coloides.

B2.6. Identifica o disolvente e o soluto ao analizar a composición de mesturas homoxéneas de especial interese.

B2.7. Deseña métodos de separación de mesturas segundo as propiedades características das substancias que as compoñen, describe o material de laboratorio adecuado e leva a cabo o proceso.

Bloque 3. Os cambios

B3.1. Distingue entre cambios físicos e químicos en accións da vida cotiá en función de que haxa ou non formación de novas substancias.

B3.2. Leva a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.

B3.3. Identifica os reactivos e os produtos de reaccións químicas sinxelas interpretando a representación esquemática dunha reacción química.

B3.4. Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.

B3.5. Propón medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas ambientais de importancia global.

Bloque 4. O movemento e as forzas

B4.1. En situacións da vida cotiá, identifica as forzas que interveñen e relaciónaaas cos seus correspondentes efectos na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.

B4.2. Establece a relación entre o alongamento producido nun resorte e as forzas que produciron eses alongamentos, e describe o material para empregar e o procedemento para a súa comprobación experimental.

B4.3. Establece a relación entre unha forza e o seu correspondente efecto na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.

B4.4. Describe a utilidade do dinamómetro para medir a forza.

B4.5. Realiza cálculos para resolver problemas cotiáns utilizando o concepto de velocidade media.

B4.6. Xustifica se un movemento é acelerado ou non a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.

B4.7. Analiza os efectos das forzas de rozamento e a súa influencia no movemento dos seres vivos e os vehículos.

B4.8. Distingue entre masa e peso calculando o valor da aceleración da gravidade a partir da relación entre esas dúas magnitudes.

B4.9. Recoñece que a forza de gravidade mantén os planetas xirando arredor do Sol, e á Lúa arredor do noso planeta, e xustifica o motivo polo que esta atracción non leva á colisión dos dous corpos.

B4.10. Relaciona cuantitativamente a velocidade da luz co tempo que tarda en chegar á Terra desde obxectos celestes afastados e coa distancia á que se atopan eses obxectos, interpretando os valores obtidos.

Bloque 5. Enerxía

B5.1. Enerxía: unidades.

B5.2. Tipos de enerxía.

B5.3. Transformacións da enerxía.

B5.4. Conservación da enerxía.

B5.5. Enerxía térmica. Calor e temperatura.

B5.6. Escalas de temperatura.

B5.7. Uso racional da enerxía.

B5.8. Efectos da enerxía térmica.

B5.9. Fontes de enerxía.

B5.10. Aspectos industriais da enerxía.

• Metodoloxía didáctica

A aprendizaxe concíbese como un troco de esquemas conceptuais por parte de quen aprende. Pártese, pois, da aceptación de que os alumnos e as alumnas posúen esquemas previos de interpretación da realidade.

A organización dos contidos ten presente a propia natureza da ciencia como actividade construtiva e en permanente revisión.

Deste modo, o que se aprende depende fundamentalmente do xa aprendido (coñecementos previos), e, por outra beira, quen aprende constrúe o significado do aprendido a partir da propia experiencia, é dicir, a partir da súa actividade cos contidos de aprendizaxe e coa súa aplicación a situacións familiares.

A proposta metodolóxica de Departamento de Física e Química baséase na aprendizaxe construtiva e podémola resumir en:

1. Esperta-lo interese do alumnado pola Unidade obxecto de estudo, partindo de experiencias vivenciais, xoguetes científicos e de problemas reais. 2. Coñece-las ideas previas que posúen os alumnos, mediante cuestionarios, entrevista, discusións en grupo. 3. Estimula-la introdución de novos conceptos nun marco interactivo, creando ambientes interactivos e contextualizando as actividades. 4. Seleccionar actividades variadas, incluíndo actividades de introdución, de estruturación de conceptos, de síntese e de ampliación 5. Abrir procesos de reflexión e autoavaliación sobre os novos conceptos adquiridos na procura dunha aprendizaxe significativa.

6. Utilizar a máis ampla gama de recursos dispoñible: materiais de laboratorio, material audiovisual e informático, emprego das TIC tanto polo profesorado como polo alumnado, pequenas actividades de investigación, saídas ao entorno, busca de información, elaboración e resolución de problemas, postas en común...

O uso do ordenador e o canón de vídeo axuda positivamente nesta tarefa, facéndoa máis atractiva para o alumnado.

O alumnado traballará, segundo a actividade proposta, individualmente, en parellas (a máis abondosa pola distribución do alumnado nas aulas), en pequenos grupos (actividades de laboratorio, aula de informática, e traballos de busca de información, debates,...) ou en gran grupo (postas en común).

- **Procedementos de avaliación**

Criterios de Avaliación mínimos para unha avaliación positiva

1. Trátase de avaliar se o alumnado identifica os principais argumentos que permiten o desenvolvemento das teorías científicas.

2. Identificar algunhas propiedades de diversos materiais cotiáns, como a masa, o volume, a densidade, os estados en que se presentan, os seus cambios, e planificar e desenvolver procedementos para coñecer las.

Preténdese comprobar que o alumnado é capaz de recoñecer e medir algunhas propiedades da materia utilizando experiencias sinxelas que lle permitan investigar as súas características e identificar os cambios de estado que experimenta, ao mesmo tempo que se valora a planificación, a posta en práctica, o tratamento dos datos e a elaboración de conclusións.

3. Identificar algunhas propiedades de diversos materiais cotiáns, relacionándoos co uso que se fai deles, e diferenciar mesturas de substancias puras.

Trátase de saber se o alumnado relaciona o uso dos materiais na construción de obxectos coas súas propiedades, e se é capaz de diferenciar as mesturas de substancias puras así como de utilizar técnicas de separación sinxelas. Valorarase a planificación, posta en práctica e comunicación das técnicas empregadas, así como a identificación das propiedades diferenciadoras.

4. Participar activamente na construción, comunicación e utilización do coñecemento científico.

Trátase de comprobar que o alumnado se implica persoalmente na propia aprendizaxe, realizando o esforzo necesario, valorándose a reflexión sobre os propios procesos de aprendizaxe das ciencias desde a apropiación dos obxectivos ata a utilización de criterios de realización para autocorrixirse no caso de que sexa necesario.

5. Identificar a presenza da enerxía nas transformacións e cambios que teñen lugar no noso contorno, valorando a importancia para a sociedade e as repercusións para o ambiente de diferentes fontes de enerxía.

Preténdese avaliar se o alumnado é capaz de recoñecer a presenza da enerxía en procesos da vida cotiá, se enumera diferentes fontes de enerxía, e se é quen de utilizar criterios para clasificalas. Valorarase se asocia a eficiencia e o aforro enerxético coa utilización responsable da enerxía cara a contribuír ao futuro sustentable.

6. Identificar situacións prácticas de equilibrio e desequilibrio enerxético e os efectos da calor sobre os corpos.

Preténdese comprobar se o alumnado diferencia calor de temperatura na análise enerxética de situacións prácticas sinxelas. Valorarase se sabe utilizar o termómetro, se coñece o seu fundamento e se identifica situacións de equilibrio ou desequilibrio enerxético.

7. Participar de forma construtiva en situacións de comunicación relacionadas coa construción do coñecemento científico, respectando as normas que fan posible o intercambio.

Trátase de comprobar se o alumnado é capaz de escoitar, respectar as opinións alleas, chegar a acordos, achegar opinións razoadas nos traballos en grupo, debates, exposicións...

Procedementos e Instrumentos:

Os Procedementos para avaliar o proceso de aprendizaxe do alumnado que se utilizarán o longo do curso son:

- a) Observación directa en clase
- b) Revisión diaria das tarefas e exercicios, tanto dos mandados para casa como para facer na clase
- c) Preguntas orais
- d) Observación do traballo realizado nas prácticas de Laboratorio

Os Instrumentos

- a) Preguntas con probas escritas e cuestións seguindo as pautas dos problemas realizados na clase em cada tema que permitan valorar o grao de asimilación dos contidos.
- b) Caderno de clase do alumno
- c) Fichas que o alumno deberá completar en cada práctica de laboratorio
- d) Traballos mandados polo profesor
- e) Exames

O alumno disporá dos seguintes recursos didácticos

- a) Libro de texto
- b) Libros de consulta
- c) Revistas científicas
- d) Video/TV/Internet
- e) Páxinas web e material informático relacionados cos contidos da programación
- f) Laboratorio co material necesario para realizar as prácticas referidas na programación

- O final de cada período de avaliación así como na avaliación final, considerarase aprobado cando o alumno acade a nota de **5**.

Criterios de Cualificación:

As notas das avaliacións e a nota final serán a resultante de aplicar as seguintes porcentaxes:

Exames: 80%

Traballo diario segundo se establece nos procedementos: 10%

Actitude : 10%

Nota: Os alumnos que, o longo do curso non superasen calquera das avaliacións, terán outra oportunidade ao final do curso. Será optativo para cada profesor, despois de cada avaliación, facer unha proba de recuperación aos alumnos que non a superasen.

Se un/unha alumno/a, mentres realiza unha proba, está en posesión de material non permitido para realizar a mesma, copia ou intenta obter unha cualificación por métodos

ilícitos, suspenderá esa proba.

A non presentación sen xustificación suficiente a unha proba extraordinaria (recuperacións e convocatoria de setembro) implica unha cualificación de Insuficiente ou NP na avaliación respectivamente.

Procedementos de Avaliación Extraordinaria

Os alumnos que suspendan en xuño, terán unha proba extraordinaria en setembro, nun único exame e na fecha sinalada polo Centro.

Actividades de recuperación e reforzo para alumnos/as coa materia ou módulo pendente

Neste curso non existe a posibilidade de alumnos coa materia pendente.

- **Materiais e recursos didácticos**

Os alumnos utilizarán o libro de texto, os apuntes dados polo profesor e todo o relacionado co material de Laboratorio, así como o material informático adecuado.

- **Temas transversais**

Un dos aspectos máis innovadores da Reforma constitúe a inclusión da transversalidade no currículo escolar. O mundo que nos tocou vivir demanda hoxe, cada vez máis, uns modelos educativos nos que se fomenten actitudes favorables á mellora da persoa e que contribúan á construción dunha sociedade cimentada nunhas relacións sociais máis humanas, xustas e solidarias. Dende o ámbito da educación, a resposta a este desafío tradúcese na incorporación dos temas transversais ás distintas áreas do currículo, de xeito que este novo sentido humanista da vida impregne os contidos da nosa disciplina.

Os temas transversais integrámoslos dentro dos contidos dunha forma normal, ben ó formular unha actividade ou ó introducir un exemplo.

Preténdese non só a aprendizaxe dunha materia, senón tamén a educación integral do alumnado por medio do tratamento dos temas transversais. Os temas transversais, incorporados e desenvolvidos ó longo da secuenciación de contidos, son:

* Educación moral e cívica

- Concibir a ciencia como un medio ó servicio da sociedade, respectando, ó mesmo tempo, os valores esenciais das persoas.
- Analizar criticamente, dende un punto de vista moral, a relación existente entre avances científicos (aumento de medios técnicos) e as súas repercusións na diminución de posibilidades de postos de traballo.
- Analizar criticamente as achegas da ciencia ó mundo do ocio. Repercusións morais e sociais.
- Valorar positivamente o traballo manual xunto co traballo intelectual, como medios de proxección e realización persoal.

* Educación para a paz

- Crear hábitos de respecto e tolerancia ante as ideas dos demais.
- Adoptar unha actitude de perseveranza para vencer as dificultades, así como de solidariedade ante as dificultades dos demais.

* Educación para a saúde. Educación sexual

- Coñecer e aplicar as normas de seguridade no traballo no laboratorio.
- Concienciarse das repercusións sociais e persoais, ante a falta de toma de precaucións, en materia de seguridade e hixiene no traballo.
- Crear sentido de disciplina e orde no traballo do laboratorio.

* Educación para a igualdade de oportunidades de ambos os sexos

- Fomentar a igualdade e a non discriminación por razón de sexo, raza, etc., a través do achegamento e o desenvolvemento do feito científico.
- Utilizar o método de traballo en equipo, para estimular a convivencia e asumir o reparto de tarefas e responsabilidades, sen distinción entre rapazas e rapaces.
- Desenvolver a capacidade de autoestima ante a satisfacción persoal que produce a realización das prácticas no laboratorio.

* Educación ambiental

- Intentar crear no alumnado unha actitude de sensibilización ante os problemas de deterioro do ambiente, así como de colaboración ante as solucións preventivas que se propoñen.
- Iniciar a devandita colaboración no contorno persoal e escolar do alumnado.

* Educación do consumidor

- Amosar curiosidade polas innovacións científicas, para incorporalas racionalmente ó medio de vida.

* Educación vial

- Comprender a importancia dos medios de transporte.
- Comprender a utilidade dos distintos

• **Actividades complementarias e extraescolares previstas**

Os alumnos/as visitarán algunhas das exposicións de carácter científico, que teñen lugar na cidade, ao longo do curso.

- **Medidas de atención á diversidade**

O concepto de atención á diversidade garda unha estreita relación co ensino personalizada, a cal supón que no proceso educativo téñanse en conta as características individuais dos alumnos/as. É obvio que na nosa sociedade existen diferencias entre os individuos, diferencias que teñen a súa orixe tanto nas desigualdades culturais e económicas como nas limitacións físicas e psíquicas que padecen, inevitablemente, certas persoas. É certo que gran número de cidadáns ven restrinxidas as súas posibilidades de integración social por barreiras físicas, económicas ou culturais, de aí que unha das funcións da institución escolar sexa a de compensar esas desigualdades, converténdose nun instrumento de nivelamento social.

A ESO, dentro da súa oferta académica, contempla unha serie de respostas para atender ás necesidades individuais do alumnado. Esa atención afecta de modo especial aos alumnos pertencentes a minorías étnicas e culturais (inmigrantes...) ou a aqueles con necesidades educativas especiais. Basicamente, contemplamos tres tipos de medidas: adaptacións curriculares, programas de diversificación curricular e programas de garantía social.

Para conseguir que os alumnos acaden os obxectivos será conveniente:

- Ter en conta os coñecementos previos dos alumnos, o que implica, en ocasiónes, partir de máis atrás para paliar as deficiencias iniciais de aprendizaxe.
- Facer recuperacións nas que se contemplan unicamente os contidos mínimos.

As actividades de reforzo e recuperación deben integrarse na dinámica normal da clase.

Indicadores de logro para avaliar a programación didáctica

O Departamento reunirse mensualmente para coordinarse, detectar problemas de aprendizaxe nos diferentes niveis, analizar o ritmo das clases e ver se é necesario facer algunha modificación na programación.

Despois de cada avaliación o departamento reunirse para facer unha análise e valoración dos resultados obtidos. En función dos mesmos, tratarase de detectar os problemas existentes no proceso de ensino-aprendizaxe e buscar posibles solucións.

Na memoria de fin de curso o Departamento volverá facer unha análise e valoración dos resultados e da programación.

Plan Lector

Este Departamento asume, como non podería ser doutro modo, o Plan Lector elaborado para todo o Centro. Non se reproduce nesta programación xa que está a disposición de quen desexe coñecelo.

Incorporación das Tecnoloxías da Información e Comunicación

Tendo conciencia da importancia do uso das TIC na aula como ferramenta de traballo no proceso de ensinanza-aprendizaxe, este Departamento asume a necesidade de:

- a) Coñecer o funcionamento dos programas a utilizar, mediante a lectura dos manuais do usuario, ou asistindo a cursos de presentación e/ou formación que se xestionarán a través do CEFORE.
- b) Acadar uns coñecementos que permitan xestionar os documentos e os arquivos.
- c) Aplicar estes coñecementos á práctica real en situacións de aula.

3º ESO

ASIGNATURA/MÓDULO	FÍSICA Y QUÍMICA	Cód.	
CURSO E GRUPO	3º (A, B, C,)		
PROFESOR/A (ES/AS)	José Miguel López Rodríguez		
LIBRO DE TEXTO Data de Autorización	Editorial Santillana 2015.Serie Investiga.Proyecto Saber Hacer	Autor Mº Carmen Vidal	

- **Obxectivos xerais do curso**

- **Contribución da materia á adquisición das competencias básicas**

A maior parte dos contidos da Física e da Química teñen unha incidencia directa na adquisición da competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico. Precisamente o mellor coñecemento do mundo físico require a aprendizaxe dos conceptos e procedementos esenciais de cada unha das ciencias da natureza e o manexo das relacións entre elas: de causalidade ou de influencia, cualitativas ou cuantitativas, e require así mesmo a habilidade para analizar sistemas complexos, nos que interveñen varios factores. Pero esta competencia tamén require as aprendizaxes relativos ao modo de xerar o coñecemento sobre os fenómenos naturais. É necesario para iso lograr a familiarización co traballo científico, para o tratamento de situacións de interese, e co seu carácter tentativo e creativo: a partir da discusión acerca do interese das situacións propostas e a análise cualitativa, significativo das mesmas, que axude a comprender e a coutar as situacións expostas, pasando pola formulación de conxecturas e inferencias fundamentadas e a elaboración de estratexias para obter conclusións, incluíndo, se é o caso, deseños experimentais, ata a análise dos resultados.

Algúns aspectos desta competencia requiren, ademais, unha atención precisa. É o caso, por exemplo, do coñecemento do propio corpo e as relacións entre os hábitos e as formas de vida e a saúde. Tamén o son as implicacións que a actividade humana e, en particular, determinados hábitos sociais e a actividade científica e tecnolóxica teñen no medio ambiente. Neste sentido é necesario evitar caer en actitudes simplistas de exaltación ou de rexeitamento do papel da tecnociencia, favorecendo o coñecemento das grandes problemas aos que se enfronta hoxe a humanidade, a busca de solucións para avanzar para o logro dun desenvolvemento sostible e a formación básica para participar, fundamentadamente, na necesaria toma de decisións en torno aos problemas locais e globais expostos

O traballo científico ten tamén formas específicas para a busca, recollida, selección, procesamento e presentación da información que se utiliza ademais en moi diferentes formas: verbal, numérica, simbólica ou gráfica

A contribución da Física e da Química á competencia social e cidadá está ligada, en primeiro lugar, ao papel da ciencia na preparación de futuros cidadáns dunha sociedade democrática para a súa participación activa na toma fundamentada de decisións; e iso polo papel que xoga a natureza social do coñecemento científico.

En segundo lugar, o coñecemento de como producíronse determinados debates que foron esenciais para o avance da ciencia, contribúe a entender mellor cuestións que son importantes para comprender a evolución da sociedade en épocas pasadas e analizar a sociedade actual. Se ben a historia da ciencia presenta sombras que non deben ser ignoradas, o mellor da mesma contribuíu á liberdade do pensamento e á extensión dos dereitos humanos.

A énfase na formación dun espírito crítico, capaz de cuestionar dogmas e desafiar prexuízos, permite contribuír ao desenvolvemento da autonomía e iniciativa persoal. É importante, neste sentido, sinalar o papel da ciencia como potenciadora do espírito crítico nun sentido máis profundo: a aventura que supón afrontar problemas abertos, participar na construción tentativa de solucións, en definitiva, a aventura de facer ciencia.

- **Obxetivos xerais da materia**

Comprender e expresar mensaxes científicos utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade, así como outros sistemas de notación e de representación, como diagramas, gráficas, tablas, etc.

- Describir as características fundamentais da metodoloxía científica.
- Coñecer algúns instrumentos de medida sinxelos e a súa utilización.
- Describir a electricidade como unha propiedade da materia que nos permite estudar a estrutura interna dos átomos.
- Explicar o modelo atómico de Rutherford e as consecuencias da estrutura atómica que dél se deducen.
- Deducir do modelo as distintas estruturas atómicas posibles e a súa ordenación na tabla periódica.
- Definir as interaccións entre cargas e deducir as causas da corrente eléctrica.
- Comprender o funcionamento dos circuitos elementais, describir as magnitudes relacionadas, e deducir a ley de Ohm.
- Describir, a partir de experiencias, os efectos da corrente eléctrica, especialmente o térmico e o magnético e as aplicacións que estes efectos teñen no fogar e na industria.
- Definir os conceptos de mezcla e disolución, indicando os distintos tipos, características e propiedades.
- Coñecer os cambios químicos e as leis fundamentais que os rixen, os tipos de reaccións e de compostos químicos, así como a aplicación da química á industria e as súas consecuencias.
- Coñecer as relacións existentes entre enerxía e tecnoloxía
- Valorar todas aquelas aportacións técnicas, sociais, científicas, etc., encamiñadas a conseguir un mellor aproveitamento da enerxía.

- **Contidos (Bloques) temporalizados por avaliacións**

Bloque 1. A actividade científica

1. Método científico: etapas.

2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.
3. Aplicacións da ciencia á vida cotiá e á sociedade.
4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.
5. Erros.
6. Traballo no laboratorio.
7. Procura e tratamento de información.
8. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.
9. Proxecto de investigación.

Bloque 2. A materia

1. Estrutura atómica. Modelos atómicos.
2. Isótopos.
3. Aplicacións dos isótopos.
4. Sistema periódico dos elementos.
5. Unións entre átomos: moléculas e cristais.
6. Masas atómicas e moleculares.
7. Elementos e compostos de especial interese con aplicacións industriais, tecnolóxicas e biomédicas.
8. Formulación e nomenclatura de compostos binarios seguindo as normas IUPAC.

Bloque 3. Os cambios

1. Reacción química.
2. Cálculos estequiométricos sinxelos.
3. Lei de conservación da masa.
4. Velocidade de reacción.
5. A química na sociedade e o ambiente.

Bloque 4. O movemento e as forzas

1. Carga eléctrica.
2. Forza eléctrica.
3. Imáns. Forza magnética.
4. Electroimán.
5. Experimentos de Oersted e Faraday.
6. Forzas da natureza.

Bloque 5. Enerxía

1. Fontes de enerxía.

2. Uso racional da enerxía.
3. Electricidade e circuítos eléctricos. Lei de Ohm.
4. Transformacións da enerxía.
5. Dispositivos electrónicos de uso frecuente.
6. Tipos de enerxía.
7. Aspectos industriais da enerxía.

Na 1ª Avaliación impartiranse os bloques 1 e 3

Na 2ª Avaliación impartirase o bloque 2

Na 3ª Avaliación impartiranse os bloques 4 e 5

VINCULACIÓN ENTRE OBXECTIVOS,CONTIDOS,CRITERIOS DE AVALIACIÓN,ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E COMPETENCIAS CLAVE

Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	Bloque 1. A actividade científica			
f h	B1.1. Método científico: etapas. B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.	B1.1. Recoñecer e identificar as características do método científico.	FQB1.1.1. Formula hipóteses para explicar fenómenos cotiáns utilizando teorías e modelos científicos.	CAA CMCCT
			FQB1.1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de maneira organizada e rigorosa, e comunícaos oralmente e por escrito, utilizando esquemas, gráficos, táboas e expresións matemáticas.	CCL CMCCT
f m	B1.3. Aplicacións da ciencia á vida cotiá e á sociedade.	B1.2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no	FQB1.2.1. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na	CAA CCEC

Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		desenvolvemento da sociedade.	vida cotiá.	CMCCT
f	B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. B1.5. Erros. B1.6. Traballo no laboratorio.	B1.3. Aplicar os procedementos científicos para determinar magnitudes e expresar os resultados co erro correspondente.	FQB1.3.1. Establece relacións entre magnitudes e unidades, utilizando preferentemente o Sistema Internacional de Unidades e a notación científica para expresar os resultados correctamente. FQB1.3.2. Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotiá empregando o material e instrumentos apropiados, e expresa os resultados correctamente no Sistema Internacional de Unidades.	CMCCT CAA CMCCT
f	B1.6. Traballo no laboratorio.	B1.4. Recoñecer os materiais e instrumentos básicos presentes no laboratorio de física e de química, e describir e respectar as normas de seguridade e de eliminación de residuos para a protección ambiental.	FQB1.4.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece a súa forma de utilización para a realización de experiencias, respectando as normas de seguridade e identificando actitudes e medidas de actuación preventivas.	CMCCT
e f h i	B1.7. Procura e tratamento de información. B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.	B1.5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.	FQB1.5.1. Selecciona, comprende e interpreta información salientable nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade. FQB1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e noutros medios dixitais.	CAA CCL CMCCT CD CSC
b e	B1.1. Método científico: etapas. B1.2. Utilización das tecnoloxías da	B1.6. Desenvolver pequenos traballos de investigación en que se poña en práctica a	FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de	CAA CCL

Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
f g h i	información e da comunicación. B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. B1.5. Erros. B1.6. Traballo no laboratorio. B1.8. Proxecto de investigación.	aplicación do método científico e a utilización das TIC.	estudo aplicando o método científico, e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.	CD CMCCT CSIEE
			FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	CSIEE CSC
Bloque 2. A materia				
f	B2.1. Estrutura atómica. Modelos atómicos.	B2.1. Recoñecer que os modelos atómicos son instrumentos interpretativos de diferentes teorías e a necesidade da súa utilización para a interpretación e a comprensión da estrutura interna da materia.	FQB2.1.1. Representa o átomo, a partir do número atómico e o número másico, utilizando o modelo planetario.	CCEC CMCCT
			FQB2.1.2. Describe as características das partículas subatómicas básicas e a súa localización no átomo.	CMCCT
			FQB2.1.3. Relaciona a notación ${}^A_Z X$ co número atómico e o número másico, determinando o número de cada tipo de partículas subatómicas básicas.	CMCCT
f m	B2.2. Isótopos. B2.3. Aplicacións dos isótopos.	B2.2. Analizar a utilidade científica e tecnolóxica dos isótopos radioactivos.	FQB2.2.1. Explica en que consiste un isótopo e comenta aplicacións dos isótopos radioactivos, a problemática dos residuos orixinados e as solucións para a súa xestión.	CMCCT CSC
f l	B2.4. Sistema periódico dos elementos.	B2.3. Interpretar a ordenación dos elementos na táboa periódica e recoñecer os máis relevantes a partir dos seus símbolos.	FQB2.3.1. Xustifica a actual ordenación dos elementos en grupos e períodos na táboa periódica.	CMCCT
			FQB2.3.2. Relaciona as principais propiedades de metais, non metais e gases nobres coa súa posición na táboa periódica e coa súa tendencia a formar ións, tomando	CMCCT

Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			como referencia o gas nobre máis próximo.	
f	B2.5. Unións entre átomos: moléculas e cristais. B2.6. Masas atómicas e moleculares.	B2.4. Describir como se unen os átomos para formar estruturas máis complexas e explicar as propiedades das agrupacións resultantes.	FQB2.4.1. Explica o proceso de formación dun ión a partir do átomo correspondente, utilizando a notación adecuada para a súa representación.	CMCCT
			FQB2.4.2. Explica como algúns átomos tenden a agruparse para formar moléculas interpretando este feito en substancias de uso frecuente, e calcula as súas masas moleculares.	CMCCT
e f m o	B2.7. Elementos e compostos de especial interese con aplicacións industriais, tecnolóxicas e biomédicas.	B2.5. Diferenciar entre átomos e moléculas, e entre elementos e compostos en substancias de uso frecuente e coñecido.	FQB2.5.1. Recoñece os átomos e as moléculas que compoñen substancias de uso frecuente, e clasifícaaas en elementos ou compostos, baseándose na súa fórmula química.	CMCCT
			FQB2.5.2. Presenta, utilizando as TIC, as propiedades e aplicacións dalgún elemento ou composto químico de especial interese a partir dunha procura guiada de información bibliográfica e dixital.	CAA CCL CD CMCCT CSIEE
f	B2.8. Formulación e nomenclatura de compostos binarios seguindo as normas IUPAC.	B2.6. Formular e nomear compostos binarios seguindo as normas IUPAC.	FQB2.6.1. Utiliza a linguaxe química para nomear e formular compostos binarios seguindo as normas IUPAC.	CCL CMCCT
Bloque 3. Os cambios				
f	B3.1. Reacción química.	B3.1. Describir a nivel molecular o proceso polo que os reactivos se transforman en produtos, en termos da teoría de colisións.	FQB3.1.1. Representa e interpreta unha reacción química a partir da teoría atómico-molecular e a teoría de colisións.	CMCCT
b f	B3.2. Cálculos estequiométricos sinxelos. B3.3. Lei de conservación da masa.	B3.2. Deducir a lei de conservación da masa e recoñecer reactivos e produtos a	FQB3.2.1. Recoñece os reactivos e os produtos a partir da representación de	CMCCT

Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		través de experiencias sinxelas no laboratorio ou de simulacións dixitais.	reaccións químicas sinxelas, e comproba experimentalmente que se cumpre a lei de conservación da masa.	
			FQB3.2.2. Realiza os cálculos estequiométricos necesarios para a verificación da lei de conservación da masa en reaccións químicas sinxelas.	CMCCT
f	B3.4. Velocidade de reacción.	B3.3. Comprobar mediante experiencias sinxelas de laboratorio a influencia de determinados factores na velocidade das reaccións químicas.	FQB3.3.1. Propón o desenvolvemento dun experimento sinxelo que permita comprobar o efecto da concentración dos reactivos na velocidade de formación dos produtos dunha reacción química, e xustifica este efecto en termos da teoría de colisións.	CMCCT
			FQB3.3.2. Interpreta situacións cotiás en que a temperatura inflúa significativamente na velocidade da reacción.	CMCCT
e f h m	B3.5. A química na sociedade e o ambiente.	B3.4. Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no ambiente.	FQB3.4.1. Describe o impacto ambiental do dióxido de carbono, os óxidos de xofre, os óxidos de nitróxeno e os CFC e outros gases de efecto invernadoiro, en relación cos problemas ambientais de ámbito global.	CMCCT CSC
			FQB3.4.2. Defende razoadamente a influencia que o desenvolvemento da industria química tivo no progreso da sociedade, a partir de fontes científicas de distinta procedencia.	CMCCT CSC
	Bloque 4. O movemento e as forzas			
f	B4.1. Carga eléctrica.	B4.1. Coñecer os tipos de cargas eléctricas,	FQB4.1.1. Explica a relación entre as	CMCCT

Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	B4.2. Forza eléctrica.	o seu papel na constitución da materia e as características das forzas que se manifestan entre elas.	cargas eléctricas e a constitución da materia, e asocia a carga eléctrica dos corpos cun exceso ou defecto de electróns.	
			FQB4.1.2. Relaciona cualitativamente a forza eléctrica que existe entre dous corpos coa súa carga e a distancia que os separa, e establece analogías e diferenzas entre as forzas gravitatoria e eléctrica.	CCEC CMCCT
f	B4.1. Carga eléctrica.	B4.2. Interpretar fenómenos eléctricos mediante o modelo de carga eléctrica e valorar a importancia da electricidade na vida cotiá.	FQB4.2.1. Xustifica razoadamente situacións cotiás nas que se poñan de manifesto fenómenos relacionados coa electricidade estática.	CMCCT
b f g	B4.3. Imáns. Forza magnética.	B4.3. Xustificar cualitativamente fenómenos magnéticos e valorar a contribución do magnetismo no desenvolvemento tecnolóxico.	FQB4.3.1. Recoñece fenómenos magnéticos identificando o imán como fonte natural do magnetismo, e describe a súa acción sobre distintos tipos de substancias magnéticas.	CMCCT
			FQB4.3.2. Constrúe un compás elemental para localizar o norte empregando o campo magnético terrestre, e describe o procedemento seguido para facelo.	CMCCT CSIEE
f	B4.4. Electroimán. B4.5. Experimentos de Oersted e Faraday.	B4.4. Comparar os tipos de imáns, analizar o seu comportamento e deducir mediante experiencias as características das forzas magnéticas postas de manifesto, así como a súa relación coa corrente eléctrica.	FQB4.4.1. Comproba e establece a relación entre o paso de corrente eléctrica e o magnetismo, construindo un electroimán.	CMCCT
			FQB4.4.2. Reproduce os experimentos de Oersted e de Faraday no laboratorio ou mediante simuladores virtuais, deducindo que a electricidade e o magnetismo son dúas manifestacións dun mesmo fenómeno.	CD CMCCT
b	B4.6. Forzas da natureza.	B4.5. Recoñecer as forzas que aparecen na	FQB4.5.1. Realiza un informe,	CCL

Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
e f g h		natureza e os fenómenos asociados a elas.	empregando as TIC, a partir de observacións ou busca guiada de información que relacione as forzas que aparecen na natureza e os fenómenos asociados a elas.	CD CMCCT CSIEE
	Bloque 5. Enerxía			
e f g h m	B5.1. Fontes de enerxía.	B5.1. Identificar e comparar as fontes de enerxía empregadas na vida diaria nun contexto global que implique aspectos económicos e ambientais.	FQB5.1.1. Compara as principais fontes de enerxía de consumo humano a partir da distribución xeográfica dos seus recursos e os efectos ambientais.	CMCCT CSC
			FQB5.1.2. Analiza o predominio das fontes de enerxía convencionais fronte ás alternativas, e argumenta os motivos polos que estas últimas aínda non están suficientemente explotadas.	CCL CMCCT
f m	B5.2. Uso racional da enerxía.	B5.2. Valorar a importancia de realizar un consumo responsable das fontes enerxéticas.	FQB5.2.1. Interpreta datos comparativos sobre a evolución do consumo de enerxía mundial, e propón medidas que poidan contribuír ao aforro individual e colectivo.	CMCCT CSIEE
f h	B5.3. Electricidade e circuítos eléctricos. Lei de Ohm.	B5.3. Explicar o fenómeno físico da corrente eléctrica e interpretar o significado das magnitudes de intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia, así como as relacións entre elas.	FQB5.3.1. Explica a corrente eléctrica como cargas en movemento a través dun condutor.	CMCCT
			FQB5.3.2. Comprende o significado das magnitudes eléctricas de intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia, e relacións entre si empregando a lei de Ohm.	CMCCT
			FQB5.3.3. Distingue entre condutores e illantes, e recoñece os principais materiais usados como tales.	CMCCT

Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
b e f g	B5.4. Transformacións da enerxía. B5.3. Electricidade e circuítos eléctricos. Lei de Ohm.	B5.4. Comprobar os efectos da electricidade e as relacións entre as magnitudes eléctricas mediante o deseño e a construción de circuítos eléctricos e electrónicos sinxelos, no laboratorio ou mediante aplicacións virtuais interactivas.	FQB5.4.1. Describe o fundamento dunha máquina eléctrica na que a electricidade se transforma en movemento, luz, son, calor, etc., mediante exemplos da vida cotiá, e identifica os seus elementos principais.	CMCCT
			FQB5.4.2. Constrúe circuítos eléctricos con diferentes tipos de conexións entre os seus elementos, deducindo de forma experimental as consecuencias da conexión de xeradores e receptores en serie ou en paralelo.	CAA CMCCT
			FQB5.4.3. Aplica a lei de Ohm a circuítos sinxelos para calcular unha das magnitudes involucradas a partir das outras dúas, e expresa o resultado en unidades do Sistema Internacional.	CMCCT
			FQB5.4.4. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular circuítos e medir as magnitudes eléctricas.	CD CMCCT
f	B5.3. Electricidade e circuítos eléctricos. Lei de Ohm. B5.5. Dispositivos electrónicos de uso frecuente.	B5.5. Valorar a importancia dos circuítos eléctricos e electrónicos nas instalacións eléctricas e instrumentos de uso cotián, describir a súa función básica e identificar os seus compoñentes.	FQB5.5.1. Asocia os elementos principais que forman a instalación eléctrica típica dunha vivenda cos compoñentes básicos dun circuítos eléctrico.	CMCCT
			FQB5.5.2. Comprende o significado dos símbolos e das abreviaturas que aparecen nas etiquetas de dispositivos eléctricos.	CMCCT
			FQB5.5.3. Identifica e representa os compoñentes máis habituais nun circuítos eléctrico (condutores, xeradores, receptores e elementos de control) e describe a súa correspondente función.	CMCCT

Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			FQB5.5.4. Recoñece os compoñentes electrónicos básicos e describe as súas aplicacións prácticas e a repercusión da miniaturización do microchip no tamaño e no prezo dos dispositivos.	CMCCT
f h	B5.6. Tipos de enerxía. B5.4. Transformacións da enerxía. B5.7. Aspectos industriais da enerxía.	B5.6. Describir a forma en que se xera a electricidade nos distintos tipos de centrais eléctricas, así como o seu transporte aos lugares de consumo.	FQB5.6.1. Describe o proceso polo que distintas fontes de enerxía se transforman en enerxía eléctrica nas centrais eléctricas, así como os métodos de transporte e almacenaxe desta.	CMCCT

- **Contidos mínimos esixibles**

BLOQUE 1: A ACTIVIDADE CIENTÍFICA

1. Coñece e aplica a metodoloxía científica a investigacións sinxelas
2. Utiliza as unidades fundamentais do SI e coñece as unidades derivadas.
3. Opera cos múltiplos e submúltiplos das unidades.
4. Utiliza os instrumentos de medida axeitadamente e expresa os resultados coas unidades correspondentes.
5. Coñece os conceptos de precisión e sensibilidade dos aparellos de medida.
6. Distingue entre erros sistemáticos e accidentais e sabe calcular o valor medio dunha serie de medidas.
7. Sabe calcular erro absoluto e relativo dunha medida.
8. Sabe expresar correctamente o valor dunha medida.

BLOQUE 2: A MATERIA

1. Coñece a relación existente entre as cargas eléctricas e a constitución da materia.
2. Describe os diferentes modelos atómicos.

3. Indica as diferenzas principais entre protón, neutrón e electrón.
4. Define número atómico e número másico.
5. Calcula o número de protóns, neutróns e electróns a partir do número atómico e do número másico.
6. Coñece a existencia de isótopos e iones e distíngueos dos átomos.
7. Calcula a masa atómica dun elemento a partir da masa dos isótopos e da súa abundancia.
8. Distingue un elemento químico dun composto.
9. Clasifica elementos en metais e non metais.
10. Coñece o nome e o símbolo dos elementos químicos máis usuais.
11. Determina cal é o criterio de clasificación dos elementos no sistema periódico.
12. Sabe situar no sistema periódico os elementos máis significativos.
13. Sabe formular os compostos binarios.

BLOQUE 3: CAMBIOS QUÍMICOS

1. Diferencia entre cambios físicos e cambios químicos.
2. Diferencia elementos e compostos.
3. Enuncia e comprende a lei de conservación da masa.
4. Recoñece que a materia está formada por átomos.
5. Coñece a leis que rixen as reaccións químicas.
6. Representa unha reacción química sinxela por medio da correspondente ecuación química.
7. Recoñece exemplos sinxelos de reaccións químicas de descomposición, sínteses, substitución e precipitación.
8. Comproba mediante experiencias sinxelas a influencia de determinados factores na velocidade das reaccións.

BLOQUE 4: O MOVEMENTO E AS FORZAS

1. Explica a relación entre as cargas eléctricas e a constitución da materia, e asocia a carga eléctrica dos corpos cun exceso ou defecto de electróns.
2. Relaciona cualitativamente a forza eléctrica que existe entre dous corpos coa súa carga e a distancia que os separa, e establece analogías e diferenzas entre as forzas gravitatoria e eléctrica.
3. Xustifica razoadamente situacións cotiás nas que se poñan de manifesto fenómenos relacionados coa electricidade estática.
4. Recoñece fenómenos magnéticos identificando o imán como fonte natural do magnetismo, e describe a súa acción sobre distintos tipos de substancias magnéticas.
5. Constrúe un compás elemental para localizar o norte empregando o campo magnético terrestre, e describe o procedemento seguido para facelo.
6. Comproba e establece a relación entre o paso de corrente eléctrica e o magnetismo, construindo un electroimán.
7. Reproduce os experimentos de Oersted e de Faraday no laboratorio ou mediante simuladores virtuais, deducindo que a electricidade e o magnetismo son dúas manifestacións dun mesmo fenómeno.
8. Realiza un informe, empregando as TIC, a partir de observacións ou busca guiada de información que relacione as forzas que aparecen na natureza e os fenómenos asociados a elas.

BLOQUE 5: ENERXÍA

1. Compara as principais fontes de enerxía de consumo humano a partir da distribución xeográfica dos seus recursos e os efectos ambientais.
2. Analiza o predominio das fontes de enerxía convencionais fronte ás alternativas, e argumenta os motivos polos que estas últimas aínda non están suficientemente explotadas.
3. Interpreta datos comparativos sobre a evolución do consumo de enerxía mundial, e propón medidas que poidan contribuír ao aforro individual e colectivo.
4. Explica a corrente eléctrica como cargas en movemento a través dun condutor.
5. Comprende o significado das magnitudes eléctricas de intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia, e relaciónaas entre si empregando a lei de Ohm.
6. Distingue entre condutores e illantes, e recoñece os principais materiais usados como tales.
7. Describe o fundamento dunha máquina eléctrica na que a electricidade se transforma en movemento, luz, son, calor, etc., mediante exemplos da vida cotiá, e identifica os seus elementos principais.
8. Constrúe circuítos eléctricos con diferentes tipos de conexións entre os seus elementos, deducindo de forma experimental as consecuencias da conexión de xeradores e receptores en serie ou en paralelo.
9. Aplica a lei de Ohm a circuítos sinxelos para calcular unha das magnitudes involucradas a partir das outras dúas, e expresa o resultado en unidades do Sistema Internacional.
10. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular circuítos e medir as magnitudes eléctricas.
11. Asocia os elementos principais que forman a instalación eléctrica típica dunha vivenda cos compoñentes básicos dun circuítto eléctrico.
12. Comprende o significado dos símbolos e das abreviaturas que aparecen nas etiquetas de dispositivos
13. Identifica e representa os compoñentes máis habituais nun circuítto eléctrico (condutores, xeradores, receptores e elementos de control) e describe a súa correspondente función.
14. Recoñece os compoñentes electrónicos básicos e describe as súas aplicacións prácticas e a repercusión da miniaturización do microchip no tamaño e no prezo dos dispositivos.
15. Describe o proceso polo que distintas fontes de enerxía se transforman en enerxía eléctrica nas centrais eléctricas, así como os métodos de transporte e almacenaxe desta.

• Metodoloxía didáctica

A aprendizaxe concíbese como un troco de esquemas conceptuais por parte de quen aprende. Pártese, pois, da aceptación de que os alumnos e as alumnas posúen esquemas previos de interpretación da realidade.

A organización dos contidos ten presente a propia natureza da ciencia como actividade construtiva e en permanente revisión.

Deste modo, o que se aprende depende fundamentalmente do xa aprendido (coñecementos previos), e, por outra beira, quen aprende constrúe o significado do aprendido a partir da propia experiencia, é dicir, a partir da súa actividade cos contidos de aprendizaxe e coa súa aplicación a situacións familiares.

A proposta metodolóxica de Departamento de Física e Química baséase na aprendizaxe construtiva e podémola resumir en:

1. Esperta-lo interese do alumnado pola Unidade obxecto de estudo, partindo de experiencias vivenciais, xoguetes científicos e de problemas reais.
2. Coñece-las ideas previas que posúen os alumnos, mediante cuestionarios, entrevista, discusións en grupo.
3. Estimula-la introdución de novos conceptos nun marco interactivo, creando ambientes interactivos e contextualizando as actividades.
4. Seleccionar actividades variadas, incluíndo actividades de introdución, de estruturación de conceptos, de síntese e de ampliación
5. Abrir procesos de reflexión e autoavaliación sobre os novos conceptos adquiridos na procura dunha aprendizaxe significativa.
6. Utilizar a máis ampla gama de recursos dispoñible: materiais de laboratorio, material audiovisual e informático, emprego das TIC tanto polo profesorado como polo alumnado, pequenas actividades de

investigación, saídas ao entorno, busca de información, elaboración e resolución de problemas, postas en común...

O uso do ordenador e o canón de vídeo axuda positivamente nesta tarefa, facéndoa máis atractiva para o alumnado.

O alumnado traballará, segundo a actividade proposta, individualmente, en parellas (a máis abondosa pola distribución do alumnado nas aulas), en pequenos grupos (actividades de laboratorio, aula de informática, e traballos de busca de información, debates,...) ou en gran grupo (postas en común).

• Procedementos de avaliación

Criterios de Avaliación mínimos para unha avaliación positiva

1. Participar activamente na construción, comunicación e utilización do coñecemento científico. Trátase de comprobar que o alumnado se implica persoalmente na propia aprendizaxe, realizando o esforzo necesario, valorando a reflexión sobre os propios procesos de aprendizaxe das ciencias desde a apropiación dos obxectivos ata a utilización de criterios de realización para autocorrixirse, no caso de que sexa necesario

2. Identificar fenómenos eléctricos e magnéticos cotiáns valorando as repercusións da electricidade no alumnado é capaz de realizar experiencias eléctricas e magnéticas, explicalas cualitativamente co concepto de carga, mostrando o seu coñecemento da estrutura eléctrica da materia. Valorarase tamén se é capaz de utilizar instrumentos sinxelos e é consciente das repercusións dos coñecementos sobre a electricidade e a necesidade da eficiencia e do aforro enerxético.

3. Analizar a evolución do modelo atómico ao introducir a natureza eléctrica da materia e identificar as aplicacións de substancias radioactivas. Trátase de comprobar que o alumnado comprende que os cambios nos modelos da materia teñen como obxectivo a procura de explicacións das súas propiedades e dos fenómenos cotiáns. Tamén se trata de comprobar se valora as aplicacións da radioactividade, principalmente en medicina, mediante a participación en traballos, debates, etc. sobre elas e se xustifica as medidas de protección.

4. Interpretar e representar reaccións químicas utilizando o modelo atómico-molecular, así como para xustificarse a conservación da masa en sistemas pechados. Este criterio pretende comprobar que o alumnado identifica experimentalmente a reacción química como proceso en que unhas substancias se transforman noutras novas, onde se conserva a masa e o elemento químico; que saben xustificala co modelo elemental de reacción e que son quen de representalas de xeito verbal, gráfico e simbólico. Valorarase tamén se coñecen a súa importancia na mellora da calidade de vida das persoas e as posibles repercusións negativas sobre o contorno, sendo conscientes da relevancia e responsabilidade de todos para a protección do ambiente e a saúde das persoas.

Procedementos e Instrumentos:

Os Procedementos para avaliar o proceso de aprendizaxe do alumnado que se utilizarán ao longo do curso son

- a) Observación directa en clase
- b) Revisión diaria das tarefas e exercicios, tanto dos mandados para casa como para facer na clase
- c) Preguntas orais

- d) Observación do traballo realizado nas prácticas de Laboratorio
- e) Revisión dos resultados da búsqueda, por parte do alumno, de información en Internet sobre os temas tratados

Os Instrumentos

- a) Preguntas con probas escritas e cuestións seguindo as pautas dos problemas realizados na clase em cada tema que permitan valorar o grao de asimilación dos contidos.
- b) Caderno de clase do alumno
- c) Fichas que o alumno deberá completar em cada práctica de laboratorio
- d) Traballos mandados polo profesor
- e) Exames

O alumno disporá dos seguintes recursos didácticos

- a) Libro de texto
- b) Libros de consulta
- c) Revistas científicas
- d) Video/TV/Internet
- e) Páxinas web e material informático relacionados cos contidos da programación
- f) Laboratorio co material necesario para realizar as prácticas referidas na programación

- O final de cada período de avaliación así como na avaliación final, considerarase aprobado cando o alumno acade a nota de **5**.

Criterios de Cualificación:

As notas das avaliacións e a nota final serán a resultante de aplicar as seguintes porcentaxes:

Exames: 80%

Traballo diario segundo se establece nos procedementos: 10%

Actitude : 10%

Nota: Os alumnos que, o longo do curso non superasen calquera das avaliacións, terán outra oportunidade ao final do curso. Será optativo para cada profesor, despois de cada avaliación, facer unha proba de recuperación aos alumnos que non a superasen.

Se un/unha alumno/a, mentres realiza unha proba, está en posesión de material non permitido para realizar a mesma, copia ou intenta obter unha cualificación por métodos ilícitos, suspenderá esa proba.

A non presentación sen xustificación suficiente a unha proba extraordinaria (recuperacións e convocatoria de setembro) implica unha cualificación de Insuficiente ou NP na avaliación respectivamente.

Procedementos de Avaliación Extraordinaria

Os alumnos que suspendan en xuño, terán unha proba extraordinaria en setembro, nun único exame e na fecha sinalada polo centro

- **Actividades de recuperación e reforzo para alumnos/as coa materia ou módulo pendente**

Estas actividades serán levadas a cabo na propia aula e polo profesor encargado de impartir a materia neste curso, segundo indica a lexislación vixente.

- **Materiais e recursos didácticos**

BLOQUE 1: A Actividade científica

- 1) Manexo de instrumentos de medida: flexómetro, calibre, balanza, termómetro e cronometro.
- 2) Medida de masas. Medida de volumes cunha probeta con auga. Medida da densidade de sólidos.

BLOQUE 2: A Materia

- 1) Utilización de táboas periódicas para a identificación dos símbolos dos elementos.
- 2) Realización de prácticas sinxelas para comprobar a natureza eléctrica da materia.

BLOQUE 3: Os Cambios

- 1) Manexo de material elemental de laboratorio
- 2) Realizar reaccións químicas sinxelas nas que se vexa un desprendemento de gas, unha mudanza de cor, etc.

BLOQUES 4 e 5: O Movemento e as forzas. Enerxía.

- 1) Circuitos eléctricos sinxelos
- 2) Aplicacións virtuais interactivas

Para todos os temas:

- Libro de texto

- Libros de consulta
- Revistas científicas
- Video/TV/Internet
- Páxinas web e material informático relacionados cos contidos da programación
- Laboratorio co material necesario para realizar as prácticas referidas na programación

• Temas transversais

Os alumnos/as investigarán nas fontes habituais de información (libros, revistas, internet, etc) desenvolvendo o tema proposto en cada caso

BLOQUE 1: A Actividade Científica

A Revolución Francesa e o sistema métrico decimal

Preténdese que alumnos e alumnas comprendan o significado que A Revolución Francesa tivo para o desenvolvemento da ciencia da medida, analizando a utilización obrigatoria para toda Francia, a partir de este acontecemento histórico, do sistema métrico decimal, para acabar co caos das medidas que se utilizaban por entón. Actualmente é basea do sistema de unidades, o denominado Sistema Internacional (SE).

Deste modo, os estudantes poderán comprender e valorar a influencia que feitos acaecidos séculos atrás teñen sobre as accións que desenvolvemos actualmente.

BLOQUE 2: A Materia

Isótopos radioactivos e contaminación

O afundimento nas costas de Bermudas dun submarino nuclear soviético, con dous reactores nucleares e varios mísiles de longo alcance a bordo permítenos abordar o tema da xestión de isótopos radioactivos como o plutonio-240 ou o uranio-235.

Neste caso, sen que ninguén poida facer nada para evitalo, os restos espalládevos polo fondo mariño da nave siniestrada están liberando cantidades cada vez maiores de materiais radioactivos ao medio que rodéaos, incluído o tóxico e perigoso plutonio-240 que encerraban os mísiles nucleares.

É unha noticia de acade que debe servir para que os estudantes tomen conciencia da realidade en que vivimos e dos problemas que se derivan da manipulación destas substancias

BLOQUES 3,4 E 5: Os Cambios, o Movemento e as Forzas e Enerxía

As pilas

Un vaso transforma a enerxía dunha reacción química en enerxía eléctrica.

Hai pilas de “usar e tirar” e pilas recargables.

Para 1800, Volta deseña o primeiro vaso. Para 1868, Leclanché deseñou un modelo, que con lixeiras modificacións, é o vaso cilíndrica actual (pila seca ou salina).

Ademais temos:

Pila alcalina, versión mellorada da anterior, na que se substitúe o cloruro amónico por hidróxido de potasio. O recipiente é de aceiro e o zinc sitúase agora no centro. A cantidade de mercurio empregada para regularizar a descarga é maior que na seca ou salina

Pila botón ou pila de mercurio, o polo negativo é unha amálgama de zinc e o positivo é de aceiro en contacto cunha pasta de hidróxidos de potasio y zinc e de óxido de mercurio (II). Ten máis mercurio, polo que é máis contaminante. Pódese construír cun tamaño moi reducido.

Pilas recargables, o polo negativo é unha lámina de cadmio e o positivo unha lámina de hidróxido de níquel (III). Ambas están enroladas e separadas por láminas empapadas nunha papa de hidróxido de potasio. A súa vida útil comporta varios ciclos de carga e descarga.

Hai que desfacerse das pilas con responsabilidade ecolóxica.

- **Actividades complementarias e extraescolares previstas**

Os alumnos/as visitarán algunhas das exposicións de carácter científico, que teñen lugar na cidade, ao longo do curso.

- **Medidas de atención á diversidade**

O concepto de atención á diversidade garda unha estreita relación co ensino personalizada, a cal supón que no proceso educativo téñanse en conta as características individuais dos alumnos/as. É obvio que na nosa sociedade existen diferencias entre os individuos, diferencias que teñen a súa orixe tanto nas desigualdades culturais e económicas como nas limitacións físicas e psíquicas que padecen, inevitablemente, certas persoas. É certo que gran número de cidadáns ven restrinxidas as súas posibilidades de integración social por barreiras físicas, económicas ou culturais, de aí que unha das funcións da institución escolar sexa a de compensar esas desigualdades, converténdose nun instrumento de nivelamento social.

A ESO, dentro da súa oferta académica, contempla unha serie de respostas para atender ás necesidades individuais do alumnado. Esa atención afecta de modo especial aos alumnos pertencentes a minorías étnicas e culturais (inmigrantes...) ou a aqueles con necesidades educativas especiais. Basicamente, contemplamos tres tipos de medidas: adaptacións curriculares, programas de diversificación curricular e programas de garantía social.

Para conseguir que os alumnos acaden os obxectivos será conveniente:

- Ter en conta os coñecementos previos dos alumnos, o que implica, en ocasiónes, partir de máis atrás para paliar as deficiencias iniciais de aprendizaxe.
- Facer recuperacións nas que se contemplan unicamente os contidos mínimos.

As actividades de reforzo e recuperación deben integrarse na dinámica normal da clase.

Indicadores de logro para avaliar a programación didáctica

O Departamento reunirse mensualmente para coordinarse, detectar problemas de aprendizaxe nos diferentes niveis, analizar o ritmo das clases e ver se é necesario facer algunha modificación na programación.

Despois de cada avaliación o departamento reunirse para facer unha análise e valoración dos resultados obtidos. En función dos mesmos, tratarase de detectar os problemas existentes no proceso de ensino-aprendizaxe e buscar posibles solucións.

Na memoria de fin de curso o Departamento volverá facer unha análise e valoración dos resultados e da programación.

Plan Lector

Este Departamento asume, como non podería ser doutro modo, o Plan Lector elaborado para todo o Centro. Non se expón nesta programación xa que está a disposición de que desexe consultalo.

Incorporación das Tecnoloxías da Información e Comunicación

Tendo conciencia da importancia do uso das TIC na aula como ferramenta de traballo no proceso de ensinanza-aprendizaxe, este Departamento asume a necesidade de:

- a) Coñecer o funcionamento dos programas a utilizar, mediante a lectura dos manuais do usuario, ou asistindo a cursos de presentación e/ou formación que se xestionarán a través do CEFORE.

- b) Acadar uns coñecementos que permitan xestionar os documentos e os arquivos.
- c) Aplicar estes coñecementos á práctica real em situacións de aula.

4º ESO (optativa)

ASIGNATURA/MÓDULO	FÍSICA Y QUÍMICA	Cód.	
CURSO E GRUPO	4º (A, B,C)		
PROFESOR/A (ES/AS)	MªAUREA BORRAJO QUINTANA, MªJESÚS CORTÉS FERREIRO		
LIBRO DE TEXTO Data de Autorización	Editorial Santillana 2016 Serie Investiga.Proyecto Saber Hacer ISBN 9788468037906		

- **Obxectivos xerais do curso**

- **Contribución da materia á adquisición das competencias básicas**

A maior parte dos contidos de Física e da Química teñen unha incidencia directa na adquisición da competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico. Precisamente o mellor coñecemento do mundo físico require a aprendizaxe dos conceptos e procedementos esenciais de cada unha das ciencias da natureza e o manexo das relacións entre eles: de causalidade ou de influencia, cualitativas ou cuantitativas, e require así mesmo a habilidade para analizar sistemas complexos, nos que interveñen varios factores. Pero esta competencia tamén require as aprendizaxes relativos ao modo de xerar o coñecemento sobre os fenómenos naturais. É necesario para iso lograr a familiarización co traballo científico, para o tratamento de situacións de interese, e co seu carácter tentativo e creativo: a partir da discusión acerca do interese das situacións propostas e a análise cualitativa, significativo das mesmas, que axude a comprender e a coutar as situacións expostas, pasando pola formulación de conxecturas e inferencias fundamentadas e a elaboración de estratexias para obter conclusións, incluíndo, se é o caso, deseños experimentais, ata a análise dos resultados.

Algúns aspectos desta competencia requiren, ademais, unha atención precisa. É o caso, por exemplo, do coñecemento do propio corpo e as relacións entre os hábitos e as formas de vida e a saúde. Tamén sono as implicacións que a actividade humana e, en particular, determinados hábitos sociais e a actividade científica e tecnolóxica teñen no medio ambiente. Neste sentido é necesario evitar caer en actitudes simplistas de exaltación ou de rexeitamento do papel da tecnociencia, favorecendo o coñecemento das grandes problemas aos que se enfronta hoxe a humanidade, a busca de solucións para avanzar para o logro dun desenvolvemento sostible e a formación básica para participar, fundamentadamente, na necesaria toma de decisións en torno aos problemas locais e globais expostos

O traballo científico ten tamén formas específicas para a busca, recollida, selección, procesamento e presentación da información que se utiliza ademais en moi diferentes formas: verbal, numérica, simbólica ou gráfica

A contribución das Física e da Química á competencia social e cidadá está ligada, en primeiro lugar, ao papel da ciencia na preparación de futuros cidadáns dunha sociedade democrática para a súa participación activa na toma fundamentada de decisións; e iso polo papel que xoga a natureza social do coñecemento científico.

En segundo lugar, o coñecemento de como producíronse determinados debates que foron esenciais para o avance da ciencia, contribúe a entender mellor cuestións que son importantes para comprender a evolución da sociedade en épocas pasadas e analizar a sociedade actual. Se ben a historia da ciencia presenta sombras que non deben ser ignoradas, o mellor da mesma contribuíu á liberdade do pensamento e á extensión dos dereitos humanos.

A énfase na formación dun espírito crítico, capaz de cuestionar dogmas e desafiar prexuízos, permite contribuír ao desenvolvemento da autonomía e iniciativa persoal. É importante, neste sentido, sinalar o papel da ciencia como potenciadora do espírito crítico nun sentido máis profundo: a aventura que supón afrontar problemas abertos, participar na construción tentativa de solucións, en definitiva, a aventura de facer ciencia.

- **Obxetivos xerais da materia**

No segundo ciclo de ESO esta materia ten un carácter esencialmente formal, e está enfocada a dotar o alumnado de capacidades específicas asociadas a esta disciplina. Cun esquema de bloques similar, en cuarto de ESO aséntanse as bases dos contidos que en primeiro de bacharelato recibirán un enfoque máis educativo.

Os contidos que se recollen no currículo están ao servizo do logro dos distintos criterios. Estes elementos, en unión coas competencias clave e cos obxectivos, estrutúranse en bloques. O primeiro bloque está dedicado a desenvolver as capacidades inherentes ao traballo científico, partindo da observación e a experimentación como base do coñecemento. Os elementos propios deste bloque deben desenvolverse de xeito transversal ao longo de todo o curso, utilizando a elaboración de hipóteses e a toma de datos como pasos imprescindibles para a resolución de calquera tipo de problema. Hanse desenvolver destrezas no manexo do aparato científico, pois o traballo experimental é unha das pedras angulares de Física e Química. Traballárase, así mesmo, a presentación dos resultados obtidos mediante gráficos e táboas, a extracción de conclusións e a súa confrontación con fontes bibliográficas. Os estándares deste bloque, de carácter transversal como xa se indicou, cobran sentido ao combinalos cos doutros bloques. É como resultado desta combinación e das características das actividades de aprendizaxe deseñadas polo profesorado que se poderá avaliar o grao de desenvolvemento dunhas competencias ou das outras.

Na ESO, a materia e os seus cambios trátanse nos bloques segundo e terceiro, respectivamente, abordando os aspectos de forma secuencial. No segundo ciclo introdúcese secuencialmente o concepto moderno do átomo, a ligazón química e a nomenclatura dos compostos químicos, así como o concepto de mol e o cálculo estequiométrico; así mesmo, iníciase unha aproximación á química orgánica incluíndo unha descrición dos grupos funcionais presentes nas biomoléculas.

A distinción entre os enfoques fenomenolóxico e formal vólvese presentar claramente no estudo da física, que abarca tanto o movemento e as forzas como a enerxía, bloques cuarto e quinto respectivamente. No segundo ciclo, o estudo da física, organizado atendendo aos mesmos bloques anteriores, introduce de xeito progresivo a estrutura formal desta materia.

- **Contidos (unidades didácticas) temporalizados por avaliacións**

Na 1ª Avaliación impartiranse as unidades 1 e 2

Na 2ª Avaliación impartirase a unidade 4

Na 3ª Avaliación impartiranse as unidades 3 e 5

Bloque 1. A actividade científica

B1.1. Investigación científica.

B1.2. Magnitudes escalares e vectoriais.

B1.3. Magnitudes fundamentais e derivadas. Ecuación de dimensións.

B1.4. Erros na medida.

B1.5. Expresión de resultados.

B1.6. Análise dos datos experimentais.

B1.7. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico.

B1.8. Proxecto de investigación.

Bloque 2. A materia

B2.1. Modelos atómicos.

B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica.

B2.3. Enlace químico: iónico, covalente e metálico.

B2.4. Forzas intermoleculares.

B2.5. Formulación e nomenclatura de compostos inorgánicos segundo as normas da IUPAC.

B2.6. Introducción á química orgánica.

Bloque 3. Os cambios

B3.1. Reaccións e ecuacións químicas.

B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.

B3.3. Cantidade de substancia: mol.

B3.4. Concentración molar.

B3.5. Cálculos estequiométricos.

B3.6. Reaccións de especial interese.

Bloque 4. O movemento e as forzas

B4.1. Movemento. Movementos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.

B4.2. Natureza vectorial das forzas.

B4.3. Leis de Newton.

B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.

B4.5. Lei da gravitación universal.

B4.6. Presión.

B4.7. Principios da hidrostática.

B4.8. Física da atmosfera.

Bloque 5. A enerxía

B5.1. Enerxías cinética e potencial. Enerxía mecánica. Principio de conservación.

B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor.

B5.3. Traballo e potencia.

B5.4. Efectos da calor sobre os corpos.

B5.5. Máquinas térmicas.

VINCULACIÓN ENTRE OBXECTIVOS,CONTIDOS,CRITERIOS DE AVALIACIÓN,ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E COMPETENCIAS CLAVE

4º de ESO

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 1. A actividade científica				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ a ▪ f ▪ h ▪ l ▪ ñ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.1. Investigación científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.1. Recoñecer que a investigación en ciencia é un labor colectivo e interdisciplinario en constante evolución e influído polo contexto económico e político. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB1.1.1. Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CCL ▪ CCEC ▪ CSC
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB1.1.2. Argumenta con espírito crítico o grao de rigor científico dun artigo ou dunha noticia, analizando o método de traballo e identificando as características do traballo científico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CCL ▪ CAA ▪ CD ▪ CSIEE ▪
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.1. Investigación científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.2. Analizar o proceso que debe seguir unha hipótese desde que se formula ata que é aprobada pola comunidade científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB1.2.1. Distingue entre hipóteses, leis e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e a dotan de valor científico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CAA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.2. Magnitudes escalares e vectoriais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.3. Comprobar a necesidade de usar vectores para a definición de determinadas magnitudes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB1.3.1. Identifica unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describe os elementos que definen esta última. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.3. Magnitudes fundamentais e derivadas. Ecuación de dimensións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.4. Relacionar as magnitudes fundamentais coas derivadas a través de ecuacións de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB1.4.1. Comproba a homoxeneidade dunha fórmula aplicando a ecuación de dimensións aos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		magnitudes.	dous membros.	
▪ f	▪ B1.4. Erros na medida.	▪ B1.5. Xustificar que non é posible realizar medidas sen cometer erros, e distinguir entre erro absoluto e relativo.	▪ FQB1.5.1. Calcula e interpreta o erro absoluto e o erro relativo dunha medida coñecido o valor real.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B1.4. Erros na medida. ▪ B1.5. Expresión de resultados.	▪ B1.6. Expresar o valor dunha medida usando o redondeo e o número de cifras significativas correctas.	▪ FQB1.6.1. Calcula e expresa correctamente o valor da medida, partindo dun conxunto de valores resultantes da medida dunha mesma magnitude, utilizando as cifras significativas adecuadas.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B1.5. Expresión de resultados. ▪ B1.6. Análise dos datos experimentais.	▪ B1.7. Realizar e interpretar representacións gráficas de procesos físicos ou químicos, a partir de táboas de datos e das leis ou os principios involucrados.	▪ FQB1.7.1. Representa graficamente os resultados obtidos da medida de dúas magnitudes relacionadas inferindo, de ser o caso, se se trata dunha relación lineal, cuadrática ou de proporcionalidade inversa, e deducindo a fórmula.	▪ CMCCT
▪ b ▪ e ▪ f ▪ g ▪ h ▪ l ▪ ñ ▪ o	▪ B1.7. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico. ▪ B1.8. Proxecto de investigación.	▪ B1.8. Elaborar e defender un proxecto de investigación, aplicando as TIC.	▪ FQB1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.	▪ CMCCT ▪ CAA ▪ CCL ▪ CD ▪ CSIEE ▪ CSC ▪ CCEC
▪ a ▪ b ▪ c ▪ d	▪ B1.1. Investigación científica.	▪ B1.9. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica.	▪ FQB1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.	▪ CMCCT ▪ CCL ▪ CD ▪ CAA

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> ▪ e ▪ f ▪ g 				<ul style="list-style-type: none"> ▪ CSIEE ▪ CSC ▪ CCEC
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CCL ▪ CD ▪ CAA ▪ CSIEE ▪ CSC ▪ CCEC
Bloque 2. A materia				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.1. Modelos atómicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.1. Recoñecer a necesidade de usar modelos para interpretar a estrutura da materia utilizando aplicacións virtuais interactivas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.1.1. Compara os modelos atómicos propostos ao longo da historia para interpretar a natureza íntima da materia, interpretando as evidencias que fixeron necesaria a evolución destes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CCEC
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.1.2. Utiliza as TIC ou aplicacións interactivas para visualizar a representación da estrutura da materia nos diferentes modelos atómicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCMT ▪ CD ▪
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.2. Relacionar as propiedades dun elemento coa súa posición na táboa periódica e a súa configuración electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.2.1. Establece a configuración electrónica dos elementos representativos a partir do seu número atómico para deducir a súa posición na táboa periódica, os seus electróns de valencia e o seu comportamento químico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			<ul style="list-style-type: none"> FQB2.2.2. Distingue entre metais, non metais, semimetais e gases nobres, e xustifica esta clasificación en función da súa configuración electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> f 	<ul style="list-style-type: none"> B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> B2.3. Agrupar por familias os elementos representativos e os elementos de transición segundo as recomendacións da IUPAC. 	<ul style="list-style-type: none"> FQB2.3.1. Escribe o nome e o símbolo dos elementos químicos, e sitúalos na táboa periódica. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> f 	<ul style="list-style-type: none"> B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica. B2.3. Enlace químico: iónico, covalente e metálico. 	<ul style="list-style-type: none"> B2.4. Interpretar os tipos de enlace químico a partir da configuración electrónica dos elementos implicados e a súa posición na táboa periódica. 	<ul style="list-style-type: none"> FQB2.4.1. Utiliza a regra do octeto e diagramas de Lewis para predicir a estrutura e a fórmula dos compostos iónicos e covalentes. FQB2.4.2. Interpreta a información que ofrecen os subíndices da fórmula dun composto segundo se trate de moléculas ou redes cristalinas. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> f 	<ul style="list-style-type: none"> B2.3. Enlace químico: iónico, covalente e metálico. B2.4. Forzas intermoleculares. 	<ul style="list-style-type: none"> B2.5. Xustificar as propiedades dunha substancia a partir da natureza do seu enlace químico. 	<ul style="list-style-type: none"> FQB2.5.1. Explica as propiedades de substancias covalentes, iónicas e metálicas en función das interaccións entre os seus átomos ou as moléculas. FQB2.5.2. Explica a natureza do enlace metálico utilizando a teoría dos electróns libres, e relaciónaa coas propiedades características dos metais. FQB2.5.3. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha substancia descoñecida. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT CMCCT CAA CMCCT CSIEE
<ul style="list-style-type: none"> f 	<ul style="list-style-type: none"> B2.4. Formulación e nomenclatura de compostos inorgánicos segundo as normas da IUPAC. 	<ul style="list-style-type: none"> B2.6. Nomear e formular compostos inorgánicos ternarios segundo as normas da IUPAC. 	<ul style="list-style-type: none"> FQB2.6.1. Nomea e formula compostos inorgánicos ternarios, seguindo as normas da IUPAC. 	<ul style="list-style-type: none"> CCL CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ f	▪ B2.5. Forzas intermoleculares.	▪ B2.7. Recoñecer a influencia das forzas intermoleculares no estado de agregación e nas propiedades de substancias de interese.	▪ FQB2.7.1. Xustifica a importancia das forzas intermoleculares en substancias de interese biolóxico.	▪ CMCCT
			▪ FQB2.7.2. Relaciona a intensidade e o tipo das forzas intermoleculares co estado físico e os puntos de fusión e ebulición das substancias covalentes moleculares, interpretando gráficos ou táboas que conteñan os datos necesarios.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B2.6. Introducción á química orgánica.	▪ B2.8. Establecer as razóns da singularidade do carbono e valorar a súa importancia na constitución dun elevado número de compostos naturais e sintéticos.	▪ FQB2.8.1. Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos.	▪ CMCCT
			▪ FQB2.8.2. Analiza as formas alotrópicas do carbono, relacionando a estrutura coas propiedades.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B2.6. Introducción á química orgánica.	▪ B2.9. Identificar e representar hidrocarburos sinxelos mediante distintas fórmulas, relacionalas con modelos moleculares físicos ou xerados por computador, e coñecer algunhas aplicacións de especial interese.	▪ FQB2.9.1. Identifica e representa hidrocarburos sinxelos mediante a súa fórmula molecular, semidesenvolvida e desenvolvida.	▪ CMCCT
			▪ FQB2.9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, as fórmulas usadas na representación de hidrocarburos.	▪ CMCCT
			▪ FQB2.9.3. Describe as aplicacións de hidrocarburos sinxelos de especial interese.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B2.6. Introducción á química orgánica.	▪ B2.10. Recoñecer os grupos funcionais presentes en moléculas de especial interese.	▪ FQB2.10.1. Recoñece o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula de alcohois, aldehidos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e aminas.	▪ CMCCT
Bloque 3. Os cambios				

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.1. Reaccións e ecuacións químicas. ▪ B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.1. Explicar o mecanismo dunha reacción química e deducir a lei de conservación da masa a partir do concepto da reorganización atómica que ten lugar. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.1.1. Interpreta reaccións químicas sinxelas utilizando a teoría de colisións, e deduce a lei de conservación da masa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.2. Razoar como se altera a velocidade dunha reacción ao modificar algún dos factores que inflúen sobre ela, utilizando o modelo cinético-molecular e a teoría de colisións para xustificar esta predición. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.2.1. Predí o efecto que sobre a velocidade de reacción teñen a concentración dos reactivos, a temperatura, o grao de división dos reactivos sólidos e os catalizadores. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.2.2. Analiza o efecto dos factores que afectan a velocidade dunha reacción química, sexa a través de experiencias de laboratorio ou mediante aplicacións virtuais interactivas nas que a manipulación das variables permita extraer conclusións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CD
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.3. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.3.1. Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.3. Cantidade de substancia: mol. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.4. Recoñecer a cantidade de substancia como magnitude fundamental e o mol como a súa unidade no Sistema Internacional de Unidades. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.4.1. Realiza cálculos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.4. Concentración molar. ▪ B3.5. Cálculos estequiométricos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros supondo un rendemento completo da reacción, partindo do axuste da ecuación química correspondente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.5.1. Interpreta os coeficientes dunha ecuación química en termos de partículas e moles e, no caso de reaccións entre gases, en termos de volumes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.5.2. Resolve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros e supondo un rendemento completo da reacción, tanto se os reactivos están en estado sólido como se están en disolución. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ f	▪ B3.6. Reaccións de especial interese.	▪ B3.6. Identificar ácidos e bases, coñecer o seu comportamento químico e medir a súa fortaleza utilizando indicadores e o pHmetro dixital.	▪ FQB3.6.1. Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento químico de ácidos e bases.	▪ CMCCT
			▪ FQB3.6.2. Establece o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución utilizando a escala de pH.	▪ CMCCT
▪ b ▪ f ▪ h ▪ g	▪ B3.6. Reaccións de especial interese.	▪ B3.7. Realizar experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión e neutralización, interpretando os fenómenos observados.	▪ FQB3.7.1. Deseña e describe o procedemento de realización dunha volumetría de neutralización entre un ácido forte e unha base forte, e interpreta os resultados.	▪ CMCCT ▪ CSIEE
			▪ FQB3.7.2. Planifica unha experiencia e describe o procedemento para seguir no laboratorio que demostre que nas reaccións de combustión se produce dióxido de carbono mediante a detección deste gas.	▪ CMCCT ▪ CSIEE
			▪ FQB3.7.3. Realiza algunhas experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión ou neutralización.	▪ CMCCT ▪ CAA ▪
▪ f	▪ B3.6. Reaccións de especial interese.	▪ B3.8. Valorar a importancia das reaccións de síntese, combustión e neutralización en procesos biolóxicos, en aplicacións cotiás e na industria, así como a súa repercusión ambiental.	▪ FQB3.8.1. Describe as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico, así como os usos destas substancias na industria química.	▪ CMCCT
			▪ FQB3.8.2. Valora a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.	▪ CMCCT ▪ CSC
			▪ FQB3.8.3. Describe casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e	▪ CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			industrial.	
Bloque 4. O movemento e as forzas				
▪ f	▪ B4.1. Movemento. Movementos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	▪ B4.1. Xustificar o carácter relativo do movemento e a necesidade dun sistema de referencia e de vectores, para o describir adecuadamente, aplicando o anterior á representación de distintos tipos de desprazamento.	▪ FQB4.1.1. Representa a traxectoria e os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento, utilizando un sistema de referencia.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B4.1. Movemento. Movementos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	▪ B4.2. Distinguir os conceptos de velocidade media e velocidade instantánea, e xustificar a súa necesidade segundo o tipo de movemento.	▪ FQB4.2.1. Clasifica tipos de movementos en función da súa traxectoria e a súa velocidade.	▪ CMCCT
			▪ FQB4.2.2. Xustifica a insuficiencia do valor medio da velocidade nun estudo cualitativo do movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), e razoa o concepto de velocidade instantánea.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B4.1. Movemento. Movementos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	▪ B4.3. Expresar correctamente as relacións matemáticas que existen entre as magnitudes que definen os movementos rectilíneos e circulares.	▪ FQB4.3.1. Deduce as expresións matemáticas que relacionan as variables nos movementos rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), así como as relacións entre as magnitudes lineais e angulares.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B4.1. Movemento. Movementos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	▪ B4.4. Resolver problemas de movementos rectilíneos e circulares, utilizando unha representación esquemática coas magnitudes vectoriais implicadas, e expresar o resultado nas unidades do Sistema Internacional.	▪ FQB4.4.1. Resolve problemas de movemento rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), incluíndo movemento de graves, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, e expresar o resultado en unidades do Sistema Internacional.	▪ CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			<ul style="list-style-type: none"> FQB4.4.2. Determina tempos e distancias de freada de vehículos e xustifica, a partir dos resultados, a importancia de manter a distancia de seguridade na estrada. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT CSC
			<ul style="list-style-type: none"> FQB4.4.3. Argumenta a existencia do vector aceleración en calquera movemento curvilíneo e calcula o seu valor no caso do movemento circular uniforme. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> f 	<ul style="list-style-type: none"> B4.1. Movemento. Movementos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme. 	<ul style="list-style-type: none"> B4.5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen as variables do movemento partindo de experiencias de laboratorio ou de aplicacións virtuais interactivas e relacionar os resultados obtidos coas ecuacións matemáticas que vinculan estas variables. 	<ul style="list-style-type: none"> FQB4.5.1. Determina o valor da velocidade e a aceleración a partir de gráficas posición-tempo e velocidade-tempo en movementos rectilíneos. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FQB4.5.2. Deseña, describe e realiza individualmente ou en equipo experiencias no laboratorio ou empregando aplicacións virtuais interactivas, para determinar a variación da posición e a velocidade dun corpo en función do tempo, e representa e interpreta os resultados obtidos. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT CSIEE CD CCL CAA CSC
<ul style="list-style-type: none"> f 	<ul style="list-style-type: none"> B4.2. Natureza vectorial das forzas. B4.3. Leis de Newton. B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta. 	<ul style="list-style-type: none"> B4.6. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios na velocidade dos corpos e representalas vectorialmente. 	<ul style="list-style-type: none"> FQB4.6.1. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FQB4.6.2. Representa vectorialmente o peso, a forza normal, a forza de rozamento e a forza centrípeta en casos de movementos rectilíneos e circulares. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.3. Leis de Newton. ▪ B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.7. Utilizar o principio fundamental da dinámica na resolución de problemas nos que interveñen varias forzas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.7.1. Identifica e representa as forzas que actúan sobre un corpo en movemento nun plano tanto horizontal como inclinado, calculando a forza resultante e a aceleración. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.3. Leis de Newton. ▪ B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.8. Aplicar as leis de Newton para a interpretación de fenómenos cotiáns. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.8.1. Interpreta fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.8.2. Deduce a primeira lei de Newton como consecuencia do enunciado da segunda lei. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.8.3. Representa e interpreta as forzas de acción e reacción en situacións de interacción entre obxectos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta. ▪ B4.5. Lei da gravitación universal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.9. Valorar a relevancia histórica e científica que a lei da gravitación universal supuxo para a unificación das mecánicas terrestre e celeste, e interpretar a súa expresión matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.9.1. Xustifica o motivo polo que as forzas de atracción gravitatoria só se poñen de manifesto para obxectos moi masivos, comparando os resultados obtidos de aplicar a lei da gravitación universal ao cálculo de forzas entre distintos pares de obxectos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.9.2. Obtén a expresión da aceleración da gravidade a partir da lei da gravitación universal relacionando as expresións matemáticas do peso dun corpo e a forza de atracción gravitatoria. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.5. Lei da gravitación universal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.10. Comprender que a caída libre dos corpos e o movemento orbital son dúas manifestacións da lei da gravitación universal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.10.1. Razona o motivo polo que as forzas gravitatorias producen nalgúns casos movementos de caída libre e noutros casos movementos orbitais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ f	▪ B4.5. Lei da gravitación universal.	▪ B4.11. Identificar as aplicacións prácticas dos satélites artificiais e a problemática xurdida polo lixo espacial que xeran.	▪ FQB4.11.1. Describe as aplicacións dos satélites artificiais en telecomunicacións, predición meteorolóxica, posicionamento global, astronomía e cartografía, así como os riscos derivados do lixo espacial que xeran.	▪ CMCCT ▪ CSC ▪
▪ f	▪ B4.6. Presión.	▪ B4.12. Recoñecer que o efecto dunha forza non só depende da súa intensidade, senón tamén da superficie sobre a que actúa.	▪ FQB4.12.1. Interpreta fenómenos e aplicacións prácticas nas que se pon de manifesto a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante.	▪ CMCCT
			▪ FQB4.12.2. Calcula a presión exercida polo peso dun obxecto regular en distintas situacións nas que varía a superficie en que se apoia; compara os resultados e extrae conclusións.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B4.7. Principios da hidrostática. ▪ B4.8. Física da atmosfera.	▪ B4.13. Interpretar fenómenos naturais e aplicacións tecnolóxicas en relación cos principios da hidrostática, e resolver problemas aplicando as expresións matemáticas destes.	▪ FQB4.13.1. Xustifica razoadamente fenómenos en que se poña de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a atmosfera.	▪ CMCCT
			▪ FQB4.13.2. Explica o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón, utilizando o principio fundamental da hidrostática.	▪ CMCCT
			▪ FQB4.13.3. Resolve problemas relacionados coa presión no interior dun fluído aplicando o principio fundamental da hidrostática.	▪ CMCCT
			▪ FQB4.13.4. Analiza aplicacións prácticas baseadas no principio de Pascal, como a prensa hidráulica, o elevador, ou a dirección e os freos hidráulicos, aplicando a expresión matemática deste principio á resolución de problemas en	▪ CMCCT ▪

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			contextos prácticos.	
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.13.5. Predí a maior ou menor flotabilidade de obxectos utilizando a expresión matemática do principio de Arquímedes, e verifica experimentalmente nalgún caso. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ b ▪ f ▪ g 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.7. Principios da hidrostática. ▪ B4.8. Física da atmosfera. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.14. Diseñar e presentar experiencias ou dispositivos que ilustren o comportamento dos fluídos e que poñan de manifesto os coñecementos adquiridos, así como a iniciativa e a imaxinación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.14.1. Comproba experimentalmente ou utilizando aplicacións virtuais interactivas a relación entre presión hidrostática e profundidade en fenómenos como o paradoxo hidrostático, o tonel de Arquímedes e o principio dos vasos comunicantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CD
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.14.2. Interpreta o papel da presión atmosférica en experiencias como o experimento de Torricelli, os hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos onde non se derrama o contido, etc., inferindo o seu elevado valor. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCEC ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.14.3. Describe o funcionamento básico de barómetros e manómetros, e xustifica a súa utilidade en diversas aplicacións prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.8. Física da atmosfera. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.15. Aplicar os coñecementos sobre a presión atmosférica á descrición de fenómenos meteorolóxicos e á interpretación de mapas do tempo, recoñecendo termos e símbolos específicos da meteoroloxía. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.15.1. Relaciona os fenómenos atmosféricos do vento e a formación de frentes coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.15.2. Interpreta os mapas de isóbaras que se amosan no prognóstico do tempo, indicando o significado da simboloxía e os datos que aparecen nestes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
Bloque 5. A enerxía				

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.1. Enerxías cinética e potencial. Enerxía mecánica. Principio de conservación. ▪ B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.1. Analizar as transformacións entre enerxía cinética e enerxía potencial, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica cando se despreza a forza de rozamento, e o principio xeral de conservación da enerxía cando existe disipación desta por mor do rozamento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB5.1.1. Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB5.1.2. Determina a enerxía disipada en forma de calor en situacións onde diminúe a enerxía mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.2. Recoñecer que a calor e o traballo son dúas formas de transferencia de enerxía, e identificar as situacións en que se producen. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB5.2.1. Identifica a calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía, distinguindo as acepcións coloquiais destes termos do seu significado científico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB5.2.2. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou en forma de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.3. Traballo e potencia. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.3. Relacionar os conceptos de traballo e potencia na resolución de problemas, expresando os resultados en unidades do Sistema Internacional ou noutras de uso común. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB5.3.1. Acha o traballo e a potencia asociados a unha forza, incluíndo situacións en que a forza forma un ángulo distinto de cero co desprazamento, e expresar o resultado nas unidades do Sistema Internacional ou noutras de uso común, como a caloría, o kWh e o CV. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor. ▪ B5.4. Efectos da calor sobre os corpos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.4. Relacionar cualitativa e cuantitativamente a calor cos efectos que produce nos corpos: variación de temperatura, cambios de estado e dilatación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB5.4.1. Describe as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía, determinar a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura dada e para un cambio de estado, e representar graficamente estas transformacións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB5.4.2. Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			equilibrio térmico.	
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB5.4.3. Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura utilizando o coeficiente de dilatación lineal correspondente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB5.4.4. Determina experimentalmente calores específicos e calores latentes de substancias mediante un calorímetro, realizando os cálculos necesarios a partir dos datos empíricos obtidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CAA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ l ▪ l ▪ ñ ▪ o 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.3. Traballo e potencia. ▪ B5.5. Máquinas térmicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.5. Valorar a relevancia histórica das máquinas térmicas como desencadeadores da Revolución Industrial, así como a súa importancia actual na industria e no transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB5.5.1. Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA ▪ CMCCT ▪ CD ▪ CCL ▪ CSC ▪ CCEC
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.5. Máquinas térmicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.6. Comprender a limitación que o fenómeno da degradación da enerxía supón para a optimización dos procesos de obtención de enerxía útil nas máquinas térmicas, e o reto tecnolóxico que supón a mellora do rendemento destas para a investigación, a innovación e a empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB5.6.1. Utiliza o concepto da degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CD ▪ CCL ▪

- **Contidos mínimos esixibles**

Bloque 1. A actividade científica

B1.1.1. Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento.

B1.1.2. Argumenta con espírito crítico o grao de rigor científico dun artigo ou dunha noticia, analizando o método de traballo e identificando as características do traballo científico.

B1.2.1. Distingue entre hipóteses, leis e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e a dotan de valor científico.

B1.3.1. Identifica unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describe os elementos que definen esta última. B1.4.1. Comproba a homoxeneidade dunha fórmula aplicando a ecuación de dimensións aos dous membros.

B1.5.1. Calcula e interpreta o erro absoluto e o erro relativo dunha medida coñecido o valor real.

B1.6.1. Calcula e expresa correctamente o valor da medida, partindo dun conxunto de valores resultantes da medida dunha mesma magnitude, utilizando as cifras significativas adecuadas.

B1.7.1. Representa graficamente os resultados obtidos da medida de dúas magnitudes relacionadas inferindo, de ser o caso, se se trata dunha relación lineal, cuadrática ou de proporcionalidade inversa, e deducindo a fórmula.

B1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC. B1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.

B1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.

- **Bloque 2. A materia**

- B2.1.1. Compara os modelos atómicos propostos ao longo da historia para interpretar a natureza íntima da materia, interpretando as evidencias que fixeron necesaria a evolución destes.
- B2.1.2. Utiliza as TIC ou aplicacións interactivas para visualizar a representación da estrutura da materia nos diferentes modelos atómicos.
- B2.2.1. Establece a configuración electrónica dos elementos representativos a partir do seu número atómico para deducir a súa posición na táboa periódica, os seus electróns de valencia e o seu comportamento químico.
- B2.2.2. Distingue entre metais, non metais, semimetais e gases nobres, e xustifica esta clasificación en función da súa configuración electrónica.
- B2.3.1. Escribe o nome e o símbolo dos elementos químicos, e sitúaos na táboa periódica.
- B2.4.1. Utiliza a regra do octeto e diagramas de Lewis para predicir a estrutura e a fórmula dos compostos iónicos e covalentes.
- B2.4.2. Interpreta a información que ofrecen os subíndices da fórmula dun composto segundo se trate de moléculas ou redes cristalinas.
- B2.5.1. Explica as propiedades de substancias covalentes, iónicas e metálicas en función das interaccións entre os seus átomos ou as moléculas.
- B2.5.2. Explica a natureza do enlace metálico utilizando a teoría dos electróns libres, e relaciónaa coas propiedades características dos metais.
- B2.5.3. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha substancia descoñecida.
- B2.6.1. Nomea e formula compostos inorgánicos ternarios, seguindo as normas da IUPAC.
- B2.7.1. Xustifica a importancia das forzas intermoleculares en substancias de interese biolóxico.
- B2.7.2. Relaciona a intensidade e o tipo das forzas intermoleculares co estado físico e os puntos de fusión e ebulición das substancias covalentes moleculares, interpretando gráficos ou táboas que conteñan os datos necesarios.

- B2.8.1. Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos.
- B2.8.2. Analiza as formas alotrópicas do carbono, relacionando a estrutura coas propiedades.
- B2.9.1. Identifica e representa hidrocarburos sinxelos mediante a súa fórmula molecular, semidesenvolvida e desenvolvida.
- B2.9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, as fórmulas usadas na representación de hidrocarburos.
- B2.9.3. Describe as aplicacións de hidrocarburos sinxelos de especial interese.
- B2.10.1. Recoñece o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula de alcohois, aldehidos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e aminas.
- **Bloque 3. Os cambios**
- B3.1.1. Interpreta reaccións químicas sinxelas utilizando a teoría de colisións, e deduce a lei de conservación da masa.
- B3.2.1. Predí o efecto que sobre a velocidade de reacción teñen a concentración dos reactivos, a temperatura, o grao de división dos reactivos sólidos e os catalizadores.
- B3.2.2. Analiza o efecto dos factores que afectan a velocidade dunha reacción química, sexa a través de experiencias de laboratorio ou mediante aplicacións virtuais interactivas nas que a manipulación das variables permita extraer conclusións.
- B3.3.1. Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada.
- B3.4.1. Realiza cálculos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro.
- B3.5.1. Interpreta os coeficientes dunha ecuación química en termos de partículas e moles e, no caso de reaccións entre gases, en termos de volumes.
- B3.5.2. Resolve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros e supondo un rendemento completo da reacción, tanto se os reactivos están en estado sólido como se están en disolución.
- B3.6.1. Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento químico de ácidos e bases.

- B3.6.2. Establece o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución utilizando a escala de pH.
- B3.7.1. Deseña e describe o procedemento de realización dunha volumetría de neutralización entre un ácido forte e unha base forte, e interpreta os resultados.
- B3.7.2. Planifica unha experiencia e describe o procedemento para seguir no laboratorio que demostre que nas reaccións de combustión se produce dióxido de carbono mediante a detección deste gas.
- B3.7.3. Realiza algunhas experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión ou neutralización.
- B3.8.1. Describe as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico, así como os usos destas substancias na industria química.
- B3.8.2. Valora a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.
- B3.8.3. Describe casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial.
- **Bloque 4. O movemento e as forzas**
- B4.1.1. Representa a traxectoria e os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento, utilizando un sistema de referencia.
- B4.2.1. Clasifica tipos de movementos en función da súa traxectoria e a súa velocidade.
- B4.2.2. Xustifica a insuficiencia do valor medio da velocidade nun estudo cualitativo do movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), e razoa o concepto de velocidade instantánea.
- B4.3.1. Deduce as expresións matemáticas que relacionan as variables nos movementos rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), así como as relacións entre as magnitudes lineais e angulares.
- B4.4.1. Resolve problemas de movemento rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), incluíndo movemento de graves, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, e expresar o resultado en unidades do Sistema Internacional.
- B4.4.2. Determina tempos e distancias de freada de vehículos e xustifica, a partir dos resultados, a importancia de manter a distancia de seguridade na estrada.

- B4.4.3. Argumenta a existencia do vector aceleración en calquera movemento curvilíneo e calcula o seu valor no caso do movemento circular uniforme.
- B4.5.1. Determina o valor da velocidade e a aceleración a partir de gráficas posición-tempo e velocidade-tempo en movementos rectilíneos.
- B4.5.2. Deseña, describe e realiza individualmente ou en equipo experiencias no laboratorio ou empregando aplicacións virtuais interactivas, para determinar a variación da posición e a velocidade dun corpo en función do tempo, e representa e interpreta os resultados obtidos.
- B4.6.1. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo.
- B4.6.2. Representa vectorialmente o peso, a forza normal, a forza de rozamento e a forza centrípeta en casos de movementos rectilíneos e circulares.
- B4.7.1. Identifica e representa as forzas que actúan sobre un corpo en movemento nun plano tanto horizontal como inclinado, calculando a forza resultante e a aceleración.
- B4.8.1. Interpreta fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton.
- B4.8.2. Deduce a primeira lei de Newton como consecuencia do enunciado da segunda lei.
- B4.8.3. Representa e interpreta as forzas de acción e reacción en situacións de interacción entre obxectos.
- B4.9.1. Xustifica o motivo polo que as forzas de atracción gravitatoria só se poñen de manifesto para obxectos moi masivos, comparando os resultados obtidos de aplicar a lei da gravitación universal ao cálculo de forzas entre distintos pares de obxectos.
- B4.9.2. Obtén a expresión da aceleración da gravidade a partir da lei da gravitación universal relacionando as expresións matemáticas do peso dun corpo e a forza de atracción gravitatoria.
- B4.10.1. Razona o motivo polo que as forzas gravitatorias producen nalgúns casos movementos de caída libre e noutros casos movementos orbitais.
- B4.11.1. Describe as aplicacións dos satélites artificiais en telecomunicacións, predición meteorolóxica, posicionamento global, astronomía e cartografía, así como os riscos derivados do lixo espacial que xeran.
- B4.12.1. Interpreta fenómenos e aplicacións prácticas nas que se pon de manifesto a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante.

- B4.12.2. Calcula a presión exercida polo peso dun obxecto regular en distintas situacións nas que varía a superficie en que se apoia; compara os resultados e extrae conclusións.
- B4.13.1. Xustifica razoadamente fenómenos en que se poña de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a atmosfera.
- B4.13.2. Explica o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón, utilizando o principio fundamental da hidrostática.
- B4.13.3. Resolve problemas relacionados coa presión no interior dun fluído aplicando o principio fundamental da hidrostática.
- B4.13.4. Analiza aplicacións prácticas baseadas no principio de Pascal, como a prensa hidráulica, o elevador, ou a dirección e os freos hidráulicos, aplicando a expresión matemática deste principio á resolución de problemas en contextos prácticos.
- B4.13.5. Predí a maior ou menor flotabilidade de obxectos utilizando a expresión matemática do principio de Arquímedes, e verifica experimentalmente nalgún caso.
- B4.14.1. Comproba experimentalmente ou utilizando aplicacións virtuais interactivas a relación entre presión hidrostática e profundidade en fenómenos como o paradoxo hidrostático, o tonel de Arquímedes e o principio dos vasos comunicantes.
- B4.14.2. Interpreta o papel da presión atmosférica en experiencias como o experimento de Torricelli, os hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos onde non se derrama o contido, etc., inferindo o seu elevado valor.
- B4.14.3. Describe o funcionamento básico de barómetros e manómetros, e xustifica a súa utilidade en diversas aplicacións prácticas.
- B4.15.1. Relaciona os fenómenos atmosféricos do vento e a formación de frentes coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas.
- B4.15.2. Interpreta os mapas de isóbaras que se amosan no prognóstico do tempo, indicando o significado da simboloxía e os datos que aparecen nestes.
- **Bloque 5. A enerxía**
- B5.1.1. Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.
- B5.1.2. Determina a enerxía disipada en forma de calor en situacións onde diminúe a enerxía mecánica.

- B5.2.1. Identifica a calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía, distinguindo as acepcións coloquiais destes termos do seu significado científico.
- B5.2.2. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou en forma de traballo.
- B5.3.1. Acha o traballo e a potencia asociados a unha forza, incluíndo situacións en que a forza forma un ángulo distinto de cero co desprazamento, e expresar o resultado nas unidades do Sistema Internacional ou noutras de uso común, como a caloría, o kWh e o CV.
- B5.4.1. Describe as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía, determinar a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura dada e para un cambio de estado, e representar graficamente estas transformacións.
- B5.4.2. Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de equilibrio térmico.
- B5.4.3. Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura utilizando o coeficiente de dilatación lineal correspondente.
- B5.4.4. Determina experimentalmente calores específicos e calores latentes de substancias mediante un calorímetro, realizando os cálculos necesarios a partir dos datos empíricos obtidos.
- B5.5.1. Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión.
- B5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.
- B5.6.1. Utiliza o concepto da degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica.
- B5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC.

- **Metodoloxía didáctica**

A adolescencia é unha etapa na que teñen lugar importantes e grandes cambios, non só na propia imaxe do individuo, senón que o adolescente accede a novas formas de pensamento acadando un novo e superior nivel caracterizado por unha maior autonomía e rigor no seu razoamento.

Existen capacidades cognitivas básicas de tipo universal (capacidade de xeneralizar, de lembrar, de razoar...), pero tamén existen diferencias substanciais na maneira de utilizar devanditas capacidades en situacións concretas; estas diferencias relaciónanse con diferentes tipos de experiencias educativas.

O desenvolvemento cognitivo non é soamente un conxunto de estratexias de razoamento que poden aplicarse a calquera contido, senón que tamén consiste nun conxunto de información específica que depende da experiencia concreta de cada alumno, e cuxa asimilación axeitada atópase en íntima relación coa capacidade de caracterizar ou contradicir as ideas previas.

O coñecemento humano se rexe por criterios pragmáticos ou funcionais en lugar de por criterios estrictamente lóxicos. Un dos trazos característicos das concepcións espontáneas corresponde ao seu alto poder predictivo na vida cotiá; por isto é polo que as ideas previas non modificanse diante da primeira contrariedade. Os seres humanos temos, polo tanto, unha forte resistencia a modificar as nosas ideas perante calquera fenómeno. Só cambiamos de teoría cando dispoñemos doutra máis completa que considere non só o que a anterior explica, senón tamén outros fenómenos novos.

A adquisición de nova información, que se dá na aprendizaxe significativo, é un proceso que depende de forma principal das ideas relevantes que xa posúe a persoa, e prodúcese a través da interacción entre a nova información e as ideas relevantes existentes na estrutura cognoscitiva, sendo o resultado desta interacción unha asimilación entre os vellos e novos significados, para formar unha estrutura cognoscitiva máis altamente diferenciada.

O coñecemento é sempre o resultado dun proceso de construción. Na explicación do funcionamento cognitivo, o construtivismo xenético é inseparable da adopción dun punto de vista relativista (o coñecemento é sempre relativo a un momento dado do proceso de construción) e dun punto de vista interaccionista (o coñecemento xorde da interacción entre os esquemas de asimilación e as propiedades do obxecto), na explicación do funcionamento cognitivo.

A aprendizaxe escolar non consiste nunha recepción pasiva do coñecemento, senón máis ben nun proceso activo de elaboración: os erros de comprensión provocados polas asimilacións incompletas ou incorrectas do contido, son peldaños necesarios e a miúdo útiles deste proceso activo de elaboración e, ao mesmo tempo, serven de retroalimentación para orientar as futuras accións dos alumnos no proceso de ensino-aprendizaxe.

O profesorado considérase o axente mediador entre os contidos do currículo escolar, por unha parte, e o alumno que constrúe o coñecemento relativo a devanditos contidos, por outra.

A tarefa do docente debe consistir en programar as actividades e situacións de aprendizaxe axeitadas, que permitan conectar activamente a estrutura conceptual da disciplina coa estrutura cognoscitiva previa de cada alumno.

A actuación do profesor debe orientarse ao desenvolvemento de patróns motivacionais relacionados de modo fundamental con dous tipos de mecas: o incremento da propia competencia e a experiencia de autonomía e responsabilidade persoal, dado que os datos empíricos demostran que o desenvolvemento destes patróns redunda nunha mellor adaptación escolar e persoal dos alumnos.

Unha das finalidades dos profesores é a de promover o desenvolvemento dos alumnos mediante a realización de aprendizaxes específicos, para o cal ha de moverse simultaneamente en dous planos: o da construción de significados compartidos a través da interacción social conxunta sobre o contido da aprendizaxe, e o da construción persoal de significados mediante a interacción directa dos alumnos con devandito contido.

A) Estratexias xerais

- Activar a curiosidade e o interese do alumno polo contido do tema que se vai tratar ou da tarefa que se vai realizar utilizando estratexias do tipo de:

Presentar información nova, sorprendente, incongruente cos coñecementos previos do alumno.

Expoñer no alumno problemas que faia de resolver.

Variar os elementos da tarefa para manter a atención.

- Na medida que permítalo a natureza da tarefa, expoñer a posibilidade de organizar a actividade en grupos cooperativos, facendo depender a avaliación de cada alumno dos

resultados globais obtidos polo grupo.

- Orientar a atención dos alumnos antes, durante e despois da tarefa.

B) Adquisición de destrezas

Para mellorar as destrezas básicas necesarias para pensar eficazmente sobre o que vemos ou oímos ou sobre o que temos que facer, e para conseguir a xeneralización da aprendizaxe de tales destrezas a tarefas distintas daquelas, en relación coas cales realizouse o adestramento, débense dar as seguintes condicións:

Ha de ser un obxectivo explícito para os alumnos, pois do que se trata non é de resolver tal ou cal cuestión concreta, senón de prestar atención a como resólvese.

No contexto do aula, o fundamental no adestramento é o tipo de interacción que se establece entre o profesor e o alumno, interacción definida fundamentalmente pola forma en que o profesorado estrutura as tarefas e polos tipos de cuestións, instrucións, mensaxes e valoración que se fai da actuación do alumno.

O adestramento debe ter duración suficiente para ser efectivo e permitir a consolidación e xeneralización do aprendido.

• Procedementos de avaliación

Criterios de Avaliación mínimos para unha avaliación positiva

Están totalmente desenvolvidos nos contidos mínimos esixibles

Procedementos e Instrumentos:

Os Procedementos para avaliar o proceso de aprendizaxe do alumnado que se utilizarán ao longo do curso son

- a) Observación directa en clase
- b) Revisión diaria das tarefas e exercicios, tanto dos mandados para casa como para facer na clase
- c) Preguntas orais
- d) Observación do traballo realizado nas prácticas de Laboratorio
- e) Valoración da búsqueda, por parte do alumno, de información en Internet sobre os temas tratados

Os Instrumentos

- a) Preguntas con probas escritas e cuestións seguindo as pautas dos problemas realizados na clase em cada tema que permitan valorar o grao de asimilación dos contidos.
- b) Caderno de clase do alumno
- c) Fichas que o alumno deberá completar em cada práctica de laboratorio
- d) Traballos mandados polo profesor
- e) Exames

O alumno disporá dos seguintes recursos didácticos

- a) Libro de texto

- b) Libros de consulta
- c) Revistas científicas
- d) Video/TV/Internet
- e) Páxinas web e material informático relacionados cos contidos da programación
- f) Laboratorio co material necesario para realizar as prácticas referidas na programación

- O final de cada período de avaliación así como na avaliación final, considerarase aprobado cando o alumno acade a nota de **5**.

Criterios de Cualificación

As notas das avaliacións e a nota final serán a resultante de aplicar as seguintes porcentaxes:

Traballo diario segundo se establece nos procedementos: 10%

Exames: 80%

Actitude: 10%

Nota: Os alumnos que, o longo do curso non superasen calquera das avaliacións, terán outra oportunidade ao final do curso. Será optativo para cada profesor, despois de cada avaliación, facer unha proba de recuperación aos alumnos que non a superasen.

Se un/unha alumno/a, mentres realiza unha proba, está en posesión de material non permitido para realizar a mesma, copia ou intenta obter unha cualificación por métodos ilícitos, suspenderá esa proba.

A non presentación sen xustificación suficiente a unha proba extraordinaria (recuperacións e convocatoria de setembro) implica unha cualificación de Insuficiente ou NP na avaliación respectivamente.

Procedementos de Avaliación Extraordinaria

Os alumnos que suspendan en xuño, terán unha proba extraordinaria en setembro, nun único exame e na data sinalada polo centro.

Actividades de recuperación e reforzo para alumnos/as coa materia ou módulo pendente

Estas actividades serán levadas a cabo na propia aula e polo profesor encargado de impartir a materia neste curso.

- **Materiais e recursos didácticos**

Están especificados nos procedementos de Avaliación.

- **Temas transversais**

Os alumnos/as investigarán nas fontes habituais de información (libros, revistas, internet, etc) desenvolvendo o tema proposto en cada caso

O MOVEMENTO

Pensa, frea e evita o derrape

A educación vial é un obxectivo prioritario da educación en valores. Dunha correcta aplicación das normas de circulación derívase unha mellor conducción, minimizando, dese modo, os riscos inherentes á mesma.

Nesta unidade procúrase que os alumnos e as alumnas tomen conciencia da importancia que ten a velocidade na circulación de vehículos.

Inténtase que os estudantes comprendan que o movemento non se detén instantaneamente: transcorre certo tempo desde que se percibe a necesidade de frear ata que o móbil se detén, e durante ese tempo, o móbil segue desprazándose, polo que a distancia percorrida depende da velocidade con que se circula.

Para evitar posibles alcances e accidentes, é necesario manter certa distancia co vehículo que precédenos, denominada “distancia de seguridade”. É importante que os alumnos e as alumnas recoñezan que esa distancia debe aumentar se aumenta a velocidade con que movémonos.

AS FORZAS E OS SEUS EFECTOS

Estruturas resistentes

Nos seres vivos atopamos moitos exemplos de máquinas simples, máquinas que forman parte das estruturas orgánicas do propio individuo. Inténtase, polo tanto, que os estudantes comprendan a importancia que ten o que o noso organismo estea formado, en gran parte, por “máquinas orgánicas”, cuxo mantemento depende, en gran medida, de cada un de nós.

Iso servirá para que alumnos e alumnas tomen conciencia da necesidade que teñen de coidar o seu corpo. Con iso aseguran o mantemento das estruturas que fórmano e garanten, na medida do posible, unha vida máis sana e saudable.

EQUILIBRIO EN FLUÍDOS

Nesta unidade procúrase que alumnos e alumnas experimenten as leis da flotación, asociándolas a materiais de uso corrente que no seu estado habitual non flotan no auga. Preténdese con iso que alumnos e alumnas comprendan o principio de Arquímedes e cheguen a valorar a importancia que devandito principio ten para nós, ao haber feito

posible a navegación e, con iso, o intercambio de mercancías entre un e outro continente.

O estudo da forma en que funciona un submarino servirá para que alumnos e alumnas entren en contacto cun principio que non por sinxelo ten menos importancia que outros principios físicos que, pola súa complexidade, poden parecer máis importantes ou espectaculares. Non debemos esquecer que a física é, precisamente, a arte de facer sinxelo o aparentemente complexo; e, nesa liña, creemos que as dúas experiencias que se propoñen son clarificadoras.

DINÁMICA

A inercia e o rozamento

Como temas transversais estúdanse nesta lección a inercia e o rozamento. Preténdese que os alumnos e as alumnas perciban a realidade que rodéaos, realizando sinxelas experiencias prácticas para as cales apenas se necesita material.

A primeira das experiencias, relativa á inercia, reflicte de forma clara a primeira lei de Newton: a moeda permanece en repouso, xa que a carta de barállaa apenas ten rozamento e, polo tanto, non arrástraa con ela.

O mesmo ocorre co sistema formado polos libros e bótelos de conserva: a masa do sistema é tan elevada, que, ao tirar con forza, se rompe o fío antes que permitir que o sistema se desprace.

TRABALLO E ENERXÍA

Acumulación de enerxía por empenamento

O tema transversal que propoñemos nesta unidade estuda a acumulación de enerxía por empenamento hidráulico. Estúdase a instalación existente na Moa de Cortes de Pallás, en Valencia.

Con este tema inténtase que os alumnos e as alumnas tomen conciencia de dúas cousas: o problema que supón almacenar enerxía eléctrica pola noite, cando non se consume, e a importancia que ten aproveitar ao máximo os recursos enerxéticos de que se dispón.

Con este dispositivo, a enerxía que produce pola noite a central nuclear de Cofrentes (que, como toda central nuclear, non detén o seu funcionamento a non ser que sexa imprescindible), situada a curta distancia do chouto, utilízase para recargar o sistema bombeando auga á piscina superior durante a noite. Esa auga produce polo día enerxía eléctrica, ao ser turbinada de nova na caída, recuperándose parte da enerxía, que se deperdería en caso contrario.

OS INTERCAMBIOS DE ENERXÍA

Como illar térmicamente unha vivenda

O tema transversal que propoñemos nesta unidade estuda a forma en que pode illarse unha vivenda para que a enerxía que encerra no seu interior, que faia comfortable, non pèrdase por intercambio co medio exterior que rodéaa.

Con este tema inténtase que os alumnos e as alumnas tomen conciencia da importancia que ten o aforroenerxético por dous motivos: o aforro económico que supón e o beneficio que produce ao medio ambiente.

Dese modo, os alumnos e as alumnas poderán comparar as súas vivendas coa que aquí se describe, e poderán, dese modo, analizar se a vivenda que habitan cumpre ou non as normas de aforro enerxético que, ata fai uns anos, non eran obrigatorias en España.

A REACCIÓN QUÍMICA

Os temas transversais que propoñemos nesta unidade buscan que os alumnos e as alumnas perciban a proximidade dos cambios químicos. Para iso, se han proposto reaccións químicas inofensivas nas que a vistosidad dos cambios que se producen permite aos estudantes percibir a realidade do proceso químico.

Tan só debemos indicar, como medida de precaución, que a disolución na que intervén o ácido sulfúrico deberá ser preparada polo profesor ou a profesora, para evitar accidentes. Unha vez feito iso, os demais pasos poden ser realizados polos estudantes sen ningunha dificultade.

No que fai á auga de cal, debe tenerse en conta que se trata dunha disolución de hidróxido de calcio en auga que se prepara machucando óxido de calcio e disolvéndoo en auga. Para que a disolución estea clara, debe filtrarse este primeiro. A disolución de hidróxido de calcio que se obtén entón é completamente transparente e se enturbia ao facer burbujear sobre ela aire espirado, que contén dióxido de carbono. Isto débese ao carbonato de calcio que se forma, un composto branco que enturbia de contado a disolución.

A velocidade de reacción

O tema transversal que propoñemos nesta unidade intenta que os alumnos e as alumnas aprendan a realizar algunha experiencia manipulativa que, ao tempo, achégueos ao mundo da procura científica.

Sendo conscientes das dificultades que, moitas veces por falta de material, preséntanse neste apartado da física e da química, intentamos, aínda que sexa unha soa vez, propoñer unha experiencia cuxo resultado permítalles apreciar que non todo é sinxelo en ciencias e que, moitas veces, son necesarios días de traballo para obter un resultado que poida considerarse satisfactorio.

O estudo da velocidade de reacción é un procedemento que, ao seu nivel, entraña a complexidade suficiente para afrontalo como un reto. Construír o dispositivo, limpalo tras cada experiencia non cometer erros de vulto... Son tantas as formas en que os alumnos e as alumnas poden cometer erros nesta experiencia, que resulta altamente educativo intentar que ordenen as súas ideas para levar a bo porto o proxecto.

- **Actividades complementarias e extraescolares previstas**

Os alumnos/as visitaran algunhas das exposicións de carácter científico, que teñen lugar na cidade, ao longo do curso.

- **Medidas de atención á diversidade**

O concepto de atención á diversidade garda unha estreita relación co ensino personalizado, o cal supón que no proceso educativo téñanse en conta as características individuais dos alumnos/as. É obvio que na nosa sociedade existen diferencias entre os individuos, diferencias que teñen a súa orixe tanto nas desigualdades culturais e económicas como nas limitacións físicas e psíquicas que padecen, inevitablemente, certas persoas. É certo que gran número de cidadáns ven restrinxidas as súas posibilidades de integración social por barreiras físicas, económicas ou culturais, de aí que unha das funcións da institución escolar sexa a de compensar esas desigualdades, converténdose nun instrumento de nivelamento social.

A ESO, dentro da súa oferta académica, contempla unha serie de respostas para atender ás necesidades individuais do alumnado. Esa atención afecta de modo especial aos alumnos pertencentes a minorías étnicas e culturais (inmigrantes...) ou a aqueles con necesidades educativas especiais. Basicamente, contemplamos tres tipos de medidas: adaptacións curriculares, programas de diversificación curricular e programas de garantía social.

Para conseguir que os alumnos acaden os obxectivos será conveniente:

- Ter en conta os coñecementos previos dos alumnos, o que implica, en ocasións, partir de máis atrás para paliar as deficiencias iniciais de aprendizaxe.
- Facer recuperacións nas que se contemplan unicamente os contidos mínimos.

As actividades de reforzo e recuperación deben integrarse na dinámica normal da clase.

Indicadores de logro para avaliar a programación didáctica

O Departamento reunirse mensualmente para coordinarse, detectar problemas de aprendizaxe nos diferentes niveis, analizar o ritmo das clases e ver se é necesario facer algunha modificación na programación.

Despois de cada avaliación o departamento reunirse para facer unha análise e valoración dos resultados obtidos. En función dos mesmos, tratarase de detectar os problemas existentes no proceso de ensino-aprendizaxe e buscar posibles solucións.

Na memoria de fin de curso o Departamento volverá facer unha análise e valoración dos resultados e da programación.

Plan Lector

Este Departamento asume, como non podería ser doutro modo, o Plan Lector elaborado para todo o Centro. Non se expón nesta programación xa que está a disposición de quen o queira consultar.

Incorporación das Tecnoloxías da Información e Comunicación

Tendo conciencia da importancia do uso das TIC na aula como ferramenta de traballo no proceso de ensinanza-aprendizaxe, este Departamento asume a necesidade de:

- a) Coñecer o funcionamento dos programas a utilizar, mediante a lectura dos manuais do usuario, ou asistindo a cursos de presentación e/ou formación que se xestionarán a través do CEFOR.
- b) Acadar uns coñecementos que permitan xestionar os documentos e os arquivos.
- c) Aplicar estes coñecementos á práctica real em situacións de aula.

1º BACHARELATO

ASIGNATURA/MÓDULO	FÍSICA E QUÍMICA	Cód.	
CURSO E GRUPO	1º BACH A B C 1º BACH ADULTOS		
PROFESOR/A (ES/AS)	JOSÉ MIGUEL LÓPEZ RODRÍGUEZ, Mª PAZ ALONSO BLANCO, MARÍA PÉREZ-COLEMAN		
LIBRO DE TEXTO Data de Autorización	Editorial Bruño 2015 ISBN 978-84-696-0935-4	Autor Miquel Sauret Jacinto Soriano	

- **Obxectivos xerais do curso**

- **Contribución da materia á adquisición das competencias básicas**

A Física e Química ten unha incidencia directa na adquisición da competencia no coñecemento e na interacción co mundo físico, ao canalizar a aprendizaxe de conceptos e procedementos que posibilitan a comprensión dos fenómenos físicos e químicos e das relacións que se establecen entre eles, de causalidade ou influencia. Ao mesmo tempo, esta materia pretende desenvolver a capacidade de observar o mundo físico, extraer información e utilizala para actuar sobre el, mantendo sempre o respecto polo medio. — A competencia matemática está estreitamente relacionada coa aprendizaxe da Física e Química. A linguaxe matemática é o vehículo no que se expresan as leis físicas e químicas e transmítese boa parte das ideas fundamentais da materia, en tanto que a Física e a Química como ciencias da natureza pretenden establecer relacións cuantitativas entre magnitudes relacionadas. Desde a Física e Química contribúese á competencia matemática na medida en que se fomenta a utilización precisa da linguaxe matemática e se poñen en xogo estratexias de resolución de problemas propias desta competencia. — A Física e Química contribúe á competencia en comunicación lingüística, pois fai partícipe o alumno, a través da interpretación e a transmisión de mensaxes, dunha linguaxe científica que integra elementos propios da linguaxe matemática con outros extraídos dos medios escritos e audiovisuais, e dota o alumno dun léxico específico e preciso. — A Física e Química contribúe ao desenvolvemento da competencia no tratamento da información e competencia dixital ao aplicar as actuais tecnoloxías da información e da comunicación na busca, recollida, selección, procesamento e

presentación da información. Estas ferramentas son utilizadas polos alumnos para comunicarse, buscar información, visualizar modelos físicos e químicos, realizar simulacións variando diferentes condicións experimentais do problema, e na obtención e tratamento de datos, o procesamento da información e a elaboración e a presentación de traballos. — A contribución da Física e Química á competencia social e cidadá baséase no seu potencial para formar cidadáns críticos ante os acontecementos e dispostos a participar activamente en distintas iniciativas. A formación científica permite ter conciencia das implicacións e as perspectivas da investigación científica e, baseándose niso, tomar decisións fundamentadas en relación co debate social. — A Física e a Química son en si mesmas manifestacións da cultura en tanto que expresan o saber da humanidade nos seus respectivos campos. O estudo de Física e Química contribúe, entón, ao desenvolvemento da competencia cultural e artística, enriquece o estudante con novos coñecementos e desenvolve a capacidade de apreciar a beleza das estruturas e os procesos que teñen lugar na natureza. — A Física e Química contribúe activamente a fomentar a autonomía e a iniciativa persoal porque inicia o alumno na aplicación do método científico, caracterizado pola observación do contorno, a formulación de hipóteses, a experimentación e a formulación de conclusións. A materia favorece no alumno a formación dun espírito crítico, capaz de cuestionar dogmas e desafiar prexuízos. — Os contidos da materia de Física e Química constitúen unha oportunidade para o desenvolvemento da competencia para aprender a aprender. A construción do coñecemento científico faise a partir da contrastación de novas teorías e modelos e a súa integración cos 6 / 86 existentes, do mesmo xeito que a aprendizaxe do alumno se produce pola incorporación de información procedente, nuns casos da propia experiencia, e noutros de medios escritos ou audiovisuais, que se van integrando na armazón de coñecementos de cada persoa.

- **Obxetivos xerais da materia**

1. Comprender os conceptos, leis, teorías e modelos máis importantes e xerais da Física e da Química, que lle permitan ó alumnado ter unha visión global e unha formación científica básica, así como desenvolver estudos posteriores máis específicos.
2. Aplicar os conceptos, leis, teorías e modelos aprendidos a situacións reais e cotiás.
3. Analizar criticamente hipóteses e teorías contrapostas que permitan desenvolver o pensamento crítico, e valorar as súas contribucións ó desenvolvemento da Física e da Química.
4. Utilizar con certa autonomía destrezas de investigación, tanto documentais como experimentais (formular problemas, expoñer e contrastar hipóteses, realizar experiencias, etc.), recoñecendo o carácter da ciencia como proceso cambiante e dinámico.
5. Amosar actitudes que adoitan asociarse ó traballo científico, tales como a busca de información exhaustiva, a capacidade crítica, a necesidade de verificación dos feitos, cuestionarse o obvio e a apertura ante novas ideas.
6. Integrar a dimensión social e tecnolóxica da Física e da Química, interesándose polas realizacións científicas e tecnolóxicas e comprendendo os problemas que presenta a súa evolución á natureza, ó ser humano, á sociedade e á comunidade internacional.
7. Comprender o sentido das teorías e dos modelos físicos e químicos como unha explicación dos fenómenos naturais, valorando a súa contribución ó desenvolvemento destas disciplinas.

8. Explicar expresións “científicas” da linguaxe cotiá segundo os coñecementos físicos e químicos adquiridos, relacionando a experiencia diaria coa científica.
9. Desenvolver actitudes positivas cara á Física e á Química e á súa aprendizaxe que permitan, polo tanto, ter interese e autoconfianza cando se realizan actividades destas ciencias.

- **Contidos (bloques) temporalizados por avaliacións**

Na 1ª avaliación impartiranse os bloques 1,2 e 3

Na 2ª avaliación impartiranse os bloques 4 e 5

Na 3ª avaliación impartiranse os bloques 6,7 e 8

- Bloque 1. A actividade científica

B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.

B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico.

B1.3. Proxecto de investigación.

- Bloque 2. Aspectos cuantitativos da química

B2.1. Revisión da teoría atómica de Dalton.

B2.2. Leis dos gases. Ecuación de estado dos gases ideais.

B2.3. Determinación de fórmulas empíricas e moleculares.

B2.4. Disolucións: formas de expresar a concentración, preparación e propiedades coligativas.

B2.5. Métodos actuais para a análise de substancias: espectroscopía e espectrometría.

- Bloque 3. Reaccións químicas

B3.1. Estequiometría das reaccións. Reactivo limitante e rendemento dunha reacción.

B3.2. Química e industria.

- Bloque 4. Transformacións enerxéticas e espontaneidade das reaccións químicas

B4.1. Sistemas termodinámicos.

B4.2. Primeiro principio da termodinámica. Enerxía interna.

B4.3. Entalpía. Ecuacións termoquímicas.

B4.4. Lei de Hess.

B4.5. Segundo principio da termodinámica. Entropía.

B4.6. Factores que interveñen na espontaneidade dunha reacción química. Enerxía de Gibbs.

B4.7. Consecuencias sociais e ambientais das reaccións químicas de combustión.

- Bloque 5. Química do carbono

B5.1. Enlaces do átomo de carbono.

B5.2. Compostos de carbono: hidrocarburos.

B5.3. Formulación e nomenclatura IUPAC dos compostos do carbono.

B5.4. Compostos de carbono nitroxenados e osixenados.

B5.5. Isomería estrutural.

B5.6. Petróleo e novos materiais.

B5.7. Aplicacións e propiedades dos compostos do carbono.

- Bloque 6. Cinemática

B6.1. Sistemas de referencia inerciais. Principio de relatividade de Galileo.

B6.2. Movimentos rectilíneo e circular.

B6.3. Movement circular uniformemente acelerado.

B6.4. Composición dos movementos rectilíneo uniforme e rectilíneo uniformemente acelerado.

B6.5. Descrición do movemento harmónico simple (MHS).

- Bloque 7. Dinámica

B7.1. A forza como interacción.

B7.2. Leis de Newton.

B7.3. Forzas de contacto. Dinámica de corpos ligados.

B7.4. Forzas elásticas. Dinámica do MHS.

B7.5. Sistema de dúas partículas.

B7.6. Conservación do momento lineal e impulso mecánico.

B7.7. Dinámica do movemento circular uniforme.

B7.8. Leis de Kepler.

B7.9. Forzas centrais. Momento dunha forza e momento angular. Conservación do momento angular.

B7.10. Lei de gravitación universal.

B7.11. Interacción electrostática: lei de Coulomb.

- Bloque 8. Enerxía

B8.1. Enerxía mecánica e traballo.

B8.2. Teorema das forzas vivas.

B8.3. Sistemas conservativos.

B8.4. Enerxía cinética e potencial do movemento harmónico simple.

B8.5. Diferenza de potencial eléctrico.

VINCULACIÓN ENTRE OBXECTIVOS,CONTIDOS,CRITERIOS DE AVALIACIÓN,ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E COMPETENCIAS CLAVE

Física e Química. 1º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 1. A actividade científica				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ d ▪ e ▪ g ▪ i ▪ l ▪ m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica: formular problemas e emitir hipóteses, propor modelos, elaborar estratexias de resolución de problemas e deseños experimentais, analizar os resultados e realizar experiencias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica: fai preguntas, identifica problemas, recolle datos, realiza experiencias, diseña e argumenta estratexias de resolución de problemas, utiliza modelos e leis, revisa o proceso e obtén conclusións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT ▪ CSIEE
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB1.1.2. Resolve exercicios numéricos e expresa o valor das magnitudes empregando a notación científica, estima os erros absoluto e relativo asociados e contextualiza os resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA ▪ CMCCT ▪ CSIEE

Física e Química. 1º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			<ul style="list-style-type: none"> FQB1.1.3. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico ou químico. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FQB1.1.4. Distingue magnitudes escalares e vectoriais, e opera adecuadamente con elas. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FQB1.1.5. Elabora e interpreta representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir dos datos obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e relaciona os resultados obtidos coas ecuacións que representan as leis e os principios subxacentes. 	<ul style="list-style-type: none"> CAA CCL CD CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FQB1.1.6. A partir dun texto científico, extrae e interpreta a información, e argumenta con rigor e precisión, utilizando a terminoloxía adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> CAA CCL CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> d e g i l m 	<ul style="list-style-type: none"> B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico. B1.3. Proxecto de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> B1.2. Utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos e químicos. 	<ul style="list-style-type: none"> FQB1.2.1. Emprega aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización no laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> CD CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FQB1.2.2. Establece os elementos esenciais para o deseño, a elaboración e a defensa dun proxecto de investigación, sobre un tema de actualidade científica, vinculado coa física ou a química, utilizando preferentemente as TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> CAA CCL CD CMCCT CSIEE
<ul style="list-style-type: none"> b d e 	<ul style="list-style-type: none"> B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica. 	<ul style="list-style-type: none"> B1.3. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica. 	<ul style="list-style-type: none"> FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de 	<ul style="list-style-type: none"> CAA CCL CD

Física e Química. 1º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> ▪ g ▪ i ▪ l ▪ m 			investigación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CSC ▪ CSIEE
	Bloque 2. Aspectos cuantitativos da química			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.1. Revisión da teoría atómica de Dalton. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.1. Explicar a teoría atómica de Dalton e as leis básicas asociadas ao seu establecemento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.1.1. Xustifica a teoría atómica de Dalton e a descontinuidade da materia a partir das leis fundamentais da química, e exemplifícao con reaccións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.2. Leis dos gases. Ecuación de estado dos gases ideais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.2. Utilizar a ecuación de estado dos gases ideais para establecer relacións entre a presión, o volume e a temperatura. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.2.1. Determina as magnitudes que definen o estado dun gas aplicando a ecuación de estado dos gases ideais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.2.2. Explica razoadamente a utilidade e as limitacións da hipótese do gas ideal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.3. Determinación de fórmulas empíricas e moleculares. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.3. Aplicar a ecuación dos gases ideais para calcular masas moleculares e determinar fórmulas moleculares. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.3.1. Determina presións totais e parciais dos gases dunha mestura, relacionando a presión total dun sistema coa fracción molar e a ecuación de estado dos gases ideais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.3.2. Relaciona a fórmula empírica e molecular dun composto coa súa composición centesimal, aplicando a ecuación de estado dos gases ideais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.4. Disolucións: formas de expresar a concentración, preparación e propiedades coligativas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.4. Realizar os cálculos necesarios para a preparación de disolucións dunha concentración dada, expresala en calquera das formas establecidas, e levar a cabo a súa preparación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.4.1. Expresa a concentración dunha disolución en g/L, mol/L, porcentaxe en peso e en volume; leva a cabo e describe o procedemento de preparación no laboratorio de disolucións dunha concentración determinada e realiza os cálculos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física e Química. 1º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			necesarios, tanto para o caso de solutos en estado sólido como a partir doutra de concentración coñecida.	
▪ i	B2.4. Disolucións: formas de expresar a concentración, preparación e propiedades coligativas.	▪ B2.5. Explicar a variación das propiedades coligativas entre unha disolución e o disolvente puro, e comprobalo experimentalmente.	▪ FQB2.5.1. Experimenta e interpreta a variación das temperaturas de fusión e ebulición dun líquido ao que se lle engade un soluto, relacionándoo con algún proceso de interese no contorno.	▪ CMCCT
			▪ FQB2.5.2. Utiliza o concepto de presión osmótica para describir o paso de ións a través dunha membrana semipermeable.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B2.6. Métodos actuais para a análise de substancias: espectroscopía e espectrometría.	▪ B2.6. Utilizar os datos obtidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.	▪ FQB2.6.1. Calcula a masa atómica dun elemento a partir dos datos espectrométricos obtidos para os diferentes isótopos deste.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B2.6. Métodos actuais para a análise de substancias: espectroscopía e espectrometría.	▪ B2.7. Recoñecer a importancia das técnicas espectroscópicas que permiten a análise de substancias e as súas aplicacións para a detección destas en cantidades moi pequenas de mostras.	▪ FQB2.7.1. Describe as aplicacións da espectroscopía na identificación de elementos e compostos.	▪ CMCCT
Bloque 3. Reaccións químicas				
▪ i	▪ B3.1. Estequiometría das reaccións. Reactivo limitante e rendemento dunha reacción.	▪ B3.1. Formular e nomear correctamente as substancias que interveñen nunha reacción química dada, e levar a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.	▪ FQB3.1.1. Escribe e axusta e realiza ecuacións químicas sinxelas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntese) e de interese bioquímico ou industrial.	▪ CMCCT ▪ CSIEE
▪ i	▪ B3.1. Estequiometría das reaccións. Reactivo limitante e rendemento dunha reacción.	▪ B3.2. Interpretar as reaccións químicas e resolver problemas nos que interveñan reactivos limitantes e reactivos impuros, e cuxo rendemento non sexa completo.	▪ FQB3.2.1. Interpreta unha ecuación química en termos de cantidade de materia, masa, número de partículas ou volume, para realizar cálculos estequiométricos nela.	▪ CMCCT

Física e Química. 1º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.2.2. Realiza os cálculos estequiométricos aplicando a lei de conservación da masa a distintas reaccións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.2.3. Efectúa cálculos estequiométricos nos que interveñan compostos en estado sólido, líquido ou gasoso, ou en disolución en presenza dun reactivo limitante ou un reactivo impuro. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.2.4. Aplica o rendemento dunha reacción na realización de cálculos estequiométricos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.3. Química e industria. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.3. Identificar as reaccións químicas implicadas na obtención de compostos inorgánicos relacionados con procesos industriais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.3.1. Describe o proceso de obtención de produtos inorgánicos de alto valor engadido, analizando o seu interese industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.3. Química e industria. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.4. Identificar os procesos básicos da siderurxia e as aplicacións dos produtos resultantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.4.1. Explica os procesos que teñen lugar nun alto forno, e escribe e xustifica as reaccións químicas que se producen nel. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.4.2. Argumenta a necesidade de transformar o ferro de fundición en aceiro, distinguindo entre ambos os produtos segundo a porcentaxe de carbono que conteñan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.4.3. Relaciona a composición dos tipos de aceiro coas súas aplicacións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ a ▪ e ▪ i ▪ p 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.3. Química e industria. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.5. Valorar a importancia da investigación científica no desenvolvemento de novos materiais con aplicacións que melloren a calidade de vida. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.5.1. Analiza a importancia e a necesidade da investigación científica aplicada ao desenvolvemento de novos materiais, e a súa repercusión na calidade de vida, a partir de fontes de información científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCEC ▪ CMCCT ▪ CSC

Física e Química. 1º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 4. Transformacións enerxéticas e espontaneidade das reaccións químicas				
▪ i	▪ B4.1. Sistemas termodinámicos.	▪ B4.1. Interpretar o primeiro principio da termodinámica como o principio de conservación da enerxía en sistemas nos que se producen intercambios de calor e traballo.	▪ FQB4.1.1. Relaciona a variación da enerxía interna nun proceso termodinámico coa calor absorbida ou desprendida e o traballo realizado no proceso.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B4.2. Primeiro principio da termodinámica. Enerxía interna.	▪ B4.2. Recoñecer a unidade da calor no Sistema Internacional e o seu equivalente mecánico.	▪ FQB4.2.1. Explica razoadamente o procedemento para determinar o equivalente mecánico da calor tomando como referente aplicacións virtuais interactivas asociadas ao experimento de Joule.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B4.3. Entalpía. Ecuacións termoquímicas.	▪ B4.3. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas.	▪ FQB4.3.1. Expresa as reaccións mediante ecuacións termoquímicas debuxando e interpretando os diagramas entálpicos asociados.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B4.4. Lei de Hess.	▪ B4.4. Describir as posibles formas de calcular a entalpía dunha reacción química.	▪ FQB4.4.1. Calcula a variación de entalpía dunha reacción aplicando a lei de Hess, coñecendo as entalpías de formación ou as enerxías de ligazón asociadas a unha transformación química dada, e interpreta o seu signo.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B4.5. Segundo principio da termodinámica. Entropía.	▪ B4.5. Dar resposta a cuestións conceptuais sinxelas sobre o segundo principio da termodinámica en relación aos procesos espontáneos.	▪ FQB4.5.1. Predí a variación de entropía nunha reacción química dependendo da molecularidade e do estado dos compostos que interveñen.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B4.6. Factores que interveñen na espontaneidade dunha reacción química. Enerxía de Gibbs.	▪ B4.6. Predicir, de forma cualitativa e cuantitativa, a espontaneidade dun proceso químico en determinadas condicións a partir da enerxía de Gibbs.	▪ FQB4.6.1. Identifica a enerxía de Gibbs coa magnitude que informa sobre a espontaneidade dunha reacción química.	▪ CMCCT
			▪ FQB4.6.2. Xustifica a espontaneidade dunha reacción química en función dos factores entálpicos, antrópicos e da temperatura.	▪ CMCCT

Física e Química. 1º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ i	▪ B4.6. Factores que interveñen na espontaneidade dunha reacción química. Enerxía de Gibbs.	▪ B4.7. Distinguir os procesos reversibles e irreversibles, e a súa relación coa entropía e o segundo principio da termodinámica.	▪ FQB4.7.1. Expón situacións reais ou figuradas en que se poña de manifesto o segundo principio da termodinámica, asociando o concepto de entropía coa irreversibilidade dun proceso.	▪ CMCCT
			▪ FQB4.7.2. Relaciona o concepto de entropía coa espontaneidade dos procesos irreversibles.	▪ CMCCT
▪ a ▪ e ▪ g ▪ h ▪ i ▪ l	▪ B4.7. Consecuencias sociais e ambientais das reaccións químicas de combustión.	▪ B4.8. Analizar a influencia das reaccións de combustión a nivel social, industrial e ambiental, e as súas aplicacións.	▪ FQB4.8.1. Analiza as consecuencias do uso de combustibles fósiles, relacionando as emisións de CO ₂ co seu efecto na calidade de vida, o efecto invernadoiro, o quecemento global, a redución dos recursos naturais e outros, a partir de distintas fontes de información, e propón actitudes sustentables para reducir estes efectos.	▪ CCL ▪ CMCCT ▪ CSC ▪ CSIEE
Bloque 5. Química do carbono				
▪ i	▪ B5.1. Enlaces do átomo de carbono. ▪ B5.2. Compostos de carbono: hidrocarburos. ▪ B5.3. Formulación e nomenclatura IUPAC dos compostos do carbono.	▪ B5.1. Recoñecer hidrocarburos saturados e insaturados e aromáticos, relacionándoos con compostos de interese biolóxico e industrial.	▪ FQB5.1.1. Formula e nomea segundo as normas da IUPAC hidrocarburos de cadea aberta e pechada, e derivados aromáticos.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B5.3. Formulación e nomenclatura IUPAC dos compostos do carbono. ▪ B5.4. Compostos de carbono nitroxenados e osixenados.	▪ B5.2. Identificar compostos orgánicos que conteñan funcións osixenadas e nitroxenadas.	▪ FQB5.2.1. Formula e nomea segundo as normas da IUPAC compostos orgánicos sinxelos cunha función osixenada ou nitroxenada.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B5.5. Isomería estrutural.	▪ B5.3. Representar os tipos de isomería.	▪ FQB5.3.1. Representa os isómeros dun composto orgánico.	▪ CMCCT

Física e Química. 1º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ i	▪ B5.6. Petróleo e novos materiais.	▪ B5.4. Explicar os fundamentos químicos relacionados coa industria do petróleo e do gas natural.	▪ FQB5.4.1. Describe o proceso de obtención do gas natural e dos derivados do petróleo a nivel industrial, e a súa repercusión ambiental.	▪ CMCCT ▪ CSC
			▪ FQB5.4.2. Explica a utilidade das fraccións do petróleo.	▪ CMCCT
▪ i ▪ e	▪ B5.7. Aplicacións e propiedades dos compostos do carbono.	▪ B5.5. Diferenciar as estruturas que presenta o carbono no grafito, no diamante, no grafeno, no fullereno e nos nanotubos, e relacionalo coas súas aplicacións.	▪ FQB5.5.1. Identifica as formas alotrópicas do carbono relacionándoas coas propiedades fisicoquímicas e as súas posibles aplicacións.	▪ CMCCT
▪ a ▪ d ▪ e ▪ h ▪ i ▪ l	▪ B5.7. Aplicacións e propiedades dos compostos do carbono.	▪ B5.6. Valorar o papel da química do carbono nas nosas vidas e reconecer a necesidade de adoptar actitudes e medidas ambientalmente sustentables.	▪ FQB5.6.1. A partir dunha fonte de información, elabora un informe no que se analice e xustifique a importancia da química do carbono e a súa incidencia na calidade de vida	▪ CCL ▪ CMCCT ▪ CSC
			▪ FQB5.6.2. Relaciona as reaccións de condensación e combustión con procesos que ocorren a nivel biolóxico.	▪ CMCCT
Bloque 6. Cinemática				
▪ i ▪ h	▪ B6.1. Sistemas de referencia inerciais. Principio de relatividade de Galileo.	▪ B6.1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciais e non inerciais.	▪ FQB6.1.1. Analiza o movemento dun corpo en situacións cotiás razoando se o sistema de referencia elixido é inercial ou non inercial.	▪ CMCCT
			▪ FQB6.1.2. Xustifica a viabilidade dun experimento que distinga se un sistema de referencia se acha en repouso ou se move con velocidade constante.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B6.1. Sistemas de referencia inerciais. Principio de relatividade de Galileo.	▪ B6.2. Representar graficamente as magnitudes vectoriais que describen o movementos nun sistema de referencia adecuado.	▪ FQB6.2.1. Describe o movemento dun corpo a partir dos seus vectores de posición, velocidade e aceleración nun sistema de referencia dado.	▪ CMCCT

Física e Química. 1º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ i	▪ B6.2. Movementos rectilíneo e circular.	▪ B6.3. Recoñecer as ecuacións dos movementos rectilíneo e circular, e aplicarlas a situacións concretas.	▪ FQB6.3.1. Obtén as ecuacións que describen a velocidade e a aceleración dun corpo a partir da expresión do vector de posición en función do tempo.	▪ CMCCT
			▪ FQB6.3.2. Resolve exercicios prácticos de cinemática en dúas dimensións (movemento dun corpo nun plano) aplicando as ecuacións dos movementos rectilíneo uniforme (MRU) e movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).	▪ CMCCT
			▪ FQB6.3.3. Realiza e describe experiencias que permitan analizar os movementos rectilíneo ou circular, e determina as magnitudes involucradas.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B6.2. Movementos rectilíneo e circular.	▪ B6.4. Interpretar representacións gráficas dos movementos rectilíneo e circular.	▪ FQB6.4.1. Interpreta as gráficas que relacionan as variables implicadas nos movementos MRU, MRUA e circular uniforme (MCU) aplicando as ecuacións adecuadas para obter os valores do espazo percorrido, a velocidade e a aceleración.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B6.2. Movementos rectilíneo e circular.	▪ B6.5. Determinar velocidades e aceleracións instantáneas a partir da expresión do vector de posición en función do tempo.	▪ FQB6.5.1. Formulado un suposto, identifica o tipo ou os tipos de movementos implicados, e aplica as ecuacións da cinemática para realizar predicións acerca da posición e a velocidade do móbil.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B6.3. Movemento circular uniformemente acelerado.	▪ B6.6. Describir o movemento circular uniformemente acelerado e expresar a aceleración en función das súas compoñentes intrínsecas.	▪ FQB6.6.1. Identifica as compoñentes intrínsecas da aceleración en casos prácticos e aplica as ecuacións que permiten determinar o seu valor.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B6.3. Movemento circular uniformemente acelerado.	▪ B6.7. Relacionar nun movemento circular as magnitudes angulares coas lineais.	▪ FQB6.7.1. Relaciona as magnitudes lineais e angulares para un móbil que describe unha traxectoria circular, establecendo as ecuacións correspondentes.	▪ CMCCT

Física e Química. 1º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> ▪ g ▪ i 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.4. Composición dos movementos rectilíneo uniforme e rectilíneo uniformemente acelerado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.8. Identificar o movemento non circular dun móbil nun plano como a composición de dous movementos unidimensionais rectilíneo uniforme (MRU) e/ou rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB6.8.1. Recoñece movementos compostos, establece as ecuacións que os describen, e calcula o valor de magnitudes tales como alcance e altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidade e aceleración. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB6.8.2. Resolve problemas relativos á composición de movementos descompoñéndoo en dous movementos rectilíneos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB6.8.3. Emprega simulacións virtuais interactivas para resolver supostos prácticos reais, determinando condicións iniciais, traxectorias e puntos de encontro dos corpos implicados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CD ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.5. Descrición do movemento harmónico simple (MHS). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.9. Interpretar o significado físico dos parámetros que describen o movemento harmónico simple (MHS) e asocialo ao movemento dun corpo que oscile. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB6.9.1. Deseña, realiza e describe experiencias que poñan de manifesto o movemento harmónico simple (MHS) e determina as magnitudes involucradas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCCT ▪ CSIEE
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB6.9.2. Interpreta o significado físico dos parámetros que aparecen na ecuación do movemento harmónico simple. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB6.9.3. Predí a posición dun oscilador harmónico simple coñecendo a amplitude, a frecuencia, o período e a fase inicial. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB6.9.4. Obtén a posición, velocidade e aceleración nun movemento harmónico simple aplicando as ecuacións que o describen. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB6.9.5. Analiza o comportamento da velocidade e da aceleración dun movemento harmónico simple en función da elongación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física e Química. 1º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			<ul style="list-style-type: none"> FQB6.9.6. Representa graficamente a posición, a velocidade e a aceleración do movemento harmónico simple (MHS) en función do tempo, comprobando a súa periodicidade. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
Bloque 7. Dinámica				
<ul style="list-style-type: none"> i 	<ul style="list-style-type: none"> B7.1. A forza como interacción. B7.2. Leis de Newton. 	<ul style="list-style-type: none"> B7.1. Identificar todas as forzas que actúan sobre un corpo. 	<ul style="list-style-type: none"> FQB7.1.1. Representa todas as forzas que actúan sobre un corpo, obtendo a resultante e extraendo consecuencias sobre o seu estado de movemento. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FQB7.1.2. Debuxa o diagrama de forzas dun corpo situado no interior dun ascensor en diferentes situacións de movemento, calculando a súa aceleración a partir das leis da dinámica. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> i 	<ul style="list-style-type: none"> B7.2. Leis de Newton. B7.3. Forzas de contacto. Dinámica de corpos ligados. 	<ul style="list-style-type: none"> B7.2. Resolver situacións desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados e/ou poleas. 	<ul style="list-style-type: none"> FQB7.2.1. Calcula o módulo do momento dunha forza en casos prácticos sinxelos. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FQB7.2.2. Resolve supostos nos que aparecen forzas de rozamento en planos horizontais ou inclinados, aplicando as leis de Newton. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FQB7.2.3. Relaciona o movemento de varios corpos unidos mediante cordas tensas e poleas coas forzas que actúan sobre cada corpo. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> i 	<ul style="list-style-type: none"> B7.4. Forzas elásticas. Dinámica do MHS. 	<ul style="list-style-type: none"> B7.3. Recoñecer as forzas elásticas en situacións cotiás e describir os seus efectos. 	<ul style="list-style-type: none"> FQB7.3.1. Determina experimentalmente a constante elástica dun resorte aplicando a lei de Hooke e calcula a frecuencia coa que oscila unha masa coñecida unida a un extremo do citado resorte. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FQB7.3.2. Demostra que a aceleración dun movemento harmónico simple (MHS) é 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT

Física e Química. 1º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			proporcional ao desprazamento empregando a ecuación fundamental da dinámica.	
			<ul style="list-style-type: none"> FQB7.3.3. Estima o valor da gravidade facendo un estudo do movemento do péndulo simple. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> i 	<ul style="list-style-type: none"> B7.5. Sistema de dúas partículas. B7.6. Conservación do momento lineal e impulso mecánico. 	<ul style="list-style-type: none"> B7.4. Aplicar o principio de conservación do momento lineal a sistemas de dous corpos e predicir o movemento destes a partir das condicións iniciais. 	<ul style="list-style-type: none"> FQB7.4.1. Establece a relación entre impulso mecánico e momento lineal aplicando a segunda lei de Newton. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FQB7.4.2. Explica o movemento de dous corpos en casos prácticos como colisións e sistemas de propulsión mediante o principio de conservación do momento lineal. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> i 	<ul style="list-style-type: none"> B7.7. Dinámica do movemento circular uniforme. 	<ul style="list-style-type: none"> B7.5. Xustificar a necesidade de que existan forzas para que se produza un movemento circular. 	<ul style="list-style-type: none"> FQB7.5.1. Aplica o concepto de forza centrípeta para resolver e interpretar casos de móbiles en curvas e en traxectorias circulares. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> i 	<ul style="list-style-type: none"> B7.8. Leis de Kepler. 	<ul style="list-style-type: none"> B7.6. Contextualizar as leis de Kepler no estudo do movemento planetario. 	<ul style="list-style-type: none"> FQB7.6.1. Comproba as leis de Kepler a partir de táboas de datos astronómicos correspondentes ao movemento dalgúns planetas. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FQB7.6.2. Describe o movemento orbital dos planetas do Sistema Solar aplicando as leis de Kepler e extrae conclusións acerca do período orbital destes. 	<ul style="list-style-type: none"> CCEC CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> i 	<ul style="list-style-type: none"> B7.9. Forzas centrais. Momento dunha forza e momento angular. Conservación do momento angular. 	<ul style="list-style-type: none"> B7.7. Asociar o movemento orbital coa actuación de forzas centrais e a conservación do momento angular. 	<ul style="list-style-type: none"> FQB7.7.1. Aplica a lei de conservación do momento angular ao movemento elíptico dos planetas, relacionando valores do raio orbital e da velocidade en diferentes puntos da órbita. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FQB7.7.2. Utiliza a lei fundamental da dinámica para explicar o movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias, relacionando o raio e 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT

Física e Química. 1º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			a velocidade orbital coa masa do corpo central.	
▪ i	▪ B7.10. Lei de gravitación universal.	▪ B7.8. Determinar e aplicar a lei de gravitación universal á estimación do peso dos corpos e á interacción entre corpos celestes, tendo en conta o seu carácter vectorial.	▪ FQB7.8.1. Expresa a forza da atracción gravitatoria entre dous corpos calquera, coñecidas as variables das que depende, establecendo como inciden os cambios nestas sobre aquela.	▪ CMCCT
			▪ FQB7.8.2. Compara o valor da atracción gravitatoria da Terra sobre un corpo na súa superficie coa acción de corpos afastados sobre o mesmo corpo.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B7.11. Interacción electrostática: lei de Coulomb.	▪ B7.9. Enunciar a lei de Coulomb e caracterizar a interacción entre dúas cargas eléctricas puntuais.	▪ FQB7.9.1. Compara a lei de Newton da gravitación universal e a de Coulomb, e establece diferenzas e semellanzas entre elas.	▪ CCEC ▪ CMCCT
			▪ FQB7.9.2. Acha a forza neta que un conxunto de cargas exerce sobre unha carga problema utilizando a lei de Coulomb.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B7.10. Lei de gravitación universal. ▪ B7.11. Interacción electrostática: lei de Coulomb.	▪ B7.10. Valorar as diferenzas e as semellanzas entre a interacción eléctrica e a gravitatoria.	▪ FQB7.10.1. Determina as forzas electrostática e gravitatoria entre dúas partículas de carga e masa coñecidas e compara os valores obtidos, extrapolando conclusións ao caso dos electróns e o núcleo dun átomo.	▪ CMCCT
Bloque 8. Enerxía				
▪ i	▪ B8.1. Enerxía mecánica e traballo. ▪ B8.2. Teorema das forzas vivas.	▪ B8.1. Establecer a lei de conservación da enerxía mecánica e aplicala á resolución de casos prácticos.	▪ FQB8.1.1. Aplica o principio de conservación da enerxía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidade e posición, así como de enerxía cinética e potencial.	▪ CMCCT
			▪ FQB8.1.2. Relaciona o traballo que realiza unha forza sobre un corpo coa variación da súa enerxía cinética, e determina algunha das magnitudes	▪ CMCCT

Física e Química. 1º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			implicadas.	
▪ i	▪ B8.3. Sistemas conservativos.	▪ B8.2. Recoñecer sistemas conservativos como aqueles para os que é posible asociar unha enerxía potencial e representar a relación entre traballo e enerxía.	▪ FQB8.2.1. Clasifica en conservativas e non conservativas, as forzas que interveñen nun suposto teórico xustificando as transformacións enerxéticas que se producen e a súa relación co traballo.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B8.4. Enerxía cinética e potencial do movemento harmónico simple.	▪ B8.3. Describir as transformacións enerxéticas que teñen lugar nun oscilador harmónico.	▪ FQB8.3.1. Estima a enerxía almacenada nun resorte en función da elongación, coñecida a súa constante elástica.	▪ CMCCT
			▪ FQB8.3.2. Calcula as enerxías cinética, potencial e mecánica dun oscilador harmónico aplicando o principio de conservación da enerxía e realiza a representación gráfica correspondente.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B8.5. Diferenza de potencial eléctrico.	▪ B8.4. Vincular a diferenza de potencial eléctrico co traballo necesario para transportar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico e coñecer a súa unidade no Sistema Internacional.	▪ FQB8.4.1. Asocia o traballo necesario para trasladar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico coa diferenza de potencial existente entre eles permitindo a determinación da enerxía implicada no proceso.	▪ CMCCT

- **Contidos mínimos esixibles**

- Bloque 1. A actividade científica

- B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.
- B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico.
- B1.3. Proxecto de investigación.

- Bloque 2. Aspectos cuantitativos da química

- B2.1. Revisión da teoría atómica de Dalton.
- B2.2. Leis dos gases. Ecuación de estado dos gases ideais.
- B2.3. Determinación de fórmulas empíricas e moleculares.
- B2.4. Disolucións: formas de expresar a concentración, preparación e propiedades coligativas.
- B2.5. Métodos actuais para a análise de substancias: espectroscopía e espectrometría.

- Bloque 3. Reaccións químicas

- B3.1. Estequiometría das reaccións. Reactivo limitante e rendemento dunha reacción.
- B3.2. Química e industria.

- Bloque 4. Transformacións enerxéticas e espontaneidade das reaccións químicas

- B4.1. Sistemas termodinámicos.
- B4.2. Primeiro principio da termodinámica. Enerxía interna.
- B4.3. Entalpía. Ecuacións termoquímicas.
- B4.4. Lei de Hess.
- B4.5. Segundo principio da termodinámica. Entropía.
- B4.6. Factores que interveñen na espontaneidade dunha reacción química. Enerxía de Gibbs.
- B4.7. Consecuencias sociais e ambientais das reaccións químicas de combustión.

- Bloque 5. Química do carbono

- B5.1. Enlaces do átomo de carbono.
- B5.2. Compostos de carbono: hidrocarburos.
- B5.3. Formulación e nomenclatura IUPAC dos compostos do carbono.
- B5.4. Compostos de carbono nitroxenados e osixenados.
- B5.5. Isomería estrutural.
- B5.6. Petróleo e novos materiais.
- B5.7. Aplicacións e propiedades dos compostos do carbono.

- Bloque 6. Cinemática

- B6.1. Sistemas de referencia inerciais. Principio de relatividade de Galileo.
- B6.2. Movementos rectilíneo e circular.

- B6.3. Movementos circulares uniformemente acelerados.
- B6.4. Composición dos movementos rectilíneo uniforme e rectilíneo uniformemente acelerado.
- B6.5. Descrición do movemento harmónico simple (MHS).

- Bloque 7. Dinámica

- B7.1. A forza como interacción.
- B7.2. Leis de Newton.
- B7.3. Forzas de contacto. Dinámica de corpos ligados.
- B7.4. Forzas elásticas. Dinámica do MHS.
- B7.5. Sistema de dúas partículas.
- B7.6. Conservación do momento lineal e impulso mecánico.
- B7.7. Dinámica do movemento circular uniforme.
- B7.8. Leis de Kepler.
- B7.9. Forzas centrais. Momento dunha forza e momento angular. Conservación do momento angular.
- B7.10. Lei de gravitación universal.
- B7.11. Interacción electrostática: lei de Coulomb.

- Bloque 8. Enerxía

- B8.1. Enerxía mecánica e traballo.
- B8.2. Teorema das forzas vivas.
- B8.3. Sistemas conservativos.
- B8.4. Enerxía cinética e potencial do movemento harmónico simple.
- B8.5. Diferenza de potencial eléctrico.

- **Metodoloxía didáctica**

En primeiro de bacharelato, o estudo da química secuenciouse en catro bloques: aspectos cuantitativos de química, reaccións químicas, transformacións enerxéticas e espontaneidade das reaccións, e química do carbono. Este último adquire especial importancia pola súa relación con outras disciplinas, que tamén son obxecto de estudo no bacharelato. O estudo da física consolida o enfoque secuencial (cinemática, dinámica e enerxía) esbozado no segundo ciclo de ESO. O aparato matemático da física cobra, á súa vez, unha maior relevancia neste nivel, polo que convén comezar o estudo polos bloques de química, co fin de que o alumnado poida adquirir as ferramentas necesarias proporcionadas pola materia de Matemáticas

Na realidade que nos envolve prodúcese constantemente multitude de cambios ou fenómenos moi diversos. Interrogarse sobre cómo e por qué suceden é algo innato nas persoas e constitúe o principio da construción do coñecemento. A ciencia nace, pois, como unha resposta do ser humano para encontrar unha explicación a un mundo que recibimos como unha realidade que hai que interpretar. Entre as diversas interpretacións e descricións, ocupan un lugar moi destacado a Física e a Química. O seu obxectivo é elaborar explicacións coherentes dos cambios observados na natureza e as prediccións sobre o seu comportamento, construíndo modelos e teorías.

A Física e a Química, que comprenden unha parcela importante do coñecemento da natureza, utilizan esencialmente o método científico como método de traballo para contrastar os seus enunciados, e fundaméntanse na observación e na experimentación.

O carácter empírico e predominantemente experimental da Física e da Química suxiren unha primeira aproximación metodolóxica deste tipo, sen excluír unha construción teórica, para a cal os alumnos/as desta idade xa están capacitados.

Se ben é certo que a tarefa esencial dos científicos foi atoparles unha resposta ós interrogantes que nos presenta o mundo que nos rodea, non podemos esquecer que a ciencia foi o motor do cambio máis espectacular da historia da humanidade. Unha das claves fundamentais para entender a cultura contemporánea é o importante desenvolvemento dos coñecementos científicos e as implicacións que isto levou consigo. A rapidez con que estes coñecementos pasaron a determinar a vida dos seres humanos, a través das aplicacións tecnolóxicas, e a forma en que contribuíron a satisfacer as necesidades humanas fixeron que a sociedade tomase conciencia da importancia das ciencias e de cómo influíron decisivamente en temas de saúde, recursos enerxéticos e alimentarios, do ambiente, do transporte e a comunicación, etc. A Física e a Química son, quizais, as ciencias que máis contribuíron a este cambio.

Os novos contidos que conforman a aprendizaxe deben formularse de xeito que o estudante poida relacionalos con algún elemento da súa estrutura cognitiva, e, por iso, con frecuencia facemos que relacione os novos coñecementos con feitos ou experiencias do mundo que o rodea, xa sexa a través dunha pregunta, dun exercicio, dunha información ou dun documento. En resumo, a aprendizaxe debe ser significativa para a súa mellor asimilación.

A aprendizaxe das ciencias experimentais require o uso do método inductivo-deductivo. Para que a inducción sexa productiva hai que educar unhas determinadas estruturas mentais, e utilizala, a miúdo, na práctica para facelo habitual como método de traballo científico. O proceso de dedución, aínda que poida parecer máis fácil có de inducción, require moita práctica e un grao elevado de espírito crítico.

A aprendizaxe significativa débese basear nuns principios fundamentais con implicacións metodolóxicas importantes no traballo do profesorado coas alumnas e os alumnos. Isto implica:

1. Asimilación activa dos contidos

Isto significa que os estudantes deben levar a cabo unha intensa actividade, necesaria para establecer relacións entre os novos contidos e a súa propia estrutura cognitiva.

Para axudar neste proceso, o profesor/a terá que:

Propoñerlle ó alumnado coñecementos e experiencias relevantes respecto ós novos coñecementos.

Ter en conta os coñecementos previos dos alumnos/as e a conexión que poida establecer cos coñecementos novos.

Fixar os contidos e predispoñer favorablemente ós alumnos e ás alumnas.

2. Construción, organización e modificación dos coñecementos

Respecto ó traballo do profesorado, isto supón:

O deseño da presentación previa, tanto xeral coma concreta, dos conceptos e das relacións fundamentais.

A activación dos conceptos que teñen os alumnos e as alumnas, ou a súa formación a través de actividades e de exemplos.

O resultado debe ser a modificación da estrutura cognitiva das alumnas e os alumnos. Estes non só aprenden conceptos novos, senón que sobre todo aprenden a aprender.

3. Diferenciación progresiva dos contidos

Implica a aplicación progresiva de conceptos mediante o enriquecemento dos que xa tiña antes da aprendizaxe en cuestión: análise-síntese, clasificación e ordenación.

Tamén implica a organización previa do material para o profesorado: secuencia de contidos.

4. Resolución das dificultades de aprendizaxe

Durante o proceso de aprendizaxe pódense producir conceptos contradictorios ou non integrados debidamente na estrutura cognitiva do alumno ou da alumna. O profesorado contribúe na prevención das dificultades mediante unha boa secuencia dos contidos, orientando ó alumnado para que as supere. Haberá que ter ben presente esta concepción da aprendizaxe cando se tomen decisións sobre os criterios para o deseño de actividades de aprendizaxe e avaliación.

Dáselle unha importancia especial á resolución de exercicios ou problemas, que teñen como principal obxectivo assimilar os conceptos teóricos adquiridos previamente, pero tamén o adestramento da súa aplicación en situacións concretas.

• Procedementos de avaliación

Criterios de Avaliación mínimos para unha avaliación positiva.

Respecto dos contidos, están especificados no apartado: **contidos mínimos**

Procedementos e Instrumentos:

Os Procedementos para avaliar o proceso de aprendizaxe do alumnado que se utilizarán ao longo do curso son

- a) Observación directa en clase
- b) Revisión diaria das tarefas e exercicios, tanto dos mandados para casa como para facer na clase
- c) Preguntas orais
- d) Observación do traballo realizado nas prácticas de Laboratorio
- e) Valoración da búsqueda, por parte do alumno, de información en Internet sobre os temas tratados

Os Instrumentos

- a) Preguntas con probas escritas e cuestións seguindo as pautas dos problemas realizados na clase em cada tema que permitan valorar o grao de asimilación dos contidos.

- b) Caderno de clase do alumno
- c) Fichas que o alumno deberá completar em cada práctica de laboratorio
- d) Traballos mandados polo profesor
- e) Exames

O alumno disporá dos seguintes recursos didácticos

- a) Libro de texto
- b) Libros de consulta
- c) Revistas científicas
- d) Video/TV/Internet
- e) Páxinas web e material informático relacionados cos contidos da programación
- f) Laboratorio co material necesario para realizar as prácticas referidas na programación

- O final de cada período de avaliación así como na avaliación final, considerarase aprobado cando o alumno acade a nota de **5**.

Criterios de Cualificación

As notas das avaliacións e a nota final serán a resultante de aplicar as seguintes porcentaxes:

Traballo diario segundo se establece nos procedementos: 5%

Exames: 90%

Actitude: 5%

Nota: Os alumnos que, o longo do curso non superasen calquera das avaliacións, terán outra oportunidade ao final do curso. Será optativo para cada profesor, despois de cada avaliación, facer unha proba de recuperación aos alumnos que non a superasen.

Se un/unha alumno/a, mentres realiza unha proba, está en posesión de material non permitido para realizar a mesma, copia ou intenta obter unha cualificación por métodos ilícitos, suspenderá esa proba.

A non presentación sen xustificación suficiente a unha proba extraordinaria (recuperacións e convocatoria de setembro) implica unha cualificación de Insuficiente ou NP na avaliación.

Procedementos de Avaliación Extraordinaria

Os alumnos que suspendan en xuño, terán unha proba extraordinaria en setembro, nun único exame e na fecha sinalada polo centro

- **Actividades de recuperación e reforzo para alumnos/as coa materia ou módulo pendente**

Estes alumnos terán unha hora de clase semanal, impartida por un profesor do Departamento dentro do seu horario lectivo.

- **Materiais e recursos didácticos**

- Libro de texto
- Libros de consulta
- Revistas científicas
- Video/TV/Internet
- Páxinas web e material informático relacionados cos contidos da programación
- Laboratorio co material necesario para realizar as prácticas referidas na programación

- **Temas transversais**

Un dos aspectos máis innovadores da Lei constitúe a inclusión da transversalidade no currículo escolar. O mundo que nos tocou vivir demanda hoxe, cada vez máis, uns modelos educativos nos que se fomenten actitudes favorables á mellora da persoa e que contribúan á construción dunha sociedade cimentada nunhas relacións sociais máis humanas, xustas e solidarias. Dende o ámbito da educación, a resposta a este desafío tradúcese na incorporación dos temas transversais ás distintas áreas do currículo, de xeito que este novo sentido humanista da vida impregne os contidos da nosa disciplina.

Os temas transversais integrámoslos dentro dos contidos dunha forma normal, ben ó formular unha actividade ou ó introducir un exemplo.

Preténdese non só a aprendizaxe dunha materia, senón tamén a educación integral do alumnado por medio do tratamento dos temas transversais. Os temas transversais, incorporados e desenvolvidos ó longo da secuenciación de contidos, son:

Educación moral e cívica

- Concibir a ciencia como un medio ó servicio da sociedade, respectando, ó mesmo tempo, os valores esenciais das persoas.
- Analizar criticamente, dende un punto de vista moral, a relación existente entre avances científicos (aumento de medios técnicos) e as súas repercusións na

diminución de posibilidades de postos de traballo.

- Analizar criticamente as achegas da ciencia ó mundo do ocio. Repercusións morais e sociais.
- Valorar positivamente o traballo manual xunto co traballo intelectual, como medios de proxección e realización persoal.

Educación para a paz

- Crear hábitos de respecto e tolerancia ante as ideas dos demais.
- Adoptar unha actitude de perseveranza para vencer as dificultades, así como de solidariedade ante as dificultades dos demais.

Educación para a saúde. Educación sexual

- Coñecer e aplicar as normas de seguridade no traballo no laboratorio.
- Concienciarse das repercusións sociais e persoais, ante a falta de toma de precaucións, en materia de seguridade e hixiene no traballo.
- Crear sentido de disciplina e orde no traballo do laboratorio.

Educación para a igualdade de oportunidades de ambos os sexos

- Fomentar a igualdade e a non discriminación por razón de sexo, raza, etc., a través do achegamento e o desenvolvemento do feito científico.
- Utilizar o método de traballo en equipo, para estimular a convivencia e asumir o reparto de tarefas e responsabilidades, sen distinción entre rapazas e rapaces.
- Desenvolver a capacidade de autoestima ante a satisfacción persoal que produce a realización das prácticas no laboratorio.

Educación ambiental

- Intentar crear no alumnado unha actitude de sensibilización ante os problemas de deterioro do ambiente, así como de colaboración ante as solucións preventivas que se propoñen.
- Iniciar a devandita colaboración no contorno persoal e escolar do alumnado.

Educación do consumidor

- Amosar curiosidade polas innovacións científicas, para incorporalas racionalmente ó medio de vida.

Educación vial

- Comprender a importancia dos medios de transporte.
- Comprender a utilidade dos distintos

• **Actividades complementarias e extraescolares previstas**

Non hai actividades previstas

- **Medidas de atención á diversidade**

ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

O concepto de atención á diversidade mantén unha estreita relación co de ensino personalizado, o cal, supón que no proceso educativo se teñan en conta as características individuais dos alumnos/as. É obvio que na nosa sociedade existen diferencias entre os individuos, diferencias que teñen a súa orixe tanto nas desigualdades culturais e económicas coma nas limitacións físicas e psíquicas que padecen, inevitablemente, certas persoas. O certo é que gran número de cidadáns ven restrinxidas as súas posibilidades de integración social por barreiras físicas, económicas ou culturais; de aí que unha das funcións da institución escolar sexa a de compensar esas desigualdades, converténdose nun instrumento de nivelación social.

A LOMCE, dentro da súa oferta académica, contempla unha serie de respostas para atender ás necesidades individuais do alumnado. Esa atención afecta de xeito especial ós alumnos/as pertencentes a minorías étnicas e culturais (inmigrantes, etc.) ou a aqueles outros con necesidades educativas especiais. Concrétanse, basicamente, en tres tipos de medidas: adaptacións curriculares, programas de diversificación curricular e programas de garantía social.

O Bacharelato, por tratarse dun tramo educativo de carácter non obrigatorio, proxectado cara a posteriores estudos universitarios, non é, loxicamente, o ámbito idóneo para o desenvolvemento de programas específicos, coma os de diversificación curricular ou de garantía social. Débese atender, en cambio, a aqueles alumnos que, procedentes da ESO, precisen algún tipo de adaptación curricular:

- a) Adaptacións curriculares para aqueles alumnos/as que, ó longo do proceso de avaliación continua, necesiten algún reforzo en aspectos puntuais do currículo.
- b) Adaptacións curriculares para aqueles alumnos/as que, malia avanzaren co seu grupo, manteñen atrasos ou bloqueos en Física e Química.
- c) Adaptacións curriculares significativas para aqueles outros/as con notables deficiencias de aprendizaxe.

Cómpre que o alumnado acade os obxectivos, pero de distinta forma. Para conseguilo será conveniente:

- Ter en conta os coñecementos previos dos alumnos, o que implica, en ocasións, partir de máis atrás, co obxecto de paliar as deficiencias iniciais de aprendizaxe.
- Facer recuperacións nas que se contemplan unicamente os contidos mínimos.

Indicadores de logro para avaliar a programación didáctica

O Departamento reunirse mensualmente para coordinarse, detectar problemas de aprendizaxe nos diferentes niveis, analizar o ritmo das clases e ver se é necesario facer algunha modificación na programación.

Despois de cada avaliación o departamento reunirse para facer unha análise e valoración dos resultados obtidos. En función dos mesmos, tratarase de detectar os problemas existentes no proceso de ensino-aprendizaxe e buscar posibles solucións.

Na memoria de fin de curso o Departamento volverá facer unha análise e valoración dos resultados e da programación.

Plan Lector

Este Departamento asume, como non podería ser doutro modo, o Plan Lector elaborado para todo o Centro. Non se expón nesta programación xa que está a disposición de quen desexe consultalo.

Incorporación das Tecnoloxías da Información e Comunicación

Tendo conciencia da importancia do uso das TIC na aula como ferramenta de traballo no proceso de ensinanza-aprendizaxe, este Departamento asume a necesidade de:

- a) Coñecer o funcionamento dos programas a utilizar, mediante a lectura dos manuais do usuario, ou asistindo a cursos de presentación e/ou formación que se xestionarán a través do CEFORE.
- b) Acadar uns coñecementos que permitan xestionar os documentos e os arquivos.
- c) Aplicar estes coñecementos á práctica real em situacións de aula.

2º BACHARELATO

ASIGNATURA/MÓDULO	QUÍMICA	Cód.	
CURSO E GRUPO	2º BACHILLERATO A, B e C 2º BACH ADULTOS		
PROFESOR/A (ES/AS)	José Miguel López Rodríguez; María Pérez-Coleman.		
LIBRO DE TEXTO Data de Autorización	Editorial BRUÑO 2009	Autor MiquelSauret Hernández En diurno será o profesor o que de seus propios apuntes.	

INDICE XERAL

1. **Introdución e contextualización**
2. **Obxectivos do Bacharelato**
3. **Contribución da materia o desenvolvemento das competencias básicas**

4. Elementos curriculares.Estándares de aprendizaxe avaliáveis na materia
 - 4.1 Contidos distribuídos por temas
 - 4.2 Temporalización
 - 4.3 Mínimos esixibles para unha avaliación positiva
 - 4.4 Procedementos e instrumentos de avaliación
5. Metodoloxía
6. Materiais e recursos didácticos
7. Criterios sobre a avaliación cualificación e promoción
8. Indicadores para avaliar o proceso de ensino e a práctica docente
9. Programa de seguimento e avaliación de materias pendentes.
10. Procedemento para acreditar coñecementos previos
11. Procedemento para a realización da avaliación inicial
12. Programas específicos para alumno repetidor
13. Medidas de atención a diversidade
14. Elementos transversais da programación
 - 14.1 Actividades extraescolares e complementarias
 - 14.2 Tratamento do fomento da lectura
 - 14.3 Tratamento do fomento das TIC
15. Procedemento de revisión e avaliación da programación.

1.Introdución e Contextualización

A materia de Química no bacharelato debe contribuír a afondar no coñecemento do mundo que rodea ao alumnado, á familiarización coa actividade científica e tecnolóxica e ao desenvolvemento das competencias claves. Desde esta disciplina, débese seguir atendendo ás relacións entre a ciencia, tecnoloxía sociedade e ambiente; en particular as aplicacións da química, a súa presenza na vida cotiá e as súas repercusións en numerosos ámbitos da sociedade. A súa relación con outros campos de coñecemento como a bioloxía, medicina e enxeñaría fai que contribúa a unha formación crítica en relación co papel que a química desenvolve na sociedade.

A materia de química apoia-se nas matemáticas e na física e ao mesmo tempo serve de base para as ciencias da vida. Desde esta posición, esta materia ampla

a formación científica do alumnado e proporciona unha ferramenta para a comprensión da natureza e as ciencias en xeral.

Esta materia estrutúrase en catro bloques nos que aparecen interrelacionados todos os elementos do curriculum.

O bloque I " A actividade científica" e o eixe metodolóxico da área polo tanto será traballado e avaliado simultaneamente en cada un dos tres bloques restantes; tanto os estándares de aprendizaxe como os criterios de avaliación terán que referirse ás experiencias químicas desenvolvidas ao longo do curso.

O bloque II "Orixe e evolución dos compoñentes do universo" aborda a estrutura atómica dos elementos e a súa repercusión nas propiedades periódicas destes. Estúdanse os tipos d enlaces e forzas que aparecen entre os elementos e como consecuencia as propiedades físico-químicas dos compostos.

O bloque III "Estudio das reaccións químicas" estuda tanto o aspecto estático como dinámico das reaccións químicas. Os factores que modifican a velocidade da reacción e o desprazamento do seu equilibrio.

O bloque IV "Síntese orgánica e novos materiais" está destinado ao estudio das funcións orgánicas e os polímeros abordando as aplicación na química médica, química dos alimentos e química ambiental.

2. Obxectivos de Bacharelato

Os obxectivos de bacharelato nos que a materia de química ten un efecto directo son os seguintes:

- b: consolidar unha madurez que lle permita ao alumno actuar de forma responsable e desenvolver o espírito crítico.
- d: afianzar hábitos de lectura, estudo e disciplina como condicións necesarias para o aproveitamento do aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- e: dominar tanto na lingua oral como escrita a lingua galega e castelá.
- g: utilizar con solvencia as tecnoloxías de información e comunicación.
- h: participar de xeito solidario no desenvolvemento e mellora do contorno social.
- i: acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos e dominar as habilidades básicas da modalidade elixida.
- l: comprobar os elementos e procedementos fundamentais da investigación e do método científico. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e tecnoloxía aos cambios nas condicións de vida así como respectar o medio ambiente e á ordenación sostible do territorio con especial referencia ao territorio galego.
- m: fomentar a creatividade, o traballo en equipo, a confianza nun mesmo e o sentido crítico.

3. Contribución da materia o desenvolvemento das competencias claves

A Química proporciona unha clara contribución a **competencia científica(CMCT)** proporcionándolle aos alumnos as ferramentas necesarias para que podan responder e explicar cientificamente fenómenos físicos en naturais.

A competencia en expresión culturais(CEC) ven reflectida no estudio non solo de leis e teorías científicas se non tamén aproximándonos a propia historia da ciencia e sobre todo abordando a lectura de textos de divulgación científica.

A Química contribúe o desenvolvemento das competencia cívicas e sociais(CSC) abordando o estudio da tecnoloxía no noso entorno a conservación de recursos e facendo estudos de impacto medioambiental.

A Química contribúe o desenvolvemento das competencia Dixital(CD) abordando o uso de aplicacións virtuais interactivas que permite realizar experiencias prácticas que por motivos de infraestrutura non se poden realizar no laboratorio.

A competencia de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE) abórdamola ca realización de traballo teórico e mediante a realización de prácticas de laboratorio dende o alumno pode desenrolar a súa imaxinación e iniciativa.

Si por algo se caracteriza a actividade científica e por a curiosidade e o interese por aprender **desenrolando a competencia aprender a aprender(CAA)** en este caso a Física e Química aporta unha estratexia. O Método Científico especialmente relevante na adquisición de coñecementos.

A competencia Lingüística(CCL) desenvólvese na medida en que alumno adquira e utilice adecuadamente un vocabulario científico na realización de exames elaboración de informes de prácticas o a realización de traballos destinados a ampliación de coñecementos.

4.Elementos curriculares. Estándares de aprendizaxe avaliáveis da materia

	Química. 2º de bacharelato	
--	----------------------------	--

Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	Bloque 1. A actividade científica			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ b ▪ e ▪ I ▪ l ▪ m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.1. Utilización de estratexias básicas da actividade científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.1. Realizar interpretacións, predicións e representación de fenómenos químicos a partir dos datos dunha investigación científica, e obter conclusións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica traballando tanto individualmente como en grupo, formulando preguntas, identificando problemas, recollendo datos mediante a observación ou a experimentación, analizando e comunicando os resultados, e desenvolvendo explicacións mediante a realización dun informe final. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCT ▪ CSC ▪ CSIEE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ b ▪ i 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.2. Importancia da investigación científica na industria e na empresa. ▪ B1.3. Prevención de riscos no laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.2. Aplicar a prevención de riscos no laboratorio de química e coñecer a importancia dos fenómenos químicos e as súas aplicacións aos individuos e á sociedade. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB1.2.1. Utiliza o material e os instrumentos de laboratorio empregando as normas de seguridade adecuadas para a realización de experiencias químicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCT ▪ CSC
<ul style="list-style-type: none"> ▪ d ▪ e ▪ g ▪ I ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.4. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación e difusión de resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.3. Empregar axeitadamente as tecnoloxías da información e da comunicación para a procura de información, o manexo de aplicacións de simulación de probas de laboratorio, a obtención de datos e a elaboración de informes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB1.3.1. Elabora información e relaciona os coñecementos químicos aprendidos con fenómenos da natureza, e as posibles aplicacións e consecuencias na sociedade actual. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CD ▪ CMCT ▪ CSC
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB1.3.2. Localiza e utiliza aplicacións e programas de simulación de prácticas de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CD ▪ CMCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB1.3.3. Realiza e defende un traballo de investigación utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CD

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
				<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CSIEE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ b ▪ e ▪ I ▪ I 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.4. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación e difusión de resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.4. Diseñar, elaborar, comunicar e defender informes de carácter científico, realizando unha investigación baseada na práctica experimental. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB1.4.1. Analiza a información obtida principalmente a través de internet, identificando as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA ▪ CD ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB1.4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nunha fonte de información de divulgación científica e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT
Bloque 2. Orixe e evolución dos compoñentes do Universo				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ b ▪ I ▪ I 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.1. Estrutura da materia. Hipótese de Planck. ▪ B2.2. Modelo atómico de Bohr. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.1. Analizar cronoloxicamente os modelos atómicos ata chegar ao modelo actual, discutindo as súas limitacións e a necesidade dun novo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB2.1.1. Explica as limitacións dos distintos modelos atómicos en relación cos feitos experimentais que levan asociados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCEC ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB2.1.2. Calcula o valor enerxético correspondente a unha transición electrónica entre dous niveis dados, en relación coa interpretación dos espectros atómicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.2. Modelo atómico de Bohr. ▪ B2.3. Orbitais atómicos. Números cuánticos e a súa interpretación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.2. Recoñecer a importancia da teoría mecanocuántica para o coñecemento do átomo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB2.2.1. Diferenza o significado dos números cuánticos segundo Bohr e a teoría mecanocuántica que define o modelo atómico actual, en relación co concepto de órbita e orbital. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ e ▪ i 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.4. Mecánica cuántica: hipótese de De Broglie, principio de indeterminación de Heisenberg. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.3. Explicar os conceptos básicos da mecánica cuántica: dualidade onda-corpúsculo e incerteza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB2.3.1. Determina lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento para xustificar o comportamento ondulatorio dos electróns. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB2.3.2. Xustifica o carácter probabilístico do estudo de partículas atómicas a partir do principio de indeterminación de Heisenberg. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ e ▪ i 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.5. Partículas subatómicas: orixe do Universo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.4. Describir as características fundamentais das partículas subatómicas, diferenciando os tipos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB2.4.1. Coñece as partículas subatómicas e os tipos de quarks presentes na natureza íntima da materia e na orixe primixenia do Universo, explicando as características e a clasificación destes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.6. Clasificación dos elementos segundo a súa estrutura electrónica: sistema periódico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.5. Establecer a configuración electrónica dun átomo en relación coa súa posición na táboa periódica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB2.5.1. Determina a configuración electrónica dun átomo, coñecida a súa posición na táboa periódica e os números cuánticos posibles do electrón diferenciador. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.6. Clasificación dos elementos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.6. Identificar os números cuánticos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB2.6.1. Xustifica a reactividade dun 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	segundo a súa estrutura electrónica: sistema periódico.	para un electrón segundo no orbital en que se atope.	elemento a partir da estrutura electrónica ou a súa posición na táboa periódica.	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.7. Propiedades dos elementos segundo a súa posición no sistema periódico: enerxía de ionización, afinidade electrónica, electronegatividade e raio atómico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.7. Coñecer a estrutura básica do sistema periódico actual, definir as propiedades periódicas estudadas e describir a súa variación ao longo dun grupo ou período. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB2.7.1. Argumenta a variación do raio atómico, potencial de ionización, afinidade electrónica e electronegatividade en grupos e períodos, comparando as devanditas propiedades para elementos diferentes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.8. Enlace químico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.8. Utilizar o modelo de enlace correspondente para explicar a formación de moléculas, de cristais e de estruturas macroscópicas, e deducir as súas propiedades. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB2.8.1. Xustifica a estabilidade das moléculas ou dos cristais formados empregando a regra do octeto ou baseándose nas interaccións dos electróns da capa de valencia para a formación dos enlaces. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.9. Enlace iónico. ▪ B2.10. Propiedades das substancias con enlace iónico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.9. Construír ciclos enerxéticos do tipo Born-Haber para calcular a enerxía de rede, analizando de forma cualitativa a variación de enerxía de rede en diferentes compostos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB2.9.1. Aplica o ciclo de Born-Haber para o cálculo da enerxía reticular de cristais iónicos. ▪ QUB2.9.2. Compara a fortaleza do enlace en distintos compostos iónicos aplicando a fórmula de Born-Landé para considerar os factores dos que depende a enerxía reticular. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.11. Enlace covalente. ▪ B2.12. Xeometría e polaridade das 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.10. Describir as características básicas do enlace covalente empregando 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB2.10.1. Determina a polaridade dunha molécula utilizando o modelo ou a 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	moléculas. ▪ B2.13. Teoría do enlace de valencia (TEV) e hibridación. ▪ B2.14. Teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPECV).	diagramas de Lewis e utilizar a TEV para a súa descrición máis complexa.	teoría máis axeitados para explicar a súa xeometría. ▪ QUB2.10.2. Representa a xeometría molecular de distintas substancias covalentes aplicando a TEV e a TRPECV.	▪ CMCCT
▪ i ▪ l	▪ B2.15. Propiedades das substancias con enlace covalente. ▪ B2.16. Enlaces presentes en substancias de interese biolóxico	▪ B2.11. Empregar a teoría da hibridación para explicar o enlace covalente e a xeometría de distintas moléculas.	▪ QUB2.11.1. Dálles sentido aos parámetros moleculares en compostos covalentes utilizando a teoría de hibridación para compostos inorgánicos e orgánicos.	▪ CMCCT
▪ d ▪ h ▪ i ▪ l	▪ B2.17. Enlace metálico. ▪ B2.18. Propiedades dos metais. Aplicacións de supercondutores e semicondutores.	▪ B2.12. Coñecer as propiedades dos metais empregando as diferentes teorías estudadas para a formación do enlace metálico.	▪ QUB2.12.1. Explica a condutividade eléctrica e térmica mediante o modelo do gas electrónico, aplicándoo tamén a substancias semiconductoras e supercondutoras.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B2.18. Propiedades dos metais. Aplicacións de supercondutores e semicondutores. ▪ B2.19. Modelo do gas electrónico e teoría de bandas.	▪ B2.13. Explicar a posible condutividade eléctrica dun metal empregando a teoría de bandas.	▪ QUB2.13.1. Describe o comportamento dun elemento como illante, condutor ou semiconductor eléctrico, utilizando a teoría de bandas. ▪ QUB2.13.2. Coñece e explica algunhas aplicacións dos semicondutores e supercondutores, e analiza a súa repercusión no avance tecnolóxico da sociedade.	▪ CMCCT ▪ CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ i	▪ B2.20. Natureza das forzas intermoleculares.	▪ B2.14. Recoñecer os tipos de forzas intermoleculares e explicar como afectan as propiedades de determinados compostos en casos concretos.	▪ QUB2.14.1. Xustifica a influencia das forzas intermoleculares para explicar como varían as propiedades específicas de diversas substancias en función das devanditas interaccións.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B2.9. Enlace iónico. ▪ B2.11. Enlace covalente. ▪ B2.20. Natureza das forzas intermoleculares.	▪ B2.15. Diferenciar as forzas intramoleculares das intermoleculares en compostos iónicos ou covalentes.	▪ QUB2.15.1. Compara a enerxía dos enlaces intramoleculares en relación coa enerxía correspondente ás forzas intermoleculares, xustificando o comportamento fisicoquímico das moléculas.	▪ CMCCT
Bloque 3. Reaccións químicas				
▪ i	▪ B3.1. Concepto de velocidade de reacción. ▪ B3.2. Teoría de colisións e do estado de transición.	▪ B3.1. Definir velocidade dunha reacción e aplicar a teoría das colisións e do estado de transición utilizando o concepto de enerxía de activación.	▪ QUB3.1.1. Obtén ecuacións cinéticas reflectindo as unidades das magnitudes que interveñen.	▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B3.3. Factores que inflúen na velocidade das reaccións químicas. ▪ B3.4. Utilización de catalizadores en procesos industriais.	▪ B3.2. Xustificar como a natureza e a concentración dos reactivos, a temperatura e a presenza de catalizadores modifican a velocidade de reacción.	▪ QUB3.2.1. Predí a influencia dos factores que modifican a velocidade dunha reacción. ▪ QUB3.2.2. Explica o funcionamento dos catalizadores en relación con procesos industriais e a catálise encimática, analizando a súa repercusión no medio e na saúde.	▪ CMCCT ▪ CSC

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ i	▪ B3.5. Mecanismos de reacción.	▪ B3.3. Coñecer que a velocidade dunha reacción química depende da etapa limitante segundo o seu mecanismo de reacción establecido.	▪ QUB3.3.1. Deduce o proceso de control da velocidade dunha reacción química identificando a etapa limitante correspondente ao seu mecanismo de reacción.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B3.6. Equilibrio químico. Lei de acción de masas. ▪ B3.7. Constante de equilibrio: formas de expresala.	▪ B3.4. Aplicar o concepto de equilibrio químico para predicir a evolución dun sistema.	▪ QUB3.4.1. Interpreta o valor do cociente de reacción comparándoo coa constante de equilibrio, prevendo a evolución dunha reacción para alcanzar o equilibrio.	▪ CMCCT
			▪ QUB3.4.2. Comproba e interpreta experiencias de laboratorio onde se poñen de manifesto os factores que inflúen no desprazamento do equilibrio químico, en equilibrios homoxéneos e heteroxéneos.	▪ CAA ▪ CMCCT
▪ i	▪ B3.7. Constante de equilibrio: formas de expresala.	▪ B3.5. Expresar matematicamente a constante de equilibrio dun proceso no que interveñen gases, en función da concentración e das presións parciais.	▪ QUB3.5.1. Acha o valor das constantes de equilibrio, K_c e K_p , para un equilibrio en diferentes situacións de presión, volume ou concentración.	▪ CMCCT
			▪ QUB3.5.2. Calcula as concentracións ou presións parciais das substancias presentes nun equilibrio químico empregando a lei de acción de masas, e deduce como evoluciona o equilibrio ao variar a cantidade de produto ou reactivo.	▪ CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ i	▪ B3.8. Equilibrios con gases.	▪ B3.6. Relacionar K_c e K_p en equilibrios con gases, interpretando o seu significado, e resolver problemas de equilibrios homoxéneos en reaccións gasosas.	▪ QUB3.6.1. Utiliza o grao de disociación aplicándoo ao cálculo de concentracións e constantes de equilibrio K_c e K_p .	▪ CMCCT
▪ i	▪ B3.9. Equilibrios heteroxéneos: reaccións de precipitación.	▪ B3.7. Resolver problemas de equilibrios heteroxéneos, con especial atención aos de disolución-precipitación.	▪ QUB3.7.1. Relaciona a solubilidade e o produto de solubilidade aplicando a lei de Guldberg e Waage en equilibrios heteroxéneos sólido-líquido, e aplícao experimentalmente como método de separación e identificación de mesturas de sales disolvidos.	▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.	▪ B3.8. Aplicar o principio de Le Chatelier a distintos tipos de reaccións tendo en conta o efecto da temperatura, a presión, o volume e a concentración das substancias presentes, predicindo a evolución do sistema.	▪ QUB3.8.1. Aplica o principio de Le Chatelier para predicir a evolución dun sistema en equilibrio ao modificar a temperatura, a presión, o volume ou a concentración que o definen, utilizando como exemplo a obtención industrial do amoníaco.	▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B3.3. Factores que inflúen na velocidade das reaccións químicas. ▪ B3.4. Utilización de catalizadores en procesos industriais. ▪ B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier. ▪ B3.11. Aplicacións e importancia do	▪ B3.9. Valorar a importancia do principio de Le Chatelier en diversos procesos industriais.	▪ QUB3.9.1. Analiza os factores cinéticos e termodinámicos que inflúen nas velocidades de reacción e na evolución dos equilibrios para optimizar a obtención de compostos de interese industrial, como por exemplo o amoníaco.	▪ CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	equilibrio químico en procesos industriais e en situacións da vida cotiá.			
▪ i	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.9. Equilibrios heteroxéneos: reaccións de precipitación. ▪ B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.10. Explicar como varía a solubilidade dun sal polo efecto dun ión común. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB3.10.1. Calcula a solubilidade dun sal interpretando como se modifica ao engadir un ión común, e verifica experimentalmente nalgúns casos concretos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
▪ i	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.12. Concepto de ácido-base. ▪ B3.13. Teoría de Brønsted-Lowry. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.11. Aplicar a teoría de Brønsted para recoñecer as substancias que poden actuar como ácidos ou bases. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB3.11.1. Xustifica o comportamento ácido ou básico dun composto aplicando a teoría de Brønsted-Lowry dos pares de ácido-base conxugados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
▪ i	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.14. Forza relativa dos ácidos e bases; grao de ionización. ▪ B3.15. Equilibrio iónico da auga. ▪ B3.16. Concepto de pH. Importancia do pH a nivel biolóxico. ▪ B3.17. Estudo cualitativo das disolucións reguladoras de pH. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.12. Determinar o valor do pH de distintos tipos de ácidos e bases. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB3.12.1. Identifica o carácter ácido, básico ou neutro, e a fortaleza ácido-base de distintas disolucións segundo o tipo de composto disolvido nelas, e determina teoricamente e experimentalmente o valor do pH destas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.18. Equilibrio ácido-base ▪ B3.19. Volumetrías de neutralización ácido-base. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.13. Explicar as reaccións ácido-base e a importancia dalgunha delas, así como as súas aplicacións prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB3.13.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría ácido-base dunha disolución de concentración descoñecida, realizando os cálculos necesarios. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
▪ i	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.20. Estudo cualitativo da hidrólise de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.14. Xustificar o pH resultante na 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB3.14.1. Predí o comportamento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	sales.	hidrólise dun sal.	ácido-base dun sal disolvido en auga aplicando o concepto de hidrólise, e escribi os procesos intermedios e os equilibrios que teñen lugar.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B3.19. Volumetrías de neutralización ácido-base.	▪ B3.15. Utilizar os cálculos estequiométricos necesarios para levar a cabo unha reacción de neutralización ou volumetría ácido-base.	▪ QUB3.15.1. Determina a concentración dun ácido ou unha base valorándoa con outra de concentración coñecida, establecendo o punto de equivalencia da neutralización mediante o emprego de indicadores ácido-base (faino no laboratorio no caso de ácidos e bases fortes).	▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B3.21. Ácidos e bases relevantes a nivel industrial e de consumo. Problemas ambientais.	▪ B3.16. Coñecer as aplicacións dos ácidos e das bases na vida cotiá (produtos de limpeza, cosmética, etc.).	▪ QUB3.16.1. Recoñece a acción dalgúns produtos de uso cotián como consecuencia do seu comportamento químico ácido-base.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B3.22. Equilibrio redox. ▪ B3.23. Concepto de oxidación-redución. Oxidantes e redutores. Número de oxidación.	▪ B3.17. Determinar o número de oxidación dun elemento químico identificando se se oxida ou reduce nunha reacción química.	▪ QUB3.17.1. Define oxidación e redución en relación coa variación do número de oxidación dun átomo en substancias oxidantes e redutoras.	▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B3.24. Axuste redox polo método do ión-electrón. Estequiometría das reaccións redox.	▪ B3.18. Axustar reaccións de oxidación-redución utilizando o método do ión-electrón e facer os cálculos estequiométricos correspondentes.	▪ QUB3.18.1. Identifica reaccións de oxidación-redución empregando o método do ión-electrón para axustalas.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B3.25. Potencial de redución estándar.	▪ B3.19. Comprender o significado de	▪ QUB3.19.1. Relaciona a espontaneidade	▪ CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		potencial estándar de redución dun par redox, utilizándoo para predicir a espontaneidade dun proceso entre dous pares redox.	<p>dun proceso redox coa variación de enerxía de Gibbs, considerando o valor da forza electromotriz obtida.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB3.19.2. Deseña unha pila coñecendo os potenciais estándar de redución, utilizándoos para calcular o potencial xerado formulando as semirreaccións redox correspondentes, e constrúe unha pila Daniell. ▪ QUB3.19.3. Analiza un proceso de oxidación-redución coa xeración de corrente eléctrica representando unha célula galvánica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CMCCT
▪ i	▪ B3.26. Volumetrías redox.	▪ B3.20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar ás volumetrías redox.	▪ QUB3.20.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría redox, realizando os cálculos estequiométricos correspondentes.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B3.27. Leis de Faraday da electrólise.	▪ B3.21. Determinar a cantidade de substancia depositada nos eléctrodos dunha cuba electrolítica empregando as leis de Faraday.	▪ QUB3.21.1. Aplica as leis de Faraday a un proceso electrolítico determinando a cantidade de materia depositada nun eléctrodo ou o tempo que tarda en facelo, e compróboo experimentalmente nalgún proceso dado.	▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B3.28. Aplicacións e repercusións das reaccións de oxidación redución:	▪ B3.22. Coñecer algunhas das aplicacións da electrólises como a prevención da	▪ QUB3.22.1. Representa os procesos que teñen lugar nunha pila de combustible,	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CSC

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	baterías eléctricas, pilas de combustible e prevención da corrosión de metais.	corrosión, a fabricación de pilas de distintos tipos (galvánicas, alcalinas e de combustible) e a obtención de elementos puros.	<p>escribindo as semirreaccións redox e indicando as vantaxes e os inconvenientes do uso destas pilas fronte ás convencionais.</p> <p>▪ QUB3.22.2. Xustifica as vantaxes da anodización e a galvanoplastia na protección de obxectos metálicos.</p>	▪ CMCCT
Bloque 4. Síntese orgánica e novos materiais				
▪ i	▪ B4.1. Estudo de funcións orgánicas.	▪ B4.1. Recoñecer os compostos orgánicos, segundo a función que os caracteriza.	▪ QUB4.1.1. Relaciona a forma de hibridación do átomo de carbono co tipo de enlace en diferentes compostos representando graficamente moléculas orgánicas sinxelas.	▪ CMCCT
▪ i	<p>▪ B4.2. Nomenclatura e formulación orgánica segundo as normas da IUPAC.</p> <p>▪ B4.3. Funcións orgánicas de interese: osixenadas e nitroxenadas, derivados haloxenados, tiois e perácidos. Compostos orgánicos polifuncionais.</p>	▪ B4.2. Formular compostos orgánicos sinxelos con varias funcións.	▪ QUB4.2.1. Diferenza, nomea e formula hidrocarburos e compostos orgánicos que posúen varios grupos funcionais.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B4.4. Tipos de isomería.	▪ B4.3. Representar isómeros a partir dunha fórmula molecular dada.	▪ QUB4.3.1. Distingue os tipos de isomería representando, formulando e nomeando os posibles isómeros, dada unha fórmula molecular.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B4.5. Tipos de reaccións orgánicas.	▪ B4.4. Identificar os principais tipos de	▪ QUB4.4.1. Identifica e explica os	▪ CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		reaccións orgánicas: substitución, adición, eliminación, condensación e redox.	principais tipos de reaccións orgánicas (substitución, adición, eliminación, condensación e redox), predicindo os produtos, se é necesario.	
▪ i	▪ B4.5. Tipos de reaccións orgánicas.	▪ B4.5. Escribir e axustar reaccións de obtención ou transformación de compostos orgánicos en función do grupo funcional presente.	▪ QUB4.5.1. Desenvolve a secuencia de reaccións necesarias para obter un composto orgánico determinado a partir de outro con distinto grupo funcional, aplicando a regra de Markovnikov ou de Saytzeff para a formación de distintos isómeros.	▪ CMCCT
▪ b ▪ j ▪ l	▪ B4.6. Importancia da química do carbono no desenvolvemento da sociedade do benestar. ▪ B4.7. Principais compostos orgánicos de interese biolóxico e industrial: materiais polímeros e medicamentos.	▪ B4.6. Valorar a importancia da química orgánica vinculada a outras áreas de coñecemento e ao interese social.	▪ QUB4.6.1. Relaciona os grupos funcionais e as estruturas principais con compostos sinxelos de interese biolóxico.	▪ CMCCT ▪ CSC
▪ i	▪ B4.8. Macromoléculas.	▪ B4.7. Determinar as características máis importantes das macromoléculas.	▪ QUB4.7.1. Recoñece macromoléculas de orixe natural e sintética.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B4.9. Polímeros.	▪ B4.8. Representar a fórmula dun polímero a partir dos seus monómeros, e viceversa.	▪ QUB4.8.1. A partir dun monómero, diseña o polímero correspondente e explica o proceso que tivo lugar.	▪ CMCCT
▪ i ▪ l	▪ B4.10. Reaccións de polimerización. ▪ B4.11. Polímeros de orixe natural e	▪ B4.9. Describir os mecanismos máis sinxelos de polimerización e as propiedades dalgúns dos principais	▪ QUB4.9.1. Utiliza as reaccións de polimerización para a obtención de compostos de interese industrial como	▪ CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	sintética: propiedades.	polímeros de interese industrial.	polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas e poliésteres, poliuretanos e baquelita.	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ b ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.7. Principais compostos orgánicos de interese biolóxico e industrial: materiais polímeros e medicamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.10. Coñecer as propiedades e a obtención dalgúns compostos de interese en biomedicina e, en xeral, nas ramas da industria. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB4.10.1. Identifica substancias e derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos e biomateriais, e valora a repercusión na calidade de vida. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CSC
<ul style="list-style-type: none"> ▪ b ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.12. Fabricación de materiais plásticos e as súas transformacións: impacto ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.11. Distinguir as principais aplicacións dos materiais polímeros, segundo a súa utilización en distintos ámbitos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB4.11.1. Describe as principais aplicacións dos materiais polímeros de alto interese tecnolóxico e biolóxico (adhesivos e revestimentos, resinas, tecidos, pinturas, próteses, lentes, etc.), en relación coas vantaxes e as desvantaxes do seu uso segundo as propiedades que o caracterizan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CSC
<ul style="list-style-type: none"> ▪ b ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.6. Importancia da química do carbono no desenvolvemento da sociedade do benestar. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.12. Valorar a utilización das substancias orgánicas no desenvolvemento da sociedade actual e os problemas ambientais que se poden derivar. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ QUB4.12.1. Recoñece as utilidades que os compostos orgánicos teñen en sectores como a alimentación, a agricultura, a biomedicina, a enxeñaría de materiais e a enerxía, fronte ás posibles desvantaxes que leva consigo o seu desenvolvemento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCEC ▪ CMCCT ▪ CSC

4.1 CONTIDO DISTRIBUIDOS POR TEMAS

Tema 0 : Cálculos elementais en Química

1. Substancias puras e mesturas
2. Disolucións. Distintas formas de expresar a concentración
3. Masa atómica. Masa molecular. mol.
4. Determinación da fórmula dun composto.
5. Comportamento dos gases en condicións ideais. Ecuación de estado. Lei de Dalton das presións parciais.
6. Cálculos estequiométricos.
7. Termodinámica. Conceptos básicos.
8. Calor, traballo, enerxía interna. 1º principio da termodinámica.
9. Entalpía calor de reacción a p constante.
10. Relación entre ΔH y ΔU
11. Lei de Hess. Determinación de calores de reacción.
12. Espontaneidade dos proceso químicos
13. Segundo e terceiro principios da termodinámica
14. Enerxía libre e espontaneidade das reaccións químicas
15. Práctica: Preparación de disolucións a partir de un produto comercial. Medida de calores de disolución

Tema 1: Estrutura atómica e clasificación periódica dos elementos

1. Orixe da teoría cuántica
2. Modelo atómico de Bohr e as súas limitacións
3. Introducción a mecánica cuántica
4. Números cuánticos e orbitais atómicos
5. Configuracións electrónicas
6. Sistema periódico. Clasificación periódica dos elementos
7. Variación das propiedades periódicas dos elementos.

Tema 2: Enlace químico e propiedades das substancias

1. Concepto de enlace en relación coa estabilidade dos átomos enlazados. Clasificación dos enlaces químicos
2. Enlace Iónico. Aspecto enerxético do enlace iónico. Ciclo de Born Haber. Aspectos estruturais. Propiedades dos compostos iónicos.
3. Enlace Covalente.. Xeometría das moléculas TRPECV. Teoría do enlace de Valencia. Propiedades dos compostos covalentes
4. Enlace Metálico
5. Forzas intermoleculares e propiedades físicas das substancias

Tema 3: Cinética Química

1. Aspecto cinético das reaccións químicas. Concepto de velocidade de reacción
2. Ecuacións Cinéticas. Orden de reacción
3. Mecanismos de reacción molecularidade
4. Teoría das reaccións químicas
5. Factores dos que depende a velocidade dunha reacción
6. Catalizadores

Tema 4: O equilibrio Químico

1. Concepto de equilibrio químico
2. Lei de acción de masas e constante de equilibrio
3. Relación entre as distintas constantes de equilibrio

4. Cociente de reacción
5. Grado de disociación. Calculo da concentración no equilibrio
6. Principio de Le Chatelier. Factores que modifican o equilibrio
7. Variación da constante de equilibrio coa temperatura
8. Equilibrios heteroxéneos
9. Practica: Comprobación Experimental do principio de LE CHATELIER

Tema 5: Equilibrios ácido base

1. Características empíricas de ácidos e bases
2. Teorías ácido base
3. Forzas de ácidos bases fronte a auga. Constates de acidez e basicidade
4. Hidrólises. Tipos
5. Valoracións ácido base
6. Disolucións reguladoras. Indicadores ácido base
7. Práctica: Recoñecemento de ácidos e bases. Volumetría ácido base

Tema 6: Equilibrio de solubilidade

1. Solubilidade e equilibrio
2. Relación entre solubilidade e produto de solubilidade
3. Factores que modifican a solubilidade
4. Precipitación fraccionada. Aplicacións analíticas
5. Practica: Formación e redisolución de precipitados.

Tema 7: Electroquímica

1. Concepto de oxidación redución
2. Axuste de reaccións redox polo método ión-electrón
3. Estudio da célula galvánica. Tipos de electrodos
4. Potencial normal de electrodo. Potencial de pila
5. Espontaneidade dos procesos redox
6. Electrolise: Estudio da cuba electrolítica. Aplicacións industriais
7. Aspectos cuantitativos. Leis de Faraday
8. Practica: Construción dunha célula galvánica ou realización da electrólises da auga

Tema 8: Sínteses Orgánica

1. O enlace nos compostos orgánicos. Representación de moléculas orgánicas
2. Revisión de nomenclatura e formulación das principais funcións orgánicas
3. Isomería
4. Reactividade dos compostos orgánicos. Tipos de reaccións orgánicas
5. Macromoléculas e polímeros
6. A química do carbono na industria química

4.2 Temporalización

A temporalización dos temas e aproximada xa que esta vai a depender do tempo que lle dediquemos o "tema o"

1º Avaliación: temas 1,2,3, 0

2º Avaliación: temas 4, 5, 6,,

3º Avaliación: temas 7,8

4.3 Mínimos esixibles para unha avaliación positiva

Os mínimos esixibles para obter unha avaliación positiva están en relación cos estándares de aprendizaxe, os cales están relacionados cos criterios de avaliación.

Os seguintes estándares de aprendizaxe son de aplicación en toda materia trátase dos estándares relacionados cá actividade científica.

QUB1.1.1 . Aplica habilidades necesarias para a investigación científica traballando tanto individualmente como en grupo, formulando preguntas, identificando problemas, recollendo datos mediante a observación ou a experimentación, analizando e comunicando os resultados e desenvolvendo explicacións mediante a realización dun informe final.

QUB1.2.1. Utiliza o material e os instrumentos de laboratorio utilizando as normas de seguridade adecuadas para a realización de experiencias químicas

QUB1.3.1. Elabora información e relaciona os coñecementos químicos aprendidos con fenómenos da natureza e as posibles aplicacións e consecuencias na sociedade actual.

Tema 1:

QUB2.1.1. Explica as limitacións dos distintos modelos atómicos en relación cos feitos experimentais que levan asociados.

QUB2.1.2. Calcula o valor enerxético correspondente a unha transición electrónica entre dous niveis dados, en relación coa interpretación dos espectros atómicos.

QUB2.2.1. Diferenza o significado dos números cuánticos segundo Bohr e a teoría mecanocuántica que define o modelo atómico actual, en relación co concepto de órbita e orbital.

QUB2.3.1. Determina lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento para xustificar o comportamento ondulatorio dos electróns.

QUB2.3.2. Xustifica o carácter probabilístico do estudo de partículas atómicas a partir do principio de indeterminación de Heisenberg.

QUB2.4.1 Coñece as partículas subatómicas e os tipos de quarks presentes na natureza íntima da materia e na orixe primixenia do Universo explicando as características e a clasificación destes.

QUB2.5.1. Determina a configuración electrónica dun átomo, coñecida a súa posición na táboa periódica e os números cuánticos do electrón diferenciador.

Tema 2:

QUB:2.6.1. Xustifica a reactividade dun elemento a partir da estrutura electrónica ou a súa posición na táboa periódica.

QUB:2.7.1 Argumenta a variación do raio atómico, potencial de ionización, afinidade electrónica e electronegatividade en grupos e períodos, comparando as devanditas propiedades ara elementos diferentes.

QUB2.8.1. Xustifica a estabilidade das moléculas ou dos cristais formados empregando a regra do octeto ou baseándose nas interaccións dos electróns da capa de valencia para a formación dos enlaces.

QUB2.9.1. Aplica o ciclo de Born-Haber para o cálculo da enerxía reticular dos cristais iónicos.

QUB2.9.2. Compara a fortaleza do enlace iónico en distintos compostos aplicando a expresión de enerxía reticular.

QUB2.10.1. Determina a polaridade dunha molécula utilizando o modelo ou a teoría máis axeitada para explicar a súa xeometría.

QUB2.10.2. Representa a xeometría molecular de distintas substancias covalentes aplicando a TEV e a TRPECV.

QUB2.11.1. Dálle sentido aos parámetros moleculares en compostos covalentes utilizando a teoría de hibridación para compostos orgánicos e inorgánicos.

QUB2.12.1. Explica a condutividade eléctrica e térmica mediante o modelo do gas electrónico.

QUB2.13.1. Describe o comportamento dun elemento como illante condutor ou semiconductor eléctrico utilizando a teoría de bandas.

QUB2.14.1. Xustifica a influencia das forzas intermoleculares para explicar como varían as propiedades específicas de diversas substancias en función das interaccións.

QUB2.15.1. Compara a enerxía dos enlaces intramoleculares en relación ca enerxía correspondente ás forzas intermoleculares xustificando o comportamento físico-químico das moléculas.

Tema 3:

QUB3.1.1. Obtén ecuacións cinéticas reflectindo as unidades das magnitudes que interveñen.

QUB3.2.1. Predice a influencia dos factores que modifican a velocidade dunha reacción.

QUB3.2.2. Explica o funcionamento dos catalizadores en relación cos procesos industriais e a catálisis enzimática analizando a repercusión no medio e na saúde.

QUB3.3.1. Deduce o proceso de control da velocidade dunha reacción química identificando a etapa limitante correspondente ao seu mecanismo de reacción.

Tema 4:

QUB3.4.1. Interpreta o valor do cociente de reacción comparando ca constante de equilibrio prevendo a evolución da reacción para alcanzar o equilibrio.

QUB3.4.2. Interpreta experiencias de laboratorio donde se poñen de manifesto os factores que inflúen no desprazamento do equilibrio, en equilibrios homoxéneos e heteroxéneos.

QUB3.5.1. Acha o valor das constantes de equilibrio K_c , K_p .

QUB3.5.2. Calcula as concentracións ou presións parciais das substancias presentes nun equilibrio químico. Deduce como evoluciona o equilibrio ao variar a cantidade de produto reactivo.

QUB3.6.1. Utiliza o grado de disociación aplicando o cálculo de concentración e constantes de equilibrio.

QUB3.8.1. Aplica o principio de Le Chatelier para predicir a evolución dun sistema en equilibrio o modificar temperatura, presión, volume ou concentración que o definen.

Tema 5:

QUB3.11.1. Xustifica o comportamento ácido-base dun composto aplicando a teoría de Brönsted-Lowery.

QUB3.12.1. Identifica o carácter ácido-básico ou neutro e a fortaleza ácido-base de distintas disolucións segundo o tipo de composto disolvido nelas, e determina teórica e experimentalmente o valor destas.

QUB3.13.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría ácido-base realizando os cálculos necesarios.

QUB3.14.1. Predí o comportamento ácido-base dunha sal disolta en auga aplicando os conceptos de hidrólise e escribe os equilibrios que teñen lugar.

QUB3.15.1. Determina a concentración dun ácido ou base valorándoa con outra de concentración coñecida elixindo o indicador adecuado (faino no laboratorio no caso de ácidos e bases fortes).

Tema 6:

QUB3.7.1. Relaciona a solubilidade e o produto de solubilidade en equilibrios heteroxéneos sólidos-líquido. Resolve problemas de equilibrios heteroxéneos.

QUB3.10.1. Calcula a solubilidade dunha sal interpretando como se modifica ao engadir un ión común e verifica experimentalmente nalgúns casos concretos.

Tema 7:

QUB3.17.1. Define oxidación e redución en relación ca variación do número de oxidación dun átomo en sustancias oxidantes e redutoras.

QUB3.18.1. Identifica as reacción de oxidación- redución empregando o método do ión-electrón para axustalas.

QUB3.19.1. Relaciona espontaneidade dun proceso redox coa variación da enerxía de Gibbs considerando o valor da forza electromotriz obtida.

QUB3.19.2. Deseña unha pila coñecendo os potenciais estándares de redución, utilizándoos para calcular o potencial xerado formulando as semireaccións redox correspondentes, e constrúe unha pila Daniell.

QUB2.19.3. Analiza un proceso redox coa xeración de corrente eléctrica representando unha célula galvánica.

QUB3.20.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría redox realizando os

cálculos estequiométricos correspondentes.

QUB3.21.1. Aplica as leis de Faraday a un proceso electrolítico determinando a cantidade de materia depositada nun electrodo ou o tempo que tarda en facelo.

Tema 8:

QUB4.1.1. Relaciona a hibridación dun átomo de carbono co tipo de enlace en diferentes compostos representando graficamente moléculas sinxelas.

QUB4.2.1. Formula hidrocarburos e compostos orgánicos que posúen varios grupos funcionais.

QUB4.3.1. Distingue os distintos tipos de isomería, formula e nomea os posibles isómeros dada unha fórmula molecular.

QUB4.4.1. Identifica e explica os principais tipos de reaccións orgánicas (sustitución, adición, eliminación, condesación e redox) predicindo os produtos se é necesario.

QUB4.5.1. Desenvolve as secuencias de reaccións para obter un composto determinado a partir de outro con distinto grupo funcional aplicándoa regra de Markovnikov ou Saytzeff para a formación de distintos isómeros.

QUB4.6.1. Relaciona os grupos funcionais e as estruturas principais con compostos sinxelos de interés biolóxico.

QUB4.7.1. Recoñece macromoléculas de orixe natural e sintética.

QUB4.8.1. A partir dun monómero diseña o polímero correspondente e explica o proceso que tivo lugar.

4.4 Procedementos e instrumentos de avaliación

Para avaliar ao alumno terase en conta:

- Caderno de traballo de actividades de aula e laboratorio. Valorándose:
Traballo realizado. Aplicación dos coñecementos adquiridos, contribucións orixinais

- Prácticas de laboratorio. Valorándose:
Manexo coidadoso do material
Realización experimental e soltura no laboratorio
Entrega puntual ordenada e limpa dos informes prácticos

- Participación do alumno na clase

Intervencións orais do alumno na clase (preguntas exposicións teóricas.....)

Resolución de exercicios no encerado

O peso que se lle dará a cada apartado :

1. Participación na clase e traballo de laboratorio (Terase en conta a hora de redondear a nota)

2. Exames escritos 100%. A avaliación será continua xa que todos os contidos da materia téñense que interrelacionar ao longo do curso. O alumno avaliarase continuamente de toda a materia tanto a impartida en clase como no laboratorio, co fin de que acade un coñecemento

global da materia, deste xeito terá a posibilidade de recuperar continuamente a materia suspensa

En cada avaliación faranse dous exames , o primeiro pondera un 40% e o segundo un 60% na nota da avaliación, como a cantidade de materia a examinar vai aumentando progresivamente co avance do curso a nota final do curso calcularase cunha media ponderada das tres avaliacións. A primeira avaliación pondera un 10% a segunda un 40% e a terceira un 50%. O alumno considéraselle a materia aprobada si está dentro dos seguintes supostos:

1. Calculada a media ponderada das tres avaliacións acada unha nota igual ou superior a cinco.
2. Aprobe a terceira avaliación.

O alumno que non se encontre en ningún dos anteriores supostos realizará un exame final de toda a materia no que deber acadar un mínimo de cinco puntos de un total de dez puntuados, para que a materia se lle considere aprobada.

CORRECCIÓN DE EXAMES

1. Cando a resposta deba ser razoada ou xustificada, non facelo supoñerá unha puntuación de cero no apartado correspondente. Un razoamento correcto con un resultado erróneo valórase.
2. Os erros nas unidades ou non poñelas desconta 0 25% da nota do apartado
3. Un erro de cálculo considerase leve e desconta o 25% da nota do apartado, agás que os resultados carezan de lóxica e o alumnado non faga unha discusión acerca da falsidade do devandito resultado.

5. Metodoloxía

O ensino da física e química será activo e participativo , xunto as clases teóricas utilizarase métodos audiovisuais proxección de vídeos O UNIVERSO MECÁNICO .

Dado o carácter experimental da materia é indispensable a realización de prácticas de laboratorio.

EXAMES FINAIS E EXAMES DE SETEMBRO.

Os exames versarán sobre os estándares de aprendizaxe.

6. Materiais e recursos didácticos

Non se recomendará ningún libro de texto en particular, os alumnos tomaran apuntes en clase ou se lle dará o tema fotocopiado ou para fotocopiar.

Usaremos cando sexa necesario páxinas web dos distintos temas con aplicación java interactivas e a proxesión de distintos vídeos da serie o Universo Mecánico.

7. Criterios sobre a avaliación Cualificación e Promoción

Este punto aparece perfectamente explicado no punto 4.4 de esta programación.

8. Indicadores para avaliar o proceso de ensino e a práctica docente

Os *instrumentos para avaliar a práctica docente* poderían ser algúns dos seguintes, segundo o caso:

- Autorreflexión do profesorado sobre a súa práctica docente.
- Análise do cumprimento dos diversos aspectos da programación (obxectivos, contidos, metodoloxía,...).
- Análise dos resultados académicos.
- Reunións entre o profesorado.
- Enquisas anónimas ao alumnado sobre diferentes aspectos.

9. Programa de seguemento recuperación e avaliación de materias pendente

Materia pendente: Aqueles alumnos que o necesiten se lles prestará toda axuda posible: explicacións, material adicional para repasar conceptos que non quedaron claros do curso pasado etcétera.

10. Procedemento para acreditar coñecementos previos

O alumno que non houbera cursado a materia en 1º de BAC poderá acreditar os coñecementos desta materia facendo o exame extraordinario de setembro antes de matricularse nas materias de Física ou Química en 2º de BAC, no caso de non facer o exame ou de non superalo considéraselle a materia pendente.

11. Procedemento para a realización da avaliación inicial

Nos primeiros días de curso poderase realizar unha proba sinxela para avaliar o grado de coñecemento de contidos mínimos para construír o novo aprendizaxe deste curso que comencan. Clases con poucos alumnos pódese mediante a observación directa durante as dúas primeiras semanas determinar o grado de coñecemento que adquiriron sobre a materia.

12. Programa personalizado para o alumno repetidor

Para o alumno repetidor que obtivera unha avaliación negativa nesta materia realizarase unha atención personalizada sempre que o requira ou outras actividades de reforzo da materia sempre en función das características do alumno.

13 Medidas de atención a diversidade

As actividades enumeradas a continuación poderán ser utilizadas como reforzo, apoio axuda e recuperación, dependendo do momento da súa realización e da súa configuración

concreta. Ademais poderán ser colectivas (para todo o grupo ou para unha parte do grupo) ou individuais dependendo dos obxectivos que se queiran acadar en cada caso.

1. Fichas de actividades.
2. Boletíns de exercicios e problemas.
3. Os exames serán unha vez corrixidos e entregados aos alumnos para que eles mesmos analicen os erros cometidos, serán feitos na clase para resolver todo tipo de dúbidas.
4. A todos os alumnos que o necesiten e o pidan se lles entregará material de traballo para afondar na materia ou ben clarificar conceptos.

ALUMNOS CON ALTAS CAPACIDADES

Alumnos con altas capacidades son alumnos que necesitan participar moi activamente no proceso de aprendizaxe e ter a oportunidade de poñer en práctica as súas habilidades.

Este Departamento opta pola estratexia de *AMPLIACIÓN CURRICULAR DE ENRIQUECIMENTO HORIZONTAL*.

Con aumento da profundidade dos contidos impartidos no propio curso e un aumento na interconectividade dos contidos, para levar isto a cabo daráselle material extra para o seu traballo individual. Problemas onde se interconectan conceptos de dificultade variable, posibilidade de realización de distintos proxectos relacionados cos temas que se estean impartindo ca súa presentación en clase para enriquecer tamén aos seus propios compañeiros.

14. Elementos Transversais da Programación.

14.1 Actividades extraescolares e complementarias

Contemplárase a posibilidade de facer algunha visita a industrias da zona en colaboración con outros departamentos.

14.2. Tratamento do fomento da lectura

Aproveitaremos en calquera momento do curso a lectura de noticias científicas que poidan saír na prensa, así como a lectura de textos científicos do propio libro de texto, e tamén poderemos recomendar a lectura de libros de divulgación científica como poden ser de ISAC ASIMOV. Títulos como *Cen preguntas básicas sobre ciencia*, *Breve historia da química*.....etc.

14.3. Tratamento das TIC

Aproveitaremos as novas tecnoloxías para búsqueda de información referidas non soamente aos

temas propios do curso senón tamén a temas de actualidade de carácter científico, que xurdan ao longo do curso,propoñeránselle ao alumno algúns enderezos Web para que poidan reforzar contidos traballados en distintas unidades.

15. Procedemento de revisión avaliación e modificación da programación

Ao finalizar o curso en xuño, o departamento elaborará unha memoria final onde se recollerán os seguintes puntos en relación a esta materia:

- A) Porcentaxe do cumprimento da programación.
- B) Xustificacións da parte da programación non impartida.
- C) Modificacións introducidas durante o curso en relación coa programación didáctica.
- D) Motivos das modificación feitas.
- E) Propostas de melloras para a programación didáctica do próximo curso.
- F) Análise dos resultados das avaliacións do alumnado en relación cos cursos anteriores.

	Insuficiente	Suficiente	Ben	Notable	Sobresaliente
Curso ----- --					
Curso ----- --					
Curso ----- --					

Posteriormente, finalizadas as probas extraordinarias de setembro, modificarase a anterior táboa segundo os resultados obtidos.

2º BACHARELATO

ASIGNATURA/MÓDULO	FÍSICA	Cód.	
CURSO E GRUPO	2º BACH. A e B 2º BACH ADULTOS		
PROFESOR/A (ES/AS)	MªJESÚS CORTÉS FERREIRO MARÍA PÉREZ-COLEMAN		
LIBRO DE TEXTO Data de Autorización	Editorial BAHÍA EDICIONES Autor Mª ISABEL PIÑAR GALLARDO, ANGEL de ANDREA GONZÁLEZ, ANA GÓMEZ GÓMEZ E VICENTE FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ		

Introdución

A física está presente en todas as nosas actividades diarias; é parte de todos os sucesos naturais e daqueles inventos que axudaron as persoas a conseguiren progreso tecnolóxico e a melloraren as súas condicións de vida. Aproveitando os coñecementos físicos modernos facilitouse a elaboración dos produtos necesarios para a humanidade: chegouse á Lúa, colocáronse satélites de comunicacións en órbita, mellorouse o desenvolvemento dos automóbiles, coñécese con anticipación a formación de furacáns e, en xeral, o estado do tempo, fábranse mellores electrodomésticos, barcos, avións, maquinarias pesadas e todos aqueles artefactos que as persoas puxeron ao seu servizo na industria. Polo seu carácter altamente formal, a materia de Física proporciónalle ao alumnado unha eficaz ferramenta de análise e recoñecemento, cuxo ámbito de aplicación transcende os seus obxectivos. Física no segundo curso de bacharelato é esencialmente educativa e debe abranguer todo o espectro de coñecemento da física con rigor, de forma que se asentén as bases metodolóxicas introducidas nos cursos anteriores. Á súa vez, debe dotar o/a alumno/a de novas aptitudes que o capaciten para a súa seguinte etapa de formación, con independencia da relación que esta poida ter coa física.

A materia estrutúrase en seis bloques de contidos nos que aparecen interrelacionados todos os elementos do currículo. O primeiro bloque está dedicado á actividade científica e constitúe o eixe metodolóxico da área, e é necesario que se traballe de forma simultánea con cada un dos bloques restantes. O ensino e a aprendizaxe da física implica a identificación e a análise de problemas, emitindo hipóteses fundamentadas, recollendo datos (FSB1.1.1.) que inclúan a elaboración e a interpretación de representacións gráficas a partir de datos experimentais e relacionándoas coas ecuacións matemáticas que representan as leis e os principios físicos subxacentes (FSB1.1.4), así como a procura, a análise e a elaboración de información, polo que é de interese o emprego das TIC tanto como ferramenta para a obtención de datos, o tratamento da información, a análise dos resultados e a presentación de conclusións, como para o emprego de aplicacións informáticas de simulación de experimentos físicos que sería difícil desenvolver no laboratorio real (FSB1.2.1.) O segundo bloque trata a interacción gravitatoria, facendo especial énfase no concepto de campo, co fin de poder desenvolver no bloque 3 os campos eléctrico e magnético.

O bloque 4 céntrase no estudo dos fenómenos ondulatorios. O concepto de onda non se estuda en cursos anteriores e necesita, xa que logo, un enfoque secuencial. En primeiro lugar, trátase desde un punto de vista descritivo e, a continuación, desde un punto de vista funcional. Como casos prácticos concretos estúdanse o son e, de xeito máis amplo, a luz como onda electromagnética. No bloque 5 trátase a óptica xeométrica, restrinxida ao marco da aproximación paraxial. As ecuacións dos sistemas ópticos preséntanse desde un punto de vista operativo, con obxecto de proporcionarlles aos alumnos e ás alumnas

Memoria de	Asignatura / módulo	Curso académico	Páxina 140 de 178
------------	---------------------	-----------------	-------------------

unha ferramenta de análise de sistemas ópticos complexos. A secuencia de bloques anterior permite introducir a gran unificación da física do século XIX e xustificar a denominación de ondas electromagnéticas. O derradeiro bloque dedícase á física do século XX. Os principais conceptos introdúcense empiricamente, propondo situacións que requiren unicamente as ferramentas matemáticas básicas, sen perder por iso rigor. A teoría especial da relatividade e a física cuántica preséntanse como alternativas necesarias á insuficiencia da denominada física clásica para resolver determinados feitos experimentais. Neste apartado introdúcense, tamén, os rudimentos do láser, unha ferramenta cotiá na actualidade. En todos os bloques, a complexidade matemática de determinados aspectos non debe ser obstáculo para a comprensión conceptual de postulados e leis que xa pertencen ao século pasado. Por outro lado, o uso de aplicacións virtuais interactivas suple satisfactoriamente a posibilidade de comprobar experimentalmente os fenómenos físicos estudados.

• Obxectivos xerais do curso

1. Utilizar correctamente estratexias de investigación propias das ciencias (formulación de problemas, emisión de hipóteses fundamentadas, procura de información, elaboración de estratexias de resolución e de deseños experimentais, realización de experimentos en condicións controladas e reproducibles, análise de resultados, elaboración e comunicación de conclusións) relacionando os coñecementos aprendidos con outros xa coñecidos.
2. Comprender os principais conceptos, leis, modelos e teorías da física para poder articularlos en corpos coherentes do coñecemento.
3. Obter unha formación científica básica que contribúa a xerar interese para desenvolver estudos posteriores máis específicos.
4. Recoñecer a importancia do coñecemento científico para a formación integral das persoas, así como para participar, como integrantes da cidadanía e, se é o caso, futuras científicas e futuros científicos, na necesaria toma de decisións fundamentadas sobre problemas tanto locais como globais.
5. Comprender as complexas interaccións actuais da física coa sociedade, o desenvolvemento tecnolóxico e o medio natural (ciencia-tecnoloxía-sociedade-medio natural), valorando a necesidade de traballar para lograr un desenvolvemento sustentable e satisfactorio para o conxunto da humanidade.
6. Utilizar correctamente a terminoloxía científica e empregala de xeito habitual ao expresarse no ámbito da física, aplicando diferentes modelos de representación: gráficas, táboas, diagramas, expresións matemáticas, etc.
7. Empregar as tecnoloxías da información e da comunicación (TIC) na interpretación e simulación de conceptos, modelos, leis ou teorías; na obtención e tratamento de datos; na procura de información de diferentes fontes; na avaliación do seu contido e na elaboración e comunicación de conclusións, fomentando no alumnado a formación dunha opinión propia e dunha actitude crítica fronte ao obxecto de estudo.
8. Comprender e valorar o carácter complexo e dinámico da física e as súas achegas ao desenvolvemento do pensamento humano, evitando posicións

Memoria de	Asignatura / módulo	Curso académico	Páxina 141 de 178
------------	---------------------	-----------------	-------------------

dogmáticas e considerando unha visión global da historia desta ciencia que permita identificar e situar no seu contexto os personaxes máis relevantes.

9. Deseñar e realizar experimentos físicos, utilizando correctamente o instrumental básico do laboratorio, respectando as normas de seguridade das instalacións e aplicando un tratamento de residuos axeitado.

10. Coñecer os principais retos que ten que abordar a investigación neste campo da ciencia na actualidade, apreciando as súas perspectivas de desenvolvemento.

11. Valorar as achegas das mulleres ao desenvolvemento científico e tecnolóxico, desde unha perspectiva de xénero ao longo do tempo.

12. Comprender o carácter fundamental da física no desenvolvemento doutras ciencias e tecnoloxías.

13. Valorar o carácter colectivo e cooperativo da ciencia, fomentando actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa persoal, autoestima e sentido crítico a través do traballo en equipo.

• Contidos (unidades didácticas) temporalizados por avaliacións

Bloque 1. A actividade científica

B1.1. Estratexias propias da actividade científica.

B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación.

Bloque 2. Interacción gravitatoria

B2.1. Campo gravitatorio.

B2.2. Campos de forza conservativos.

B2.3. Intensidade do campo gravitatorio.

B2.4. Potencial gravitatorio.

B2.5. Enerxía potencial gravitatoria.

B2.6. Lei de conservación da enerxía.

B2.7. Relación entre enerxía e movemento orbital.

B2.8. Satélites: tipos.

Bloque 3. Interacción electromagnética

B3.1. Campo eléctrico.

B3.2. Intensidade do campo.

B3.3. Potencial eléctrico

B3.4. Diferenza de potencial.

B3.5. Enerxía potencial eléctrica.

B3.6. Fluxo eléctrico e lei de Gauss.

B3.7. Aplicacións do teorema de Gauss.

B3.8. Equilibrio electrostático.

B3.9. Gaiola de Faraday.

B3.10. Campo magnético.

B3.11. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento.

B3.12. Campo creado por distintos elementos de corrente.

B3.13. O campo magnético como campo non conservativo

B3.14. Indución electromagnética.

B3.15. Forza magnética entre condutores paralelos.

B3.16. Lei de Ampère.

B3.17. Fluxo magnético.

B3.18. Leis de Faraday-Henry e Lenz.

B3.19. Forza electromotriz.

Memoria de	Asignatura / módulo	Curso académico	Páxina 142 de 178
------------	---------------------	-----------------	-------------------

B3.20. Xerador de corrente alterna: elementos.

B3.21. Corrente alterna: magnitudes que a caracterizan.

Bloque 4. Ondas

B4.1. Ecuación das ondas harmónicas.

B4.2. Clasificación das ondas.

B4.3. Magnitudes que caracterizan as ondas.

B4.4. Ondas transversais nunha corda.

B4.5. Enerxía e intensidade.

B4.6. Principio de Huygens.

B4.7. Fenómenos ondulatorios: interferencia e difracción, reflexión e refracción.

B4.8. Leis de Snell.

B4.9. Índice de refracción.

B4.10. Ondas lonxitudinais. O son.

B4.11. Efecto Doppler.

B4.12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras.

B4.13. Contaminación acústica.

B4.14. Aplicacións tecnolóxicas do son.

B4.15. Ondas electromagnéticas.

B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas.

B4.17. Dispersión. A cor.

B4.18. Espectro electromagnético.

B4.19. Aplicacións das ondas electromagnéticas no espectro non visible.

B4.20. Transmisión da comunicación.

PRÁCTICAS

Estudio estático do resorte elástico

Estudio dinámico do resorte elástico

Péndulo simple. Determinación experimental de "g"

Bloque 5. Óptica xeométrica

B5.1. Leis da óptica xeométrica.

B5.2. Sistemas ópticos: lentes e espellos.

B5.3. Olo humano. Defectos visuais.

B5.4. Aplicacións tecnolóxicas: instrumentos ópticos e a fibra óptica.

PRACTICA

Formación de imaxes en espellos e lentes delgadas.

Bloque 6. Física do século XX

B6.1. Introducción á teoría especial da relatividade.

B6.2. Orixe da física cuántica. Problemas precursores.

B6.3. Física cuántica.

B6.4. Enerxía relativista. Enerxía total e enerxía en repouso.

B6.5. Insuficiencia da física clásica.

B6.6. Hipótese de Planck.

B6.7. Efecto fotoeléctrico.

B6.8. Espectros atómicos. Modelo cuántico do átomo de Bohr.

B6.9. Interpretación probabilística da física cuántica.

B6.10. Principio de indeterminación de Heisenberg.

B6.11. Aplicacións da física cuántica. O láser.

B6.12. Radioactividade: tipos.

B6.13. Física nuclear.

B6.14. Núcleo atómico. Leis da desintegración radioactiva.

B6.15. Fusión e fisión nucleares.

B6.16. As catro interaccións fundamentais da natureza: gravitatoria, electromagnética, nuclear forte e nuclear débil.

B6.17. Interaccións fundamentais da natureza e partículas fundamentais.

B6.18. Partículas fundamentais constitutivas do átomo: electróns e quarks.

B6.19. Historia e composición do Universo.

B6.20. Fronteiras da física.

Memoria de	Asignatura / módulo	Curso académico	Páxina 143 de 178
------------	---------------------	-----------------	-------------------

Temporalización

1º Avaluación: temas 1 e 2

2º Avaluación: temas 3 e 4

3º Avaluación: temas 5 e 6

Elementos curriculares. Estándares de aprendizaxe avaliados da materia

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 1. A actividade científica				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ b ▪ d ▪ g ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.1. Estratexias propias da actividade científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica, propondo preguntas, identificando e analizando problemas, emitindo hipóteses fundamentadas, recollendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, e deseñando e propondo estratexias de actuación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCCT ▪ CSC ▪ CSIEE
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB1.1.3. Resolve exercicios nos que a información debe deducirse a partir dos datos proporcionados e das ecuacións que rexen o fenómeno, e contextualiza os resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB1.1.4. Elabora e 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			interpreta representacións gráficas de dúas e tres variables a partir de datos experimentais, e relacións coas ecuacións matemáticas que representan as leis e os principios físicos subxacentes.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ g ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.2. Coñecer, utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB1.2.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación no laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CD ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB1.2.2. Analiza a validez dos resultados obtidos e elabora un informe final facendo uso das TIC, no que se comunique tanto o proceso como as conclusións obtidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CD ▪ CCL ▪ CMCCT ▪ CSIEE
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB1.2.3. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica existente en internet e noutros medios dixitais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CD ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB1.2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA ▪ CCL ▪ CD ▪ CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			propiedade.	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ d ▪ g ▪ i ▪ l ▪ m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.3. Realizar de xeito cooperativo tarefas propias da investigación científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA ▪ CCL ▪ CD ▪ CMCCT ▪ CSC ▪ CSIEE
Bloque 2. Interacción gravitatoria				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.1. Campo gravitatorio. ▪ B2.2. Campos de forza conservativos. ▪ B2.3. Intensidade do campo gravitatorio. ▪ B2.4. Potencial gravitatorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.1. Asociar o campo gravitatorio á existencia de masa, e caracterizalo pola intensidade do campo e o potencial. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB2.1.1. Diferencia os conceptos de forza e campo, establecendo unha relación entre a intensidade do campo gravitatorio e a aceleración da gravidade. ▪ FSB2.1.2. Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CCEC ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.4. Potencial gravitatorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.2. Recoñecer o carácter conservativo do campo gravitatorio pola súa relación cunha forza central e asociarlle, en consecuencia, un potencial gravitatorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB2.2.1. Xustifica o carácter conservativo do campo gravitatorio e determina o traballo realizado polo campo a partir das variacións de enerxía potencial. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.5. Enerxía potencial gravitatoria. ▪ B2.6. Lei de conservación da enerxía. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.3. Interpretar as variacións de enerxía potencial e o signo desta en función da orixe de coordenadas enerxéticas elixida. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB2.3.1. Calcula a velocidade de escape dun corpo aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.6. Lei de conservación da enerxía. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.4. Xustificar as variacións enerxéticas dun corpo en 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB2.4.1. Aplica a lei de conservación da enerxía ao movemento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		movemento no seo de campos gravitatorios.	orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias.	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ g ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.7. Relación entre enerxía e movemento orbital. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.5. Relacionar o movemento orbital dun corpo co raio da órbita e a masa xeradora do campo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB2.5.1. Deduce a velocidade orbital dun corpo, a partir da lei fundamental da dinámica, e relaciónaa co raio da órbita e a masa do corpo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB2.5.2. Identifica a hipótese da existencia de materia escura a partir dos datos de rotación de galaxias e a masa do burato negro central. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.8. Satélites: tipos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.6. Coñecer a importancia dos satélites artificiais de comunicacións, GPS e meteorolóxicos, e as características das súas órbitas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB2.6.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para o estudo de satélites de órbita media (MEO), órbita baixa (LEO) e de órbita xeoestacionaria (GEO), e extrae conclusións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CD ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.9. Caos determinista. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.7. Interpretar o caos determinista no contexto da interacción gravitatoria. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB2.7.1. Describe a dificultade de resolver o movemento de tres corpos sometidos á interacción gravitatoria mutua utilizando o concepto de caos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
Bloque 3. Interacción electromagnética				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.1. Campo eléctrico. ▪ B3.2. Intensidade do campo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.1. Asociar o campo eléctrico á existencia de carga e caracterizalo pola intensidade de campo e o potencial. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB3.1.1. Relaciona os conceptos de forza e campo, establecendo a relación entre intensidade do campo eléctrico e carga eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			<ul style="list-style-type: none"> FSB3.1.2. Utiliza o principio de superposición para o cálculo de campos e potenciais eléctricos creados por unha distribución de cargas puntuais. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> i l 	<ul style="list-style-type: none"> B3.3. Potencial eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> B3.2. Recoñecer o carácter conservativo do campo eléctrico pola súa relación cunha forza central, e asociarlle, en consecuencia, un potencial eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> FSB3.2.1. Representa graficamente o campo creado por unha carga puntual, incluíndo as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial. 	<ul style="list-style-type: none"> CCEC CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FSB3.2.2. Compara os campos eléctrico e gravitatorio, e establece analogías e diferenzas entre eles. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> i l 	<ul style="list-style-type: none"> B3.4. Diferenza de potencial. 	<ul style="list-style-type: none"> B3.3. Caracterizar o potencial eléctrico en diferentes puntos dun campo xerado por unha distribución de cargas puntuais, e describir o movemento dunha carga cando se deixa libre no campo. 	<ul style="list-style-type: none"> FSB3.3.1. Analiza cualitativamente a traxectoria dunha carga situada no seo dun campo xerado por unha distribución de cargas, a partir da forza neta que se exerce sobre ela. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> i l m 	<ul style="list-style-type: none"> B3.5. Enerxía potencial eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> B3.4. Interpretar as variacións de enerxía potencial dunha carga en movemento no seo de campos electrostáticos en función da orixe de coordenadas enerxéticas elixida. 	<ul style="list-style-type: none"> FSB3.4.1. Calcula o traballo necesario para transportar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico creado por unha ou máis cargas puntuais a partir da diferenza de potencial. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FSB3.4.2. Predí o traballo que se realizará sobre unha carga que se move nunha superficie de 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			enerxía equipotencial e discúteo no contexto de campos conservativos.	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.6. Fluxo eléctrico e lei de Gauss. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.5. Asociar as liñas de campo eléctrico co fluxo a través dunha superficie pechada e establecer o teorema de Gauss para determinar o campo eléctrico creado por unha esfera cargada. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB3.5.1. Calcula o fluxo do campo eléctrico a partir da carga que o crea e a superficie que atravesan as liñas do campo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.7. Aplicacións do teorema de Gauss. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.6. Valorar o teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB3.6.1. Determina o campo eléctrico creado por unha esfera cargada aplicando o teorema de Gauss. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.8. Equilibrio electrostático. ▪ B3.9. Gaiola de Faraday. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.7. Aplicar o principio de equilibrio electrostático para explicar a ausencia de campo eléctrico no interior dos condutores e asocio a casos concretos da vida cotiá. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB3.7.1. Explica o efecto da gaiola de Faraday utilizando o principio de equilibrio electrostático e recoñéce en situacións cotiás, como o mal funcionamento dos móbiles en certos edificios ou o efecto dos raios eléctricos nos avións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.10. Campo magnético. ▪ B3.11. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.8. Predicir o movemento dunha partícula cargada no seo dun campo magnético. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB3.8.1. Describe o movemento que realiza unha carga cando penetra nunha rexión onde existe un campo magnético e analiza casos prácticos concretos, como os espectrómetros de masas e os aceleradores de partículas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ j 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.12. Campo creado por distintos elementos de corrente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.9. Comprender e comprobar que as correntes eléctricas xeran campos magnéticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB3.9.1. Relaciona as cargas en movemento coa creación de campos magnéticos e describe as liñas do campo magnético que crea unha corrente eléctrica rectilínea. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ g ▪ i ▪ j 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.10. Campo magnético. ▪ B3.11. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.10. Recoñecer a forza de Lorentz como a forza que se exerce sobre unha partícula cargada que se move nunha rexión do espazo onde actúan un campo eléctrico e un campo magnético. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB3.10.1. Calcula o raio da órbita que describe unha partícula cargada cando penetra cunha velocidade determinada nun campo magnético coñecido aplicando a forza de Lorentz. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB3.10.2. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para comprender o funcionamento dun ciclotrón e calcula a frecuencia propia da carga cando se move no seu interior. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CD ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB3.10.3. Establece a relación que debe existir entre o campo magnético e o campo eléctrico para que unha partícula cargada se mova con movemento rectilíneo uniforme aplicando a lei fundamental da dinámica e a lei de Lorentz. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ j 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.13. O campo magnético como campo non conservativo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.11. Interpretar o campo magnético como campo non conservativo e a imposibilidade de asociarlle unha 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB3.11.1. Analiza o campo eléctrico e o campo magnético desde o punto de vista enerxético, tendo en conta os conceptos de forza central e campo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		enerxía potencial.	conservativo.	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ j 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.14. Indución electromagnética. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.12. Describir o campo magnético orixinado por unha corrente rectilínea, por unha espira de corrente ou por un solenoide nun punto determinado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB3.12.1. Establece, nun punto dado do espazo, o campo magnético resultante debido a dous ou máis condutores rectilíneos polos que circulan correntes eléctricas. ▪ FSB3.12.2. Caracteriza o campo magnético creado por unha espira e por un conxunto de espiras. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ j 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.15. Forza magnética entre condutores paralelos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.13. Identificar e xustificar a forza de interacción entre dous condutores rectilíneos e paralelos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB3.13.1. Analiza e calcula a forza que se establece entre dous condutores paralelos, segundo o sentido da corrente que os percorra, realizando o diagrama correspondente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ j 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.16. Lei de Ampère. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.14. Coñecer que o ampere é unha unidade fundamental do Sistema Internacional. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB3.14.1. Xustifica a definición de ampere a partir da forza que se establece entre dous condutores rectilíneos e paralelos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ j 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.16. Lei de Ampère. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.15. Valorar a lei de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB3.15.1. Determina o campo que crea unha corrente rectilínea de carga aplicando a lei de Ampère e exprésao en unidades do Sistema Internacional. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ j 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.17. Fluxo magnético. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.16. Relacionar as variacións do fluxo magnético coa creación de correntes eléctricas e determinar o sentido destas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB3.16.1. Establece o fluxo magnético que atravesa unha espira que se atopa no seo dun campo magnético e exprésao en unidades do Sistema 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			Internacional.	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ g ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.18. Leis de Faraday-Henry e Lenz. ▪ B3.19. Forza electromotriz. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.17. Explicar as experiencias de Faraday e de Henry que levaron a establecer as leis de Faraday e Lenz. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB3.17.1. Calcula a forza electromotriz inducida nun circuíto e estima a dirección da corrente eléctrica aplicando as leis de Faraday e Lenz. ▪ FSB3.17.2. Emprega aplicacións virtuais interactivas para reproducir as experiencias de Faraday e Henry e deduce experimentalmente as leis de Faraday e Lenz. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CD ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.20. Xerador de corrente alterna: elementos. ▪ B3.21. Corrente alterna: magnitudes que a caracterizan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.18. Identificar os elementos fundamentais de que consta un xerador de corrente alterna e a súa función. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB3.18.1. Demostra o carácter periódico da corrente alterna nun alternador a partir da representación gráfica da forza electromotriz inducida en función do tempo. ▪ FSB3.18.2. Infíre a produción de corrente alterna nun alternador, tendo en conta as leis da indución. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CMCCT
Bloque 4. Ondas				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.1. Ecuación das ondas harmónicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.1. Asociar o movemento ondulatorio co movemento harmónico simple. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB4.1.1. Determina a velocidade de propagación dunha onda e a de vibración das partículas que a forman, interpretando ambos os resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CSIEE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ h ▪ I 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.2. Clasificación das ondas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.2. Identificar en experiencias cotiás ou 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB4.2.1. Explica as diferenzas entre 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪		coñecidas os principais tipos de ondas e as súas características.	ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación.	▪ CMCCT
			▪ FSB4.2.2. Recoñece exemplos de ondas mecánicas na vida cotiá.	
▪ i ▪	▪ B4.3. Magnitudes que caracterizan as ondas.	▪ B4.3. Expresar a ecuación dunha onda nunha corda indicando o significado físico dos seus parámetros característicos.	▪ FSB4.3.1. Obtén as magnitudes características dunha onda a partir da súa expresión matemática.	▪ CMCCT
			▪ FSB4.3.2. Escribe e interpreta a expresión matemática dunha onda harmónica transversal dadas as súas magnitudes características.	▪ CMCCT
▪ i ▪	▪ B4.4. Ondas transversais nunha corda.	▪ B4.4. Interpretar a dobre periodicidade dunha onda a partir da súa frecuencia e o seu número de onda.	▪ FSB4.4.1. Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e ao tempo.	▪ CAA ▪ CMCCT
▪ i ▪	▪ B4.5. Enerxía e intensidade.	▪ B4.5. Valorar as ondas como un medio de transporte de enerxía pero non de masa.	▪ FSB4.5.1. Relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude.	▪ CMCCT
			▪ FSB4.5.2. Calcula a intensidade dunha onda a certa distancia do foco emisor, empregando a ecuación que relaciona ambas as magnitudes.	▪ CMCCT
▪ i ▪	▪ B4.6. Principio de Huygens.	▪ B4.6. Utilizar o principio de Huygens para comprender e interpretar a propagación das ondas	▪ FSB4.6.1. Explica a propagación das ondas utilizando o principio Huygens.	▪ CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		e os fenómenos ondulatorios.		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.7. Fenómenos ondulatorios: interferencia e difracción, reflexión e refracción. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.7. Recoñecer a difracción e as interferencias como fenómenos propios do movemento ondulatorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB4.7.1. Interpreta os fenómenos de interferencia e a difracción a partir do principio de Huygens. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.6. Principio de Huygens. ▪ B4.8. Leis de Snell. ▪ B4.9. Índice de refracción. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.8. Empregar as leis de Snell para explicar os fenómenos de reflexión e refracción. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB4.8.1. Experimenta e xustifica o comportamento da luz ao cambiar de medio, aplicando a lei de Snell, coñecidos os índices de refracción. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ h ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.6. Principio de Huygens. ▪ B4.9. Índice de refracción. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.9. Relacionar os índices de refracción de dous materiais co caso concreto de reflexión total. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB4.9.1. Obtén o coeficiente de refracción dun medio a partir do ángulo formado pola onda reflectida e refractada. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB4.9.2. Considera o fenómeno de reflexión total como o principio físico subxacente á propagación da luz nas fibras ópticas e a súa relevancia nas telecomunicacións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ h ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.10. Ondas lonxitudinais. O son. ▪ B4.11. Efecto Doppler. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.10. Explicar e recoñecer o efecto Doppler en sons. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB4.10.1. Recoñece situacións cotiás nas que se produce o efecto Doppler, e xustifícaa de forma cualitativa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ h ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.11. Coñecer a escala de medición da intensidade sonora e a súa unidade. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB4.11.1. Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibels e a intensidade do son, aplicándoa a casos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			sinxelos.	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ h ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras. ▪ B4.13. Contaminación acústica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.12. Identificar os efectos da resonancia na vida cotiá: ruído, vibracións, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB4.12.1. Relaciona a velocidade de propagación do son coas características do medio en que se propaga. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB4.12.2. Analiza a intensidade das fontes de son da vida cotiá e clasifícaaas como contaminantes e non contaminantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ h ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.14. Aplicacións tecnolóxicas do son. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.13. Recoñecer determinadas aplicacións tecnolóxicas do son como a ecografía, o radar, o sonar, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB4.13.1. Coñece e explica algunhas aplicacións tecnolóxicas das ondas sonoras, como a ecografía, o radar, o sonar, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.15. Ondas electromagnéticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.14. Establecer as propiedades da radiación electromagnética como consecuencia da unificación da electricidade, o magnetismo e a óptica nunha única teoría. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB4.14.1. Representa esquematicamente a propagación dunha onda electromagnética incluíndo os vectores do campo eléctrico e magnético. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB4.14.2. Interpreta unha representación gráfica da propagación dunha onda electromagnética en termos dos campos eléctrico e magnético e da súa polarización. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ h ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.15. Comprender as características e as propiedades das ondas electromagnéticas, como a súa lonxitude de onda, polarización ou enerxía, en fenómenos da vida 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB4.15.1. Determina experimentalmente a polarización das ondas electromagnéticas a partir de experiencias sinxelas, utilizando obxectos empregados na vida cotiá. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		cotía.	<ul style="list-style-type: none"> FSB4.15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes na vida cotiá en función da súa lonxitude de onda e a súa enerxía. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> h i l 	<ul style="list-style-type: none"> B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas. B4.17. Dispersión. A cor. 	<ul style="list-style-type: none"> B4.16. Identificar a cor dos corpos como a interacción da luz con eles. 	<ul style="list-style-type: none"> FSB4.16.1. Xustifica a cor dun obxecto en función da luz absorbida e reflectida. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> h i l 	<ul style="list-style-type: none"> B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas. 	<ul style="list-style-type: none"> B4.17. Recoñecer os fenómenos ondulatorios estudados en fenómenos relacionados coa luz. 	<ul style="list-style-type: none"> FSB4.17.1. Analiza os efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sinxelos. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> i l 	<ul style="list-style-type: none"> B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas. B4.18. Espectro electromagnético. 	<ul style="list-style-type: none"> B4.18. Determinar as principais características da radiación a partir da súa situación no espectro electromagnético. 	<ul style="list-style-type: none"> FSB4.18.1. Establece a natureza e as características dunha onda electromagnética dada a súa situación no espectro. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FSB4.18.2. Relaciona a enerxía dunha onda electromagnética coa súa frecuencia, a lonxitude de onda e a velocidade da luz no baleiro. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> h i l m 	<ul style="list-style-type: none"> B4.19. Aplicacións das ondas electromagnéticas no espectro non visible. 	<ul style="list-style-type: none"> B4.19. Coñecer as aplicacións das ondas electromagnéticas do espectro non visible. 	<ul style="list-style-type: none"> FSB4.19.1. Recoñece aplicacións tecnolóxicas de diferentes tipos de radiacións, nomeadamente infravermella, ultravioleta e microondas. 	<ul style="list-style-type: none"> CD CCEC CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FSB4.19.2. Analiza o efecto dos tipos de radiación sobre a 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT CSC

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			<p>biosfera en xeral, e sobre a vida humana en particular.</p> <ul style="list-style-type: none"> FSB4.19.3. Deseña un circuíto eléctrico sinxelo capaz de xerar ondas electromagnéticas, formado por un xerador, unha bobina e un condensador, e describe o seu funcionamento. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT CSIEE
<ul style="list-style-type: none"> g h i l 	<ul style="list-style-type: none"> B4.20. Transmisión da comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> B4.20. Recoñecer que a información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes. 	<ul style="list-style-type: none"> FSB4.20.1. Explica esquematicamente o funcionamento de dispositivos de almacenamento e transmisión da información. 	<ul style="list-style-type: none"> CD CMCCT
Bloque 5. Óptica xeométrica				
<ul style="list-style-type: none"> i l 	<ul style="list-style-type: none"> B5.1. Leis da óptica xeométrica. 	<ul style="list-style-type: none"> B5.1. Formular e interpretar as leis da óptica xeométrica. 	<ul style="list-style-type: none"> FSB5.1.1. Explica procesos cotiáns a través das leis da óptica xeométrica. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> h i l 	<ul style="list-style-type: none"> B5.2. Sistemas ópticos: lentes e espellos. 	<ul style="list-style-type: none"> B5.2. Valorar os diagramas de raios luminosos e as ecuacións asociadas como medio que permite predicir as características das imaxes formadas en sistemas ópticos. 	<ul style="list-style-type: none"> FSB5.2.1. Demostra experimentalmente e graficamente a propagación rectilínea da luz mediante un xogo de prismas que conduzan un feixe de luz desde o emisor ata unha pantalla. FSB5.2.2. Obtén o tamaño, a posición e a natureza da imaxe dun obxecto producida por un espello plano e unha lente delgada, realizando o trazado de raios e aplicando as ecuacións correspondentes. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> ▪ h ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.3. Olo humano. Defectos visuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.3. Coñecer o funcionamento óptico do olo humano e os seus defectos, e comprender o efecto das lentes na corrección deses efectos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB5.3.1. Xustifica os principais defectos ópticos do olo humano (miopía, hipermetropía, presbicia e astigmatismo), empregando para iso un diagrama de raios. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ h ▪ i ▪ l ▪ m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.4. Aplicacións tecnolóxicas: instrumentos ópticos e a fibra óptica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.4. Aplicar as leis das lentes delgadas e espellos planos ao estudo dos instrumentos ópticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB5.4.1. Establece o tipo e disposición dos elementos empregados nos principais instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio e cámara fotográfica, realizando o correspondente trazado de raios. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB5.4.2. Analiza as aplicacións da lupa, o microscopio, o telescopio e a cámara fotográfica, considerando as variacións que experimenta a imaxe respecto ao obxecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CSC
Bloque 6. Física do século XX				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.1. Introducción á teoría especial da relatividade. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.1. Valorar a motivación que levou a Michelson e Morley a realizar o seu experimento e discutir as implicacións que del se derivaron. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB6.1.1. Explica o papel do éter no desenvolvemento da teoría especial da relatividade. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB6.1.2. Reproduce esquematicamente o experimento de Michelson-Morley, así como os cálculos asociados sobre a velocidade da luz, e analiza as 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA ▪ CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			consecuencias que se derivaron.	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ j 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.2. Orixes da física cuántica. Problemas precursores. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.2. Aplicar as transformacións de Lorentz ao cálculo da dilatación temporal e á contracción espacial que sofre un sistema cando se despraza a velocidades próximas ás da luz respecto a outro dado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB6.2.1. Calcula a dilatación do tempo que experimenta un observador cando se despraza a velocidades próximas ás da luz con respecto a un sistema de referencia dado, aplicando as transformacións de Lorentz. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB6.2.2. Determina a contracción que experimenta un obxecto cando se atopa nun sistema que se despraza a velocidades próximas ás da luz con respecto a un sistema de referencia dado, aplicando as transformacións de Lorentz. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ j 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.3. Física cuántica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.3. Coñecer e explicar os postulados e os aparentes paradoxos da física relativista. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB6.3.1. Discute os postulados e os aparentes paradoxos asociados á teoría especial da relatividade e a súa evidencia experimental. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ j 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.4. Enerxía relativista. Enerxía total e enerxía en repouso. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.4. Establecer a equivalencia entre masa e enerxía, e as súas consecuencias na enerxía nuclear. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB6.4.1. Expresa a relación entre a masa en repouso dun corpo e a súa velocidade coa enerxía deste a partir da masa relativista. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ h ▪ i 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.5. Insuficiencia da física clásica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.5. Analizar as fronteiras da física a finais do século XIX e 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB6.5.1. Explica as limitacións da física clásica ao enfrontarse 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ l		principios do século XX, e pór de manifesto a incapacidade da física clásica para explicar determinados procesos.	a determinados feitos físicos, como a radiación do corpo negro, o efecto fotoeléctrico ou os espectros atómicos.	
▪ i ▪ l	▪ B6.6. Hipótese de Planck.	▪ B6.6. Coñecer a hipótese de Planck e relacionar a enerxía dun fotón coa súa frecuencia e a súa lonxitude de onda.	▪ FSB6.6.1. Relaciona a lonxitude de onda e a frecuencia da radiación absorbida ou emitida por un átomo coa enerxía dos niveis atómicos involucrados.	▪ CMCCT
▪ h ▪ i ▪ l	▪ B6.7. Efecto fotoeléctrico.	▪ B6.7. Valorar a hipótese de Planck no marco do efecto fotoeléctrico.	▪ FSB6.7.1. Compara a predición clásica do efecto fotoeléctrico coa explicación cuántica postulada por Einstein, e realiza cálculos relacionados co traballo de extracción e a enerxía cinética dos fotoelectróns.	▪ CMCCT
▪ i ▪ l	▪ B6.8. Espectros atómicos. Modelo cuántico do átomo de Bohr.	▪ B6.8. Aplicar a cuantización da enerxía ao estudo dos espectros atómicos e inferir a necesidade do modelo atómico de Bohr.	▪ FSB6.8.1. Interpreta espectros sinxelos, relacionándoos coa composición da materia.	▪ CMCCT
▪ i ▪ l ▪ m	▪ B6.9. Interpretación probabilística da física cuántica.	▪ B6.9. Presentar a dualidade onda-corpúsculo como un dos grandes paradoxos da física cuántica.	▪ FSB6.9.1. Determina as lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento a diferentes escalas, extraendo conclusións acerca dos efectos cuánticos a escalas macroscópicas.	▪ CMCCT
▪ i ▪ l	▪ B6.9. Interpretación probabilística da física cuántica. ▪ B6.10. Principio de	▪ B6.10. Recoñecer o carácter probabilístico da mecánica cuántica en	▪ FSB6.10.1. Formula de xeito sinxelo o principio de indeterminación de	▪ CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	indeterminación de Heisenberg.	contraposición co carácter determinista da mecánica clásica.	Heisenberg e aplicacións a casos concretos, como os orbitais atómicos.	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.11. Aplicacións da física cuántica. O láser. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.11. Describir as características fundamentais da radiación láser, os principais tipos de láseres, o seu funcionamento básico e as súas principais aplicacións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB6.11.1. Describe as principais características da radiación láser en comparación coa radiación térmica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB6.11.2. Asocia o láser coa natureza cuántica da materia e da luz, xustifica o seu funcionamento de xeito sinxelo e recoñece o seu papel na sociedade actual. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.12. Radioactividade: tipos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.12. Distinguir os tipos de radiacións e o seu efecto sobre os seres vivos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB6.12.1. Describe os principais tipos de radioactividade incidindo nos seus efectos sobre o ser humano, así como as súas aplicacións médicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CSC
<ul style="list-style-type: none"> ▪ i ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.13. Física nuclear. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.13. Establecer a relación da composición nuclear e a masa nuclear cos procesos nucleares de desintegración. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB6.13.1. Obtén a actividade dunha mostra radioactiva aplicando a lei de desintegración e valora a utilidade dos datos obtidos para a datación de restos arqueolóxicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB6.13.2. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ h ▪ i 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.14. Núcleo atómico. Leis da desintegración radioactiva. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.14. Valorar as aplicacións da enerxía nuclear na produción 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB6.14.1. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ l		de enerxía eléctrica, radioterapia, datación en arqueoloxía e a fabricación de armas nucleares.	cadea, e extrae conclusións acerca da enerxía liberada. ▪ FSB6.14.2. Describe as aplicacións máis frecuentes da enerxía nuclear: produción de enerxía eléctrica, datación en arqueoloxía, radiacións ionizantes en medicina e fabricación de armas.	▪ CMCCT
▪ h ▪ i ▪ l	▪ B6.15. Fusión e fisión nucleares.	▪ B6.15. Xustificar as vantaxes, as desvantaxes e as limitacións da fisión e a fusión nuclear.	▪ FSB6.15.1. Analiza as vantaxes e os inconvenientes da fisión e a fusión nuclear, e xustifica a conveniencia do seu uso.	▪ CMCCT
▪ h ▪ i ▪ l	▪ B6.16. As catro interaccións fundamentais da natureza: gravitatoria, electromagnética, nuclear forte e nuclear débil.	▪ B6.16. Distinguir as catro interaccións fundamentais da natureza e os principais procesos en que interveñen.	▪ B6.16.1. Compara as principais teorías de unificación establecendo as súas limitacións e o estado en que se atopan.	▪ CMCCT
▪ h ▪ i ▪ l	▪ B6.16. As catro interaccións fundamentais da natureza: gravitatoria, electromagnética, nuclear forte e nuclear débil.	▪ B6.17. Recoñecer a necesidade de atopar un formalismo único que permita describir todos os procesos da natureza.	▪ B6.17.1. Establece unha comparación cuantitativa entre as catro interaccións fundamentais da natureza en función das enerxías involucradas.	▪ CMCCT
▪ h ▪ i ▪ l	▪ B6.17. Interaccións fundamentais da natureza e partículas fundamentais.	▪ B6.18. Coñecer as teorías máis relevantes sobre a unificación das interaccións fundamentais da natureza.	▪ FSB6.18.1. Compara as principais características das catro interaccións fundamentais da natureza a partir dos procesos nos que estas se manifestan .	▪ CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			<ul style="list-style-type: none"> FSB6.18.2. Xustifica a necesidade da existencia de novas partículas elementais no marco da unificación das interaccións. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> i j 	<ul style="list-style-type: none"> B6.18. Partículas fundamentais constitutivas do átomo: electróns e quarks. 	<ul style="list-style-type: none"> B6.19. Utilizar o vocabulario básico da física de partículas e coñecer as partículas elementais que constitúen a materia. 	<ul style="list-style-type: none"> FSB6.19.1. Describe a estrutura atómica e nuclear a partir da súa composición en quarks e electróns, empregando o vocabulario específico da física de quarks. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FSB6.19.2. Caracteriza algunhas partículas fundamentais de especial interese, como os neutrinos e o bosón de Higgs, a partir dos procesos en que se presentan. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> h i j 	<ul style="list-style-type: none"> B6.19. Historia e composición do Universo. 	<ul style="list-style-type: none"> B6.20. Describir a composición do universo ao longo da súa historia en termos das partículas que o constitúen e establecer unha cronoloxía deste a partir do Big Bang. 	<ul style="list-style-type: none"> FSB6.20.1. Relaciona as propiedades da materia e da antimateria coa teoría do Big Bang. 	<ul style="list-style-type: none"> CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FSB6.20.2. Explica a teoría do Big Bang e discute as evidencias experimentais en que se apoia, como son a radiación de fondo e o efecto Doppler relativista. 	<ul style="list-style-type: none"> CCL CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> FSB6.20.3. Presenta unha cronoloxía do universo en función da temperatura e das partículas que o formaban en cada período, discutindo a asimetría entre 	<ul style="list-style-type: none"> CCL CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			materia e antimateria.	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ h ▪ i ▪ l ▪ m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.20. Fronteiras da física. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B6.21. Analizar os interrogantes aos que se enfroitan os/as físicos/as hoxe en día. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FSB6.21.1. Realiza e defende un estudo sobre as fronteiras da física do século XXI. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCEC ▪ CMCCT ▪ CSC ▪ CSIEE

• Contidos mínimos esixibles

Bloque 1. A actividade científica

B1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica, propondo preguntas, identificando e analizando problemas, emitindo hipóteses fundamentadas, recollendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, e deseñando e propondo estratexias de actuación.

B1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico.

B1.1.3. Resolve exercicios nos que a información debe deducirse a partir dos datos proporcionados e das ecuacións que rexen o fenómeno, e contextualiza os resultados.

B1.1.4. Elabora e interpreta representacións gráficas de dúas e tres variables a partir de datos experimentais, e relaciónaas coas ecuacións matemáticas que representan as leis e os principios físicos subxacentes.

B1.2.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación no laboratorio.

B1.2.2. Analiza a validez dos resultados obtidos e elabora un informe final facendo uso das TIC, no que se comunique tanto o proceso como as conclusións obtidas.

B1.2.3. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica existente en internet e noutros medios dixitais.

B1.2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.

B1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.

Bloque 2. Interacción gravitatoria

B2.1.1. Diferencia os conceptos de forza e campo, establecendo unha relación entre a intensidade do

Memoria de	Asignatura / módulo	Curso académico	Páxina 164 de 178
------------	---------------------	-----------------	-------------------

campo gravitatorio e a aceleración da gravidade.

B2.1.2. Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.

B2.2.1. Xustifica o carácter conservativo do campo gravitatorio e determina o traballo realizado polo campo a partir das variacións de enerxía potencial.

B2.3.1. Calcula a velocidade de escape dun corpo aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.

B2.4.1. Aplica a lei de conservación da enerxía ao movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias.

B2.5.1. Deduce a velocidade orbital dun corpo, a partir da lei fundamental da dinámica, e relaciónaa co raio da órbita e a masa do corpo.

B2.5.2. Identifica a hipótese da existencia de materia escura a partir dos datos de rotación de galaxias e a masa do burato negro central.

B2.6.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para o estudo de satélites de órbita media (MEO), órbita baixa (LEO) e de órbita xeoestacionaria (GEO), e extrae conclusións.

B2.7.1. Describe a dificultade de resolver o movemento de tres corpos sometidos á interacción gravitatoria mutua utilizando o concepto de caos.

Bloque 3. Interacción electromagnética

B3.1.1. Relaciona os conceptos de forza e campo, establecendo a relación entre intensidade do campo eléctrico e carga eléctrica.

B3.1.2. Utiliza o principio de superposición para o cálculo de campos e potenciais eléctricos creados por unha distribución de cargas puntuais.

B3.2.1. Representa graficamente o campo creado por unha carga puntual, incluíndo as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.

B3.2.2. Compara os campos eléctrico e gravitatorio, e establece analogías e diferenzas entre eles.

B3.3.1. Analiza cualitativamente a traxectoria dunha carga situada no seo dun campo xerado por unha distribución de cargas, a partir da forza neta que se exerce sobre ela.

B3.4.1. Calcula o traballo necesario para transportar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico creado por unha ou máis cargas puntuais a partir da diferenza de potencial.

B3.4.2. Predí o traballo que se realizará sobre unha carga que se move nunha superficie de enerxía equipotencial e discúteo no contexto de campos conservativos.

B3.5.1. Calcula o fluxo do campo eléctrico a partir da carga que o crea e a superficie que atravesan as liñas do campo.

B3.6.1. Determina o campo eléctrico creado por unha esfera cargada aplicando o teorema de Gauss.

B3.7.1. Explica o efecto da gaiola de Faraday utilizando o principio de equilibrio electrostático e recoñéceo en situacións cotiás, como o mal funcionamento dos móbiles en certos edificios ou o efecto dos raios eléctricos nos avións.

B3.8.1. Describe o movemento que realiza unha carga cando penetra nunha rexión onde existe un campo magnético e analiza casos prácticos concretos, como os espectrómetros de masas e os aceleradores de partículas.

B3.9.1. Relaciona as cargas en movemento coa creación de campos magnéticos e describe as liñas do campo magnético que crea unha corrente eléctrica rectilínea.

B3.10.1. Calcula o raio da órbita que describe unha partícula cargada cando penetra cunha velocidade determinada nun campo magnético coñecido aplicando a forza de Lorentz.

B3.10.2. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para comprender o funcionamento dun ciclotrón e calcula a frecuencia propia da carga cando se move no seu interior.

B3.10.3. Establece a relación que debe existir entre o campo magnético e o campo eléctrico para que unha partícula cargada se mova con movemento rectilíneo uniforme aplicando a lei fundamental da dinámica e a lei de Lorentz.

B3.11.1. Analiza o campo eléctrico e o campo magnético desde o punto de vista enerxético, tendo en conta os conceptos de forza central e campo conservativo.

B3.12.1. Establece, nun punto dado do espazo, o campo magnético resultante debido a dous ou máis condutores rectilíneos polos que circulan correntes eléctricas.

B3.12.2. Caracteriza o campo magnético creado por unha espira e por un conxunto de espiras.

B3.13.1. Analiza e calcula a forza que se establece entre dous condutores paralelos, segundo o sentido da corrente que os percorra, realizando o diagrama correspondente.

B3.14.1. Xustifica a definición de ampere a partir da forza que se establece entre dous condutores rectilíneos e paralelos.

Memoria de	Asignatura / módulo	Curso académico	Páxina 165 de 178
------------	---------------------	-----------------	-------------------

B3.15.1. Determina o campo que crea unha corrente rectilínea de carga aplicando a lei de Ampère e exprésao en unidades do Sistema Internacional.

B3.16.1. Establece o fluxo magnético que atravesa unha espira que se atopa no seo dun campo magnético e exprésao en unidades do Sistema Internacional.

B3.17.1. Calcula a forza electromotriz inducida nun circuíto e estima a dirección da corrente eléctrica aplicando as leis de Faraday e Lenz.

B3.17.2. Emprega aplicacións virtuais interactivas para reproducir as experiencias de Faraday e Henry e deduce experimentalmente as leis de Faraday e Lenz.

B3.18.1. Demostra o carácter periódico da corrente alterna nun alternador a partir da representación gráfica da forza electromotriz inducida en función do tempo.

B3.18.2. Infíre a produción de corrente alterna nun alternador, tendo en conta as leis da indución.

Bloque 4. Ondas

B4.1.1. Determina a velocidade de propagación dunha onda e a de vibración das partículas que a forman, interpretando ambos os resultados.

B4.2.1. Explica as diferenzas entre ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación.

B4.2.2. Recoñece exemplos de ondas mecánicas na vida cotiá.

B4.3.1. Obtén as magnitudes características dunha onda a partir da súa expresión matemática.

B4.3.2. Escribe e interpreta a expresión matemática dunha onda harmónica transversal dadas as súas magnitudes características.

B4.4.1. Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e ao tempo.

B4.5.1. Relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude.

B4.5.2. Calcula a intensidade dunha onda a certa distancia do foco emisor, empregando a ecuación que relaciona ambas as magnitudes.

B4.6.1. Explica a propagación das ondas utilizando o principio Huygens.

B4.7.1. Interpreta os fenómenos de interferencia e a difracción a partir do principio de Huygens.

B4.8.1. Experimenta e xustifica o comportamento da luz ao cambiar de medio, aplicando a lei de Snell, coñecidos os índices de refracción.

B4.9.1. Obtén o coeficiente de refracción dun medio a partir do ángulo formado pola onda reflectida e refractada.

B4.9.2. Considera o fenómeno de reflexión total como o principio físico subxacente á propagación da luz nas fibras ópticas e a súa relevancia nas telecomunicacións.

B4.10.1. Recoñece situacións cotiás nas que se produce o efecto Doppler, e xustifícaa de forma cualitativa.

B4.11.1. Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibeles e a intensidade do son, aplicándoa a casos sinxelos.

B4.12.1. Relaciona a velocidade de propagación do son coas características do medio en que se propaga.

B4.12.2. Analiza a intensidade das fontes de son da vida cotiá e clasifícaa como contaminantes e non contaminantes.

B4.13.1. Coñece e explica algunhas aplicacións tecnolóxicas das ondas sonoras, como a ecografía, o radar, o sonar, etc.

B4.14.1. Representa esquematicamente a propagación dunha onda electromagnética incluíndo os vectores do campo eléctrico e magnético.

B4.14.2. Interpreta unha representación gráfica da propagación dunha onda electromagnética en termos dos campos eléctrico e magnético e da súa polarización.

B4.15.1. Determina experimentalmente a polarización das ondas electromagnéticas a partir de experiencias sinxelas, utilizando obxectos empregados na vida cotiá.

B4.15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes na vida cotiá en función da súa lonxitude de onda e a súa enerxía.

B4.16.1. Xustifica a cor dun obxecto en función da luz absorbida e reflectida.

B4.17.1. Analiza os efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sinxelos.

B4.18.1. Establece a natureza e as características dunha onda electromagnética dada a súa situación no espectro.

B4.18.2. Relaciona a enerxía dunha onda electromagnética coa súa frecuencia, a lonxitude de onda e a velocidade da luz no baleiro.

B4.19.1. Recoñece aplicacións tecnolóxicas de diferentes tipos de radiacións, nomeadamente infravermella, ultravioleta e microondas.

Memoria de	Asignatura / módulo	Curso académico	Páxina 166 de 178
------------	---------------------	-----------------	-------------------

B4.19.2. Analiza o efecto dos tipos de radiación sobre a biosfera en xeral, e sobre a vida humana en particular.

B4.19.3. Deseña un circuío eléctrico sinxelo capaz de xerar ondas electromagnéticas, formado por un xerador, unha bobina e un condensador, e describe o seu funcionamento.

B4.20.1. Explica esquematicamente o funcionamento de dispositivos de almacenamento e transmisión da información.

Bloque 5. Óptica xeométrica

B5.1.1. Explica procesos cotiáns a través das leis da óptica xeométrica.

B5.2.1. Demostra experimentalmente e graficamente a propagación rectilínea da luz mediante un xogo de prismas que conduzan un feixe de luz desde o emisor ata unha pantalla.

B5.2.2. Obtén o tamaño, a posición e a natureza da imaxe dun obxecto producida por un espello plano e unha lente delgada, realizando o trazado de raios e aplicando as ecuacións correspondentes.

B5.3.1. Xustifica os principais defectos ópticos do ollo humano (miopía, hipermetropía, presbicia e astigmatismo), empregando para iso un diagrama de raios.

B5.4.1. Establece o tipo e disposición dos elementos empregados nos principais instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio e cámara fotográfica, realizando o correspondente trazado de raios.

B5.4.2. Analiza as aplicacións da lupa, o microscopio, o telescopio e a cámara fotográfica, considerando as variacións que experimenta a imaxe respecto ao obxecto.

Bloque 6. Física do século XX

B6.1.1. Explica o papel do éter no desenvolvemento da teoría especial da relatividade.

B6.1.2. Reproduce esquematicamente o experimento de Michelson-Morley, así como os cálculos asociados sobre a velocidade da luz, e analiza as consecuencias que se derivaron.

B6.2.1. Calcula a dilatación do tempo que experimenta un observador cando se despraza a velocidades próximas ás da luz con respecto a un sistema de referencia dado, aplicando as transformacións de Lorentz.

B6.2.2. Determina a contracción que experimenta un obxecto cando se atopa nun sistema que se despraza a velocidades próximas ás da luz con respecto a un sistema de referencia dado, aplicando as transformacións de Lorentz.

B6.3.1. Discute os postulados e os aparentes paradoxos asociados á teoría especial da relatividade e a súa evidencia experimental.

B6.4.1. Expresa a relación entre a masa en repouso dun corpo e a súa velocidade coa enerxía deste a partir da masa relativista.

B6.5.1. Explica as limitacións da física clásica ao enfrontarse a determinados feitos físicos, como a radiación do corpo negro, o efecto fotoeléctrico ou os espectros atómicos.

B6.6.1. Relaciona a lonxitude de onda e a frecuencia da radiación absorbida ou emitida por un átomo coa enerxía dos niveis atómicos involucrados.

B6.7.1. Compara a predición clásica do efecto fotoeléctrico coa explicación cuántica postulada por Einstein, e realiza cálculos relacionados co traballo de extracción e a enerxía cinética dos fotoelectróns.

B6.8.1. Interpreta espectros sinxelos, relacionándoos coa composición da materia.

B6.9.1. Determina as lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento a diferentes escalas, extraendo conclusións acerca dos efectos cuánticos a escalas macroscópicas.

B6.10.1. Formula de xeito sinxelo o principio de indeterminación de Heisenberg e aplícao a casos concretos, como os orbitais atómicos.

B6.11.1. Describe as principais características da radiación láser en comparación coa radiación térmica.

B6.11.2. Asocia o láser coa natureza cuántica da materia e da luz, xustifica o seu funcionamento de xeito sinxelo e recoñece o seu papel na sociedade actual.

B6.12.1. Describe os principais tipos de radioactividade incidindo nos seus efectos sobre o ser humano, así como as súas aplicacións médicas.

B6.13.1. Obtén a actividade dunha mostra radioactiva aplicando a lei de desintegración e valora a utilidade dos datos obtidos para a datación de restos arqueolóxicos.

B6.13.2. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas.

B6.14.1. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en cadea, e extrae conclusións acerca da enerxía liberada.

B6.14.2. Describe as aplicacións máis frecuentes da enerxía nuclear: produción de enerxía eléctrica, datación en arqueoloxía, radiacións ionizantes en medicina e fabricación de armas.

B6.15.1. Analiza as vantaxes e os inconvenientes da fisión e a fusión nuclear, e xustifica a conveniencia

Memoria de	Asignatura / módulo	Curso académico	Páxina 167 de 178
------------	---------------------	-----------------	-------------------

B6.16.1. Compara as principais teorías de unificación establecendo as súas limitacións e o estado en que se atopan.

B6.17.1. Establece unha comparación cuantitativa entre as catro interaccións fundamentais da natureza en función das enerxías involucradas.

B6.18.1. Compara as principais características das catro interaccións fundamentais da natureza a partir dos procesos nos que estas se manifestan.

B6.18.2. Xustifica a necesidade da existencia de novas partículas elementais no marco da unificación das interaccións.

B6.19.1. Describe a estrutura atómica e nuclear a partir da súa composición en quarks e electróns, empregando o vocabulario específico da física de quarks.

B6.19.2. Caracteriza algunhas partículas fundamentais de especial interese, como os neutrinos e o bosón de Higgs, a partir dos procesos en que se presentan.

B6.20.1. Relaciona as propiedades da materia e da antimateria coa teoría do Big Bang.

B6.20.2. Explica a teoría do Big Bang e discute as evidencias experimentais en que se apoia, como son a radiación de fondo e o efecto Doppler relativista.

B6.20.3. Presenta unha cronoloxía do universo en función da temperatura e das partículas que o formaban en cada período, discutindo a asimetría entre materia e antimateria.

• Metodoloxía didáctica

As estratexias metodolóxicas que se propoñen para desenvolver o currículo desta materia son as seguintes:

-Seleccionar actividades variadas, con diferente grao de complexidade, establecendo unha secuencia axeitada, de tal maneira que se recollan actividades de introdución, de estruturación de conceptos, de síntese e de aplicación.

-Partir, sempre que sexa posible, de situacións problemáticas abertas para recoñecer que cuestións son cientificamente investigables, decidir como precisalas e reflexionar sobre o seu posible interese como facilitadoras da aprendizaxe.

-Potenciar a dimensión colectiva da actividade científica organizando equipos de traballo, creando un ambiente semellante ao que podería ser unha investigación cooperativa en que contén as opinións de cada persoa, facendo ver como os resultados individuais ou dun equipo non abundan para verificar ou falsear unha hipótese e evitando toda discriminación por razóns éticas, sociais, sexuais, etc.

-Propiciar a construción de aprendizaxes significativas a través de actividades que permitan analizar e contrastar as propias ideas coas cientificamente aceptadas para propiciar o cambio conceptual, metodolóxico e actitudinal.

-Facilitar a interacción entre a estrutura da disciplina e a estrutura cognitiva do alumnado aplicando estratexias propias das ciencias na resolución de situacións-problema relevantes para influír na reestruturación e enriquecemento dos esquemas de

Memoria de	Asignatura / módulo	Curso académico	Páxina 168 de 178
------------	---------------------	-----------------	-------------------

Departamento de Física e Química
coñecemento do alumnado, contribuíndo así a incrementar
as súas capacidades.

IES Otero Pedrayo

-Proponer análises cualitativas, que axuden a formular
preguntas operativas presentadas como hipóteses,
que orienten o tratamento dos problemas como
investigacións e contribúan a facer explícitas as preconcepcións.

-Fomentar a autonomía, a iniciativa persoal, a
creatividade e a competencia de aprender a aprender
a través da planificación, realización e avaliación
de deseños experimentais por parte do alumnado,
incluíndo a incorporación das tecnoloxías da
información e da comunicación co obxecto de favorecer
unha visión máis actual da actividade tecnolóxica
e científica contemporánea.

-A comunicación é un aspecto esencial da actividade
científica e debe ser traballada, por exemplo, na recollida
e análise de diversas informacións orais e escritas
en relación cos temas tratados, a través da elaboración
e exposición de memorias científicas do traballo realizado
ou da lectura e comentario crítico de textos científicos.
En concreto, a verbalización (rexeitando o operativismo
mudo en relación co uso das ferramentas
matemáticas) require unha atención preferente.

-Considerar as implicacións ciencia-tecnoloxíasociedade-
medio natural dos problemas (posibles
aplicacións, repercusións negativas, toma de decisións,
ciencia e pseudociencia, etc.) e as posibles
relacións con outros campos do coñecemento.

-Facer visibles as achegas das mulleres á ciencia
e á tecnoloxía, así como examinar aspectos androcéntricos
nelas.

Aplicación destas orientacións metodolóxicas.

GRAVITACIÓN

• Interpretar e analiza-lo concepto de campo gravitatorio.

Preténdese comprobar se o alumnado e quén de comprende-lo concepto físico de campo extendendo dito
concepto ó estudio do campo gravitatorio, analizando de xeito particular as características dos campos de
forzas conservativos.

• Establecer e analiza-las magnitudes básicas relativas ó campo gravitatorio.

Preténdese verificar que os alumnos son capaces de interpretar e analizar diferentes magnitudes do campo
gravitatorio en cuestións e problemas, tales como forza e intensidade de campo, enerxía potencial e
potencial, tanto referidos a campos creados pola Terra como por outros corpos celestes, incluíndo o
estudio gráfico e analítico dos mesmos. Tamén se inclúe neste apartado ó estudio gráfico e analítico das
interaccións entre masas puntuais.

• Enunciar e interpreta-las leis Kepler do movemento planetario e aplicalas para o caso de órbitas
circulares.

O alumnado debe ser quén de interpretar e enuncia-las leis de Kepler, profundizando na súa utilización
para a resolución de cuestións e problemas.

• Analizar e avaliar diferentes situacións-problema contemplando aspectos cinemáticos, dinámicos e
enerxéticos relativos ó campo gravitatorio.

Con este criterio preténdese avaliar si o alumnado é capaz de resolver problemas e cuestións relativos a
corpos situados nas proximidades de superficies planetarias, en estado de movemento ou de repouso, para

Memoria de	Asignatura / módulo	Curso académico	Páxina 169 de 178
------------	---------------------	-----------------	-------------------

aplicar e valora-los aspectos cinemáticos, dinámicos e enerxéticos apropiados. Inclúense neste apartado diferentes situacións relativas á velocidade de escape e a enerxía total dun corpo en traxectoria orbital.

ELECTROMAGNETISMO

- Analizar, resolver e representar (se é o caso), as interaccións electrostáticas e campo electrostático, potencial e a enerxía, xenerados por cargas eléctricas puntuais.
Trátase de comprobar que o alumno e quen de relacionar e analizar en distribucións sinxelas de cargas puntuais, conceptos relativos a forzas electrostáticas, campo, potencial e enerxía potencial.
- Definir e aplica-lo teorema de Gauss ó calculo do campo creado por esferas conductoras.
Preténdese verificar o coñecemento do teorema de Gauss e a súa aplicación a distribucións contínuas de cargas así como establece-la relación entre campo e potencial.
- Analizar, resolver e representar (se é o caso) as interaccións magnéticas entre cargas en movemento e campos magnéticos entre correntes eléctricas entre sí.
Preténdese verifica-lo grao de coñecemento do alumnado sobre o resultado das interaccións magnéticas entre cargas en movemento e campos magnéticos a través da resolución de cuestións e problemas.
- Definir e aplica-la lei de Ampere ó cálculo do campo creado por fíos infinitos, espiras e bobinas.
Preténdese que o alumnado enuncie e interprete a lei de Ampere, relacionándoa coa lei de Gauss do campo eléctrico e analizando a súa aplicación para o cálculo do campo magnético creado por fíos infinitos, espiras e bobinas; tanto en cuestións como en problemas.
- Analiza-las leis de inducción de Faraday e a lei de Lenz.
Preténdese valora-la capacidade do alumnado para interpreta-lo enunciado das leis de Faraday e de Lenz, recoñecendo a súa trascendencia para a explicación dos fenómenos electromagnéticos.
- Analiza-la produción de corrente alterna a partir da comprensión dos fundamentos dun xenerador.
Preténdese que o alumnado sexa quen de analizar e interpreta-lo orixe da corrente alterna a partir da inducción electromagnética.

VIBRACIÓNS E ONDAS

- Determinar e avalia-las características xerais do movemento harmónico simple.
Preténdese constatar se o alumnado é capaz de analiza-las consideracións cinemáticas, dinámicas e enerxéticas que caracterizan un movemento harmónico simple, para aplicarlas a resolución de problemas e cuestións relativos ó resorte elástico e péndulo simple.
- Estima-las características do Movemento Ondulatorio e clasifica-los diferentes tipos de ondas en función dos distintos criterios.
Trátase de verificar se o alumnado e quen de analiza-los factores que condicionan a existencia dun movemento ondulatorio, para distinguir entre os diferentes tipos de ondas, valorando o por qué desa clasificación.
Asimesmo, deberá ser capaz de comparar distintos fenómenos ondulatorios da vida cotiá e clasificalos dacordo con criterios antes reseñados.
- Analiza-las magnitudes que aparecen na ecuación da onda armónica, así como as relacións entre elas.
Este criterio pretende comprobar se o alumnado e capaz de analiza-la ecuación dunha onda armónica, identificando as súas magnitudes e as relacións entre elas, para a súa aplicación na resolución de cuestións teóricas e numéricas (obtenção dos valores de amplitude, velocidade, lonxitude de onda, e frecuencia, a partires dunha ecuación de onda dada).
- Relaciona-los conceptos de intensidade e enerxía do movemento ondulatorio, e explicar o amortiguamento das ondas.
Preténdese verificar se os alumnos son capaces de determina-la intensidade e enerxía do movemento ondulatorio, e de xustificar cómo varían as mesmas en función da distancia e do medio.
- Xustificar, dun xeito cualitativo, os fenómenos de reflexión, refracción, difracción, polarización, interferencia de ondas, resonancia.
Con este criterio pretendemos verificar se o alumnado e quen de discriminar entre os diferentes tipos de fenómenos ondulatorios, analizando as leis que os regulan, e de xustificar en base as mesmas a resolución das cuestións plantexadas. O análise destes fenómenos ondulatorios servirá de base para o achegamento ó estudio das ondas sonoras e das características ondulatorias da luz.
- Contrastar experimentalmente o cumprimento da lei de Hooke, analizando as características do movemento oscilatorio dun resorte e determinando a constante elástica polos métodos estático e dinámico.
Este criterio tenta de verificar si os alumnos son capaces de deseñar e realizar unha montaxe experimental que permita analiza-las características cinemáticas e dinámicas do movemento harmónico simple dun

Memoria de	Asignatura / módulo	Curso académico	Páxina 170 de 178
------------	---------------------	-----------------	-------------------

resorte elástico, tomando datos, plantexando hipóteses e establecendo conclusións sobre a realización da experiencia .

- Avaliar experimentalmente os factores de que depende o período dun péndulo simple e determina-lo valor da gravidade no laboratorio, analizando os resultados obtidos.

Trátase de constatar se o alumnado pode analiza-lo movemento harmónico simple dun péndulo, xustificando as desviacións experimentais do modelo teórico plantexado, e de aplica los datos obtidos ó cálculo da aceleración da gravidade.

ÓPTICA

- Establece-la diferenza entre Óptica Física e Óptica Xeométrica e resumí-las diferentes teorías que ó longo da Historia se propuxeron para explica-la natureza da luz.

Este criterio pretende verificar se o alumnado é quen de sintetiza-los feitos máis salientables da Óptica ó longo da Historia e de distinguir entre Óptica Física e Xeométrica; analizando as diferentes teorías sobre a natureza da Luz como eixe exemplificador da forma de construí-la ciencia.

- Verifica-las leis da reflexión e refracción, e determina-las imaxes obtidas en espellos e lentes.

Con este criterio valorase a capacidade dos alumnos e alumnas para analiza-las leis da reflexión e da refracción, inferindo a partir delas o comportamento de feixes de raios na formación de imaxes en espellos e lentes; determinando gráficamente si se trata de imaxes reais ou virtuais, dereitas ou invertidas e aumentadas ou reducidas.

- Aplica-la ecuación do constructor de lentes para determina-la distancia focal dunha lente a partir dos radios de curvatura das superficies.

Pretendese comprobar se o alumnado e capaz de situa-la imaxe formada por un espello ou por unha lente delgada e de aplica-la ecuación de espellos e lentes ó cálculo das magnitudes correspondentes.

- Comprobar experimentalmente o mecanismo de formación de imaxes cunha lente delgada. Identifica-los conceptos básicos da óptica xeométrica (lentes, imaxes reais e virtuais, focos, aumentos, etc), calcula-la distancia focal en lentes converxentes e estudia-la posición, natureza e tamaño da imaxe en función da distancia entre obxecto e lente.

- Analizar cualitativamente os fenómenos de interferencias, difracción e polarización..

Este criterio intenta avaliar se o alumnado é capaz de explica-lo comportamento dual da luz en fenómenos típicamente ondulatorios como as interferencias e a difracción, establecendo de xeito cualitativo e experimental as características de interferencias, difracción e polarización de raios luminosos.

FÍSICA MODERNA

- Enunciar e analiza-los postulados de Einstein da relatividade especial.

Preténdese verifica-lo grao de coñecemento do alumnado sobre a física relativista, valorando a figura de Einstein no contexto da Física Moderna e as súas aportacións. Será quen de enuncia-los postulados básicos da teoría da relatividade especial e algunhas das súas implicacións, a través de cuestións sinxelas.

- Coñece-las bases experimentais e teóricas da Teoría Cuántica.

O alumnado será quen de recoñecer e interpreta-los feitos máis salientables que levaron o plantexamento da Mecánica Cuántica, como a teoría cuántica de Planck, a teoría fotónica de Einstein, a dualidade onda-corpúsculo, o principio de indeterminación de Heisenberg.

- Xustifica-la natureza cuántica da luz a partir do análise do efecto fotoeléctrico.

Pretendese coñecer si o alumnado e quen de valora-las implicacións que se derivan do estudio do efecto fotoeléctrico respecto da natureza dual da luz. Asimesmo, deberá ser capaz de coñece-las características do fotón como partícula constituínte da luz e de aplica-la ecuación fotónica de Einstein a resolución de problemas e cuestións.

- Recoñece-los aspectos máis salientables no ámbito da Física Nuclear.

Preténdese verificar se o alumnado, a través da resolución de cuestións axeitadas, e quen de aplica-las ideas das interaccións fundamentais para xustifica-la estabilidade dos núcleos atómicos, e de identifica-la equivalencia masa-enerxía nos procesos radiactivos das reaccións nucleares, así como de coñece-los diferentes tipos de desintegracións radiactivas e as leis que as rixen, aplicando estes coñecementos á resolución de exercicios numéricos e cuestións.

Deberá ser quen de valorar e analiza-las aplicacións tecnolóxicas derivadas da enerxía nuclear.

Memoria de	Asignatura / módulo	Curso académico	Páxina 171 de 178
------------	---------------------	-----------------	-------------------

• **Avaliación:**

Criterios de Avaliación mínimos para unha avaliación positiva.

1. Familiarizarse coas características básicas do traballo científico, valorando as súas posibles repercusións e implicacións ciencia- tecnoloxía- sociedade- medio natural.
2. Interpretar as leis de Kepler e valorar a importancia da ley de gravitación universal para aplicalas á resolución de situacións de interese como a determinación de masas de corpos celestes, o tratamento da gravidade terrestre e a análise do movemento dos planetas e satélites.
3. Construír un modelo teórico que permita explicar as vibracións da materia e a súa propagación (ondas) para aplicalo á interpretación de diferntes fenómenos naturais e desenvolvementos tecnolóxicos.
4. Utilizar os modelos corpuscular e ondulatorio para explicar a distintas propiedades da luz.
5. Usar os conceptos de campo eléctrico e magnético para superar as dificultades que presenta a interacción á distancia e comprender a relación entre electricidade e magnetismo que levou a establecer a interacción electromagnética.
6. Explicar a produción de corrente eléctrica mediante variacións do fluxo magnético e a súa aplicación na obtención de enerxía eléctrica, así como predicción de ondas electromagnéticas a partir da síntese de Maxwell e a integración da óptica no electromagnetismo.
7. Coñecer a revolución científico- tecnolóxica que deu lugar ao nacemento da física cuántica.
8. Utilizar os principios da relatividade especial para explicar unha serie de fenómenos como a dilatación do tempo, a contracción da lonxitude e a equivalencia masa- enerxía.
- 9 Aplicar a equivalencia masa- enerxía para explicar a enerxía de enlace nos núcleos e a súa estabilidade, as reaccións nucleares, a radioactividade e formular elementais interpretación co modelo de partículas.

Procedementos e Instrumentos:

Os Procedementos para avaliar o proceso de aprendizaxe do alumnado que se utilizarán ao longo do curso son

- a) Observación directa en clase
- b) Revisión diaria das tarefas e exercicios, tanto dos mandados para casa como para facer na clase
- c) Preguntas orais
- d) Observación do traballo realizado nas prácticas de Laboratorio
- e) Búsqueda, por parte do alumno, de información en Internet sobre os temas tratados no desenvolvemento

Os Instrumentos

- a) Preguntas con probas escritas e cuestións seguindo as pautas dos problemas realizados na clase em cada tema que permitan valorar o grao de asimilación dos contidos.
- b) Caderno de clase do alumno
- c) Fichas que o alumno deberá completar em cada práctica de laboratorio
- d) Traballos mandados polo profesor
- e) Exames

O alumno disporá dos seguintes recursos didácticos

- a) Libro de texto
- b) Libros de consulta
- c) Revistas científicas
- d) Video/TV/Internet
- e) Páxinas web e material informático relacionados cos contidos da programación
- f) Laboratorio co material necesario para realizar as prácticas referidas na programación

- O final de cada período de avaliación así como na avaliación final, considerarase aprobado cando o alumno acade a nota de **5**.

Criterios de Cualificación

As notas das avaliacións e a nota final serán a resultante de aplicar as seguintes porcentaxes:

Exames: 90%

Traballo diario segundo se establece nos procedementos:5%

Memoria de	Asignatura / módulo	Curso académico	Página 172 de 178
------------	---------------------	-----------------	-------------------

Nota: Os alumnos que, o longo do curso non superasen calquera das avaliacións, terán outra oportunidade no mês de maio. Será optativo para cada profesor, despois de cada avaliación, facer unha proba de recuperación aos alumnos que non a superasen.

Se un/unha alumno/a, mentres realiza unha proba, está en posesión de material non permitido para realizar a mesma, copia ou intenta obter unha cualificación por métodos ilícitos, suspenderá esa proba.

A non presentación sen xustificación suficiente a unha proba extraordinaria (recuperacións e convocatoria de setembro) implica unha cualificación de Insuficiente ou NP na avaliación.

Procedementos de Avaliación Extraordinaria

Os alumnos que suspendan en xuño, terán unha proba extraordinaria en setembro, nun único exame e na fecha sinalada polo centro

- **Actividades de recuperación e reforzo para alumnos/as coa materia ou módulo pendente**

Estas actividades serán levadas a cabo na propia aula e polo profesor encargado de impartir a materia neste curso.

- **Materiais e recursos didácticos**

Libros de Texto (para consulta)

Resolución de problemas e cuestións do libro ou de boletíns facilitados polo profesor, axustándose sempre as demandas da programación e tendo en conta as orientacións dos coorordinadores de cara a selectividade. Prácticas con material de laboratorio

Visualización de videos

Direccións de internet nas que poden atopar: material de traballo facilitado pola CIUG, material complementario, material para prácticas virtuais.

- **Educación en valores**

Os temas transversais integrámoslos dentro dos contidos xa explicitados dunha forma normal, ben ó formular unha actividade ou ó introducir un exemplo.

Os temas transversais incorporados e desenvolvimos o longo da secuenciación de contados son:

Educación moral e cívica

- Concebir a ciencia como un medio ó servizo da sociedade respetando ó mesmo tempo os valores esenciais das persoas

- Analizar criticamente dende un punto de vista moral, a relación existente entre avances científicos e as súa repercusións na diminución de posibilidades de postos de traballo

- Valorar positivamente o traballo manual xunto co traballo intelectual como medios de proxección e realización persoal

- Educación para a paz

- Crear hábitos de respecto e tolerancia ante as ideas dos demais

- Adoptar unha actitude de perseverancia para vencer as dificultades así como de solidariedade ante as dificultades dos demais

- Educación para a saúde.

Memoria de	Asignatura / módulo	Curso académico	Páxina 173 de 178
------------	---------------------	-----------------	-------------------

- Concienciarse das repercusións sociais e persoais ante a falta de precaucións en materia de seguridade e hixiene no traballo.
- Educación para a igualdade de oportunidades de ambos sexos, a igualdade en non discriminación por razón de sexo, raza etc a través do achegamento e o desenvolvemento científico.
- Desenvolver a capacidade de autoestima ante a satisfacción persoal que produce a realización do traballo ben feito.
- Amosar curiosidade polas cuestións científicas. Sensibilización ante o consumo de enerxía e o seu aforro.

• **Actividades complementarias e extraescolares previstas**

-Por acordo do Consello Escolar as actividades extraescolares en 2º Bacharelato serán as mínimas posibles.

Como complementarias contéplase a asistencia ó Paraninfo a charlas previstas polo Centro e a outras ofertadas polos organismos públicos relacionadas coa materia.

• **Medidas de atención á diversidade**

O concepto de atención á diversidade garda unha estreita relación co ensino personalizado, a cal supón que no proceso educativo se teñan en conta as características individuais dos alumno/as. É obvio que na nosa sociedade existen diferenzas entre os individuos, diferenzas que teñen a súa orixe tanto nas desigualdades culturais e económicas como nas limitacións físicas e psíquicas que padecen, inevitablemente, certas persoas. É certo que gran número de cidadáns ven restrinxidas as súas posibilidades de integración social por barreiras físicas, económicas ou culturais, de aí que unha das funcións da institución escolar sexa a de compensar esas desigualdades, converténdose nun instrumento de nivelamento social.

Coa LOE, seguindo os Principios de Inclusión educativa e de non Discriminación, teremos en conta que, aínda non sendo o bacharelato, por tratarse dun tramo educativo de carácter non obrigatorio, proxectado cara a posteriores estudos universitarios o ámbito idóneo para o desenvolvemento de programas específicos como os de diversificación curricular, sen embargo, intentarase a aqueles alumnos que procedentes da ESO presenten algún atraso nos conceptos básicos que deberían dominar, ou a aqueles que presenten notables deficiencias na aprendizaxe, axudarlles coas adaptacións que faciliten o seu proceso educativo individualmente, dentro do posible.

Indicadores de logro para avaliar a programación didáctica

O Departamento reunirse mensualmente para coordinarse, detectar problemas de aprendizaxe nos diferentes niveis, analizar o ritmo das clases e ver se é necesario facer algunha modificación na programación.

Despois de cada avaliación o departamento reunirse para facer unha análise e valoración dos resultados obtidos. En función dos mesmos, tratarase de detectar os problemas existentes no proceso de ensino-aprendizaxe e buscar posibles solucións.

Na memoria de fin de curso o Departamento volverá facer unha análise e valoración dos resultados e da programación.

Plan Lector

Este Departamento asume, como non podería ser doutro modo, o Plan Lector elaborado para todo o Centro. Este Plan é de aplicación no ámbito da ESO.

Memoria de	Asignatura / módulo	Curso académico	Páxina 174 de 178
------------	---------------------	-----------------	-------------------

Incorporación das Tecnoloxías da Información e Comunicación

Tendo conciencia da importancia do uso das TIC na aula como ferramenta de traballo no proceso de ensinanza-aprendizaxe, este Departamento asume a necesidade de:

- a) Coñecer o funcionamento dos programas a utilizar, mediante a lectura dos manuais do usuario, ou asistindo a cursos de presentación e/ou formación que se xestionarán a través do CEFORE.
- b) Acadar uns coñecementos que permitan xestionar os documentos e os arquivos.
- c) Aplicar estes coñecementos á práctica real em situacións de aula.

Memoria de	Asignatura / módulo	Curso académico	Páxina 175 de 178
------------	---------------------	-----------------	-------------------

I.E.S. Ramón Otero Pedrayo - Ourense

Programación Didáctica
Educación Secundaria Adultos

Curso 2016-2017

Departamento de Física e Química

Xefe/a de departamento:

M^a Aurea Borrajo Quintana

Profesora da materia:

María Pérez-Coleman M.

M^a Aurea Borrajo Quintana

Índice Xeral

1. ESA. Nivel II. Módulo 3	5
1.1. Obxectivos xerais do curso	5
1.1.1. Contribución da materia á adquisición das competencias básicas	6
1.2. Contidos temporalizados	8
1.3. Contidos mínimos esixibles	15
1.4. Metodoloxía didáctica	20
1.5. Procedementos de avaliación	21
1.6. Actividades de recuperación e reforzo	21
1.7. Materiais e recursos didácticos	21
1.8. Temas transversais	23
1.9. Actividades complementarias e extraescolares	23
1.10. Medidas de atención á diversidade	23
1.10.1. Plan Lector	24
2. ESA. Nivel II. Módulo 4	25
2.1. Obxectivos xerais do curso	25
2.1.1. Contribución da materia á adquisición das competencias básicas	26
2.2. Contidos temporalizados	28
2.3. Contidos mínimos esixibles	34
2.4. Metodoloxía didáctica	38
2.5. Procedementos de avaliación	39
2.6. Actividades de recuperación e reforzo	40
2.7. Materiais e recursos didácticos	40
2.8. Temas transversais	41
2.9. Actividades complementarias e extraescolares previstas	41
2.10. Medidas de atención á diversidade	41
2.10.1. Plan Lector	42

1. Educación Secundaria Adultos. Científico-tecnolóxico. Nivel II. Módulo 3

ASIGNATURA/MÓDULO	ESA. Científico-tecnolóxico. Módulo 3	Cód.	
CURSO E GRUPO			
PROFESOR/A (ES/AS)	Benito Mosquera Álvarez		
LIBRO DE TEXTO	Editorial	Autor	
Data de Autorización	Unidades didácticas publicadas pola Consellería de Educación		

1.1. Obxectivos xerais do curso

O ensino do *ámbito científico-tecnolóxico* ten como finalidade o logro dos obxectivos xerais da educación secundaria obrigatoria en relación cos obxectivos xerais das materias que forman parte do ámbito, para conseguir o seguinte:

1. Empregar habitualmente as linguaxes matemática, científica e tecnolóxica como instrumento de comunicación para comprender, representar e expresar situacións da vida cotiá e procedentes doutros eidos, utilizando a simboloxía, os recursos gráficos, o vocabulario e os medios tecnolóxicos axeitados para comunicar argumentacións e mensaxes con contidos científicos.
2. Desenvolver a capacidade de razoamento apli cando na resolución de problemas da vida cotiá modelos e procedementos propios das matemáticas, tales como o rigor, a precisión, a exploración de alternativas, a flexibilidade para modificar o punto de vista, a xustificación dos razoamentos, a verificación das solucións e a súa coherencia coas condicións do problema analizado.
3. Utilizar na resolución de problemas da vida cotiá as estratexias e os procedementos das ciencias experimentais, tales como a definición de problemas, a formulación de hipóteses, o deseño de pequenas investigacións, a análise dos resultados, etc., amosando unha actitude positiva e de confianza nas propias capacidades.
4. Identificar elementos matemáticos presentes na realidade (datos estatísticos e xeométricos, gráficos, cálculos, formas, relacións espaciais, etc.) e cuantificar aqueles aspectos que permitan interpretala mellor, mediante procedementos de medida, técnicas de recolla e análise de datos, e realizando os cálculos acaídos en cada caso.
5. Desenvolver actitudes e hábitos favorables á promoción da saúde persoal e comunitaria, en aspectos relacionados coa alimentación, o consumo, as drogodependencias, a sexualidade e a práctica deportiva, e facer fronte a prácticas da sociedade actual que teñen efectos negativos sobre ela.
6. Valorar criticamente a contribución da ciencia e da tecnoloxía á satisfacción das necesidades humanas e á mellora do benestar persoal e social, analizando a incidencia da investigación e o desenvolvemento tecnolóxico na sociedade, no medio e na calidade de vida das persoas.
7. Utilizar os conceptos básicos das ciencias para interpretar os fenómenos naturais, apreciar a diversidade natural e participar en iniciativas de conservación, protección e mellora do medio.
8. Desenvolver unha actitude crítica fundamentada no coñecemento científico para analizar e participar na toma de decisións sobre problemas actuais da humanidade, como son as diferenzas entre países desenvolvidos e non desenvolvidos, a convivencia pacífica, o cambio climático, o esgotamento dos recursos naturais, os alimentos transxénicos, a investigación utilizando células troncais ou embrionarias, a terapia xénica ou a clonación.
9. Analizar obxectos e sistemas técnicos para identificar os elementos que os compoñen e a función de cada un, explicar o seu funcionamento e recoñecer as condicións fundamentais que interveñen no seu deseño e construción.

10. Planificar, individualmente ou en grupo, as fases do proceso de realización dunha obra ou dun obxecto técnico, adaptándoa aos obxectivos que se pretenden conseguir, co emprego das ferramentas, as substancias e os materiais que cumpra, e respectando as normas de seguranza e hixiene no traballo.
11. Utilizar recursos tecnolóxicos (calculadoras, computadores, etc.) como axuda na aprendizaxe para realizar cálculos, comprobar propiedades, procurar, almacenar, tratar, representar, transmitir e publicar información, así como empregar as redes de comunicación na propia formación, na procura de emprego ou para acceder a servizos administrativos ou comerciais.
12. Recoñecer os feitos máis salientables na historia das ciencias, os grandes debates históricos e o papel que desempeñaron nas revolucións científicas, así como a súa repercusión na sociedade de cada momento e na evolución cultural da humanidade.

1.1.1. Contribución da materia á adquisición das competencias básicas

Polo xeito de organizar os contidos, polas habilidades que transmite e polas destrezas que ensina, o *ámbito científico-tecnolóxico* contribúe de xeito eficaz ao desenvolvemento das competencias en comunicación lingüística, á competencia matemática, ao tratamento da información e á competencia dixital, á competencia para aprender a aprender, e á autonomía e iniciativa persoal, pero cómpre non esquecermos que a posibilidade de argumentar coherentemente que permite un razoamento ben estruturado contribúe ao desenvolvemento da competencia social e cidadá. Queda, por último, a competencia cultural e artística a que contribúe o ámbito coa creatividade das ideas e das experiencias de investigación científica.

1. **Competencia en comunicación lingüística.** O ámbito científico-tecnolóxico contribúe á competencia en comunicación lingüística do seguinte xeito:
 - Co uso da linguaxe como instrumento de comunicación oral e escrita, de representación, de interpretación e de comprensión do coñecemento científico.
 - Coa adquisición e o uso de vocabulario específico, co uso da linguaxe formal das matemáticas, das ciencias e das tecnoloxías, e as súas características: rigor, concreción e exactitude.
 - Estimulando a lectura comprensiva de textos científicos e os enunciados dos problemas.
 - Co desenvolvemento do razoamento, co debate das ideas e co contraste das hipóteses perante diversos sucesos.
 - Co desenvolvemento, o uso e a comprensión das linguaxes asociadas ás tecnoloxías da información e da comunicación.
2. **Competencia matemática.** A contribución do ámbito científico-tecnolóxico á competencia matemática conséguese mediante:
 - A adquisición de modelos e de procedementos matemáticos para interpretar feitos, e para representar fenómenos e problemas tecnolóxicos e científicos.
 - A definición, o planeamento e a resolución de problemas científicos e tecnolóxicos mediante procedementos matemáticos.
 - O coñecemento e a utilización de ferramentas matemáticas como gráficas, táboas, estatísticas, fórmulas, e comunicación dos resultados relacionados co medio natural, coa actividade física, coa economía e coa saúde das persoas.
 - A utilización do rigor, a concreción e a exactitude da linguaxe matemática nas argumentacións propias e na refutación de feitos.
 - A utilización con sentido crítico das novas tecnoloxías da información e da comunicación nos cálculos e na representación dos resultados.
3. **Competencia no coñecemento e na interacción co mundo físico.** O ámbito científico-tecnolóxico contribúe así á competencia no coñecemento e na interacción co mundo físico:

- Coa valoración crítica dos avances científicos e tecnolóxicos no mundo actual e a súa repercusión na vida das persoas.
 - Coa valoración e o uso da metodoloxía científica: saber definir problemas, formular hipóteses, elaborar estratexias de resolución, analizar resultados e comunicalos.
 - Coa procura de solucións para avanzar cara a un desenvolvemento sustentable e coa formación axeitada para a toma de decisións en cuestións da actualidade social e científica.
 - Co coñecemento e o coidado do propio corpo, coñecendo a relación entre os hábitos de vida e a saúde.
 - Coñecendo e valorando as implicacións da actividade humana no medio.
 - Competencia de tratamento da información e competencia dixital. O ámbito científico-tecnolóxico contribúe ao tratamento da información e competencia dixital desta maneira:
 - Co desenvolvemento da capacidade de procurar, obter e tratar a información dun xeito sistemático.
 - Coa utilización de linguaxes como a natural, a numérica, a gráfica e a xeométrica no tratamento da información.
 - Co uso como medio de traballo das novas tecnoloxías (calculadoras, computadores, internet, programas informáticos, etc.), que permiten representar gráficas, facer táboas e procesar textos.
4. **Competencia social e cidadá.** O ámbito científico-tecnolóxico contribúe deste xeito á competencia social e cidadá:
- Coa valoración da opinión, a argumentación e a elaboración de conclusións baseadas en probas contrastables.
 - Coa consideración da formación científica e tecnolóxica básicas como unha dimensión fundamental da cultura.
 - Coñecendo e aceptando o funcionamento do propio corpo, respectando as diferenzas entre persoas e superando os estereotipos de sexo e de raza.
 - Coa mellora das relacións, da inclusión social e do desenvolvemento socioafectivo en xeral.
 - Coa valoración da importancia social da natureza como un ben para preservar de cara ao futuro.
5. **Competencia cultural e artística.** A contribución do ámbito á competencia cultural e artística conséguese:
- Coa apreciación da importancia da expresión creativa de ideas e experiencias na investigación científica, utilizando diferentes formas de comunicación: verbal, numérica, gráfica, estatística, etc.
 - Coa valoración da dimensión creativa e orixinal dos avances matemáticos, científicos e tecnolóxicos, e da súa contribución ao patrimonio cultural da humanidade.
 - Coa comprensión ou o rexeitamento de crenzas, tradicións ou experiencias, desde unha perspectiva científica.
 - Coa valoración da importancia histórica das interaccións entre a arte e a ciencia.
6. **Competencia para aprender a aprender.** O ámbito científico-tecnolóxico contribúe á competencia para aprender a aprender do seguinte modo:
- Co desenvolvemento da capacidade de iniciar, continuar, organizar e regular a propia aprendizaxe, co fin de adquirir e asimilar novos coñecementos e novas destrezas.
 - Coa potenciación de hábitos e actitudes positivas ante o traballo individual e colectivo, favorecendo a concentración e a realización de tarefas, e a perseveranza na procura de solucións.
 - Co coñecemento e o uso de ferramentas e de procedementos que favorezan unha maior autonomía persoal e axuden á integración laboral e social.
7. **Competencia de autonomía e iniciativa persoal.** O ámbito científico-tecnolóxico contribúe deste xeito á autonomía e á iniciativa persoal:
- Coa potenciación do espírito crítico e da autonomía intelectual e moral para se enfrontar a problemas abertos, participando na construción de solucións e obtendo satisfacción co coñecemento científico e tecnolóxico.

- Co desenvolvemento do coñecemento, as posibilidades e as limitacións do corpo humano, tanto no ámbito persoal como na actividade física e deportiva, nos hábitos de saúde e hixiene e no mundo laboral.
- Coa mellora nos procesos de toma de decisións e a potenciación do espírito emprendedor mediante o cálculo de riscos, a anticipación de consecuencias e a asunción de responsabilidades.

1.2. Contidos (unidades didácticas) temporalizados por avaliacións

Trasladouse a Unidade didáctica 7 Movements e saúde do Módulo 3 ao Módulo 4 porque dese modo non rompe a continuidade do temario da parte de Física. Algúns alumnos son novos en ESA4 e non se lembran dos fundamentos da Cinemática. Case sempre o profesor ten que facer un repaso. Esa é a causa da modificación.

Os tempos son estimados, é dicir, supondo que non haxa interrupcións.

	Avaliacións	Unidades	Clases	Semanas	Totais
Módulo 3	Avaliación 1	Unidade 1	20	2.9	10
		Unidade 2	16	2.3	
		Unidade 3	16	2.3	
		Unidade 4	16	2.3	
	Avaliación 2	Unidade 5	20	2.9	8
		Unidade 6	20	2.9	
		Unidade 7	16	2.3	
		Unidade 8	16	2.3	

[1ª AVALIACIÓN (Bloque 1). Tempo total estimado: 10 semanas]

Módulo 3. Unidade 1: A célula e a información xenética.

[Tempo estimado: 2,9 semanas]

- Introducción á teoría celular.
- A célula como unidade básica estrutural común a todos os seres vivos e como unidade mínima que pode realizar todas as funcións propias dun ser vivo.
- Organismos unicelulares e pluricelulares.
- Observación de organismos unicelulares en infusión ou auga estancada co microscopio.
- Forma e tamaño das células típicas: bacterias, glóbulos vermellos, ameba, neuronas de xirafa, óvulo de avestruz.
- A estrutura celular eucariota. Orgánulos máis importantes (forma e función).
- Observación co microscopio de células da mucosa bucal.
- Células procariotas. Diferenzas coas células eucariotas.
- Células vexetais: orgánulos característicos. Parede celular, cloroplastos, número de vacúolos. Diferenzas coas células animais.
- Observación co microscopio de células de cebola. Actividade Identificación do material hereditario na célula: cromatina, cromosomas e molécula de ADN. Descrición das súas formas.
- Cromosomas e cariotipo. Cariotipo humano.
- Células diploides e células haploides. Gametos.
- Cromosomas, xenes e caracteres hereditarios.

- Tradución da información xenética contida no ADN.
- Funcións da célula:
 - Nutrición. Autótrofa (quimiosintética e fotosintética) e heterótrofa.
 - Relación: resposta a estímulos e a cambios no seu medio.
 - Reprodución. Mitose e meiose.
- A mitose. Fases da mitose: profase, metafase, anafase e telofase. Duplicacións dos cromosomas. División da célula animal (estrangulamento) e da vexetal (tabicación).
- Observación da mitose co microscopio en raíces de cebola ou de lentella.
- Formación de células reprodutoras: a meiose. Primeira e segunda divisións meióticas. Formación dos gametos haploides.
- Unión de gametos: formación da célula ovodiploide. Constancia do número de cromosomas en cada especie.
- A enxeñaría xenética. ADN recombinante. Organismos transxénicos.
- Aplicacións da enxeñaría xenética: produción de substancias químicas (fármacos, etc.), terapia xénica, diagnóstico clínico, plantas e animais transxénicos, biorremediación. Clonación de células, tecidos e organismos.
- Bioética.
- Procura de información en internet sobre algunha doenza xenética ou aplicación dalgunha técnica de enxeñaría xenética actual.

Módulo 3. Unidade 2: Mesturas, disolucións e números racionais.

[Tempo estimado: 2,3 semanas]

- Estados de agregación da materia: sólido, líquido e gas. Características xerais de cada estado de agregación.
- Sistemas homoxéneos e heteroxéneos. Exemplos observables a simple vista.
- Clasificación dos sistemas homoxéneos. Substancias puras e mesturas; propiedades de ambas: composición constante e variable, temperaturas de fusión e ebulición fixas e variables. Exemplos prácticos de laboratorio: auga pura, con pouco sal e moi salgada.
- Técnicas de separación máis importantes de substancias nas mesturas: filtración, centrifugación, decantación, cristalización, destilación, separación magnética e cromatografía de papel.
- Técnica de separación máis axeitada en cada caso. Exemplos.
- Tipos de disolucións. Componentes dunha disolución binaria: soluto e disolvente.
- Tipos de disolucións segundo os estados de agregación do soluto e do disolvente. Exemplos.
- Concentración dunha disolución como a proporción relativa dos componentes. Diferenciación entre cantidade total de disolución e concentración.
- Disolucións diluídas, concentradas, saturadas e sobresaaturadas. Variación da solubilidade coa temperatura e coa presión externa.
- Ampliación ao conxunto de números racionais. Fraccións e decimais.
- Fraccións equivalentes. Fracción irreductible.
- Operacións con fraccións. Simplificación.
- Decimais, exactos, periódicos puros e mixtos.

- Operacións con decimais. Uso da calculadora.
- Representación na recta real.
- Redondeo dun número decimal. Cifras significativas.
- Formas de expresar a concentración dunha disolución: porcentaxe en masa, masa de soluto por litro de disolución e porcentaxe en volume.
- Preparación de disolucións no laboratorio. Materiais e instrumentos que hai que empregar: descrición e uso. Procedemento de preparación dunha disolución, etiquetaxe e almacenaxe.
- Exemplos de disolucións de uso habitual: alimentos (auga embotellada, refrescos, leite, etc.), cosméticos e hixiene (colonias, xabón, xeles, etc.), combustibles (petróleo, gasolinas, gases, etc.), pinturas, etc.

Módulo 3. Unidade 3: Teoría cinética e atómica da materia.

[Tempo estimado: 2,3 semanas]

- O modelo cinético-corpúscular dos gases. Hipóteses.
- Presión e temperatura dun gas. A súa relación co movemento das partículas que o compoñen.
- Variacións de presión, volume e temperatura dun gas. A súa xustificación utilizando a teoría cinética da materia.
- Extensión do modelo cinético aos estados líquido e sólido. Feitos experimentais observables: difusión dun sólido soluble en auga, ou dun líquido noutro; movemento browniano; dilatación de sólidos e líquidos, etc.
- Observación en audiovisuais, internet ou applets de animacións que representen o movemento caótico das partículas nos gases e a súa relación coa presión exercida contra as paredes e a coa temperatura.
- Estados de agregación segundo a teoría cinética da materia. Forzas de atracción entre as partículas dos sólidos, líquidos e gases. Explicación das principais características dos sólidos, líquidos e gases usando este modelo da materia.
- Cambios de estado de agregación e a teoría cinética.
- Teoría atómica. Breve relato dos antecedentes históricos.
- Procura de información na web sobre a historia do concepto de átomo, os modelos propostos e os científicos implicados, para analizar a súa evolución en resposta a novos achados experimentais ou a limitacións nestes.
- Modelo atómico actual. Núcleo e codia electrónica. Partículas que os compoñen: protóns, neutróns e electróns. Carga e masa de cada partícula.
- Uso da notación científica para expresar números moi pequenos ou moi grandes. Operacións aritméticas con estes números usando a calculadora.
- Núcleo atómico. Número atómico Z e número másico A . Isótopos. Símbolo completo dun elemento A_ZX
- Codia electrónica. Modelo de Bohr. Distribución dos electróns en capas. Número máximo de electróns en cada capa: configuración electrónica.
- Utilización da teoría atómica para clasificar as substancias puras en elementos e compostos. Identificación de elementos e compostos a partir de debuxos de moléculas e redes cristalinas, e de modelos moleculares tridimensionais no laboratorio.
- Utilización da teoría atómica para clasificar as substancias puras en elementos e compostos. Identificación de elementos e compostos a partir de debuxos de moléculas e redes cristalinas, e de modelos moleculares tridimensionais no laboratorio.

- Organización dos elementos químicos: sistema periódico dos elementos. Descrición sinxela. Metais e non metais, grupos e períodos. Gases nobres, metais alcalinos e halóxenos.
- Estrutura das substancias: enlace entre átomos. Por que se enlazan os átomos?
- Regra do octeto ou do gas noble máis próximo.
- Modelo de enlace iónico:
 - Elementos do sistema periódico que o forman.
 - Formación de ións monoatómicos usando a regra do octeto.
 - Fórmula do composto resultante.
 - Forzas eléctricas de atracción entre os ións de signos contrarios.
 - Formación da rede cristalina iónica; estrutura tridimensional da rede.
- Consecuencias da estrutura. Propiedades xerais dos compostos iónicos (sólidos; fráxiles; puntos de fusión e ebulición elevados; non condutores da electricidade en estado sólido pero si fundidos ou disolvidos en auga).
- Visualización no laboratorio de diversas substancias iónicas e comprobación experimental dalgunhas das súas propiedades. Observación e manipulación de modelos tridimensionais de redes iónicas de esferas e variñas.
- Modelo de enlace covalente:
 - Elementos que se unen así.
 - Compartición de electróns ata cumprir a regra do octeto. Diagramas de Lewis sinxelos.
- Formación de moléculas. Fórmula da substancia resultante.
- Propiedades das substancias covalentes moleculares (gases, líquidos ou sólidos a temperatura ambiente; baixos puntos de fusión e ebulición; pouco solubles en auga xeralmente; malos condutores da electricidade, etc.).
- Idea sinxela sobre as macromoléculas.
- Visualización no laboratorio de diversas substancias covalentes moleculares e comprobación experimental dalgunhas das súas propiedades. Observación e manipulación de modelos tridimensionais de moléculas.
- Modelo de enlace metálico:
 - Elementos que forman enlaces metálicos.
 - Estrutura tridimensional: rede metálica; compartición de electróns entre todos os átomos da rede; nube electrónica.
 - Semellanzas e diferenzas cos enlaces iónico e covalente.
- Propiedades xerais dos metais (sólidos; altos puntos de fusión; dúctiles e maleables; bos condutores da corrente eléctrica, etc.).
- Visualización no laboratorio de substancias metálicas e comprobación experimental dalgunhas das súas propiedades.
- Observación e manipulación de modelos tridimensionais de redes metálicas de esferas e variñas.

Módulo 3. Unidade 4: As reaccións químicas.

[Tempo estimado: 2,3 semanas]

- Cambios físicos: exemplos cotiáns.
- Cambios químicos: exemplos no laboratorio e da vida ordinaria.

- Interpretación atómico-molecular dunha reacción química: rotura de enlaces entre átomos e formación de novos enlaces.
- Identificación de cambios químicos á vista de debuxos e de modelos moleculares. Definición de reactivos e produtos dunha reacción química.
- Conservación da masa nunha reacción química como consecuencia da inalterabilidade dos átomos. Exemplos: oxidación dos metais, combustións, etc.
- A ecuación química como representación escrita da reacción química. Características das ecuacións químicas. Expresión do estado de agregación ou disolución nelas.
- Necesidade do axuste das ecuacións químicas. Coeficientes estequiométricos. Interpretación da ecuación química axustada: número de moléculas que interveñen nela. Técnicas para axustar ecuacións químicas.
- Masa molecular e masa molar. Número de Avogadro. O mol. Volume molar dos gases.
- Cálculos estequiométricos sinxelos baseados nas ecuacións químicas.
- Transferencia de enerxía nas reaccións químicas como consecuencia do cambio nas enerxías dos enlaces entre os átomos. Reaccións exotérmicas e endotérmicas. Observación no laboratorio e na vida cotiá.
- Algúns tipos de reaccións químicas: de síntese (exemplo a fotosíntese), de descomposición, de polimerización, ácido-base e oxidación-redución (corrosión, combustións, etc.).
- Procura de información (en textos, revistas, xornais, internet, etc.) sobre algúns temas relacionados coas reaccións químicas e o medio, como por exemplo: emisión de gases en combustións dos vehículos, centrais térmicas, incendios, calefaccións, etc.; efecto invernadoiro, chuvia ácida, capa de ozono, fertilizantes e produtos fitosanitarios.
- Análise en grupo das súas consecuencias, proposta de medidas correctoras e valoración destas.

Módulo 3. Unidade 5: A organización do corpo humano: saúde, doenza e nutrición.

[Tempo estimado: 2,9 semanas]

- Niveis de organización do corpo humano. Que son?
- Do máis sinxelo ao máis complexo: células, tecidos, órganos, sistemas, aparellos e organismos. Exemplos de cada un dos niveis anteriores.
- Tecidos humanos: epitelial (de revestimento e glandular), conectivo (conxuntivo, adiposo, cartilaxinoso e óseo), muscular (liso, estriado e cardíaco) e nervioso.
- Órganos humanos: descrición sinxela dalgúns (pulmóns, fígado, riles, pel, corazón, etc.)
- Sistemas humanos: muscular, esquelético, nervioso e endócrino.
- Aparellos humanos: locomotor, reprodutor, dixestivo, respiratorio, circulatorio e excretor.
- Concepto de saúde segundo a Organización Mundial da Saúde (OMS).
- Factores determinantes da saúde: biolóxicos, físicos e psíquicos; do estilo de vida (hábitos saudables); ambientais, comunitarios e climáticos; estrutura social e política, e atención sanitaria.
- Factores de risco modificables e non modificables. Concepto e clasificación das doenzas.
 - Doenzas non infecciosas: hereditarias ou xenéticas, deficitarias, mentais, autoinmunes, e específicas de órganos e sistemas.
 - Doenzas infecciosas: causadas por bacterias, por virus, e por fungos, protozoos parasitos e príons. Transmisión das doenzas infecciosas.

- Actuación do sistema inmunitario: inmunidade inespecífica ou conxénita, e inmunidade específica.
 - Mecanismos da inmunidade inespecífica. Fagocitose. Reacción inflamatoria.
 - Inmunidade específica. Exposición a antíxenos. Anticorpos, linfocitos B e T.
- Fármacos e vacinas. Antibióticos. Uso racional dos fármacos.
- Doazóns de tecidos e órganos: transplantes.
- Procura en internet de noticias sobre terapias con células troncais ou outro tipo de terapias novas.
- Diferenciación entre alimentos e nutrientes.
- Funcións (enerxética, reparadora e reguladora) e tipoloxía dos nutrientes (glúcidos, lípidos, proteínas, vitaminas, auga e sales minerais).
- Necesidades enerxéticas, estruturais e reguladoras do corpo humano. Metabolismo basal.
- Clasificación dos alimentos.
- Dieta equilibrada. Pirámide alimentaria. Dieta mediterránea.
- Riscos da malnutrición: arteriosclerose, obesidade, anorexia e bulimia.
- Aditivos alimentarios: conservantes e edulcorantes. Discusión sobre a súa conveniencia ou non. Os transxénicos.
- Identificación crítica da información contida nas etiquetas dos produtos alimentarios.
- Análise da publicidade no consumo alimentario.

Módulo 3. Unidade 6: Funcións de relación. Reprodución e sexualidade humanas.

[Tempo estimado: 2,9 semanas]

- Funcións de relación do ser humano: recepción de estímulos, elaboración de respostas coordinadas e execución das respostas.
- Identificación dos receptores sensoriais: ópticos, mecánicos, térmicos e químicos.
- Descrición sinxela dos órganos dos sentidos e o seu funcionamento.
- Sentido do tacto. A pel e os receptores táctiles.
- Sentido do gusto e do olfacto. Lingua e nariz.
- Sentido do oído.
- Sentido da vista. O ollo. Defectos da visión.
- Transmisión da información recibida dos estímulos e envío aos órganos efectores: o sistema nervioso.
- Sistema nervioso central. Encéfalo e medula espiñal: funcións de cada un.
- Sistema nervioso periférico. Nervios craniais e raquídeos: funcións. Sistema nervioso somático (actos voluntarios) e sistema nervioso autónomo (actos reflexos).
- Execución de respostas aos estímulos: aparello locomotor e sistema endócrino.
- Identificación dos compoñentes do sistema locomotor: ósos, articulacións e músculos.
- Accións dos músculos sobre o esqueleto. Exemplos.
- Sistema endócrino: funcionamento. Principais glándulas e hormonas que producen: funcións. Alteracións nos niveis hormonais normais e doenzas producidas.

- Diferenzas entre sexualidade e reprodución humanas.
- Coñecemento e valoración dos cambios físicos e psíquicos na adolescencia.
- Caracterización e descrición dos aparellos reprodutores humanos masculino e feminino.
- Células reprodutoras (gametos). Espermatozoides e óvulos: formación e maduración.
- Ciclos sexuais na muller. Preparación do útero para a fecundación.
- Fecundación. Unión do óvulo e o espermatozoide: o cigoto. Nidificación.
- Embarazo e o parto.
- Valoración das técnicas de reprodución asistida. Repercusións éticas.
- Coñecemento e valoración dos métodos anticonceptivos: dispositivos de barreira, anovulatorios hormonais, DIU, pílula poscoital e métodos cirúrxicos.
- Coñecemento dalgunhas doenzas de transmisión sexual (sífilis, SIDA, fungos, herpes, tricomoníase, etc.).
- Valoración dunha hixiene sexual adecuada.

Módulo 3. Unidade 8: Ecuacións de segundo grao e sistemas de ecuacións.

[Tempo estimado: 2,3 semanas]

- Representación gráfica posición/tempo do movemento uniformemente acelerado, coñecidas s_0 , v_0 e a aceleración: a función cuadrática.
- Estudo da función cuadrática.
- Táboa de valores. Representación gráfica. Puntos notables: vértice e eixe de simetría.
- Utilización das TIC para observar a influencia dos parámetros a , b e c na gráfica das funcións cuadráticas.
- Cálculo do tempo no movemento uniformemente acelerado a partir da ecuación: $s = s_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$
Necesidade das ecuacións de segundo grao.
- Resolución de ecuacións de segundo grao: tipos.
- Número de solucións da ecuación: discriminante.
- Resolución de problemas doutros ámbitos do coñecemento utilizando ecuacións de segundo grao.
- Problemas de encontros e alcance de móbiles: necesidade dos sistemas de ecuacións.
- Sistemas de ecuacións lineais con dúas ecuacións e dúas incógnitas. Solución do sistema. Significado.
- Métodos de resolución de sistemas.
- Aplicación dos sistemas de ecuacións na resolución de problemas noutros contornos.

1.3. Contidos mínimos esixibles

Módulo 3. Unidade 1: A célula e a información xenética

1. Que son os seres vivos?
2. A célula, unidade dos seres vivos.
 - a) A teoría celular.
3. Organización celular.
 - a) A célula procariota.
 - b) A célula eucariota.
 - c) Forma e tamaño.
 - d) Células animais e vexetais.
 - e) Os orgánulos celulares.
4. O núcleo e o ciclo celular.
 - a) O núcleo en interfase.
 - b) O núcleo en división.
 - c) O cariotipo.
 - d) Células diploides e células haploides.
5. A célula divídese.
 - a) Mitose.
 - b) Meiose.
6. A enxeñaría xenética e as súas aplicacións.
 - a) Aplicacións da enxeñaría xenética en microorganismos.
 - b) Aplicacións da enxeñaría xenética na agricultura: plantas transxénicas.
 - c) Aplicacións da enxeñaría xenética en animais.

Módulo 3. Unidade 2: Mesturas, disolucións e números racionais.

1. Estados de agregación da materia.
2. Substancias puras e mesturas.
 - a) Mesturas homoxéneas e heteroxéneas.
3. Técnicas de separación de mesturas.
4. Disolucións.
5. Fraccións.
 - a) Fraccións equivalentes.
 - b) Simplificación dunha fracción.
 - c) Fracción irreductible.
 - d) Número racional.
 - e) Transformación de varias fraccións noutras equivalentes co mesmo denominador común.

6. Operacións con fraccións.
 - a) Suma e resta de fraccións.
 - b) Multiplicación de fraccións.
 - c) División de fraccións.
 - d) Operacións combinadas. Xerarquía das operacións.
 - e) Fraccións e calculadora.
7. Números decimais.
 - a) Redondeo dun número decimal.
 - b) Representación dun número racional na recta numérica.
8. Concentración das disolucións.
 - a) Masa de soluto por volume de disolución (g/L).
 - b) Porcentaxe en masa.
 - c) Porcentaxe en volume.
 - d) Disolucións diluídas, concentradas e saturadas.
9. Recuncho de lectura.
10. Actividades finais.

Módulo 3. Unidade 3: Teoría cinética e atómica da materia.

1. Gases. Presión, volume e temperatura.
 - a) Volume dun gas.
 - b) Presión dun gas.
 - c) Temperatura.
2. Relacións entre presión, volume e temperatura nun gas.
 - a) Variación da presión dun gas co seu volume.
 - b) Variación da presión coa temperatura dun gas.
 - c) Variación do volume do gas coa temperatura.
3. O modelo cinético dos gases.
 - a) Os gases exercen presión.
 - b) Os gases esténdense por todo o volume dispoñible.
 - c) Os gases comprímense.
 - d) A presión aumenta cando o volume diminúe.
 - e) O volume e a presión aumentan coa temperatura.
4. Extensión do modelo cinético aos líquidos e os sólidos.
 - a) Como están colocadas as partículas nos sólidos e nos líquidos?
5. Cambios de estado de agregación e modelo cinético da materia.
 - a) Fusión.
 - b) Vaporización ou ebulición.

6. Teoría atómica (unha longa historia).
 - a) Breve recensión histórica sobre o átomo.
 - b) Modelo atómico de John Dalton.
 - c) Modelo atómico de Thomson (1897).
 - d) Modelo atómico de Rutherford (1909).
7. Notación científica.
 - a) Números moi grandes.
 - b) Números moi pequenos.
 - c) Operacións con números en notación científica.
8. Número atómico, número másico e isótopos.
 - a) Número atómico (Z).
 - b) Número másico (A).
 - c) Isótopos.
9. Modelo atómico de Bohr.
 - a) Estrutura ou configuración electrónica.
10. Elementos e compostos.
11. Sistema periódico dos elementos químicos.
 - a) Metais e non metais.
 - b) Grupos e períodos notables.
 - c) Tamaño dos átomos.
12. Enlace químico.
 - a) Regra do octeto
13. Modelo de enlace iónico.
 - a) Propiedades dos compostos iónicos.
14. Modelo de enlace covalente.
 - a) Diagramas de Lewis do enlace covalente.
 - b) Propiedades das substancias covalentes moleculares.
 - c) Macromoléculas.
 - d) Redes cristalinas covalentes.
15. Modelo de enlace metálico.
 - a) Propiedades dos metais.
16. Recuncho de lectura.
17. Actividades finais.

Módulo 3. Unidade 4: As reaccións químicas.

1. Cambios físicos e cambios químicos.

2. Conservación da masa nunha reacción química. Lei de Lavoisier.
3. Ecuacións químicas: axuste.
4. Enerxía nas reaccións químicas.
5. Masa atómica e masa molecular.
6. Mol. Masa molar. Número de Avogadro.
7. Cálculos estequiométricos.
8. Tipos de reaccións químicas.
9. Reaccións químicas e o noso contorno.
10. Recuncho de lectura.
11. Actividades derradeiras.

Módulo 3. Unidade 5: A organización do corpo humano: saúde, doenza e nutrición.

1. Niveis de organización do corpo humano.
 - a) Os tecidos humanos.
 - b) Os órganos humanos.
 - c) Os sistemas e aparellos humanos.
 - d) Definición e clasificación.
 - e) Doenzas infecciosas.
 - f) Defensas do organismo fronte a infección.
 - g) Prevención e tratamento das doenzas infecciosas.
 - h) Estilos de vida e hábitos de saúde.
 - i) O transplante de órganos.
2. Alimentación e nutrición.
 - a) Tipos de nutrientes.
 - b) Clasificación dos alimentos.
 - c) Necesidades enerxéticas.
 - d) Dietas.
 - e) Doenzas relacionadas cunha alimentación incorrecta.
 - f) O que debemos saber como consumidores.

Módulo 3. Unidade 6: Funcións de relación. Reprodución e sexualidade humanas.

1. Función de relación.
2. Os receptores.
 - a) Sentidos do tacto, o olfacto e o gusto.
 - b) Sentido da vista.
 - c) Sentido do oído.
3. Os coordinadores.

- a) A neurona: unidade do sistema nervioso.
 - b) Sistema nervioso central.
 - c) Sistema nervioso periférico.
 - d) O sistema endócrino.
4. Os efectores.
- a) O sistema esquelético.
 - b) O sistema muscular.
5. A función de reprodución.
- a) Aparello reprodutor feminino.
 - b) Aparello reprodutor masculino.
6. O proceso da reprodución.
- a) As células reprodutoras: os gametos.
 - b) Ciclos sexuais da muller.
 - c) Fecundación, embarazo e parto.
7. Técnicas de reprodución asistida.
8. Reprodución e sexualidade.
- a) Enfermidades de transmisión sexual (ETS).
 - b) Métodos anticonceptivos.

Módulo 3. Unidade 8: Ecuacións de segundo grao e sistemas de ecuacións.

1. A función cuadrática.
- a) Estudo da función cuadrática.
 - b) Gráfica das funcións de tipo $y = ax^2$.
 - c) Gráfica das funcións de tipo $y = ax^2 + c$.
 - d) Gráfica da función cuadrática completa $y = ax^2 + bx + c$.
2. A ecuación de segundo grao.
- a) Resolución da ecuación de segundo grao $ax^2 + bx + c = 0$.
 - b) Número de solucións dunha ecuación de segundo grao.
 - c) Ecuación de segundo grao incompleta.
 - d) Solucións dunha ecuación e puntos de corte co eixe OX .
 - e) Resolución de problemas utilizando ecuacións de segundo grao.
3. Sistemas de ecuacións lineais.
- a) Métodos para resolver un sistema de ecuacións lineais.
 - b) Resolución de problemas mediante sistemas de ecuacións.
4. Actividades finais.

1.4. Metodoloxía didáctica

A proposta curricular do ensino de persoas adultas fai necesario un tratamento diferenciado na súa posta en práctica. O currículo do ámbito científico-tecnolóxico está condicionado polas características específicas do alumnado adulto ao que se dirixe, pola organización interdisciplinar e integradora do ámbito, con coñecementos procedentes de varias disciplinas e polas distintas modalidades de ensino que se poden presentar: presencial, semipresencial e a distancia.

As persoas adultas caracterízanse por posuíren un grao de madurez que non ten o alumnado adolescente, e por dispoñeren dunha ampla bagaxe de experiencias persoais e de coñecementos construídos ao longo da súa vida en diversos contextos: persoal, familiar, laboral e social. Aínda que inicialmente estas experiencias e estes coñecementos poidan representar unha vantaxe para a aprendizaxe, en moitas ocasións responden a crenzas erróneas moi asentadas no seu pensamento, polo que son difíciles de remover. Porén, unha vez revisados e recoñecidos os posibles erros, é máis doada a súa substitución polos novos coñecementos adquiridos e o establecemento de relacións entre eles, co que se consegue unha aprendizaxe significativa.

O carácter integrador, pero tamén instrumental, do ámbito científico-tecnolóxico fai posible o estudo dunha realidade sempre plural e complexa, o que facilita o tratamento dos contidos dun xeito globalizado, motivador e significativo. Por iso convén partir de situacións, de obxectos de estudo e de problemas próximos ao alumnado procedentes da vida cotiá, do contorno laboral ou do mundo natural, abordando o seu estudo dun xeito global coas estratexias e os procedementos propios das matemáticas, das ciencias e da tecnoloxía, como a resolución de problemas abertos ou o método de traballo por proxectos.

Tendo en conta que unha das finalidades principais da educación de persoas adultas é a formación dunha cidadanía crítica e libre, capaz de participar democraticamente na sociedade, resulta nomeadamente importante capacitar os alumnos e as alumnas para comprenderen cuestións científicas que lles atinxen como persoas e como cidadáns e cidadás (saúde individual e pública, investigación con células troncais, etc.), ou que afectan local e globalmente o planeta (incendios, cambio climático, sobreexplotación dos recursos naturais, diminución da biodiversidade, etc.).

Os principios metodolóxicos básicos sobre os que se debe basear a educación das persoas adultas no *ámbito científico-tecnolóxico* son:

- Fomentar aprendizaxes significativas e funcionais orientadas á aplicación práctica dos coñecementos adquiridos en situacións diversas e a variedade de problemas.
 - Tendo en conta as experiencias e os coñecementos previos do alumnado para se ir achegando progresivamente a interpretacións máis elaboradas sobre o mundo que o rodea.
 - Planificando a realización de actividades que respondan ás inquietudes e ás necesidades do alumnado, que dean relevancia e sentido práctico ao seu traballo, usando estratexias e procedementos propios da ciencia.
 - Aplicando os coñecementos adquiridos a novas situacións da vida cotiá ou laboral, para asegurar a súa funcionalidade.
- Presentar os contidos de xeito integrado en conexión cos outros ámbitos do currículo:
 - Seleccionando obxectos de estudo e problemas relacionados coa vida cotiá e o contorno laboral que faciliten un tratamento integrado e útil dos contidos.
 - Utilizando preferentemente o método de proxectos na resolución de problemas técnicos, polo seu carácter planificador e motivador, e o seu poder para desenvolver as capacidades que se poñen en xogo durante todo o proceso.
 - Realizando actividades globalizadas que permitan o tratamento interdisciplinar en coordinación co profesorado dos outros ámbitos.
- Fomentar a autonomía, a iniciativa persoal, o traballo en equipo e a creatividade para se enfrontar á resolución de todo tipo de problemas:
 - Presentando situacións problemáticas en que o alumnado, individualmente ou en grupos, teña que abordar de xeito autónomo e creativo todas as fases do proceso: análise do problema e emisión de hipóteses, procura de estratexias de resolución, comprobación das hipóteses, extracción e debate das conclusións, etc.

- Facilitando o traballo en equipo, a colaboración entre o alumnado, a discusión en grupo, o intercambio de puntos de vista no seo do alumnado, e entre este e o profesorado, a adopción de distintos xeitos de agrupamento segundo a situación, etc.
- Atender á diversidade do alumnado con ritmos de aprendizaxe, motivacións, intereses e dispoñibilidade persoal diferentes:
 - Pondo ao dispor do alumnado actividades con diferentes graos de complexidade ou dificultade que permitan progresar en función das posibilidades de cadaquén.
 - Utilizando recursos didácticos e fontes de información moi variadas: gráficas, textos, táboas de datos, imaxes, experiencias en obradoiros e en laboratorios, prensa, documentais, internet, procesadores de texto, follas de cálculo, etc.
- Incorporar os recursos tecnolóxicos e informáticos na procura de información e na resolución de problemas:
 - Empregando o procesador de texto na elaboración de traballos escritos, a folla de cálculo na representación de gráficas de funcións e estatísticas, programas de deseño asistido nos traballos tecnolóxicos, programas de presentacións para traballos en equipo, a calculadora científica nos cálculos ordinarios, etc.
 - Observando, manipulando e mesmo confeccionando, sempre que sexa posible, modelos matemáticos e xeométricos, atómicos e moleculares, materiais propios dos laboratorios de ciencias e de tecnoloxía, etc.
 - Propondo pequenos proxectos de investigación experimental que impliquen a planificación do traballo, a comprobación de hipóteses e a elaboración de conclusións en pequenos grupos.
- Desenvolver estratexias que fomenten actitudes responsables e o espírito crítico do alumnado para mellorar a súa participación na vida cultural, social, política e económica:
 - Analizando situacións conflitivas procedentes do medio natural e as consecuencias das accións humanas sobre el, en contextos concretos e de actualidade como os incendios, a explotación dos recursos naturais, os espazos protexidos, etc., participando en iniciativas que contribúan á súa conservación e á súa mellora.
 - Fomentando os hábitos de coidado e saúde corporal, e o espírito crítico respecto dalgunhas prácticas sociais pouco saudables.

1.5. Procedementos de avaliación

- A avaliación dos aspectos procedementais e a participación nos debates farase observando e valorando as tarefas propostas polo profesorado.
- A avaliación dos aspectos conceptuais farase con exames de cuestionarios variados (tipo test, cuestións e problemas diversos).

1.6. Actividades de recuperación e reforzo para alumnos/as coa materia ou módulo pendente

Nesta materia e nivel non están previstos períodos lectivos destinados a actividades de recuperación.

As unidades didácticas elaboradas pola Consellería de Educación son perfectamente válidas para o estudo auto-didacta. No entanto, os alumnos que non poidan asistir as clases e solicítelo poden consultar calquera dificultade ao profesor nas horas disponibles.

1.7. Materiais e recursos didácticos

- Unidades didácticas educación secundaria presencial elaboradas pola Consellería de Educación.
Pódense atopar nesta ligazón: [Unidades didácticas ESA](#)
Para este curso están no Ámbito científico-tecnolóxico Módulo 3

■ Módulo 3. Unidade 1: A célula e a información xenética.

- Computador
- Canón de vídeo (recomendable)
- Acceso a internet
- Microscopio
- Material audiovisual ou gráfico sobre células.

■ Módulo 3. Unidade 2: Mesturas, disolucións e números racionais.

- Material típico do laboratorio de química.
- Mostras preparadas de mesturas homoxéneas e heteroxéneas, sólidas e líquidas.
- Material audiovisual ou animacións.
- Calculadora.

■ Módulo 3. Unidade 3: Teoría cinética e atómica da materia.

- Táboa periódica dos elementos químicos.
- Canón de vídeo.
- Computador acceso a internet.
- Material audiovisual e/ou gráfico.
- Modelos moleculares de esferas e varillas que representen redes e moléculas.
- Unha calculadora por persoa.

■ Módulo 3. Unidade 4: As reaccións químicas.

- Reactivos químicos e material de laboratorio.
- Modelos moleculares.
- Material audiovisual e gráfico.
- Computador con acceso a internet.

■ Módulo 3. Unidade 5: A organización do corpo humano: saúde, doenza e nutrición.

- Documentación gráfica ou audiovisual sobre tecidos, órganos e aparellos.
- Etiquetas de produtos alimentarios.
- Xornais ou revistas con publicidade de alimentos.
- Computador con acceso a internet.

■ Módulo 3. Unidade 6: Funcións de relación. Reprodución e sexualidade humanas.

- Atlas de anatomía.
- Material audiovisual.
- Microfotografías.
- Métodos anticonceptivos.
- Material da Xunta de Galicia relativo á SIDA.

■ Módulo 3. Unidade 7: Movementos e saúde.

- Gráficos da figura humana que representen exercicios de quecemento e posturas.
- Cronómetros ou reloxos que aprecien décimas de segundo (valen os teléfonos móbiles).
- Material de laboratorio de física para realizar experiencias de movemento (carriño, bólas, planos inclinados, cintas métricas, etc.).
- Cámara de vídeo para gravar movementos de caída libre (ou material audiovisual equivalente).

■ Módulo 3. Unidade 8: Ecuacións de segundo grao e sistemas de ecuacións.

- Acceso as TIC para representación de funcións alxébricas.

1.8. Temas transversais

Pola súa propia definición o Ámbito científico-tecnolóxico é unha materia amplamente transversal no que conflúen múltiples aspectos non só científicos ou tecnolóxicos.

1.9. Actividades complementarias e extraescolares previstas

Non están previstas.

1.10. Medidas de atención á diversidade

O concepto de atención á diversidade garda unha estreita relación coa ensinanza personalizada, o que supón que no proceso educativo se teñan en conta as características individuais dos alumnos/as.

Para conseguir que os alumnos alcancen os obxectivos, será conveniente ter en conta que nos enfrentaremos ás seguintes dificultades:

- Dificultades para atender de modo sostido ao profesor/a
- Reducir o tempo dedicado á explicación oral. Introducir contidos novos pouco a pouco.
- Dificultades para seleccionar os xeitos mais relevantes da información.
- Sinalarlles de modo explícito a información relevante.
- Dificultades para captar e comprender a información.
- Comprobar frecuentemente o seu grao de comprensión mediante preguntas.
- Dificultades para seguir instrucións.
- Estructurar moito as tarefas e dar poucas instrucións pero de modo claro e preciso.
- Dificultades para ordenar e presentar a información de forma correcta (secuenciar)
- Proporcionarlle guías e planos de traballo onde se explique a secuencia de traballo.
- Utilizar esquemas e apoios gráficos que sirvan ao alumno como referencia.
- Dificultades para xeneralizar, para atinxir un determinado nivel de abstracción.
- Favorecer a comprensión de conceptos a partir de experiencias prácticas.
- Dificultades na resolución de problemas e na toma de decisións
- Adestrar en estratexias de resolución de problemas e de toma de decisións.
- Dificultades en comprensión e expresión do linguaxe: Traballar vocabulario mediante a lectura e a estimulación do linguaxe na familia.
- Poucas estratexias e recursos para iniciar unha relación persoal: Adestrar en xeitos de comunicación interpersonal mediante modelado e instrucións.
- Baixo autoconceito académico (crense menos capaces que realmente son): Axudarlles a que se dean conta dos seus progresos.
- Excesiva dependencia do adulto, derivado en parte da súa pouca autoconfianza: Valorar todo o que faga a iniciativa propia e eloxiar os seus comportamentos autónomos. Mostrar que os erros son unha ocasión para aprender

1.10.1. Plan Lector

Este Departamento asume o Plan Lector que se está elaborando para todo o Centro. Como aportación en concreto, cada membro deste Departamento, diariamente e en cada unha das suas clases, promoverá durante uns minutos a lectura por parte dalgún alumno dos textos que contén o propio libro do alumno, relacionados co tema que se está a estudar.

Las unidades didácticas contienen textos que los alumnos pueden leer en clase. Normalmente cada alumno lee un párrafo.

2. Educación Secundaria Adultos. Científico-tecnolóxico. Nivel II. Módulo 4

ASIGNATURA/MÓDULO	ESA. Científico-tecnolóxico. Módulo 4	Cód.	
CURSO E GRUPO			
PROFESOR/A (ES/AS)	Benito Mosquera Álvarez		
LIBRO DE TEXTO	Editorial	Autor	
Data de Autorización	Unidades didácticas publicadas pola Consellería de Educación		

2.1. Obxectivos xerais do curso

O ensino do *ámbito científico-tecnolóxico* ten como finalidade o logro dos obxectivos xerais da educación secundaria obrigatoria en relación cos obxectivos xerais das materias que forman parte do ámbito, para conseguir o seguinte:

1. Empregar habitualmente as linguaxes matemática, científica e tecnolóxica como instrumento de comunicación para comprender, representar e expresar situacións da vida cotiá e procedentes doutros eidos, utilizando a simboloxía, os recursos gráficos, o vocabulario e os medios tecnolóxicos axeitados para comunicar argumentacións e mensaxes con contidos científicos.
2. Desenvolver a capacidade de razoamento apli cando na resolución de problemas da vida cotiá modelos e procedementos propios das matemáticas, tales como o rigor, a precisión, a exploración de alternativas, a flexibilidade para modificar o punto de vista, a xustificación dos razoamentos, a verificación das solucións e a súa coherencia coas condicións do problema analizado.
3. Utilizar na resolución de problemas da vida cotiá as estratexias e os procedementos das ciencias experimentais, tales como a definición de problemas, a formulación de hipóteses, o deseño de pequenas investigacións, a análise dos resultados, etc., amosando unha actitude positiva e de confianza nas propias capacidades.
4. Identificar elementos matemáticos presentes na realidade (datos estatísticos e xeométricos, gráficos, cálculos, formas, relacións espaciais, etc.) e cuantificar aqueles aspectos que permitan interpretala mellor, mediante procedementos de medida, técnicas de recolla e análise de datos, e realizando os cálculos acaídos en cada caso.
5. Desenvolver actitudes e hábitos favorables á promoción da saúde persoal e comunitaria, en aspectos relacionados coa alimentación, o consumo, as drogodependencias, a sexualidade e a práctica deportiva, e facer fronte a prácticas da sociedade actual que teñen efectos negativos sobre ela.
6. Valorar criticamente a contribución da ciencia e da tecnoloxía á satisfacción das necesidades humanas e á mellora do benestar persoal e social, analizando a incidencia da investigación e o desenvolvemento tecnolóxico na sociedade, no medio e na calidade de vida das persoas.
7. Utilizar os conceptos básicos das ciencias para interpretar os fenómenos naturais, apreciar a diversidade natural e participar en iniciativas de conservación, protección e mellora do medio.
8. Desenvolver unha actitude crítica fundamentada no coñecemento científico para analizar e participar na toma de decisións sobre problemas actuais da humanidade, como son as diferenzas entre países desenvolvidos e non desenvolvidos, a convivencia pacífica, o cambio climático, o esgotamento dos recursos naturais, os alimentos transxénicos, a investigación utilizando células troncais ou embrionarias, a terapia xénica ou a clonación.
9. Analizar obxectos e sistemas técnicos para identificar os elementos que os compoñen e a función de cada un, explicar o seu funcionamento e recoñecer as condicións fundamentais que interveñen no seu deseño e construción.

10. Planificar, individualmente ou en grupo, as fases do proceso de realización dunha obra ou dun obxecto técnico, adaptándoa aos obxectivos que se pretenden conseguir, co emprego das ferramentas, as substancias e os materiais que cumpra, e respectando as normas de seguranza e hixiene no traballo.
11. Utilizar recursos tecnolóxicos (calculadoras, computadores, etc.) como axuda na aprendizaxe para realizar cálculos, comprobar propiedades, procurar, almacenar, tratar, representar, transmitir e publicar información, así como empregar as redes de comunicación na propia formación, na procura de emprego ou para acceder a servizos administrativos ou comerciais.
12. Recoñecer os feitos máis salientables na historia das ciencias, os grandes debates históricos e o papel que desempeñaron nas revolucións científicas, así como a súa repercusión na sociedade de cada momento e na evolución cultural da humanidade.

2.1.1. Contribución da materia á adquisición das competencias básicas

Polo xeito de organizar os contidos, polas habilidades que transmite e polas destrezas que ensina, o *ámbito científico-tecnolóxico* contribúe de xeito eficaz ao desenvolvemento das competencias en comunicación lingüística, á competencia matemática, ao tratamento da información e á competencia dixital, á competencia para aprender a aprender, e á autonomía e iniciativa persoal, pero cómpre non esquecermos que a posibilidade de argumentar coherentemente que permite un razoamento ben estruturado contribúe ao desenvolvemento da competencia social e cidadá. Queda, por último, a competencia cultural e artística a que contribúe o ámbito coa creatividade das ideas e das experiencias de investigación científica.

1. **Competencia en comunicación lingüística.** O ámbito científico-tecnolóxico contribúe á competencia en comunicación lingüística do seguinte xeito:
 - Co uso da linguaxe como instrumento de comunicación oral e escrita, de representación, de interpretación e de comprensión do coñecemento científico.
 - Coa adquisición e o uso de vocabulario específico, co uso da linguaxe formal das matemáticas, das ciencias e das tecnoloxías, e as súas características: rigor, concreción e exactitude.
 - Estimulando a lectura comprensiva de textos científicos e os enunciados dos problemas.
 - Co desenvolvemento do razoamento, co debate das ideas e co contraste das hipóteses perante diversos sucesos.
 - Co desenvolvemento, o uso e a comprensión das linguaxes asociadas ás tecnoloxías da información e da comunicación.
2. **Competencia matemática.** A contribución do ámbito científico-tecnolóxico á competencia matemática conséguese mediante:
 - A adquisición de modelos e de procedementos matemáticos para interpretar feitos, e para representar fenómenos e problemas tecnolóxicos e científicos.
 - A definición, o planeamento e a resolución de problemas científicos e tecnolóxicos mediante procedementos matemáticos.
 - O coñecemento e a utilización de ferramentas matemáticas como gráficas, táboas, estatísticas, fórmulas, e comunicación dos resultados relacionados co medio natural, coa actividade física, coa economía e coa saúde das persoas.
 - A utilización do rigor, a concreción e a exactitude da linguaxe matemática nas argumentacións propias e na refutación de feitos.
 - A utilización con sentido crítico das novas tecnoloxías da información e da comunicación nos cálculos e na representación dos resultados.
3. **Competencia no coñecemento e na interacción co mundo físico.** O ámbito científico-tecnolóxico contribúe así á competencia no coñecemento e na interacción co mundo físico:

- Coa valoración crítica dos avances científicos e tecnolóxicos no mundo actual e a súa repercusión na vida das persoas.
 - Coa valoración e o uso da metodoloxía científica: saber definir problemas, formular hipóteses, elaborar estratexias de resolución, analizar resultados e comunicalos.
 - Coa procura de solucións para avanzar cara a un desenvolvemento sustentable e coa formación axeitada para a toma de decisións en cuestións da actualidade social e científica.
 - Co coñecemento e o coidado do propio corpo, coñecendo a relación entre os hábitos de vida e a saúde.
 - Coñecendo e valorando as implicacións da actividade humana no medio.
 - Competencia de tratamento da información e competencia dixital. O ámbito científico-tecnolóxico contribúe ao tratamento da información e competencia dixital desta maneira:
 - Co desenvolvemento da capacidade de procurar, obter e tratar a información dun xeito sistemático.
 - Coa utilización de linguaxes como a natural, a numérica, a gráfica e a xeométrica no tratamento da información.
 - Co uso como medio de traballo das novas tecnoloxías (calculadoras, computadores, internet, programas informáticos, etc.), que permiten representar gráficas, facer táboas e procesar textos.
4. **Competencia social e cidadá.** O ámbito científico-tecnolóxico contribúe deste xeito á competencia social e cidadá:
- Coa valoración da opinión, a argumentación e a elaboración de conclusións baseadas en probas contrastables.
 - Coa consideración da formación científica e tecnolóxica básicas como unha dimensión fundamental da cultura.
 - Coñecendo e aceptando o funcionamento do propio corpo, respectando as diferenzas entre persoas e superando os estereotipos de sexo e de raza.
 - Coa mellora das relacións, da inclusión social e do desenvolvemento socioafectivo en xeral.
 - Coa valoración da importancia social da natureza como un ben para preservar de cara ao futuro.
5. **Competencia cultural e artística.** A contribución do ámbito á competencia cultural e artística conséguese:
- Coa apreciación da importancia da expresión creativa de ideas e experiencias na investigación científica, utilizando diferentes formas de comunicación: verbal, numérica, gráfica, estatística, etc.
 - Coa valoración da dimensión creativa e orixinal dos avances matemáticos, científicos e tecnolóxicos, e da súa contribución ao patrimonio cultural da humanidade.
 - Coa comprensión ou o rexeitamento de crenzas, tradicións ou experiencias, desde unha perspectiva científica.
 - Coa valoración da importancia histórica das interaccións entre a arte e a ciencia.
6. **Competencia para aprender a aprender.** O ámbito científico-tecnolóxico contribúe á competencia para aprender a aprender do seguinte modo:
- Co desenvolvemento da capacidade de iniciar, continuar, organizar e regular a propia aprendizaxe, co fin de adquirir e asimilar novos coñecementos e novas destrezas.
 - Coa potenciación de hábitos e actitudes positivas ante o traballo individual e colectivo, favorecendo a concentración e a realización de tarefas, e a perseveranza na procura de solucións.
 - Co coñecemento e o uso de ferramentas e de procedementos que favorezan unha maior autonomía persoal e axuden á integración laboral e social.
7. **Competencia de autonomía e iniciativa persoal.** O ámbito científico-tecnolóxico contribúe deste xeito á autonomía e á iniciativa persoal:
- Coa potenciación do espírito crítico e da autonomía intelectual e moral para se enfrontar a problemas abertos, participando na construción de solucións e obtendo satisfacción co coñecemento científico e tecnolóxico.

- Co desenvolvemento do coñecemento, as posibilidades e as limitacións do corpo humano, tanto no ámbito persoal como na actividade física e deportiva, nos hábitos de saúde e hixiene e no mundo laboral.
- Coa mellora nos procesos de toma de decisións e a potenciación do espírito emprendedor mediante o cálculo de riscos, a anticipación de consecuencias e a asunción de responsabilidades.

2.2. Contidos (unidades didácticas) temporalizados por avaliacións

Trasladouse a Unidade didáctica 7 Movements e saúde do Módulo 3 ao Módulo 4 porque dese modo non rompe a continuidade do temario da parte de Física. Algúns alumnos son novos en ESA4 e non se lembran dos fundamentos da Cinemática. Case sempre o profesor ten que facer un repaso. Esa é a causa da modificación.

Por outra parte se ha eliminado la unidad didáctica Unidade 3: A Terra en continua evolución del Módulo 4.

Os tempos son estimados, é dicir, supondo que non haxa interrupcións.

	Avaliacións	Unidades	Clases	Semanas	Totais
Módulo 4	Avaliación 1	M3 Unidade 7	16	2.3	9
		M4 Unidade 1	16	2.3	
		M4 Unidade 2	16	2.3	
		M4 Unidade 4	16	2.3	
	Avaliación 2	M4 Unidade 5	16	2.3	10
		M4 Unidade 6	16	2.3	
		M4 Unidade 7	20	2.9	
		M4 Unidade 8	16	2.3	

[1ª AVALIACIÓN (Bloque 1). Tempo total estimado: 9 semanas]

Módulo 3. Unidade 7: Movements e saúde.

[Tempo estimado: 2,9 semanas]

- Práctica doutros hábitos de vida saudables: a actividade física.
- Quecemento: Pautas para exercicios xerais, de flexibilidade (estirada) e específicos do deporte que se vaia facer.
- Condición física: factores que a modifican.
- Control do esforzo mediante a medida da frecuencia cardíaca. Zona de cambio aeróbica/anaeróbica.
- Técnicas de respiración: respiracións torácica e abdominal.
- Mantemento de posturas do corpo correctas: sentado (estudando, no computador, etc.), erguendo obxectos pesados ou transportándoos, colocando a mochila cos libros no lombo ou nun carriño con rodas, e camiñando.
- Movements. Recoñecemento do carácter relativo dos movements: necesidade dos sistemas de referencia.
- Sistemas de referencia usados habitualmente: obxectos físicos (chan, punto quilométrico, estrada, etc.) e eixes de coordenadas. Posición dun móbil.
- Sistemas de posicionamento global por satélites: redes GPS e Galileo.
- Traxectoria e desprazamento dun móbil.
- Velocidade media e instantánea: unidades de medida. Cambio de km/h a m/s e viceversa. Determinación práctica de velocidades no laboratorio ou na vida cotiá.

- Caracterización do movemento rectilíneo uniforme. Utilización da ecuación: $s = s_o + vt$
- Representación gráfica posición/tempo no movemento uniforme, coñecida a velocidade do corpo.
- Estudo da función lineal e da función afín.
- Pendente e representación gráfica.
- Velocidade: pendente da gráfica posición/tempo.
- Resolución de problemas de movemento uniforme: necesidade das ecuacións de primeiro grao.
- Expresións alxébricas: valor numérico dunha expresión alxébrica.
- Identidades e ecuacións: diferenzas.
- Solucións dunha ecuación: interpretación do seu significado.
- Resolución dunha ecuación de primeiro grao.
- Aplicación das ecuacións de primeiro grao á resolución de problemas de movemento uniforme e doutros ámbitos prácticos.
- Observación de movementos de caída libre. Identificación da aceleración como a súa característica principal.
- Interpretación da aceleración como o cambio da velocidade no tempo.
- Estudo do movemento uniformemente acelerado. Dedución da ecuación: $v = v_o + at$
- Utilización das ecuacións da velocidade e da posición para calcular velocidades e espazos percorridos en movementos de caída libre e noutros movementos sinxelos.

Módulo 4. Unidade 1: Forzas e estruturas.

[Tempo estimado: 2,3 semanas]

- Recoñecemento da existencia de forzas en situacións habituais do contorno.
- Análise dos efectos das forzas actuando sobre os corpos: deformacións e cambios na súa velocidade.
- Uso do dinamómetro para comprobar o carácter vectorial das forzas.
- Uso de métodos gráficos (paralelogramo, polígono, etc.) para sumar forzas e obter o valor numérico da forza resultante. Uso do teorema de Pitágoras se as forzas compoñentes son perpendiculares.
- Análise de forzas presentes no contorno: peso, normal, rozamentos, forzas elásticas, eléctricas e magnéticas, e tensións. Caracterización de cada tipo de forzas.
- Identificación de estruturas en obxectos próximos, sinalando as funcións de cada tipo de estrutura (soportar cargas, salvar distancias, protección de obxectos, dar rixidez a outros elementos, etc.).
- Visualización con modelos materiais (probetas) dos esforzos que soportan os elementos das estruturas: tracción, compresión, cizalla, flexión e torsión.
- Comprobación práctica de que o triángulo é o único polígono articulado que non se deforma. Conveniencia da triangulación de estruturas.
- Descubrir triangulacións en estruturas do contorno próximo.
- Deseño e construción de estruturas variadas usando distintos elementos (trabes, viguetas, piares, tirantes, arcos, etc.), apoios e triangulación.
- Estudo experimental do estiramento dun resorte no laboratorio.

- Confección dunha táboa de datos que recolla o valor das pesas penduradas e os estiramentos observados no resorte.
- Uso dunha folla de cálculo para representar graficamente os pesos (F) fronte ás elongacións (x). Descrición dos elementos básicos dunha folla de cálculo.
- Observación de que os puntos da gráfica se axustan sensiblemente a unha recta que pasa pola orixe de coordenadas. Verificar que os estiramentos son directamente proporcionais ás forzas aplicadas ao resorte. Enunciado formal da lei de Hooke da elasticidade.
- Representación da pendente da gráfica asociada a constante de elasticidade.

Módulo 4. Unidade 2: Dinámica de Newton. Flúidos.

[Tempo estimado: 2,3 semanas]

- Observación cualitativa experimental da relación entre a aceleración dun corpo coa súa masa e a forza total aplicada sobre el. Obtención da conclusión de que a aceleración é proporcional á forza, e inversamente proporcional á masa do corpo.
- Interpretación do que ocorre cando a forza total sobre o corpo é nula. Análise de sistemas de forzas de resultante nula e os seus efectos sobre os corpos. Exposición e discusión dos resultados alcanzados.
- Primeira lei de Newton (da inercia): análise e exemplos extraídos do contorno habitual.
- Segunda lei de Newton (fundamental da dinámica): $\sum \vec{F} = m\vec{a}$
- Observacións sobre a segunda lei.
- Resolución de cuestións baseadas na segunda lei. Problemas típicos de dinámica.
- Identificación de parellas de forzas de interacción mutua en exemplos gráficos que reflicten situacións do contorno habitual (falsa idea, aínda estendida, de "acción > reacción"). Enunciado da terceira lei de Newton.
- Perante exemplos gráficos que reflictan situacións do contorno habitual, identificar que parellas de forzas son de interacción mutua e cales non.
- Terceira lei de Newton. Explicación de movementos baseados nesta lei (foguetes, luras, astronautas en traxe espacial, choque de bólas do xogo do billar, etc.)
- Evolución histórica dos modelos explicativos do sistema solar: xeocéntrico (Aristóteles e Ptolomeo), heliocéntrico (Copérnico e Galileo) e Kepler.
- Evolución das ideas científicas, o valor do contraste das hipóteses coa experimentación e as interferencias das ideas relixiosas da época.
- Unificación de mecánicas celeste e terrestre: síntese de Newton. Lei da gravitación universal.
- Análise das características das forzas gravitacionais.
- Xustificación de fenómenos debidos ás interaccións gravitacionais.
- Peso dos corpos: unidades de medida; cálculo do peso do propio corpo e datos necesarios para o calcular.
- Variación do peso coa latitude e a altitude.
- Peso e masa non son o mesmo. Identificar as diferenzas que se dan entre ambas as magnitudes (escalar/vectorial, unidades de medida, constante/variable).
- Aceleración da gravidade: variación da aceleración da gravidade e o seu cálculo na superficie dos astros e lonxe deles.

- Procura de información na web ou en textos sobre aspectos relacionados coa gravitación, como movementos dos planetas, estrelas, cometas, galaxias, furados negros, viaxes interplanetarias, desvío da luz pola gravidade, expansión do universo, etc.
- Observación de casos do contorno en que a forza se exerza repartida nunha superficie (esquí, vehículos eiruga, cravos, zapatos de tacón, coitelos, etc.). Conclusións.
- Concepto e fórmula da presión, $p = F/S$. Unidades de medida (pascal, atm, mmHg, milibar) e relación de equivalencias entre elas.
- Presión dentro dos líquidos: cálculo.
- Factores que determinan a presión.
- Aplicacións prácticas da presión nos líquidos. Mergulladores. Prensa de Pascal. Mecanismos hidráulicos en máquinas.
- Dedución da fórmula da forza do pulo, $E = d_L \cdot g \cdot V_s$, que vén sendo o peso do líquido desaloxado (principio de Arquímedes).
- Comparación do peso dun corpo e o pulo. Observar que a flotabilidade depende só das densidades do líquido e do sólido. Aplicacións prácticas: barcos de ferro, submarinos, globos aerostáticos, vexiga natatoria dos peixes, etc.

Módulo 4. Unidade 4: Estatística e probabilidade.

[Tempo estimado: 2,3 semanas]

- Valoración da estatística como unha ferramenta útil para o coñecemento de determinados colectivos e para o tratamento de grandes cantidades de datos.
- Colleita de datos estatísticos en xornais e na rede relativos á intervención humana.
- Organización dos datos en táboas; valoración da conveniencia de agrupar en intervalos.
- Frecuencia absoluta e relativa: propiedades, significado e cálculo.
- Frecuencia absoluta e relativa acumulada: cálculo e significado.
- Realización de gráficos estatísticos coa representación axeitada.
- Cálculo das medidas de centralización e Interpretación do significado de cada medida.
- Cálculo e interpretación das medidas de dispersión: rango, desviación típica. Uso da calculadora.
- Uso da folla de calculo para a realización de traballos estatísticos.
- Caracterización dun suceso aleatorio; diferenzas entre os aleatorios e non aleatorios.
- Experimentos aleatorios para determinar as frecuencias relativas e absolutas.
- Determinación da probabilidade utilizando a regra de Laplace. Diferenzas entre os sucesos equiprobables e os que non o son.
- Propiedades da probabilidade. Suceso contrario a súa probabilidade.
- Busca de información en internet sobre a ludopatía e as súas consecuencias.

Módulo 4. Unidade 5: Uso e transformación da enerxía.

[Tempo estimado: 2,3 semanas]

- Identificación dos tipos de enerxía.
- Estudo das fontes de enerxía renovables e non renovables.
- Aproveitamento das materias primas e dos recursos naturais.
- Adquisición de hábitos que potencien o desenvolvemento sustentable.
- Realización de traballos sobre a colaboración no aforro de enerxía: redución da produción de residuos, reutilización dos produtos e reciclaxe.
- Problemática da explotación de fontes de enerxía renovables e non renovables.
- Diferenciación das formas da enerxía mecánica.
- Utilización das expresións que se indican para o cálculo da enerxía cinética e da enerxía potencial gravitatoria, respectivamente, en casos reais: $E_c = \frac{1}{2}m v^2$ e $E_p = mgh$.
- Utilización do principio da conservación da enerxía mecánica en situacións sinxelas habituais que evidencien transformacións entre enerxías.
- Relación entre velocidade, enerxía cinética e seguridade viaria.
- Interpretación do traballo como mecanismo de transferencia de enerxía.
- Concepto de potencia. Relación $P = W/t$. Unidades do traballo e de potencia máis frecuentes na ciencia e na vida cotiá.
- Construción da gráfica da función $P = W/t$ para un exemplo concreto: Estudo da función de proporcionalidade inversa. Características e aplicacións prácticas.

Módulo 4. Unidade 6: Máquinas e proxectos técnicos.

[Tempo estimado: 2,3 semanas]

- Análise dos tipos de máquinas simples ou operadores, así como do seu funcionamento: pancas, plano inclinado, cuña e parafuso.
- Descrición de mecanismos complexos.
 - Mecanismos de transmisión.
 - Mecanismos de transformación de movementos.
- Cálculo da relación de transmisión:
 - Transmisión da redución da velocidade.
 - Transmisión da ampliación da velocidade.
- Recoñecemento do papel das máquinas simples en aparellos de uso cotián.
- Deseño de maquetas que conteñan máquinas e mecanismos de transmisión e transformación de movementos.
- Descrición básica do funcionamento dos motores térmicos e eléctricos.
- Desenvolvemento de proxectos técnicos: fases.
- Formas de organización do traballo na empresa: produción en serie.
- Sistemas de control de calidade na fabricación de produtos industriais.
- Importancia da normalización nos produtos industriais: exemplos.

Módulo 4. Unidade 7: Construción e instalacións da vivenda.

[Tempo estimado: 2,9 semanas]

- Factores que condicionan o proxecto de construción dunha vivenda: necesidades da promotora, características do soar ou terreo, normativa urbanística e outros (características do solo, clima, orografía, sismicidade, orientación, etc.).
- Etapas do proxecto de construción dunha vivenda: imaxinativa, gráfica e documental.
- Elementos do proxecto construtivo: memorias descritiva e construtiva, planos, prego de condicións, medicións e orzamento.
- Planos de distribución da vivenda. Cumprimento da normativa de habitabilidade.
- Análise dos elementos das instalacións dunha vivenda: instalación eléctrica; abastecemento de auga; saneamento; calefacción, refrixeración e produción de auga quente sanitaria; e telecomunicacións.
- Simboloxía e normativa de aplicación no deseño das instalacións dunha vivenda.
- Deseño de modelos sinxelos destas instalacións.
- Uso da escala para efectuar medicións sobre os planos de distribución e instalacións da vivenda.
- Integración estética da vivenda no contorno.
- Consideración crítica do impacto territorial e ambiental da construción de vivendas.

Módulo 4. Unidade 8: Consumo, xuros e porcentaxes.

[Tempo estimado: 2,3 semanas]

- Trámites para a adquisición da vivenda: obrigas da promotora, comprobacións mínimas, escritura e inscrición no rexistro da propiedade.
- Financiamento da adquisición da vivenda: axudas públicas, préstamos e créditos.
- Cálculo do xuro simple e composto en préstamos e hipotecas.
- Diferenciación entre tipo de xuro e TAE.
- Valoración de gastos e facturas domésticas. Uso de porcentaxes na economía: aumentos e diminucións porcentuais.
- Cálculo do IVE en situacións da vida cotiá.
- Números reais con expresión decimal infinita non periódica.
- Representación de números reais na recta real.
- Descrición da función exponencial e a súa gráfica.
- Representación gráfica da función exponencial en casos concretos: capital acumulado en depósitos con xuro composto, IPC acumulado, crecementos de poboación, etc.
- Aforro enerxético e hídrico nas vivendas:
 - Lámpadas de baixo consumo, electrodomésticos de clase A, etc.
 - Recollida de augas pluviais e reciclaxe de augas residuais.
 - Uso de enerxías renovables.
 - Arquitectura bioclimática.

- Importancia da evacuación dos residuos sólidos e das augas residuais en vivendas illadas e nas cidades. Depuradoras e estacións de reciclaxe.
- Valoración da educación científica da cidadanía para o progreso dunha sociedade democrática e sustentable.

2.3. Contidos mínimos esixibles

Módulo 3. Unidade 7: Movementos e saúde.

1. O quecemento físico.
 - a) Pautas de quecemento.
2. Condición física: factores que a modifican.
 - a) Factores que modifican a condición física e a saúde.
3. Control do esforzo.
 - a) Esforzo aeróbico e anaeróbico.
4. Técnicas de respiración.
5. Posturas do corpo.
6. Movementos: sistemas de referencia.
7. Posición dun móbil.
 - a) Espazo (ou distancia percorrida) e desprazamento.
 - b) Desprazamento.
8. Velocidade media. Velocidade instantánea.
 - a) Cambio de km/h a m/s e viceversa.
9. Movemento uniforme (MU).
 - a) Movemento rectilíneo uniforme (MRU).
10. Gráfica posición/tempo dun movemento uniforme.
11. A función lineal.
 - a) Pendente da función lineal.
 - b) Función afín.
12. Ecuacións de primeiro grao.
 - a) Expresións alxébricas.
 - b) Valor numérico dunha expresión alxébrica.
 - c) Identidades e ecuacións.
 - d) Solucións dunha ecuación. Significado.
 - e) Ecuacións equivalentes.
13. Ecuación de primeiro grao. Resolución.
 - a) Resolución dunha ecuación de primeiro grao.
 - b) Aplicación das ecuacións á resolución de problemas.

14. Aceleración.
 - a) Ecuacións do movemento uniformemente acelerado.
 - b) Movemento de caída libre. Caída de Graves.
15. Actividades derradeiras.
16. Recuncho de lectura.

Módulo 4. Unidade 1: Forzas e estruturas.

1. Que é unha forza?
 - a) Efectos das forzas sobre os corpos.
 - b) Medida e unidades das forzas.
 - c) A forza é unha magnitude vectorial.
 - d) Suma de forzas (suma de vectores).
 - e) Forzas no noso contorno.
2. Estruturas.
 - a) Elementos das estruturas.
 - b) Esforzos que soportan os elementos das estruturas.
 - c) Triangulación de estruturas.
3. Estudo experimental do estiramento dun resorte.
4. Recuncho de lectura.
5. Actividades derradeiras.

Módulo 4. Unidade 2: Dinámica de Newton. Fluídos.

1. As leis de Newton.
 - a) Primeira lei da dinámica de Newton: lei da inercia.
 - b) Segunda lei da dinámica de Newton: lei fundamental.
 - c) Terceira lei da dinámica de Newton: lei da interacción mutua.
2. Lei da gravitación universal.
 - a) Campo gravitacional. Aceleración da gravidade.
3. Forza e presión nos fluídos..
 - a) Unidades da presión.
 - b) Presión no interior dun líquido en repouso.
 - c) Sistemas hidráulicos. Principio de Pascal.
 - d) O principio de Arquímedes. Flotación.
 - e) Flotabilidade nos líquidos.
 - f) Flotabilidade nos gases.
4. Recuncho de lectura.

5. Actividades derradeiras.

Módulo 4. Unidade 4: Estatística e probabilidade.

1. Estatística.

- a) Utilidade da estatística.
- b) Poboación e mostra.
- c) Colleita de datos.
- d) Confección dunha táboa. Frecuencias. Significado.
- e) Construción de gráficas axeitadas a cada caso.
- f) Parámetros estatísticos. Cálculo e significado.
- g) Experimento aleatorio.

2. Probabilidade.

- a) Propiedades.
- b) Lei de Laplace para o cálculo da probabilidade.

3. Activades finais.

Módulo 4. Unidade 5: Uso e transformación da enerxía.

1. Enerxía.

- a) Formas da enerxía.
- b) Fontes da enerxía.
- c) Unidades da enerxía.
- d) Conservación da enerxía.

2. Enerxía mecánica.

- a) Enerxía cinética.
- b) Enerxía potencial gravitacional.
- c) Enerxía mecánica.

3. Traballo.

- a) Conservación da enerxía mecánica.

4. Potencia.

5. Función de proporcionalidade inversa.

6. Recuncho de lectura.

7. Actividades derradeiras.

Módulo 4. Unidade 6: Máquinas e proxectos técnicos.

1. Tipos de mecanismos.

- a) Mecanismos simples de transmisión.

- b) Mecanismos complexos de transmisión.
 - c) Mecanismos de transformación.
 - d) Mecanismos de variación da velocidade. Cálculo da relación de transmisión.
2. As máquinas simples en aparellos de uso cotián.
 3. Deseño de maquetas de máquinas e mecanismos de transmisión e transformación de movementos.
 4. Motores térmicos e eléctricos.
 - a) Motores térmicos.
 - b) Motores eléctricos.
 5. Desenvolvemento de proxectos técnicos.
 6. Xeitos de organización do traballo na empresa. Producción en serie.
 - a) As empresas.
 - b) A produción de bens.
 7. Sistemas de control de calidade na fabricación de produtos industriais.
 8. Normalización nos produtos industriais.
 - a) Normalización e certificación.

Módulo 4. Unidade 7: Construción e instalacións da vivenda.

1. O proxecto de construción.
 - a) Etapas do proxecto.
 - b) Condicionantes do proxecto de construción.
 - c) Elementos do proxecto de construción.
2. Normativa de habitabilidade.
3. As instalacións da vivenda.
 - a) Instalación eléctrica.
 - b) Instalacións de fontanaría e saneamento.
 - c) Instalacións de climatización.
 - d) Outras instalacións.
4. Arquitectura bioclimática.

Módulo 4. Unidade 8: Consumo, xuros e porcentaxes.

1. Adquisición dunha vivenda.
 - a) Trámites para a adquisición.
 - b) Financiamento da adquisición.
 - c) Xuros.
2. Porcentaxes.
 - a) Tanto por cento correspondente a unha proporción.

- b) Aumentos e diminucións porcentuais.
 - c) Outros usos das porcentaxes.
3. Números irracionais.
- a) Aproximación decimal dos números irracionais.
4. Operacións con números reais. Representación na recta real.
- a) Descrición da función exponencial e a súa gráfica.
5. Aforro enerxético doméstico.
6. Actividades finais.

2.4. Metodoloxía didáctica

A proposta curricular do ensino de persoas adultas fai necesario un tratamento diferenciado na súa posta en práctica. O currículo do ámbito científico-tecnolóxico está condicionado polas características específicas do alumnado adulto ao que se dirixe, pola organización interdisciplinar e integradora do ámbito, con coñecementos procedentes de varias disciplinas e polas distintas modalidades de ensino que se poden presentar: presencial, semipresencial e a distancia.

As persoas adultas caracterízanse por posuíren un grao de madurez que non ten o alumnado adolescente, e por dispoñen dunha ampla bagaxe de experiencias persoais e de coñecementos construídos ao longo da súa vida en diversos contextos: persoal, familiar, laboral e social. Aínda que inicialmente estas experiencias e estes coñecementos poidan representar unha vantaxe para a aprendizaxe, en moitas ocasións responden a crenzas erróneas moi asentadas no seu pensamento, polo que son difíciles de remover. Porén, unha vez revisados e recoñecidos os posibles erros, é máis doada a súa substitución polos novos coñecementos adquiridos e o establecemento de relacións entre eles, co que se consegue unha aprendizaxe significativa.

O carácter integrador, pero tamén instrumental, do ámbito científico-tecnolóxico fai posible o estudo dunha realidade sempre plural e complexa, o que facilita o tratamento dos contidos dun xeito globalizado, motivador e significativo. Por iso convén partir de situacións, de obxectos de estudo e de problemas próximos ao alumnado procedentes da vida cotiá, do contorno laboral ou do mundo natural, abordando o seu estudo dun xeito global coas estratexias e os procedementos propios das matemáticas, das ciencias e da tecnoloxía, como a resolución de problemas abertos ou o método de traballo por proxectos.

Tendo en conta que unha das finalidades principais da educación de persoas adultas é a formación dunha cidadanía crítica e libre, capaz de participar democraticamente na sociedade, resulta nomeadamente importante capacitar os alumnos e as alumnas para comprenderen cuestións científicas que lles atinxen como persoas e como cidadáns e cidadás (saúde individual e pública, investigación con células troncais, etc.), ou que afectan local e globalmente o planeta (incendios, cambio climático, sobreexplotación dos recursos naturais, diminución da biodiversidade, etc.).

Os principios metodolóxicos básicos sobre os que se debe basear a educación das persoas adultas no *ámbito científico-tecnolóxico* son:

- Fomentar aprendizaxes significativas e funcionais orientadas á aplicación práctica dos coñecementos adquiridos en situacións diversas e a variedade de problemas.
 - Tendo en conta as experiencias e os coñecementos previos do alumnado para se ir achegando progresivamente a interpretacións máis elaboradas sobre o mundo que o rodea.
 - Planificando a realización de actividades que respondan ás inquietudes e ás necesidades do alumnado, que dean relevancia e sentido práctico ao seu traballo, usando estratexias e procedementos propios da ciencia.
 - Aplicando os coñecementos adquiridos a novas situacións da vida cotiá ou laboral, para asegurar a súa funcionalidade.

- Presentar os contidos de xeito integrado en conexión cos outros ámbitos do currículo:
 - Seleccionando obxectos de estudo e problemas relacionados coa vida cotiá e o contorno laboral que faciliten un tratamento integrado e útil dos contidos.
 - Utilizando preferentemente o método de proxectos na resolución de problemas técnicos, polo seu carácter planificador e motivador, e o seu poder para desenvolver as capacidades que se poñen en xogo durante todo o proceso.
 - Realizando actividades globalizadas que permitan o tratamento interdisciplinar en coordinación co profesorado dos outros ámbitos.
- Fomentar a autonomía, a iniciativa persoal, o traballo en equipo e a creatividade para se enfrontar á resolución de todo tipo de problemas:
 - Presentando situacións problemáticas en que o alumnado, individualmente ou en grupos, teña que abordar de xeito autónomo e creativo todas as fases do proceso: análise do problema e emisión de hipóteses, procura de estratexias de resolución, comprobación das hipóteses, extracción e debate das conclusións, etc.
 - Facilitando o traballo en equipo, a colaboración entre o alumnado, a discusión en grupo, o intercambio de puntos de vista no seo do alumnado, e entre este e o profesorado, a adopción de distintos xeitos de agrupamento segundo a situación, etc.
- Atender á diversidade do alumnado con ritmos de aprendizaxe, motivacións, intereses e dispoñibilidade persoal diferentes:
 - Pondo ao dispor do alumnado actividades con diferentes graos de complexidade ou dificultade que permitan progresar en función das posibilidades de cadaquén.
 - Utilizando recursos didácticos e fontes de información moi variadas: gráficas, textos, táboas de datos, imaxes, experiencias en obradoiros e en laboratorios, prensa, documentais, internet, procesadores de texto, follas de cálculo, etc.
- Incorporar os recursos tecnolóxicos e informáticos na procura de información e na resolución de problemas:
 - Empregando o procesador de texto na elaboración de traballos escritos, a folla de cálculo na representación de gráficas de funcións e estatísticas, programas de deseño asistido nos traballos tecnolóxicos, programas de presentacións para traballos en equipo, a calculadora científica nos cálculos ordinarios, etc.
 - Observando, manipulando e mesmo confeccionando, sempre que sexa posible, modelos matemáticos e xeométricos, atómicos e moleculares, materiais propios dos laboratorios de ciencias e de tecnoloxía, etc.
 - Propondo pequenos proxectos de investigación experimental que impliquen a planificación do traballo, a comprobación de hipóteses e a elaboración de conclusións en pequenos grupos.
- Desenvolver estratexias que fomenten actitudes responsables e o espírito crítico do alumnado para mellorar a súa participación na vida cultural, social, política e económica:
 - Analizando situacións conflitivas procedentes do medio natural e as consecuencias das accións humanas sobre el, en contextos concretos e de actualidade como os incendios, a explotación dos recursos naturais, os espazos protexidos, etc., participando en iniciativas que contribúan á súa conservación e á súa mellora.
 - Fomentando os hábitos de coidado e saúde corporal, e o espírito crítico respecto dalgunhas prácticas sociais pouco saudables.

2.5. Procedementos de avaliación

- A avaliación dos aspectos procedementais e a participación nos debates farase observando e valorando as tarefas propostas polo profesorado.
- A avaliación dos aspectos conceptuais farase con cuestionarios variados (tipo test, cuestións e problemas diversos).

2.6. Actividades de recuperación e reforzo para alumnos/as coa materia ou módulo pendente

Nesta materia e nivel non están previstos períodos lectivos destinados a actividades de recuperación.

As unidades didácticas elaboradas pola Consellería de Educación son perfectamente válidas para o estudo auto-didacta. No entanto, os alumnos que non poidan asistir as clases e solicítelo poden consultar calquera dificultade ao profesor nas horas disponibles.

2.7. Materiais e recursos didácticos

- Unidades didácticas educación secundaria presencial elaboradas pola Consellería de Educación.

Pódense atopar nesta ligazón: [Unidades didácticas ESA](#)

Para este curso están no Ámbito científico-tecnolóxico Módulo 4

- **Módulo 3. Unidade 1: A célula e a información xenética.**

- Computador
- Canón de vídeo (recomendable)
- Acceso a internet
- Microscopio
- Material audiovisual ou gráfico sobre células.

- **Módulo 3. Unidade 2: Mesturas, disolucións e números racionais.**

- Material típico do laboratorio de química.
- Mostras preparadas de mesturas homoxéneas e heteroxéneas, sólidas e líquidas.
- Material audiovisual ou animacións.
- Calculadora.

- **Módulo 3. Unidade 3: Teoría cinética e atómica da materia.**

- Táboa periódica dos elementos químicos.
- Canón de vídeo.
- Computador acceso a internet.
- Material audiovisual e/ou gráfico.
- Modelos moleculares de esferas e varíñas que representen redes e moléculas.
- Unha calculadora por persoa.

- **Módulo 3. Unidade 4: As reaccións químicas.**

- Reactivos químicos e material de laboratorio.
- Modelos moleculares.
- Material audiovisual e gráfico.
- Computador con acceso a internet.

- **Módulo 3. Unidade 5: A organización do corpo humano: saúde, doenza e nutrición.**

- Documentación gráfica ou audiovisual sobre tecidos, órganos e aparellos.
- Etiquetas de produtos alimentarios.
- Xornais ou revistas con publicidade de alimentos.
- Computador con acceso a internet.

- **Módulo 3. Unidade 6: Funcións de relación. Reprodución e sexualidade humanas.**

- Atlas de anatomía.
- Material audiovisual.
- Microfotografías.
- Métodos anticonceptivos.
- Material da Xunta de Galicia relativo á SIDA.

■ **Módulo 3. Unidade 7: Movements e saúde.**

- Gráficos da figura humana que representen exercicios de quecemento e posturas.
- Cronómetros ou reloxos que aprecien décimas de segundo (valen os teléfonos móbiles).
- Material de laboratorio de física para realizar experiencias de movemento (carrño, bólas, planos inclinados, cintas métricas, etc.).
- Cámara de vídeo para gravar movementos de caída libre (ou material audiovisual equivalente).

■ **Módulo 3. Unidade 8: Ecuacións de segundo grao e sistemas de ecuacións.**

- Acceso as TIC para representación de funcións alxébricas.

2.8. Temas transversais

Pola súa propia definición o Ámbito científico-tecnolóxico é unha materia amplamente transversal no que conflúen múltiples aspectos non só científicos ou tecnolóxicos.

2.9. Actividades complementarias e extraescolares previstas

Non están previstas.

2.10. Medidas de atención á diversidade

O concepto de atención á diversidade guarda unha estreita relación coa ensinanza personalizada, o que supón que no proceso educativo se teñan en conta as características individuais dos alumnos/as.

Para conseguir que os alumnos alcancen os obxectivos, será conveniente ter en conta que nos enfrentaremos ás seguintes dificultades:

- Dificultades para atender de modo sostido ao profesor/a
- Dificultades para seleccionar os xeitos mais relevantes da información.
- Sinalarlles de modo explícito a información relevante.
- Dificultades para captar e comprender a información.
- Comprobar frecuentemente o seu grao de comprensión mediante preguntas.
- Dificultades para seguir instrucións.
- Estructurar moito as tarefas e dar poucas instrucións pero de modo claro e preciso.
- Dificultades para ordenar e presentar a información de forma correcta (secuenciar)
- Proporcionarlle guías e planos de traballo onde se explique a secuencia de traballo.
- Utilizar esquemas e apoios gráficos que sirvan ao alumno como referencia.

- Dificultades para xeneralizar, para atinxir un determinado nivel de abstracción.
- Favorecer a comprensión de conceptos a partir de experiencias prácticas.
- Dificultades na resolución de problemas e na toma de decisións
- Adestrar en estratexias de resolución de problemas e de toma de decisións.
- Dificultades en comprensión e expresión do linguaxe: Traballar vocabulario mediante a lectura e a estimulación do linguaxe na familia.
- Baixo autoconcepto académico (crense menos capaces que realmente son): Axudarlles a que se dean conta dos seus progresos.

2.10.1. Plan Lector

Este Departamento asume o Plan Lector que se está elaborando para todo o Centro. Como aportación en concreto, cada membro deste Departamento, diariamente e en cada unha das suas clases, promoverá durante uns minutos a lectura por parte dalgún alumno dos textos que contén o propio libro do alumno, relacionados co tema que se está a estudar.

Las unidades didácticas contienen textos que los alumnos pueden leer en clase. Normalmente cada alumno lee un párrafo.