

I.E.S. “BASANTA SILVA “. VILALBA

DEPARTAMENTO DE

FÍSICA E QUÍMICA

Curso 2007 – 2008

ÍNDICE	Páxina.
1. Componentes do Departamento e grupos que imparten	4
2. Datos Xerais	5
3. Física e Química de 3º de ESO.....	6 - 25
3.1. Introducción.....	7
3.2. Obxectivos específicos para a área de Física e Química.	7
3.3. Contribución da materia ao logro das competencias básicas.....	8
3.4. Contidos	9
3.5. Criterios de avaliación.....	22
3.6. Temporalización dos contidos	23
3.7. Contidos mínimos	23
4. Física e Química de 4º de ESO.....	26 -37
4.1. Introducción.....	27
4.2. Obxectivos específicos específicos para a área de Física e Química	27
4.3. Contidos	28
4.4. Temporalización dos contidos	32
4.5. Actitudes, valores e normas.....	33
4.6. Criterios de avaliación.....	33
4.7. Contidos mínimos	35
5. Física e Química de 1º de BAC	38-46
5.1. Introducción.....	39
5.2. Obxectivos xerais.....	39
5.3. Contidos	39
5.4. Temporalización dos contidos	43
5.5. Actitudes, valores e normas.....	43
5.6. Criterios de avaliación.....	43
5.7. Contidos mínimos	45
6. Física de 2º de BAC.....	47-54
6.1. Introducción.....	48
6.2. Obxectivos xerais.....	48
6.3. Contidos	48
6.4. Temporalización dos contidos	52
6.5. Actitudes, valores e normas.....	53
6.6. Criterios de avaliación.....	53
6.7. Contidos mínimos	54

7. Química de 2º de BAC	55-64
7.1. Introducción	56
7.2. Obxectivos xerais	56
7.3. Contidos	57
7.4. Temporalización dos contidos	61
7.5. Actitudes, valores e normas	62
7.6 Criterios de avaliación	62
7.7. Contidos mínimos	64
8. Temas transversais	65
9. Metodoloxía	65
10. Actividades Extraescolares	66
11. Avaliación e Criterios de Cualificación	67
12. Atención á Diversidade	69

1. COMPOÑENTES DO DEPARTAMENTO E GRUPOS QUE IMPARTEN

- *Dona Ana María López Piñeiro*, profesora agregada:
 - 2 grupos de Química de 2º BAC
 - 1 grupo de Física e Química de 4º ESO
 - 1 grupo de Física e Química 3º ESO
 - 2 horas de prácticas de laboratorio de Física e Química de 4º ESO
 - 2 horas de prácticas de laboratorio de Física e Química de 3º ESO
 - 1 hora de prácticas de laboratorio de Física e Química de 1º BAC

- *Dona Dolores López Somoza*, profesora agregada
 - Un Programa de Diversificación Curricular dun ano (PDC)
 - 1 grupo de Física e Química de 1º BAC
 - 1 grupo de Física e Química de 3º E.S.O
 - 1 hora de prácticas de laboratorio de Física e Química de 4º E.S.O
 - 1 hora de prácticas de laboratorio de Física e Química de 3º E.S.O
 - 1 hora de prácticas de laboratorio de Química de 2º B.A.C

- *Dona Marina López González*, profesora ensinanza secundaria en prácticas
 - 1 grupo de Física e Química de 1º BAC
 - 1 grupo de Física e Química de 4º ESO
 - 2 grupos de Física e Química de 3º ESO
 - 1 hora de prácticas de laboratorio de Física e Química de 3º ESO
 - 1 hora de prácticas de laboratorio de Física de 2º B.A.C.

- *Dona María del Carmen Meilán Garrido*, profesora agregada e xefa de Departamento
 - 1 grupo de Física de 2º BAC
 - 1 grupo de Física e Química de 4º ESO
 - 2 grupos de Física e Química de 3º ESO
 - 1 hora de prácticas de laboratorio de Física e Química de 1º BAC
 - 2 horas de prácticas de laboratorio de Física e Química de 3º ESO.
 - 1 hora de prácticas de laboratorio de Química de 2º B.A.C

2. DATOS XERAIS

- **LIBROS DE TEXTO.**

- ▶ 3º de ESO: Física e Química. Edicións Xerais.
- ▶ 4º de ESO: Física e Química. Editorial RODEIRA
- ▶ 1º de BAC: Física e Química. Editorial RODEIRA

- **LIBROS RECOMENDADOS PARA FÍSICA DE 2º DE BAC**

- ▶ **DE TEXTO:** Calquera libro de texto de Física de 2º de BAC.

- ▶ **LIBROS DE CONSULTA:**

- DE TEXTO:**

- Feynman, R. y otros: **Feynman . Física . Vol I**. Fondo Educativo Interamericano.
 - Ortega, M.R. : **Lecciones de Física. Mecánica I, II, III y IV**. Departamento de Física Aplicada Universidad de Córdoba.
 - Tipler, P.A. : **Física.Tomos I y II**. Editorial Reverté
 - Alonso Finn.: **Física (Tomos I y III)**. Editorial Interamericana
 - Hey, T. y Walters, P.: **El Universo Cuántico**. Alianza Editorial

- DE PROBLEMAS**

- **Selectividad. Física** Editorial Anaya
 - González, F. A., Martínez, M.. **Problemas de Física General**. Ed.Tebar Flores.
 - Martínez Lorenzo, A., Manera Artigas, J. **Física. Cuestiones y Problemas Resueltos**. Editorial Bruño
 - Arribas, E. y otros. **Resuelve con éxito tu Selectividad**. Editorial Tebar Flores
 - Díaz, C. y Peña, A.: **Física**. Ed. Mcgraw-Hill
 - Burbano de Ercilla. **Problemas de Física General**. Ed. Librería Gral de Zaragoza

- **LIBROS RECOMENDADOS PARA QUÍMICA DE 2º BAC**

- ▶ **DE TEXTO:** Calquera libro de texto de Química de 2º de BAC.

- ▶ **LIBROS DE CONSULTA**

- DE TEXTO:**

- Fernández, M.R., Fidalgo, J.A. **Química General**. Ed. Everest
 - Morcillo, J. Temas básicos de Química. Ed. Alambra
 - Babor-Ibarz. Química General
 - Dickerson, Gray y Dorensbourg. Principios de Química. Ed. Reverté

- DE PROBLEMAS:**

- **1000 Problemas de Química General**. Ed. Everest
 - **Selectividad. Química**. Editorial Anaya
 - **La Química en Problemas**. Editorial Tebar-Flores

3. FÍSICA E QUÍMICA 3º DE E.S.O.

3.1. INTRODUCCIÓN

A Física e Química en 3º ESO aborda o marco teórico que permite xustificar os fenómenos macroscópicos que teñen lugar a noso arredor, a través do coñecemento da estrutura microscópica da materia e as interaccións entre as partículas que a forman. Tamén incide na importancia da actividade científica neste campo, o que se reflicte nas súas múltiples aplicacións.

Se ben isto permitiría ás alumnas e alumnos adquirir as bases do coñecemento científico e tecnolóxico que demanda a sociedade en que vivimos, permitíndoos comprender o funcionamento da natureza e tomar parte activa na preservación do seu contorno natural, isto é case imposible de levalo á práctica tendo só dúas horas a semana para desenvolver este programa.

3.2. OBXECTIVOS ESPECÍFICOS DA ÁREA DE FÍSICA E QUÍMICA PARA E.S.O.

- Comprender e utilizar as estratexias e conceptos básicos das ciencias da natureza para interpretar os fenómenos naturais, así como para analizar e valorar as repercusións dos desenvolvementos científico e das aplicacións tecnolóxicas.
- Aplicar, na resolución de problemas e en sinxelas investigacións, estratexias coherentes cos procedementos das ciencias, tales como a discusión do interese dos problemas propostos, a formulación de hipótese, a elaboración de estratexias de resolución e de deseños experimentais, a análise de resultados, a consideración de aplicacións e repercusións do estudio realizado e a busca de coherencia global.
- Comprender e expresar mensaxes con contido científico utilizando diferentes linguaxes como oral, escrito, gráfico, icónico, multimedia, etc.; con propiedade, así como comunicar a outros argumentacións e explicacións empregando os coñecementos científicos.
- Buscar e seleccionar información sobre temas científicos utilizando diferentes fontes e medios e empregala, valorando o seu contido, para fundamentar e orientar os traballos sobre temas científicos, o medio ambiente e contrastar as opinións persoais
- Desenvolver hábitos favorables á promoción da saúde persoal e comunitaria en ámbitos como alimentación, hixiene e sexualidade, facilitando estratexias que permitan facer fronte ós riscos da sociedade actual en aspectos relacionados co consumo, coas drogodependencias e coa transmisión de enfermidades
- Comprender a importancia de utilizar os coñecementos provenientes das ciencias da natureza para satisfacer as necesidades humanas e participar na necesaria toma de decisións en torno a problemas locais e globais aos que nos enfrontamos
- Adoptar actitudes críticas fundamentadas no coñecemento científico para analizar, individualmente ou en grupo, cuestións relacionadas coa ciencia, a tecnoloxía e a sociedade. Coñecer e valorar os problemas aos que se enfronta hoxe a humanidade en relación á sobreexplotación dos recursos, as diferenzas entre países desenvolvidos e non, e a necesidade de busca e aplicación de medidas, para avanzar cara ao logro dun futuro sostible
- Valorar o carácter tentativo e creativo das ciencias da natureza así como as súas contribucións ao pensamento humano ao longo da historia, apreciando os grandes debates superadores de dogmatismos e as revolucións científicas que marcaron a evolución cultural da humanidade e as súas condicións de vida.
- Ser quen de buscar e de utilizar o coñecemento científico propio, planificando de forma autónoma a acción e posta en práctica das actividades de aprendizaxe, e de utilizar uns criterios de avaliación para autocorrexirse no caso en que sexa necesario.

3.3. CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO LOGRO DAS COMPETENCIAS BÁSICAS

A aportación desta materia ás competencias básicas é a seguinte:

Competencia en comunicación lingüística:

- Utilizar con precisión a terminoloxía específica da Química e da Física.
- Expresar de forma secuenciada os razoamentos físicos e químicos.
- Narrar e argumentar modelos físico-químicos.
- Redactar os pasos esenciais do método científico.
- Ler e comprender textos científicos de distintas épocas, localizando as ideas principais do texto.
- Resumir ideas ou pensamentos científicos.
- Debater sobre a utilización que fai o ser humano dos avances científicos.

Competencia matemática

- Utilizar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos físico-químicos.
- Utilizar de forma axeitada as ferramentas matemáticas.
- Elixir a estratexia máis adecuada para a resolución dun problema ou cuestión.
- Expresar os datos de forma acorde ao contexto, á precisión requerida e a finalidade que se persiga.
- Observar, analizar e interpretar datos representados en gráficas e táboas.

Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico

- Desenvolver a capacidade de observar o medio físico, natural ou producido polos homes.
- Obter información da observación e actuar de acordo con ela.
- Familiarizarse co traballo científico para o tratamento de situacións de interese e co seu carácter tentativo e creativo.
- Comprobar as repercusións da Física e a Química na interacción co mundo físico.

Tratamento da información e competencia dixital

- Buscar, recoller, seleccionar, procesar e presentar informacións empregando diferentes fontes de consulta, utilizando as tecnoloxías da información e a comunicación, e moi diversas formas de presentación: verbal, numérica, simbólica ou gráfica.
- Mellorar as destrezas asociadas á utilización e creación de esquemas, mapas conceptuais, etc.
- Utilizar na aprendizaxe da Química e a Física para comunicarse, conseguir información, simular e visualizar situacións, etc.

Competencia social e cidadá

- Contribuír á alfabetización científica da poboación que permite a concepción e tratamento de problemas de interese, a consideración das implicacións derivadas das investigacións científicas e a toma de decisións colectivas.
- Comprender a evolución da sociedade en épocas pasadas e analizar a sociedade actual baseándose no desenvolvemento da Física e a Química.

Competencia cultural e artística

- Considerar a contribución da Química e a Física tanto na formación de instrumentos empregados en manifestacións artísticas como na conservación do patrimonio artístico.

Competencia para aprender a aprender

- Analizar as causas e as consecuencias dos fenómenos Químicos e Físicos.
- Potenciar as destrezas ligadas ao desenvolvemento do carácter tentativo e creativo do traballo científico.
- Integrar coñecementos e buscar a coherencia global.

Autonomía e iniciativa personal

- Formar un espírito crítico capaz de cuestionar dogmas e desafiar prexuízos.
- Desenvolver a capacidade para iniciar e levar a cabo proxectos.
- Transferir o pensamento hipotético propio da Química e a Física a outras situacións.

3.4.CONTIDOS

UNIDADE 1: A Ciencia e o seu método. As magnitudes e a súa medida. O laboratorio

I. OBXECTIVOS

- Entender a Ciencia como un vasto conxunto de coñecementos do medio que nos rodea, coa participación de moitos homes e mulleres ao longo dos séculos e en continua revisión
- Comprender e utilizar o método científico, describindo as súas etapas fundamentais, para expor e resolver situacións reais, aplicando os conceptos básicos estudados para interpretar os fenómenos naturais e utilizando con propiedade a linguaxe científica para expresar mensaxes científicas
- Distinguir, das distintas variables que interveñen nun fenómeno natural, cales son magnitudes e cales non. Comprender a necesidade de unidades e coñecer o Sistema Internacional de Unidades, os múltiplos e submúltiplos e os factores de conversión.
- Saber que é a precisión dun aparello de medida. Saber utilizar a notación científica e coñecer o número de cifras significativas con que se expresa unha cantidade, así como valorar o posible erro cometido.
- Organizar e analizar os datos experimentais en táboas e gráficas. Entender a fórmula como a expresión matemática dunha lei científica. Obter a ecuación correspondente a una recta a partir de datos experimentais.
- Buscar, seleccionar e interpretar información científica a partir das fontes dispoñibles, incluíndo as tecnoloxías da información e a comunicación.
- Recoñecer o laboratorio como o lugar deseñado para o traballo científico e identificar e saber a utilidade do material e aparellos mais sinxelos e normas de seguridade.

II. CONTIDOS

Conceptos

- As orixes da ciencia. O método Científico. Fases do método Científico. O informe científico.
- Magnitude física. Magnitudes fundamentais e derivadas. Unidades de medida.
- O Sistema Internacional de Unidades. Múltiplos e submúltiplos. Conversión de unidades.
- Instrumentos de medida. Sensibilidade e precisión.
- Cifras significativas. Expresión dos resultados. Redondeo. Notación Científica.
- Erros nas medidas. Cálculo de erros.
- Organización e análise de datos experimentais: táboas, gráficas e fórmulas.

Procedementos

- Análise de situacións problema utilizando estratexias propias do método científico. Identificar as etapas do método científico en diferentes situacións, incluíndo situacións cotiás.
- Distinción dunha magnitude doutra propiedade que non o é, baseándose na posibilidade de obter unha medida.
- Enumeración de magnitudes fundamentais e derivadas, a coñecemento das súas unidades no sistema Internacional e das ecuacións de dimensións.
- Conversión de unidades aplicando os factores de conversión apropiados, tendo en conta as equivalencias entre múltiplos e submúltiplos.
- Utilización de técnicas de resolución de problemas para abordar os relativos ao cálculo de cifras significativas, erros, etc.
- Busca, selección e valoración crítica de información de carácter científico utilizando as tecnoloxías da comunicación e outras fontes.
- Interpretación de información científica coa axuda de modelos axeitados e uso desta información para formarse unha opinión propia e expresarse axeitadamente, coa axuda da comunicación e da información e outras fontes.
- Recoñecemento do material de laboratorio e coñecemento do seu uso e manexo. Normas de seguridade.
- Realización dalgún experimento poñendo de manifesto a importancia que ten a medición dunha magnitude en calquera experiencia, así como o erro cometido na medida e o tratamento de datos: Medida de lonxitudes, volumes e masas.

Actitudes

- Valoración das achegas das ciencias da natureza ao longo da historia, para dar resposta ás necesidades dos seres humanos e mellorar as condicións da súa existencia.
- Valoración o traballo dos científicos e a metodoloxía que utilizan para estudar os fenómenos naturais.
- Recoñecemento da importancia da ciencia na evolución do benestar da humanidade.
- Asimilar as diferenzas sociais derivadas do desigual reparto da riqueza no mundo e as súas consecuencias negativas en aspectos de saúde e medio ambiente nos países pobres.
- Respetar as normas de seguridade no laboratorio
- Posta en práctica con orde e limpeza dos procedementos experimentais

III. COMPETENCIAS BÁSICAS**Competencia en comunicación lingüística**

- Usar correctamente a terminoloxía relativa ao método científico, material e instrumentos de laboratorio
- Expresar con rigor os termos relacionados co método científico.
- Identificar os apartados propios do método científico en artigos ou informacións obtidas dos medios de comunicación, nunha película, nunha novela, etc.
- Localizar as ideas principais nun texto científico

Competencia matemática

- Comprender o concepto de magnitude e a súa medida
- Comprobar a utilidade do Sistema Internacional de Unidades, converter unidades e practicar o uso de múltiplos e submúltiplos.
- Distinguir as cifras significativas no valor dunha magnitude
- Expresar os resultados en notación científica.
- Calcular o erro cometido nunha medida.
- Realizar táboas e construír e interpretar gráficas.
- Interpretar as fórmulas como relacións matemáticas entre magnitudes.

Competencia no coñecemento e interacción co mundo físico matemática

- Utilizar o método científico para abordar problemas da vida cotiá.
- Interpretar as etiquetas de advertencia dos produtos de uso cotiá.
- Medir lonxitudes, superficies, volumes e masas de obxectos ou substancias da vida cotiá.

Tratamento da información e competencia dixital

- Organizar datos obtidos en diferentes medidas de lonxitude, masa e volume. Comparar masas de distintos corpos que teñen o mesmo volume.
- Buscar e seleccionar información obtida na Internet para aclarar os conceptos de medida, magnitude, método científico, erros
- Investigar na rede Internet protocolos de actuación en accidentes cotiáns como: queimaduras, cortes,

Competencia para aprender a aprender

- Obter conclusións sobre a caída dos corpos.

Autonomía e iniciativa persoal

- Aplicar o método científico na vida cotiá como maneira de favorecer o espírito crítico.

UNIDADE 2: Os estados da materia. A teoría Cinética.

I. OBXECTIVOS

- Coñecer o concepto de materia a partir das súas propiedades comúns. Coñecer os conceptos de sistema material, corpo e substancia
- Coñecer e manexar algunhas propiedades características da materia, entre elas a densidade,
- Recordar os estados en que pode presentarse un sistema material e os procesos de cambio dun estado a outro e saber que están provocados por un quentamento ou un arrefriamento do sistema material.
- Definir a temperatura de fusión e ebulición como propiedades características das substancias.
- Comprender e coñecer as hipóteses da teoría cinético-molecular
- Coñecer algunhas leis dos gases
- Potenciar a autoaprendizaxe, a autonomía e a iniciativa persoal mediante a análise de datos e o uso das novas tecnoloxías, así como a axeitada expresión e comprensión lingüística dos conceptos traballados.
- Afondar no coñecemento do mundo físico que nos rodea e a súa descrición matemática a través de fórmulas e modelos, salientando a súa importancia para o desenvolvemento das sociedades e da conciencia social.

II. CONTIDOS**Conceptos**

- Un Universo de materia. Que é a materia.
- Propiedades xerais da materia: masa e volume.
- A densidade como propiedade característica da materia.
- Os estados de agregación da materia e as súas características.
- As mudanzas de estado.
- Punto de fusión e punto de ebulición. Calor latente de cambio de estado.
- Gráficas de mudanzas de estado.
- A teoría cinética, un modelo para interpretar a materia.
- Presión dun gas e a súa interpretación cinética. Factores que inflúen na presión.
- Os estados da materia segundo a teoría cinética.
- A teoría cinética e as mudanzas de estado
- As leis dos gases: Lei de Boyle Mariotte, Lei de Charles e Lei de Gay-Lussac.

Procedementos

- Estimación de medidas de masa e de volume en obxectos cotiáns.
- Realización de experiencias sinxelas que leven a determinar a densidade de sólidos e líquidos.
- Resolución de problemas nos que se determine a masa, volume ou densidade dunha substancia, levando a cabo as conversións de unidades que sexan necesarias.
- Utilización da teoría cinético-molecular para explicar as propiedades específicas da materia.
- Deseño e realización de experiencias que permitan estudar as propiedades dos distintos estados de agregación da materia
- Distinción entre o que é unha descrición das observacións ou dos feitos, e o que é a interpretación teórica do modelo cinético.
- Construción e interpretación das gráficas de quentamento e arrefriamento dunha substancia.
- Estudo experimental cualitativo das relacións entre a presión, o volume e a temperatura: aire encerrado nunha xeringa.
- Estudo das leis dos gases mediante programas informáticos.
- Elaboración de informes sobre os traballos feitos e debates sobre os temas tratados.
- Lectura sobre a Presión atmosférica.

Actitudes

- Sensibilidade pola orde e a limpeza do lugar de traballo e do material utilizado.
- Valoración do coidado no manexo de material de vidro ao adoptar as debidas precaucións.
- Valorar a importancia dos modelos e teorías como medio para construír a ciencia, e interpretar feitos cotiáns para confrontalos con datos empíricos.
- Recoñecemento e valoración da importancia do traballo en equipo na planificación e na realización de experiencias

III.COMPETENCIAS BÁSICAS**Competencia en comunicación lingüística**

- Utilizar con precisión a terminoloxía referida aos estados da materia e á teoría cinética.
- Extraer as ideas científicas principais de textos escritos por autores de épocas moi diferentes.

Competencia matemática

- Saber converter unidades de masa, volume, densidade, temperatura e presión.
- Operar correctamente coa fórmula que define a densidade. Representar a gráfica masa-volume dun material. Obter a lei matemática
- Construír gráficas de cambios de estado.
- Interpretar e saber utilizar as fórmulas correspondentes á lei de Boyle, á lei de Charles e á lei de Gai-Lussac, así como as súas representacións gráficas.

Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico

- Observar na natureza os distintos estados de agregación.
- Comprobar no contorno próximo as propiedades dos sólidos, os líquidos e os gases.
- Relacionar a densidade dos corpos co seu comportamento ao somerxelos na auga.
- Relacionar os factores que inflúen na presión dun gas co funcionamento de utensilios e obxectos de uso cotián.
- Relacionar a presión atmosférica coa dirección do vento e o desprazamento das nubes
- Coñecer un novo estado da materia: o estado plasma.

Tratamento da información e competencia dixital

- Interpretar gráficas de cambio de estado
- Interpretar mapas do tempo.
- Descubrir, usando as novas tecnoloxías, que é o estado plasma e as vantaxes e os inconvenientes dos televisores de plasma fronte aos convencionais.

Autonomía e iniciativa personal

- Comportarse con criterio e responsabilidade no laboratorio

UNIDADE 3: Os sistemas materiais. Substancias puras e mesturas.

I. OBXECTIVOS

- Estudar os distintos tipos de mesturas, as súas aplicacións e as súas técnicas de separación. Realizar a súa clasificación atendendo a diversos criterios.
- Coñecer e manexar as dúas variables que permiten estudar as disolucións: a concentración e a solubilidad
- Describir as substancias puras a partir das súas propiedades macroscópicas. Utilizar modelos de partículas e diversas propiedades para diferenciar as mesturas.

II. CONTIDOS

Conceptos

- A diversidade da materia.
- Clasificación dea materia: mesturas e substancias puras (elementos e compostos). A materia a escala microscópica.
- Mesturas homoxéneas e heteroxéneas. Etiquetas dos produtos de uso cotiá
- Separación de mesturas heteroxéneas e homoxéneas.
- Separación de mesturas complexas
- Disolucións. Compoñentes: Solute e disolvente
- Clasificación das disolucións atendendo ao estado físico dos seus compoñentes.
- Clasificación das disolucións atendendo a cantidade de soluto en relación ao disolvente.
- Solubilidade. Curvas de solubilidade
- Concentración dunha disolución: Porcentaxe en masa, porcentaxe en volume, masa por unidade de volume.
- O proceso de dilución

Procedementos

- Clasificar as substancias materiais en elementos, compostos, mesturas homoxéneas ou heteroxéneas.
- Diferenciar entre mestura e composto.
- Realización no laboratorio de experiencias que permitan diferenciar entre substancias simples e compostas.
- Deseñar procedementos para separar os compoñentes de distintas mesturas.
- Identificación de disolucións, dos seus compoñentes e caracterización da súa composición mediante as diferentes formas de expresar a concentración das substancias.
- Preparar disolucións de distintas concentracións e realizar os cálculos numéricos necesarios para determinar a concentración
- Realizar modelos de partículas de mesturas e de substancias puras
- Interpretar gráficas de solubilidade de substancias puras, fundamentalmente en auga
- Resolver problemas relativos á expresión da concentración das disolucións.

Actitudes

- Sensibilidade pola orde e a limpeza do lugar de traballo e pola precisión na manipulación de produtos químicos e instrumentos de laboratorio.
- Valoración das aplicacións prácticas dos avances científicos na vida cotiá; en particular, das técnicas de separación das substancias presentes nas mesturas, para o desenvolvemento da vida e para a obtención de recursos (por exemplo a destilación fraccionada do petróleo).
- Valoración do uso das disolucións en produtos de consumo habitual e as súas repercusións sobre a saúde das persoas e o medio ambiente.
- Interese pola utilización correcta de termos científicos relativos ás mesturas e ás substancias puras.

III.COMPETENCIAS BÁSICAS

Competencia en comunicación lingüística

- Expresar con precisión as diferenzas entre substancias puras e mesturas
- Resumir as características esenciais dos métodos físicos de separación.
- Resumir nun párrafo e extraer as ideas principais de textos científicos referidos a aliaxes.

Competencia matemática

- Interpretar valores de solubilidade de substancias a distintas temperaturas.
- Construír curvas de solubilidade
- Expresar a concentración das disolucións de distintos xeitos

Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico

- Observar como o coñecemento das propiedades da materia é aplicable ao deseño de materiais distintos para cada necesidade
- Identificar os distintos tipos de materia no contorno cotián
- Valorar a importancia das disolucións na natureza e da auga como disolvente universal
- Coñecer a importancia da destilación fraccionada do petróleo.

Tratamento da información e competencia dixital

- Investigar na Internet sobre a concentración habitual de determinadas substancias no sangue.

Competencia para aprender a aprender

- Pensar e deseñar métodos de separación de mesturas de varias substancias.
- Saber elixir unha forma de expresar a concentración das disolucións en función dos seus componentes
- Interpretar os datos que expresan a concentración das disolucións

UNIDADE 4: A estrutura da materia. Agrupación de átomos. A táboa Periódica

I. OBXECTIVOS

- Coñecer os distintos modelos atómicos, distinguir as partes do átomo (núcleo e codia) e diferenciar as partículas que o compoñen.
- Manexar os conceptos de número atómico, número másico, masa atómica, isótopo e ión.
- Relacionar as propiedades das substancias co tipo de enlace que presentan.

II. CONTIDOS**Conceptos**

- Unha idea con 2500 anos: O átomo.
- A teoría atómica de Dalton
- O átomo por dentro. As partículas subatómicas: electrón, protón e neutrón.
- Modelo de Thomson
- Experimento de Rutherford. O modelo de Rutherford.
- Caracterización dos átomos: número atómico e número másico. Isótopos
- A radioactividade e as súas aplicacións.
- A codia atómica. Distribución electrónica en niveis de enerxía.
- Os elementos químicos. Metais e non metais
- A clasificación dos elementos químicos.
- A táboa periódica dos elementos. Propiedades periódicas e distribución electrónica.
- Os grupos da táboa periódica: alcalinos, halóxenos e gases nobres.

- Formación de ións. Agrupacións de ións: Enlace iónico. Propiedades das substancias iónicas.
- O enlace covalente. Substancias moleculares e cristais covalentes. Propiedades das substancias covalentes.
- O enlace metálico. Propiedades dos metais.
- Os compostos químicos. Formulación e Nomenclatura de compostos inorgánicos sinxelos: Óxidos, hidruros, sales binarios, hidróxidos, oxoácidos e oxisais máis comúns
- A masa molecular e a masa fórmula

Procedementos

- Desenvolvemento da capacidade para discernir entre o que é unha descrición das observacións ou dos feitos e o que é unha interpretación teórica.
- Utilización de modelos para explicar a estrutura atómica.
- Realizar esquemas da estrutura do átomo.
- Realización de cuestións que relacionen as partículas fundamentais co número atómico, a existencia de ións, isótopos, etc.
- Resolver problemas relacionados coa composición e estrutura da materia.
- Identificación do tipo de enlace de diferentes compostos en función das propiedades que presentan.
- Formular e nomear segundo distintas nomenclaturas substancias químicas.
- Realización de experiencias de laboratorio nas que se poñan de manifesto algunhas propiedades dos elementos químicos.
- Utilización de fontes de información sobre a vida e a actuación dos científicos.
- Analizar cualitativamente a radioactividade e os efectos das radiacións ionizantes sobre a saúde e o medio ambiente.

Actitudes

- Recoñecer a importancia dos modelos e a súa confrontación cos feitos empíricos. Recoñecemento da importancia da utilización de modelos para representar os compostos de modo que respondan ás propiedades observadas para eles.
- Recoñecemento da importancia de achegar o coñecemento científico a situacións e feitos relacionados coa vida cotiá
- Valoración da importancia histórica do modelo atómico molecular de Dalton para interpretar a diferenza entre substancias simples e compostas.
- Valorar a importancia dos isótopos na investigación científica e médica . Valorar as medidas preventivas e protectoras
- Valorar o cambio e a adaptación no tempo das teorías e dos modelos científicos
- Considerar as aplicacións do coñecemento ao mundo real
- Valorar a provisionalidade das explicacións como algo característico do coñecemento científico, e como base do carácter non dogmático e cambiante da ciencia.
- Achegarse ás biografías dos científicos para comprender o seu pensamento, intereses e razoamento
- Interese en buscar información histórica sobre a utilización de determinados elementos e compostos.

III.COMPETENCIAS BÁSICAS

Competencia en comunicación lingüística

- Saber expresar correctamente determinados termos referidos ao átomo.
- Extraer dun texto as ideas de Demócrito sobre o átomo e a materia.
- Comprender textos científicos de actualidade relacionados cos materiais sintéticos
- Debater sobre o uso da radioactividade, utilizando con precisión a linguaxe científica.

Competencia matemática

- Coñecer a equivalencia entre quilogramos e unidade de masa atómica.
- Relacionar o número atómico e o número másico co número de partículas do núcleo.
- Interpretar as fórmulas químicas.
- Calcular a masa molecular e masa fórmula.

Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico

- Determinar a importancia dos isótopos en medicina nuclear.
- Coñecer a utilización das reaccións nucleares de forma controlada ou de maneira incontrolada.
- Observar as características dos metais e dos non metais no contorno próximo
- Coñecer con que frecuencia se distribúen os elementos na natureza e no corpo humano

Tratamento da información e competencia dixital

- Buscar e seleccionar información na rede Internet para elaborar biografías sobre atomistas•
- Buscar e seleccionar información en libros, enciclopedias e usar programas informáticos para diferenciar os primeiros modelos atómicos.
- Utilizar as tecnoloxías da información e a comunicación para conseguir información relativa aos isótopos e quarks.
- Utilizar programas informáticos para practicar a formulación de compostos así como a táboa periódica.

Competencia cultural e artística

- Comprender a evolución a través da historia do concepto de materia.
- Coñecer os distintos modelos atómicos elaborados ao longo dos séculos XIX e XX.
- Coñecer os pasos que a través da historia conduciron á táboa periódica actual partindo da Alquimia.

Competencia social e cidadá

- Valorar a utilización que fai a humanidade da radiactividade.

Competencia para aprender a aprender

- Analizar as causas e as consecuencias da radiactividade

Autonomía e iniciativa persoal

- Proporse obxectivos e planificar e levar a termo proxectos.

UNIDADE 5: As reaccións químicas.

I. OBXECTIVOS

- Diferenciar os cambios químicos dos físicos. Coñecer a lei da conservación da masa.
- Clasificar as reaccións químicas pola súa enerxía
- Representar, axustar e interpretar as reaccións químicas e realizar cálculos sinxelos.
- Identificar os distintos tipos de reaccións químicas. Valorar a importancia das reaccións químicas na vida cotiá.

II. CONTIDOS

Conceptos

- Cambios físicos e químicos.
- Que é unha reacción química.
- Indicadores dunha reacción química
- Velocidade de reacción. Catalizadores
- Lei de Conservación da masa
- A ecuación química. Axuste de ecuacións químicas.
- Proporcións entre reactivos e produtos. Estequiometría
- O volume non se conserva
- Cálculos químicos elementais con masa e volumes.
- Reaccións de interese: Reaccións ácido-base, a combustión e a fotosíntese.

Procedementos

- Identificación en procesos sinxelos, de cambios químicos e físicos.
- Interpretar, coa axuda do modelo atómico-molecular, as reaccións químicas como transformación dunhas substancias en outras.
- Comprobación experimental da conservación da masa e da non conservación do volume durante un proceso químico e durante un proceso físico
- Estimar e investigar sobre os factores que varían a rapidez dunha reacción química.
- Realización de experimentos que permitan recoñecer as reaccións químicas máis características e algunhas das súas propiedades
- Identificación do que se conserva e do que cambia nas reaccións químicas.
- Interpretación e representación de ecuacións químicas
- Realización de cálculos sinxelos con masas e volumes en reaccións químicas.
- Analizar o significado da choiva aceda.
- Recoñecemento dos distintos tipos de reaccións

Actitudes

- Recoñecemento da transferencia de enerxía nas reaccións químicas.
- Recoñecemento da importancia de achegar o coñecemento científico a situacións e feitos relacionados coa vida cotiá
- Coidado e respecto polo medio natural
- Valoración crítica do efecto dos produtos químicos presentes no medio
- Valoración e recoñecemento da química na elaboración de novas substancias

III. COMPETENCIAS BÁSICAS

Competencia en comunicación lingüística

- Localizar información en textos científicos para coñecer a orixe de patoloxías como a diabetes ou a obesidade.
- Resumir as características de ácidos e bases.
- Debater sobre o fenómeno da choiva aceda.

Competencia matemática

- Comprobar a lei de conservación da masa.
- Axustar ecuacións químicas.
- Realizar cálculos estequiométricos nas ecuacións químicas.

Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico

- Observar cambios físicos e cambios químicos na natureza.
- Coñecer o fundamento da ferruxe.
- Identificar no contorno os indicadores que mostran que se está producindo unha reacción química.
- Recoñecer a importancia de determinadas reaccións no medio físico que nos rodea: ácidos-base, combustión e fotosíntese.

Tratamento da información e competencia dixital

- Organizar a información tratada na unidade en forma de mapa conceptual e de resumo.

Competencia social e cidadá

- Actuar de forma crítica perante determinados problemas ambientais, como por exemplo a choiva aceda.

Autonomía e iniciativa persoal

- Comportarse diante do fenómeno da choiva aceda con criterio, responsabilidade e actitude positiva.

UNIDADE 6: Electricidade e magnetismo. A corrente eléctrica.

I. OBXECTIVOS

- Entender a orixe da carga eléctrica e os procesos de electrización da materia. Coñecer os tipos de cargas e o comportamento dos distintos materiais en presenza destas.
- Describir as interaccións entre cargas puntuais e en repouso.
- Interpretar cientificamente as magnitudes eléctricas básicas dun circuíto, comprender e aplicar a relación entre elas, e coñecer os instrumentos con que se miden.
- Analizar o campo magnético e a súa relación coa corrente eléctrica. Estudar a xeración, o transporte e o uso da enerxía eléctrica.

II. CONTIDOS**Conceptos**

- Fenómenos eléctricos e magnéticos.
- Electrización.
- A carga eléctrica. Unidades
- Forzas entre cargas. Lei de Coulomb.
- Campo eléctrico. Intensidade do campo eléctrico e representación.
- Movemento de cargas. Condutores e illantes. A corrente eléctrica
- Circuíto eléctrico. Elementos dun circuíto
- Intensidade de corrente. Diferencia de potencial. Resistencia eléctrica. Aparellos de medida.
- Lei de Ohm

- Asociación de resistencias.
- Cálculos en circuitos en serie e en paralelo.
- Enerxía e potencia dun circuito eléctrico
- Imáns. O campo magnético
- Electromagnetismo. Corrente continua e corrente alterna.
- Efectos da corrente eléctrica
- Producción e transporte da corrente eléctrica

Procedementos

- Electrizar corpos empregando distintos métodos.
- Resolver exercicios numéricos nos que interveña a Lei de Coulomb
- Diferenciar entre condutores e illantes en materiais de uso cotián
- Representar simbolicamente circuitos eléctricos
- Interpretar e montar no laboratorio circuitos a partir do seu esquema gráfico
- Calcular resistencias equivalentes
- Realizar os cálculos numéricos necesarios para aplicar a Lei de Ohm en circuitos sinxelos.
- Interpretar os elementos básicos dunha instalación eléctrica doméstica
- Construír no laboratorio un pequeno electroimán e realizar outras experiencias sinxelas de electromagnetismo.
- Identificar as medidas de seguridade elementais no deseño e uso dos circuitos eléctricos.

Actitudes

- Concienciación da transcendencia que teñen os avances científicos para o progreso da humanidade
- Disposición a expresarse mediante os termos e expresións científicos idóneos en cada situación
- Interese polo traballo en equipo e o manexo coidadoso do material de laboratorio
- Valoración da importancia das aplicacións tecnolóxicas da electricidade e da mellora que supuxo nas condicións de vida da sociedade
- Interese polo coñecemento das diversas fontes de enerxía dispoñibles para xerar electricidade, as súas vantaxes e os seus inconvenientes, así como polo cumprimento das normas elementais de seguridade na utilización da corrente eléctrica
- Concienciación da necesidade do uso responsable da enerxía eléctrica e das medidas de aforro que se deben fomentar

III.COMPETENCIAS BÁSICAS

Competencia en comunicación lingüística

- Utilizar con rigor a terminoloxía específica da electricidade e do magnetismo.
- Desenvolver a comprensión lingüística a través de textos científicos
- Resumir e comprender textos científicos
- Debater sobre o uso de vehículos con motores híbridos

Competencia matemática

- Comprender o fenómeno da electrización.
- Saber converter unidades de forza.
- Desenvolver habilidades para aplicar a lei de Coulomb
- Comprender o concepto de campo eléctrico e de campo magnético
- Comprender o concepto de corrente eléctrica, de magnetismo e de electromagnetismo
- Desenvolver habilidades para calcular as magnitudes da corrente eléctrica.
- Aplicar correctamente a Lei de Ohm

- Realizar cálculos en circuitos sinxelos
- Comprender e calcular a enerxía e a potencia dun circuito eléctrico.

Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico

- Coñecer as características de condutores e illantes e a súa utilización na elaboración de materiais.
- Determinar que aparellos ou electrodomésticos usados no fogar funcionan con corrente continua e cales con corrente alterna.
- Relacionar dispositivos tecnolóxicos coa electricidade e o magnetismo.
- Relacionar o magnetismo co campo magnético terrestre.

Tratamento da información e competencia dixital

- Utilizar a Internet para obter información sobre o fundamento do pararraios.

Competencia social e cidadá

- Tomar conciencia da importancia da electricidade na nosa vida diaria.

Competencia para aprender a aprender

- Reflexionar sobre a importancia nas nosas vidas da electricidade, o magnetismo e o electromagnetismo.

UNIDADE 7: Ciencia e desenvolvemento. A preservación do medio natural

I. OBXECTIVOS

- Coñecer a contribución da Física e a Química á nosa calidade de vida e o importante papel que desempeñan para lograr un desenvolvemento sostible.
- Valorar a importancia do coñecemento en sé mesmo que motivou a moitos científicos a emprender a procura de novas substancias químicas.
- Valorar as interaccións positivas da Física e a Química coa Sociedade e o medio.

II. CONTIDOS

Conceptos

- A Química no noso contorno. A industria química. Química e Saúde. A química dos materiais.
- A Física no noso contorno. Aparellos de uso cotián. Obtención de enerxía.
- A Preservación do medio natural.
- A Contaminación química. A emisión dos gases nos vehículos e a influencia na calidade do aire: función dos catalizadores.
- Problemas a escala mundial: O buraco da capa de ozono. O efecto invernadoiro
- A xestión dos recursos. A reciclaxe
- A investigación científica. A fusión nuclear. Materiais intelixentes. Os novos combustibles. A Química verde.

Procedementos

- Busca da relación existente entre o nacemento da Química o seu desenvolvemento coa mellora da calidade de vida.
- Realización de traballos sobre múltiples aspectos da Física e da Química: novos materiais, medicamentos, técnicas de diagnóstico e tratamento de enfermidades, procesos nucleares, novas enerxías, etc

Actitudes

- Recoñecemento e valoración da contribución dos científicos a sociedade.
- Coñecemento do carácter interdisciplinario da química e da física.
- Valoración da importancia da conservación do medio natural.
- Sensibilización cara aos grandes retos ambientais propostos no mundo en que vivimos
- Valorar as achegas persoais e dos demais membros do grupo nos debates.

III.COMPETENCIAS BÁSICAS**Competencia en comunicación lingüística**

- Debater sobre as distintas fontes de enerxía.
- Resumir problemas ambientais, como o buraco da capa de ozono e o efecto invernadoiro.

Competencia no coñecemento e a interacción do medio físico

- Coñecer a contribución da Química na industria, a saúde e a obtención de novos materiais.
- Determinar a contribución da Física no funcionamento de aparellos cotiáns e na obtención de enerxía.

Tratamento da información e competencia dixital

- Realizar un traballo de investigación sobre a enerxía solar ou a eólica en España a partir de información obtida e seleccionada de distintas fontes, como libros, enciclopedias ou a Internet.

Competencia social e cidadá

- Valorar a importancia do uso de enerxías non contaminantes
- Valorar a incidencia da nosa conduta no medio
- .Valorar a importancia da procura científica.
- Interpretar as etiquetas de produtos
- Crear actitudes diante da reciclaxe de produtos.

Competencia para aprender a aprender

- Preservar o medio e predicir os efectos da contaminación.

Autonomía e iniciativa persoal

- Coñecer os intereses persoais en relación coa preservación do medio.
- Adoptar condutas e prácticas dirixidas á preservación do medio
- Fomentar un espírito ecolóxico e de preocupación polo contorno.

3.5 CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Os criterios de avaliación propostos atópanse en relación directa cos obxectivos e competencias que se pretenden conseguir. Son os que seguen:

- Comprender o concepto de magnitude física.
- Describir, aplicar o método científico en situacións diversas, utilizando as fontes de información, entre elas as tecnoloxías da información e a comunicación.
- Realizar medidas e interpretar adecuadamente os datos obtidos, empregando as cifras significativas e as unidades apropiadas.
- Coñecer as magnitudes fundamentais e algunhas derivadas. Realizar correctamente transformacións de unidades utilizando os factores de conversión
- Deseñar e levar a cabo procedementos experimentais sinxelos no laboratorio, traballando en equipo e atendendo ás normas de seguridade e funcionamento.
- Definir con propiedade a materia, distinguindo entre os tres estados de agregación en que pode presentarse, e aplicar a teoría cinética para xustificar as propiedades observadas e os procesos de cambio de estado.
- Coñecer as diferencias entre os distintos sistemas materiais. Clasificar os sistemas materiais en elementos, compostos, mesturas homoxéneas e heteroxéneas.
- Distinguir os compoñentes dunha disolución, aplicar as porcentaxes en masa e en volume, así como a concentración en masa por unidade de volume, para expresa-la concentración das disolucións.
- Deseñar e realizar experiencias para separar e purificar os compoñentes dunha mestura, comprobando a súa utilidade na vida cotiá.
- Xustificar a estrutura da materia a nivel microscópico, utilizando os conceptos de átomo, molécula e ión como as súas partículas constituíntes. Analizar a evolución do modelo atómico ao introducir a natureza eléctrica da materia, e utilizar estes conceptos para explicar os fenómenos radioactivos e as súas repercusións.
- Establecer a natureza eléctrica da materia e distinguir as partículas constituíntes do átomo a partir do modelo atómico de Rutherford.
- Aplica-los conceptos de número atómico e número másico para calcula-lo número e tipo de partículas compoñentes de isótopos e ións.
- Definir o concepto de elemento químico. Define o concepto de composto químico e distíngueo das mesturas. Utilizar a táboa periódica como fonte de información química.
- Xustificar a diversidade de compostos existentes mediante as agrupacións de átomos. Comprender que é un enlace químico. Explicar as características da unión de átomos a través un enlace químico.
- Distinguir entre átomos e moléculas e entre moléculas e cristais.
- Identificar a fórmula e o nome de compostos químicos comúns e describir as súas propiedades e utilidade.
- Coñecer os elementos básicos dos seres vivos, compostos químicos de interese coma os derivados do petróleo e os medicamentos, e valora as implicacións do coñecemento científico na sociedade actual a través da relación entre a química e o medio ambiente.
- Describir que é un cambio químico e en que se diferencia dun cambio físico.
- Manexar a ecuación química (incluíndo o axuste de ecuación químicas sinxelas) e extraer dela información cualitativa e cuantitativa referente a un proceso químico dado, interpretando a lei de Conservación da masa, e xustificando a importancia das reaccións químicas na natureza e a sociedade
- Describir as características da carga eléctrica e clasificar a materia en base ás súas propiedades eléctricas.
- Describir as interaccións eléctricas e magnéticas e enumerar algunhas das súas importantes aplicacións na vida cotiá.
- Aplicar a lei de Coulomb á resolución de exercicios e cuestións sobre sistemas sinxelos e explicar as forzas eléctricas utilizando o concepto de campo.
- Definir a corrente eléctrica e xustificar como se produce e a importancia que ten para sustentar a nosa calidade de vida.
- Caracterizar, deseñar e montar un circuíto eléctrico sinxelo de corrente continua, e realizar cálculos básicos nel mediante a aplicación da lei de Ohm, determinando a potencia consumida por un dispositivo eléctrico.

- Xustificar a importancia da Física e a Química para o progreso da nosa sociedade sobre a base das súas múltiples aplicacións.
- Recoñece-las distintas fontes de enerxía e analiza-la obtención da mesma a partir dos diferentes recursos enerxéticos. Analiza-la conservación e degradación da enerxía na utilización de diferentes recursos enerxéticos.
- Avaliar a capacidade dos alumnos para tomar datos, empregar diversos instrumentos de medida e observación, e facer montaxes experimentais seguindo instrucións básicas
- Adquirir capacidades, habilidades e destrezas en comunicación lingüística, en razoamento matemático, na interacción co medio físico, no tratamento da información, nas relacións interpersoais e nas da comunidade, desenvolver a autonomía persoal e a iniciativa persoal .
- Participar activamente na construción, comunicación e utilización do coñecemento científico.

3.6 TEMPORALIZACIÓN DOS CONTIDOS.

No curso 2006-07 fixemos a experiencia de alterar a orde do temario, iniciando o desenvolvemento da materia polo tema: A estrutura da materia. Isto permitiu que os alumnos entenderán de xeito máis sinxelo os temas seguintes. Por ese motivo, seguiremos facendo así este ano. Ademais, polas súas características, tanto a unidade 1, A Ciencia e o seu método. As magnitudes e a súa medida. O laboratorio, como a unidade 7: Ciencia e desenvolvemento. A preservación do medio natural iranse traballando ao longo de todo o curso.

- **Primeira Avaliación**
 - o Unidade 4: A estrutura da materia. Agrupación de átomos. A táboa Periódica
- **Segunda Avaliación:**
 - o Unidade 2: Os estados da materia. A teoría Cinética
 - o Unidade 3: Os sistemas materiais. Substancias puras e mesturas
- **Terceira Avaliación:**
 - o Unidade 5: As reaccións químicas
 - o Unidade 6: Electricidade e magnetismo. A corrente eléctrica

3.7. CONTIDOS MÍNIMOS

UNIDADE 1: A Ciencia e o seu método. As magnitudes e a súa medida. O laboratorio .

- Concepto de magnitude física. Magnitudes fundamentais e derivadas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de unidades. Conversión de unidades. Carácter aproximado da medida. Cifras significativas. Notación científica.
- Método científico: etapas. Distingui-las características que diferencian o traballo científico doutro tipo de actividades.
- Análise dos datos en táboas e gráficos

UNIDADE 2: Os estados da materia. A teoría Cinética

- Que é a materia. Propiedades xerais .A densidade como propiedade característica da materia.
- Os estados de agregación da materia e as súas características.
- As mudanzas de estado.
- Punto de fusión e punto de ebulición. Calor latente de cambio de estado.
- Gráficas de mudanzas de estado.

- A teoría cinética, un modelo para interpretar a materia. Os estados da materia segundo a teoría cinética
- Presión dun gas e a súa interpretación cinética.
- As leis dos gases: Lei de Boyle Mariotte, Lei de Charles e Lei de Gay-Lussac

UNIDADE 3: Os sistemas materiais. Substancias puras e mesturas

- Clasificación da materia: mesturas e substancias puras (elementos e compostos). Mesturas homoxéneas e heteroxéneas.
- Métodos de separación de mesturas
- Disolucións. Concentración dunha disolución: Porcentaxe en masa, porcentaxe en volume, masa por unidade de volume.
- Solubilidade. Curvas de solubilidade

UNIDADE 4: A estrutura da materia. Agrupacións de átomos. A Táboa Periódica

- Descontinuidade dos sistemas materiais. Teoría atómica de Dalton
- Natureza eléctrica da materia. Modelo de Thomson
- Experimento de Rutherford. O modelo atómico de Rutherford. Estructura atómica: partículas constituíntes.
- Número atómico e número másico. Aplicar estes dous conceptos para calcular o número e tipo de partículas compoñentes dos isótopos e ións.
- Radioactividad: Aplicacións.
- A codia atómica. Distribución electrónica en niveis de enerxía
- Os elementos químicos. A clasificación dos elementos químicos. A táboa periódica.
- Enlace químico Formación de ións. Agrupacións de ións: Enlace iónico. Propiedades das substancias iónicas
- O enlace covalente. Substancias moleculares e cristais covalentes. Propiedades das substancias covalentes.
- O enlace metálico. Propiedades dos metais
- Fórmula e nomenclatura das substancias inorgánicas mais comúns: Óxidos, hidruros, sales binarios, hidróxidos, oxoácidos e oxisales mais comúns
- A masa atómica a molecular e a masa fórmula

UNIDADE 5: As Reaccións Químicas

- Diferencias entre cambio físico e cambio químico. Reacción química
- Expresión de reaccións químicas sinxelas mediante as súas ecuacións químicas e axuste das mesmas.
- Velocidade de reacción. Catalizadores
- Lei de Conservación da masa. Interpretación. O volume non se conserva
- Proporcións entre reactivos e produtos. Estequiometría. Cálculos sinxelos en reaccións químicas
- Reaccións de interese: Reaccións ácido-base, a combustión e a fotosíntese

UNIDADE 6: Electricidade e Magnetismo .A corrente eléctrica

- Fenómenos eléctricos e magnéticos. Electrización
- A carga eléctrica. Unidades. Forzas entre cargas. Lei de Coulomb. Aplicación á resolución de exercicios e cuestións sobre sistemas sinxelos.
- Campo eléctrico. Condutores e illantes. A corrente eléctrica
- Intensidade de corrente. Diferencia de potencial. Resistencia eléctrica
- Circuito eléctrico. Elementos dun circuito. Lei de Ohm.
- Asociación de resistencias. Cálculos en circuitos en serie e en paralelo
- Deseño e montaxe de circuitos sinxelos, tomando medidas de intensidade e diferenza de potencial que permitan comprobar a lei de Ohm. Enerxía e potencia dun circuito eléctrico.
- Imáns. O campo magnético. Electromagnetismo. Corrente continua e corrente alterna. Produción e transporte da corrente eléctrica.

UNIDADE 7: Ciencia e desenvolvemento. A preservación do medio natural

- A industria química. Química e Saúde. A química dos materiais
- Obtención de enerxía
- A Preservación do medio natural.
- A Contaminación química. A emisión dos gases nos vehículos e a influencia na calidade do aire: función dos catalizadores. O buraco da capa de ozono. O efecto invernadoiro
- A xestión dos recursos. A reciclaxe. A fusión nuclear. Materiais intelixentes. Os novos combustibles. A Química verde.

4. FÍSICA Y QUÍMICA 4º DE E.S.O.

4.1. INTRODUCCIÓN

A formulación da Física e Química coma unha materia optativa no cuarto curso da ESO posibilita que os alumnos e alumnas traballen os contidos deste curso de forma cada vez máis específica.

Para o desenvolvemento curricular é factible facer aproximacións cualitativas e semicuantitativas a feitos relevantes ou situacións-problemas próximos ó alumno, propiciando así que interpreten a influencia da Física e Química nos avances tecnolóxicos e as repercusións sociais e medioambientais que deles se derivan.

4.2. OBXECTIVOS ESPECÍFICOS DA ÁREA DE FÍSICA E QUÍMICA PARA E.S.O.

- Comprender e expresar mensaxes científicas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade, así coma outros sistemas de notación e de representación, cando sexa necesario.
- Utiliza-los conceptos básicos da Física e Química para elaborar unha interpretación científica dos principais fenómenos naturais, así como para analizar e valorar algúns desenvolvementos e aplicacións tecnolóxicas de especial relevancia.
- Aplicar estratexias persoais coherentes cos procedementos da Ciencia, na resolución de problemas: identificación do problema, formulación de hipótese, planificación e realización de actividades para contrastalas, sistematización e análise dos resultados e comunicación dos mesmos.
- Participar na planificación e realización en equipo de actividades científicas, valorando as aportacións propias e alleas en función dos obxectivos establecidos, amosando unha actitude flexible e de colaboración, e asumindo responsabilidades no desenvolvemento das tarefas.
- Elaborar criterios persoais e razoados sobre cuestións científicas e tecnolóxicas básicas do noso tempo, mediante o contraste e avaliación de informacións obtidas en distintas fontes.
- Utilizar os seus coñecementos sobre os elementos físicos e os seres vivos para disfrutar do medio natural, así como propor, valorar e, no seu caso, participar en iniciativas encaminadas a conservalo e melloralo.
- Recoñecer e valorar as aportacións da Ciencia para a mellora das condicións de existencia dos seres humanos, aprecia-la importancia da formación científica, utilizar nas actividades cotiáns os valores e actitudes propios do pensamento científico, e adoptar unha actitude crítica e fundamentada ante os grandes problemas que hoxe plantexan as relacións entre Ciencia e Sociedade.
- Valorar o coñecemento científico como un proceso de construción ligado ás características e necesidades da Sociedade en cada momento histórico e sometido a evolución e revisión continua.

4.3 CONTIDOS

Comenzamos o desenvolvemento desta materia cunha unidade de repaso sobre a medida, xa que é básico para as dúas disciplinas, tratando de que o alumno/a adquira os coñecementos e destrezas necesarios para a realización de medidas e o cálculo dos seus erros, así como a expresión correcta dos resultados.

UNIDADE 0: A MEDIDA

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Magnitudes: Tipos e a súa medida. • Dimensions e unidades. Factores de conversión • Instrumentos de medida: sensibilidade e precisión • Erros na medida • Expresión dos resultados: Cifras significativas, notación científica e representacións gráficas • Método científico.	• Utilización de instrumentos de medida identificando a escala e comprobando a súa precisión, sensibilidade e exactitude. • Elaboración e interpretación de gráficas e táboas de datos.

BLOQUE I: O MOVEMENTO E AS FORZAS

UNIDADE 1: O MOVEMENTO

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Relatividade do movemento: Movemento e sistema de referencia. • Traxectoria e posición. Desprazamento e distancia percorrida • Concepto de velocidade - Velocidade media e instantánea - Carácter vectorial da velocidade • Concepto de aceleración. - Aceleración media e instantánea. - Carácter vectorial da aceleración. • Estudo do movemento rectilíneo uniforme. - Ecuación xeral. - Gráficas s-t e v-t. • Estudio do movemento rectilíneo uniformemente acelerado. - Ecuacións. - Gráficas s-t e v-t. - A caída libre. • Movements curvilíneos: Estudio particular do movemento circular uniforme. • Análise de movements cotiás	• Desenvolvemento da capacidade para describir unha situación física mediante unha ecuación. • Utilización do método científico nas diferentes observacións que se fagan • Uso de escalas para a representación de movementos • Confección e interpretación de gráficas a partir dunha táboa de datos. • Deseño e realización de experiencias para o análise de diferentes movementos co fin de pescudar se son rectilíneos ou curvilíneos, e se son uniformes ou acelerados. • Uso de técnicas de resolución de problemas propiciando orde: Interpretación, plantexamento, desenvolvemento e análise de resultados

UNIDADE 2: AS FORZAS E OS SEUS EFECTOS

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Interacción entre corpos: Forzas. • Tipos de forzas e os seus efectos. • Medida das forzas: Lei de Hooke • Carácter vectorial das forzas –Representación das forzas – Composición e descomposición de forzas da mesma dirección e angulares • Equilibrio de forzas • Leis da Dinámica - o Principio da inercia - o Relación forza-movemento: 2º principio da Dinámica - o Principio de Acción-Reacción • Tratamento cualitativo da forza de rozamento • Lei da Gravitación Universal : Peso e masa dos corpos.	• Identificación das forzas que interveñen en diferentes situacións da vida cotiá • Observación e análise de movementos que se producen na vida cotidiá, emitindo posibles explicacións sobre a relación existente entre forza e movementos • Uso de técnicas de resolución de problemas que lles permita identificar e debuxar as forzas que actúan sobre un corpo, así como aplicar as leis da dinámica para estudar o seu movemento. • Emisión de hipótese explicativas sobre a dinámica de algúns movementos • Cálculo das forzas gravitacionais entre distintos corpos. • Determinación do peso dos corpos tendo en conta o campo gravitatorio do lugar no que se atopan.

UNIDADE 3: FORZAS EN FLÚIDOS

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Fluidos • Concepto de presión. Unidades • Forzas no interior dos fluídos. Presión nos fluídos –Principio fundamental da hidrostática –Principio de Pascal. –Vasos comunicantes –Empuxe. Principio de Arquímedes. Flotación • Presión atmosférica: evidencias e formas de medila.	• Resolución de exercicios de presión exercidos por corpos ou forzas sobre superficies. • Cálculo da presión no interior dos fluídos. • Emisión de hipótese explicativas sobre a relación entre forza e presión • Resolución de problemas de aplicación do Principio de Arquímedes. • Manexo de instrumentos de medida relacionados coa presión: manómetros e barómetros. • Realización de experiencias de laboratorio onde se poñan de manifesto os efectos da presión sobre os fluídos así como a existencia da presión atmosférica. • Realización de experiencias de laboratorio que permitan estudar o Principio de Arquímedes, así como a flotabilidade dos corpos en distintos fluídos.

BLOQUE II: ENERXÍA, TRABALLO E CALOR**UNIDADE 4: TRABALLO, POTENCIA E ENERXÍA MECÁNICA**

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• A enerxía. Dúas cualidades: transfórmase e transfírese. • Concepto de traballo como unha forma de transferir enerxía. Unidades • Traballo mecánico. Aplicación a máquinas e ferramentas. • Concepto de potencia. Unidades • Enerxía mecánica: enerxías cinética e potencial gravitatoria • Principio de conservación da enerxía.	• Análise de situacións da vida cotidián nas que se produzan transformacións ou intercambios de enerxía. • Identificación da enerxía cinética e potencial gravitatoria en diferentes situacións. • Utilización de técnicas de resolución de problemas para abordar os relativos ó traballo, á enerxía mecánica e á potencia. • Estudo de máquinas simples en relación coa súa capacidade para transformar enerxía.

UNIDADE 5: INTERCAMBIO DE ENERXÍA

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Movemento molecular e temperatura. Termómetros e escalas termométricas. • A calor como forma de transferir enerxía –Mecanismos de transmisión: conducción, convección e radiación • Equivalente mecánico da calor • Efectos da calor sobre os corpos –Cambios de estado –Dilatacións. • Concepto de calor específica. Cantidade de calor transferida e cambio de temperatura. • Calor latente. Cantidade de calor transferida nos cambios de estado.	• Identificación e análise de situacións da vida cotidián nas que se produzan transformacións ou intercambios de enerxía. • Realización de experiencias sinxelas dirixidas a analizar e cuantificar algúns efectos da calor sobre os corpos. • Realización de experiencias onde se produzan intercambios de enerxía • Resolución de problemas de aplicación de intercambio de enerxía e transformación da calor en traballo utilizando o cambio de unidades. • Resolución de problemas relativos á transferencia de enerxía como consecuencia da diferenza de temperaturas.

UNIDADE 6: A ENERXÍA DAS ONDAS: LUZ E SON

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• O movemento ondulatorio e a enerxía. Concepto de onda • Tipos e características das ondas. • A radiación como transferencia de enerxía. • O son: Propagación, características, e fenómenos que experimenta. • A luz: A súa propagación; Reflexión e refracción; Dispersión e polarización. Espectro lumínico	• Identificación de fenómenos ondulatorios no contorno. • Realización experimental da propagación de ondas en medios elásticos, observando e describindo as características do movemento ondulatorio. • Realización de experimentos sinxelos nos que se poida observar a transmisión e a reflexión do son. • Planificación e realización de experiencias sinxelas dirixidas a analizar a descomposición da luz branca, a explorar os efectos da mezcla de cores, así como a reflexión e refracción da luz.

BLOQUE III: O ÁTOMO E OS CAMBIOS QUÍMICOS**UNIDADE 7: OS ÁTOMOS E AS SÚAS UNIONS**

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Estructura electrónica dos elementos: Modelos atómicos de Rutherford e Bohr. • Ordeación dos elementos químicos: Sistema Periódico • Agrupacións de átomos: –Enlace iónico. –Enlace covalente. –Enlace metálico. • Iniciación á linguaxe química	• Desenvolvemento da capacidade para discernir entre o que é una descrición das observacións ou dos feitos, e o que é unha interpretación teórica • Utilización de modelos para explicar a estrutura atómica, así como a formación de moléculas e cristais. • Realización de cuestións que relacionen as partículas fundamentais co número atómico, a existencia de ións, isótopos, etc. • Predición das propiedades dos elementos, así como das posibilidades de combinación con outro a partir da súa posición no S. P. • Identificación das propiedades de distintas substancias en función do enlace que presentan e viceversa. • Deseño e realización dalgunha experiencia na que se poña de manifesto unha variación sistemática dunha propiedade física ou química dos elementos. • Elaboración de informes sobre a composición e utilización de produtos químicos sinxelos de emprego común no contorno.

UNIDADE 8: AS REACCIÓNS QUÍMICAS

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Precisións á teoría de Dalton: Lei de Gay-Lussac e hipótese de Avogadro. • A cantidade de materia: mol. • Os gases ideais: a súa ecuación • Disolucións: Formas de expresar a súa concentración. • Transformacións Químicas: Tipos. • A ecuación química: axuste de reaccións. Cálculos estequiométricos. • Intercambios enerxéticos nas reaccións químicas. • Velocidade dunha reacción química. Factores que inflúen. • Estudo cualitativo de reaccións químicas de interese: reaccións ácido-base e oxidación-redución.	• Identificación de transformacións físicas e químicas en procesos sinxelos. • Analizar a información que nos proporcionan os coeficientes estequiométricos. Usar dita información para os cálculos estequiométricos. • Realización de experiencias que permitan recoñecer as reaccións máis características e algunhas das súas propiedades. • Preparación de disolucións. • Realización de experiencias nas que se observen modificacións da velocidade dunha reacción ó variar as condicións. • Valorar a importancia do desenvolvemento científico na calidade de vida.

UNIDADE 9: O CARBONO E OS SEUS COMPOSTOS

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Características do átomo de carbono e dos seus compostos. • Nomenclatura de hidrocarburos • Propiedades e nomenclatura de grupos funcionais: - o Alcohois - o Aldehídos e cetonas. - o Ácidos carboxílicos - o Aminas e amidas • Reacción de polimerización: monómeros e polímeros. • Plásticos: - o Clasificación e propiedades. - o Usos comerciais - o Fabricación e reciclaxe de materiais plásticos • O carbono como compoñente esencial dos seres vivos.	• Representación mediante fórmulas dalgúns compostos do carbono. • Recoñecemento de reaccións da vida cotián (como a da combustión), nas que interveñan os hidrocarburos. • Identificación de diferentes hidrocarburos que presenten a mesma fórmula molecular e distintas propiedades. • Identificación dalgúns compostos do carbono de interese biolóxico e social. • Recoñecemento e clasificación na aula de diferentes materiais plásticos, sinalando as súas propiedades e utilidade. • Planificación e realización de pequenas investigacións bibliográficas relacionadas coa función biolóxica que desenvolven os diversos tipos de biomoléculas.

4.4. TEMPORALIZACIÓN DOS CONTIDOS.

- **Primeira Avaliación:**
 - o Unidade 0: A medida
 - o Unidade 1: O movemento
- **Segunda Avaliación*:**
 - o Unidade 2: As forzas e os seus efectos
 - o Unidade 3: Forzas en fluidos
 - o Unidade 4: Traballo, potencia e enerxía mecánica
- **Terceira Avaliación:**
 - o Unidade 5: Intercambio de enerxía
 - o Unidade 6: A Enerxía das ondas: luz e son
 - o Unidade 7: Os átomos e as súas unións
 - o Unidade 8: As reaccións químicas
 - o Unidade 9: O Carbono e os seus compostos

4.5. ACTITUDES, VALORES E NORMAS

- Disposición científica ante a formulación de interrogantes sobre feitos que ocorren o noso arredor.
- Curiosidade por comprobar que algúns termos que se utilizan na linguaxe cotidián, a miúdo non teñen o mesmo significado na linguaxe científica
- Valora-la importancia da enerxía nas actividades cotidiáns e a da súa repercusión sobre a calidade de vida e o desenvolvemento económico
- Valoración da capacidade da Ciencia para acadar o aproveitamento das diferentes fontes de enerxía
- Recoñecemento da importancia dos modelos e da súa confrontación cos feitos empíricos
- Valoración da provisionalidade das explicacións como algo característico do coñecemento científico e como base do carácter non dogmático e cambiante da Ciencia
- Análise crítico das diferentes informacións dun mesmo feito proporcionadas por distintas fontes
- Actitude tolerante e non dogmática diante dos puntos de vista dos demais, valorando a argumentación fundamentada das opinións como o mellor sistema de expoñelas e defendelas
- Valoración dos traballos de recopilación ordeada e de interpretación sistemática dos datos físico-químicos experimentais

4.6. CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Comprender o carácter relativo do movemento.
- Diferenciar entre magnitudes escalares e vectoriais, así como entre lineais e angulares.
- Diferenciar os conceptos de posición e distancia percorrida.
- Distinguir claramente os conceptos e as unidades de velocidade, aceleración, período e frecuencia.
- Resolver numérica e graficamente exercicios relacionados co movemento rectilíneo uniforme, uniformemente acelerado e co circular uniforme.
- Representar e interpreta-las gráficas da posición, velocidade e aceleración fronte ó tempo.
- Comprender que a forza é a medida da interacción entre dous corpos e non una propiedade intrínseca de cada corpo illado.
- Identificar e debuxa-las forzas que actúan sobre un corpo, xustificando a orixe de cada unha delas.
- Comprender que se a suma de tódalas forzas que actúan sobre un corpo non é nula, o corpo cambia a súa velocidade, ben en módulo, ben en dirección ou entrambos.
- Aplicar correctamente as leis da dinámica en cuestións e exercicios sinxelos.
- Relacionar o movemento rectilíneo e o circular uniforme co tipo de forza necesaria para que se produzan os devanditos movementos.
- Diferenciar masa e peso.
- Calcula-lo peso dos corpos tendo en conta o campo gravitatorio do lugar no que se atopa
- Comprender o concepto de presión e a súa importancia na estática de fluidos
- Diferenciar forza e presión.
- Aplica-lo Principio fundamental da Hidrostática e o Principio de Pascal a exercicios e cuestións sinxelas relacionadas coa estática de fluidos

- Explica-lo fundamento dalgúns dispositivos sinxelos, como a prensa hidráulica e os vasos comunicantes
- Determinar, aplicando o Principio fundamental da Hidrostática, a densidade de dous líquidos non
- Recoñecer a existencia da presión atmosférica, e que os principios estudados na estática de fluídos tamén pódenselle aplicar.
- Comprende-lo Principio de Arquímedes e predecir-las diferentes situacións de flotabilidade dos corpos en fluídos
- Aplica-lo Principio de Arquímedes para calcular as forzas que exercen os fluídos sobre os corpos sumerxidos
- Analiza-lo significado físico do traballo. Relaciona-lo traballo coa transferencia de enerxía dun corpo a outro mediante a acción dunha forza
- Recoñecer que a enerxía é unha propiedade dos corpos (ou sistemas) capaz de producir transformacións neles mesmos ou noutros corpos (ou sistemas)
- Identifica-las formas de enerxía mecánica e relacionar esta co traballo
- Aplica-lo Principio de Conservación da enerxía mecánica a situación sinxelas
- Interpreta-la potencia como a rapidez coa que se fai traballo e valora-la importancia que esta magnitude ten na industria e na tecnoloxía. Calcula-la potencia en sistemas mecánicos sinxelos
- Diferenciar temperatura, calor e enerxía interna
- Identifica-la calor e o traballo como dúas formas de transferir enerxía entre os corpos
- Analizar e resolver exercicios e cuestións de calorimetría
- Interpreta-la temperatura como unha medida da enerxía media do movemento das partículas dun sistema
- Analiza-los efectos que produce a calor sobre os corpos
- Identifica-las transformacións enerxéticas que se producen en aparellos de uso común(mecánicos, eléctricos e térmicos)
- Comprender as características do movemento ondulatorio e diferenciar e clasificar os distintos tipos de ondas
- Recoñecer e relacionar as magnitudes que definen os movementos ondulatorios: período, frecuencia, lonxitude de onda e velocidade de propagación
- Relacionar o son coas súas características
- Recoñecer fenómenos que se producen nas ondas sonoras e nas electromagnéticas
- Analiza-las características da propagación da luz e do son
- Interpreta-lo espectro electromagnético
- Interpretar os modelos de Thomson, Rutherford e Bohr
- Determinar o número atómico e o número másico, tanto de átomos neutros como de ións, a partir das partículas constituíntes do átomo
- Coñecer a relación entre o Sistema Periódico e a distribución electrónica da codia atómica.
- Deduci-lo tipo de enlace que presenta un composto binario
- Explica-las características máis importantes dos enlaces iónico, covalente e metálico
- Diferenciar polas súas propiedades as substancias iónicas das covalentes ou das metálicas.

- Formular e nomear, segundo as normas da IUPAC, compostos inorgánicos de uso frecuente no laboratorio.
- Diferenciar entre procesos físicos e químicos.
- Relacionar o concepto de mol co número de partículas.
- Coñecer e aplica-la Lei dos Gases Ideais.
- Representar procesos químicos mediante ecuacións químicas axustadas. Interpreta-las ecuacións químicas realizando cálculos estequiométricos sinxelos, tanto en masa como en volumen
- Determinar a concentración dunha disolución e saber preparar no laboratorio unha disolución de concentración coñecida.
- Comprender como se producen os cambios enerxéticos nas reaccións químicas.
- Relaciona-la enerxía absorbida ou desprendida nunha reacción química co seu carácter endotérmico ou exotérmico
- Defini-la velocidade de reacción e coñece-los factores que a modifican.
- Comprender a función dos catalizadores en procesos de interese biolóxico e nos procesos industriais.
- Identifica-las reaccións ácido-base e oxidación-redución, valorando a súa incidencia no contorno
- Formular e nomear compostos sinxelos de carbono: hidrocarburos, alcohois e ácidos orgánicos.
- Identifica-la presenza do carbono nos seres vivos e nos materiais de orixe sintético e natural
- Determinar, con axuda de indicadores ou datos bibliográficos, a existencia de fenómenos de contaminación, desertización, diminución da capa de ozono, esgotamento dos recursos e extinción de especies, indicando e xustificando algunhas alternativas para promover un uso máis racional da Natureza.
- Comprender e valorar a importancia da industria química na calidade de vida, na obtención de novos materiais e, en definitiva, no desenvolvemento social.

4.7. CONTIDOS MÍNIMOS

UNIDADE 0: A Medida

- Magnitudes escalares e vectoriais, fundamentais e derivadas máis importantes.
- Dimensións e unidades. Factores de conversión.
- Expresión correcta dos resultados dunha medida, co número de cifras significativas apropiado, tendo en conta os erros das medidas e a precisión dos datos.

UNIDADE 1: O Movemento

- Relatividade do movemento
- Traxectoria, posición, desprazamento e distancia percorrida.
- Velocidade e aceleración
- Estudio do movemento rectilíneo uniforme e rectilíneo uniformemente acelerado. Caída dos corpos
- Movemento circular uniforme

UNIDADE 2: As Forzas e os seus efectos

- Definición de forza. Carácter vectorial das forzas
- Composición e descomposición de forzas. Equilibrio de forzas
- Dinámica do movemento. Leis de Newton
- A interacción entre corpos a distancia. Lei da Gravitación Universal
- Peso e masa dos corpos

UNIDADE 3: Forzas en fluídos

- Fluídos
- Concepto de presión. Unidades. Forzas no interior dos fluídos.
- Principio fundamental da hidrostática. Principio de Pascal. Vasos comunicantes. Empuxe. Principio de Arquímedes.
- Presión atmosférica: evidencias e forma de medida.

UNIDADE 4: Traballo, potencia e enerxía mecánica

- Traballo mecánico e potencia
- Enerxía mecánica: enerxías cinética e potencial gravitatoria
- Principio de conservación da enerxía mecánica.

UNIDADE 5: Intercambio de enerxía

- Calor e temperatura
- Mecanismos de transmisión da calor: conduction, convección e radiación.
- Efectos da calor sobre os corpos: Cambios de estado e dilatacións.

UNIDADE 6: Enerxía e ondas

- Movemento ondulatorio e a enerxía. Concepto operativo de onda.
- A radiación como transferencia de enerxía.
- O son: propagación, características e fenómenos que experimenta.
- A luz: A súa propagación, características e fenómenos que experimenta.

UNIDADE 7: Os átomos e os seus enlaces

- Estructura electrónica dos elementos: Modelos atómicos de Rutherford e Bohr.
- Periodicidade da materia. O Sistema Periódico.
- Enlace químico.
- Iniciación á linguaxe química.

UNIDADE 8: Reaccións Químicas

- Transformacións Químicas
- As ecuacións químicas: axuste de reaccións. Cálculos estequiométricos.
- Intercambios enerxéticos nas reaccións químicas.
- Factores que modifican o desenvolvemento dunha reacción química.
- Reaccións ácido-base

UNIDADE 9: O Carbono e os seus compostos

- Características do átomo de carbono
- Propiedades e nomenclatura dos hidrocarburos, alcohois, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, aminas e amidas
- Reacción de polimerización
- Plásticos: Clasificación, propiedades e usos.

5. FÍSICA Y QUÍMICA 1º B.A.C.

5.1. INTRODUCCIÓN

Neste nivel a materia de Física e Química cumpre unha dobre función. Por unha parte, orientadora cara a futuras opcións formativas que o alumno/a poida escoller e, por outra, debe proporcionarlle as ferramentas intelectuais necesarias para seguir afondando nestas disciplinas en cursos superiores.

A Física e Química son materias fundamentalmente experimentais. As teorías e modelos propostos deben ser corroborados mediante a experiencia. Isto debe reflexarse nunha serie de actividades que aproveiten ó máximo os contidos do programa, logrando que os alumnos e alumnas incorporen a súa formación, contidos procedimentais e actitudinais que completen a exposición e estudo doutros contidos puramente conceptuais.

5.2. OBXECTIVOS XERAIS

- Comprender os conceptos, leis, teorías e modelos máis importantes e xerais da Física e Química, que lles permitan ter unha visión global e unha formación científica básica, e desenvolver estudos posteriores máis específicos.
- Aplicar os conceptos, leis, teorías e modelos aprendidos a situacións reais e cotidiáns.
- Analizar criticamente hipótese e teorías contrapostas que permitan desenvolver o pensamento crítico.
- Usar con certa autonomía as destrezas investigadoras, tanto documentais como experimentais (plantexar problemas, formular e contrastar hipótese, realizar experiencias, etc), recoñecendo o carácter da ciencia como proceso cambiante e dinámico.
- Desenvolver valores e actitudes propias do traballo científico, tales como a procura de información exhaustiva, a curiosidade, a capacidade crítica, a necesidade de verificar os feitos, o traballo sistemático e riguroso, o carácter cuestionable do obvio e apertura ante as novas ideas, cunha actitude tolerante e non dogmática.
- Valorar o coñecemento científico no seu conxunto, como un elemento inseparable do saber xeral, sempre en contínua evolución e revisión, interesándose polas realizacións científicas e tecnolóxicas, e comprendendo as influencias que a súa evolución plantexa á Natureza, ó ser humano e a Sociedade.
- Empregar correctamente a linguaxe científica, de tal xeito que lles permita explicar expresións "científicas" da linguaxe cotidián segundo os coñecementos físicos e químicos adquiridos, relacionando a experiencia diaria coa científica.

5.3. CONTIDOS

Comezamos o desenvolvemento desta materia co estudo das Formulacións Inorgánica e Orgánica xa que son necesarias para poder desenvolver a asignatura de Bioloxía. Continuaremos co estudo da medida, básico tanto para a Física como para a Química, tratando de que o alumno/a adquira os coñecementos e destrezas necesarios para a realización de medidas e o cálculo dos seus erros, así como a expresión correcta dos resultados. Continuaremos coa parte de Química por unha razón práctica que é, conseguir que os alumnos teñan unha base matemática o máis ampla posíbel cando cheguen á parte de Física

UNIDADE 1: FORMULACIÓN

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Formulación e nomenclatura de substancias químicas inorgánicas segundo as regras da IUPAC • Nomenclatura e formulación IUPAC para compostos orgánicos.	• Formulación de compostos inorgánicos. • Nomenclatura de substancias orgánicas, segundo as regras da IUPAC.

UNIDADE 2: A MEDIDA

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Magnitudes: Tipos e a súa medida. • Dimensións e unidades. Factores de conversión. • Instrumentos de medida: sensibilidade e precisión. Erros na medida • Expresión dos resultados: Cifras significativas, notación científica e representacións gráficas. • Método científico	• Utilización de instrumentos de medida identificando a escala e comprobando a súa precisión, sensibilidade e exactitude. • Elaboración e interpretación de gráficas e táboas de datos • Aplicación do método científico: Ley de Boyle-Mariotte.

UNIDADE 3: CAMBIOS MATERIAIS NOS PROCESOS QUÍMICOS

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Número de Avogadro. Mol • Fórmulas empíricas e moleculares. • Estados de agregación da materia: Características. Modelo cinético-molecular da materia, Teoría cinético-molecular dos cambios de estado • Clasificación das substancias materiais. • Ecuación de estado dos gases ideais. • Disolucións: Expresións a concentración. • As primeiras leis da Química: Leis ponderais. • Lei dos volumes de combinación. Hipótese de Avogadro. • Concepto de reacción química: ecuación química. • Relacións estequiométricas de masa e/ou volume nas reaccións químicas utilizando factores de conversión. Rendemento. • Procesos con reactivo limitante. • Cálculos en sistemas nos que interveñen disolucións. • Tipos de reaccións químicas. Estudo das reaccións de combustión.	• Realización de experiencias que permitan obter as leis de Charles-Gay-Lussac. • Realización de cálculos de masas moleculares e da composición de substancias, consultando diversas fontes bibliográficas e usando a táboa periódica. • Escritura das ecuacións químicas sinxelas, usando as regras da IUPAC. • Realización de experiencias que permitan a comprobación da ley de conservación da masa. • Preparación de disolucións de distinta concentración. • Realización de experiencias de reaccións químicas, onde se aprecie facilmente a transformación de reactivos en produtos. • Realización de informes e debates sobre a incidencia no medio ambiente do emprego de substancias químicas.

UNIDADE 4: ESTRUCTURA DA MATERIA

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Teoría atómica de Dalton. • Modelos atómicos de Thomson e Rutherford • Espectros atómicos e modelo atómico de Bohr • O modelo mecanocuántico: Niveis enerxéticos e distribución electrónica. • Ordeación periódica dos elementos químicos: a súa relación cos electróns externos • Concepto de enlace químico • Enerxía e estabilidade • Regla do octeto • Tipos de enlace químico - Enlace iónico - Enlace covalente. Estructuras de Lewis - Enlace metálico - Enlaces intermoleculares • Iniciación á linguaxe química.	• Realización de experiencias para o estudo dos espectros atómicos. • Deseño e realización de experiencias para o estudo das propiedades segundo tipo de enlace que presentan algunhas substancias. • Uso de modelos tridimensionais para interpretar o enlace químico. • Identificación e interpretación da información contida na táboa periódica.

UNIDADE 5: QUÍMICA DO CARBONO

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Características dos compostos do carbono • Hidrocarburos. Serie homóloga • Grupos funcionais • Isomería	• Uso de modelos tridimensionais para a representación de hidrocarburos con enlace sinxelo, dobre ou triplo. • Representación gráfica en forma estrutural de compostos do carbono.

UNIDADE 6: ESTUDO DE MOVEMENTOS

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Concepto de movemento. Relatividade do movemento • Magnitudes vectoriais. Cálculo vectorial • Tratamento vectorial de movemento: posición desprazamento, velocidade e aceleración. • Movementos con traxectoria rectilínea: Uniforme e Uniformemente Variado. • Movemento circular: uniforme e uniformemente variado. • Composición de movementos. Aplicación a casos particulares: horizontal e parabólico.	• Resolver problemas e interpretar gráficas relacionadas co movemento. • Realización de distintas experiencias nas que se estuden os movementos uniforme e uniformemente acelerado.

UNIDADE 7: DINÁMICA

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• A forza como interacción entre corpos. Carácter vectorial das forzas - Medida das forzas. - Forzas resultantes dun sistema • Cantidade de movemento e impulso mecánico. Principio de Conservación. • Leis de Newton • Interacción gravitatoria: Lei de Newton da Gravitación Universal • Forzas de fricción en superficies horizontais e inclinadas • Dinámica do movemento circular.	• Observación de fenómenos estáticos ou dinámicos do contorno do alumno, identificando as forzas presentes e a súa natureza. • Representar mediante diagramas vectoriais, as forzas reais que actúan sobre un corpo. • Realización de experiencias nas que se verifique o principio de conservación da cantidade de movemento.

UNIDADE 8: ENERXÍA

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Traballo mecánico como produto escalar de dous vectores. • Traballo mecánico e enerxía. Potencia • Forzas conservativas e non conservativas. • A enerxía –Enerxía cinética. Teorema das forzas vivas. –Enerxía potencial gravitatoria. –Principio de conservación da enerxía mecánica e da enerxía. • Transferencias de enerxía: calor e traballo.	• Observación de fenómenos físicos do contorno dos alumnos e alumnas, identificando as formas e as transferencias de enerxía presentes. • Realización de debates sobre o problema da obtención e usos da enerxía, valorando a súa repercusión no medio ambiente e nas condicións de vida.

UNIDADE 9: ELECTRICIDADE

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• A electricidade, propiedade da materia • Carga eléctrica. • Interacción electrostática: Lei de Coulomb • Campo e potencial. Diferencia de potencial • Conductores e illantes. Correntes eléctricas. • Resistencia eléctrica. Lei de Ohm. • Aparellos de medida • Enerxía nos circuitos eléctricos. • Xeradores e motores. Lei de Ohm xeneralizada • Circuitos eléctricos. Asociación de resistencias • Producción e uso da enerxía eléctrica	• Identificación en circuitos eléctricos sinxelos dos distintos compoñentes e da súa función. • Montaxe de circuitos sinxelos nos que se fagan medidas usando os instrumentos de medida de uso máis frecuente.

5.4. TEMPORALIZACIÓN DOS CONTIDOS

- **Primeira Avaliación:**
 - o Unidade 1: Formulación
 - o Unidade 2: A medida
 - o Unidade 3: Cambios materiais nos procesos químicos
- **Segunda Avaliación: ***
 - o Unidade 4: Estructura da materia
 - o Unidade 5: Química do Carbono
 - o Unidade 6: Estudo dos movementos
- **Terceira Avaliación:**
 - o Unidade 7: Dinámica
 - o Unidade 8: Enerxía
 - o Unidade 9: Electricidade

5.5. ACTITUDES, VALORES E NORMAS

- Valoración do entorno científico e da ciencia no conxunto como un medio de coñecemento en constante evolución, que se atopa sometido a permanente revisión e actualización, e prezación dos seus logros e retos futuros.
- Recoñecemento da importancia do traballo en equipo, e respecto polas aportacións das demais persoas na labor científica e técnica.
- Valoración das contribucións da Física e da Química ó progreso da Humanidade e ás melloras das condicións de vida.
- Interese pola observación da realidade, polo estudo científico dos fenómenos naturais e pola resolución de problemas aplicando o método científico.
- Adquisición das actitudes características do traballo científico: cuestionamento das solucións obvias, valoración da necesidade de comprobar as hipótese, prezación do rigor e da precisión, e apertura ás novas ideas.
- Cuidado do material e instrumentos de laboratorio, respetando as normas de uso, así como as normas de seguridade no laboratorio.
- Interese polo rigor na utilización de termos ou expresións científicas nos contextos apropiados.

5.6. CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Formular, e nomear segundo as normas IUPAC, substancias químicas inorgánicas, e coñece-los nomes tradicionais dos compostos de uso máis frecuente no laboratorio.
- Identifica-los principais grupos funcionais nos compostos de carbono, para formular e nomear substancias orgánicas.
- Coñecer e emprega-las magnitudes escalares e vectoriais, fundamentais e derivadas, máis importantes e aplica-las unidades apropiadas, utilizando factores de conversión cando sexa necesario.

- Expresar correctamente os resultados, co número apropiado de cifras significativas, tendo en conta os erros das medidas e a precisión dos datos.
- Aplica-las estratexias propias da metodoloxía científica á resolución de problemas.
- Xustifica-los diferentes modelos atómicos, valorando o carácter dinámico da ciencia.
- Analiza-los espectros atómicos como resultado da interacción das ondas electromagnéticas coa materia.
- Describi-la estrutura dos átomos e relacionar a súa configuración electrónica cos tipos de enlace. Tendo en conta o comportamento que presentan certas substancias, emitir hipótese sobre o tipo de enlace presente nelas.
- Determina-las masas atómicas a partir do análise dos resultados producidos en reaccións químicas destinadas a ese fin. Determina-lo número de moles, moléculas e átomos presentes nunha certa cantidade de substancia.
- Determinar fórmulas empíricas e moleculares
- Explica-lo comportamento dos gases a partir do modelo da teoría cinética e aplica-la ecuación de estado dos gases ideais para predecir-lo seu comportamento.
- Expresa-la concentración de disolucións en molaridade, porcentaxe en masa, molalidade e fracción molar.
- Resolver problemas teóricos e prácticos , usando toda a información que proporciona a correcta escritura das ecuacións químicas.
- Valora-la importancia do carbono, sinalando as principais razóns que fan del un elemento imprescindible nos seres vivos.
- Identifica-los principais grupos funcionais nos compostos de carbono, para describi-las súas propiedades químicas máis salientables.
- Recoñece-las distintas situacións de isomería estrutural.
- Analiza-las magnitudes características do movemento e aplícalas á resolución de cuestións e problemas relativos ós movementos xerais estudados, utilizando o tratamento vectorial nas magnitudes lineais, interpretando os resultados e os diagramas obtidos.
- Comprender que o movemento dun corpo depende das interaccións con outros.
- Identificar e representar, mediante diagramas vectoriais, as forzas reais que actúan sobre un corpo, e relacionar a dirección e o sentido da forza resultante co efecto que produce sobre el.
- Analiza-lo momento dunha forza como o causante da rotación dos corpos. Analizar o equilibrio dos corpos.
- Aplica-lo teorema de conservación da cantidade de movemento para explicar fenómenos cotiáns.
- Aplica-la lei da gravitación universal para o estudo da atracción de masas puntuais.
- Comprende-los conceptos de traballo e enerxía e a relación entre eles.
- Aplica-los conceptos de traballo e enerxía ó caso práctico de corpos en movemento e baixo a acción do campo gravitatorio terrestre.
- Observar e describi-las transferencias enerxéticas presentes en montaxes tecnolóxicos sinxelos, á luz do principio de conservación da enerxía.
- Coñece-las magnitudes principais que describen os fenómenos eléctricos de interacción e a corrente eléctrica. Recoñece-los elementos dun circuíto de corrente continua e os aparellos de medida máis habituais. Interpretar, deseñar e montar circuítos de corrente continua, determinando teórica e experimentalmente o valor da intensidade nas súas distintas ramas, se as tivera, e a diferenza de potencial entre dous puntos calquera e calculando a resistencia equivalente.

- Aplicar os coñecementos da Física e a Química á realización axeitada das actividades experimentais propostas ó longo do curso.
- Contrastar diferentes fontes de información e elaborar informes.
- Analizar as interrelacións que nos contidos deste curso que se dan entre a Ciencia, a Tecnoloxía e a Sociedade.

5.7 CONTIDOS MÍNIMOS

UNIDADE 1: Formulación

- Formulación e nomenclatura de substancias químicas inorgánicas segundo as regras da IUPAC.
- Nomenclatura e formulación IUPAC para os compostos orgánicos .

UNIDADE 2: A Medida

- Magnitudes escalares e vectoriais, fundamentais e derivadas máis importantes.
- Dimensións e unidades. Factores de conversión.
- Expresión correcta dos resultados dunha medida, co número de cifras significativas apropiado, tendo en conta os erros das medidas e a precisión dos datos.

UNIDADE 3: Cambios materiais nos procesos químicos.

- Número de Avogadro. Mol.
- Fórmulas empíricas e moleculares.
- Estados de agregación da materia: Modelo cinético-molecular.
- Clasificación das substancias materiais.
- Ecuación de estado dos gases ideais
- Disolucións: Formas de expresar a concentración.
- As primeiras leis da Química: Leis ponderais. Lei dos volumes de combinación. Hipótese de Avogadro.
- Concepto de reacción química: ecuación química. Cálculos estequiométricos.
- Tipos de reaccións químicas.

UNIDADE 4: Estructura da materia

- Teoría atómica de Dalton.
- Modelos atómicos de Thomson, Rutherford e Bohr.
- Espectros atómicos.
- O modelo mecanocuántico: Niveis enerxéticos e distribución electrónica.
- Ordeación periódica dos elementos químicos: a súa relación cos electróns externos
- Estabilidade enerxética e enlace químico.

UNIDADE 5: Química do Carbono

- Características dos compostos do carbono
- Hidrocarburos. Serie homóloga
- Grupos funcionais.
- Isomería

UNIDADE 6: Estudo de movementos

- Concepto de movemento. Relatividade do movemento
- Tratamento vectorial de movemento: posición desprazamento, velocidade e aceleración.
- Movementos con traxectoria rectilínea
- Movemento circular: uniforme e uniformemente variado.
- Composición de movementos. Aplicación a casos particulares: horizontal e parabólico.

UNIDADE 7 :Dinámica

- A forza como interacción entre corpos. As súas características.
- Cantidade de movemento e impulso mecánico. Principio de Conservación.
- Leis de Newton da Dinámica
- Interacción gravitatoria: Lei de Newton da Gravitación Universal
- Forzas de fricción en superficies horizontais e inclinadas.
- Dinámica do movemento circular.

UNIDADE 8 : Enerxía

- Traballo mecánico e enerxía. Potencia
- Enerxía cinética. Teorema das forzas vivas.
- Enerxía potencial gravitatoria.
- Principio de conservación da enerxía mecánica e da enerxía.
- Transferencias de enerxía: calor e traballo.

UNIDADE 9: Electricidade

- Carga eléctrica. Interacción entre cargas eléctricas: Lei de Coulomb
- Campo e potencial. Diferencia de potencial
- Conductores e illantes. Corrente eléctrica
- Resistencia eléctrica. Lei de Ohm.
- Aparellos de medida.
- Xeradores e motores. Lei de Ohm xeneralizada
- Circuitos eléctricos de corrente continua.

6. FÍSICA 2º B.A.C.

6.1. INTRODUCCIÓN

Entre as capacidades que o Bacharelato ten que contribuír a desenvolver nos alumnos encóntranse aquelas que fan referencia á análise e á valoración crítica das realidades do mundo e á posibilidade de intervención nel, partindo da súa comprensión.

Os contidos da Física seleccionados proporcionan o coñecemento e os instrumentos necesarios para esta comprensión, permitindo realizar predicións sobre o comportamento dos fenómenos que se estudan e, polo tanto, capacitando para intervir neles.

Ademais, a contribución desta materia á función formativa do Bacharelato concrétese ó propiciar nos estudantes a capacidade de recoñecer a importancia dos modelos e das teorías físicas na construción do coñecemento científico, apreciando a influencia que sobre eles exercen as ideas dominantes na sociedade na que se desenvolveron.

Así mesmo, con estes contidos preténdese contribuír a que os estudantes valoren de xeito responsábel e crítico as aplicacións tecnolóxicas da Física ás realidades do mundo actual, analizando os seus antecedentes, os factores que condicionan o presente, e as posíbeis evolucións futuras.

6.2. OBXECTIVOS XERAIS

- Comprender os conceptos, leis, teorías e modelos fundamentais da Física, que permita os alumnos/as aproximarse a unha interpretación científica da Natureza, valorando o papel que desempeñan no seu propio proceso de aprendizaxe.
- Interpretar e propoñer solucións a fenómenos e situacións problema da realidade cotián, utilizando os coñecementos da Física
- Utilizar con autonomía estratexias características da investigación e dos procedementos científicos para realizar pequenas investigacións
- Comprender que a Física, como coñecemento científico con limitacións e sometido a revisión e a evolución continua, xurde dun proceso de elaboración e interacción coa tecnoloxía, e ligada ás necesidades sociais do momento
- Avaliar a información procedente de distintas fontes para formarse unha opinión propia que lles permita expresarse criticamente sobre problemas científicos e tecnolóxicos
- Desenvolver valores propios da dinámica do pensamento científico, amosando unha actitude flexible e aberta fronte a diversas opinións e situacións

6.3. CONTIDOS

Comezaremos o desenvolvemento da materia cun tema de repaso no que se agrupan os coñecementos básicos do método científico, cálculo vectorial, cinemática, dinámica e traballo e enerxía. Isto permitirá avanzar máis facilmente nos temas propios de este curso.

UNIDADE 0: Método Científico. Breve repaso dos contidos de Mecánica

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Natureza da Física: Leis, modelos e teorías. O Método Científico. • A evolución das ideas científicas centrais da Física.	• Realización de cálculos gráficos e analíticos. • Manipulación e lectura de aparellos de medida.

UNIDADE 0: Método Científico. Breve repaso dos contidos de Mecánica (continuación)

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
- Influencias mutuas entre Física, Tecnoloxía e Sociedade. - Revisión dos conceptos básicos do cálculo vectorial, da cinemática e da dinámica. - Momento dunha forza respecto dun punto. - Revisión dos conceptos básicos de traballo e enerxía.	- Estimación do número de cifras significativas nunha medida e nun resultado. - Uso de técnicas de consulta bibliográfica para elaborar informes sobre a evolución dalgunha idea central da Física. - Realización de debates nos que, dalgún xeito fundamentado, se contrasten as influencias entre Física, Tecnoloxía e Sociedade, nos diversos momentos históricos, analizando as ventaxas e os inconvenientes da aplicación do coñecemento científico. - Resolución de cuestións e problemas de cinemática, dinámica da partícula e do traballo e enerxía.

UNIDADE 1: INTERACCIÓN GRAVITATORIA

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
- Momento angular: a súa conservación - Forzas centrais. - Modelos do Universo. - Leis de Kepler - Teoría da gravitación Universal. - Concepto de "campo". - Campo gravitatorio e intensidade do campo gravitatorio. - Campo gravitatorio orixinado por varias masas puntuais: Principio de superposición. - Forzas conservativas. Enerxía potencial gravitatoria. - Potencial gravitatorio - Campo gravitatorio terrestre: - Intensidade de campo e potencial gravitatorio: variación de coa altura, coa profundidade e coa latitude. - Enerxía potencial gravitatoria - Aplicación a satélites e foguetes: velocidade orbital e velocidade de escape	- Realizacións de cálculos para diferentes situacións e problemas gravitacionais, expresando as ecuacións posicionais. - Elaboración de representacións esquemáticas parciais do sistema solar, calculando distancias, órbitas, períodos, velocidades e masas planetarias. - Realización de cuestións e informes nos que se analice gravitacionalmente a colocación en órbita de satélites artificiais e de estacións espaciais. - Resolución de exercicios numéricos de aplicación dos conceptos relacionados co campo gravitatorio. - Cálculo das enerxías de escape, de enlace dun satélite, de posta en órbita ou de cambio de órbita nun campo gravitatorio.

UNIDADE 2: INTERACCIÓN ELÉCTRICA

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Forza electrostática: Lei de Coulomb • Campo creado por un elemento puntual en repouso: interacción eléctrica. • Estudo do campo eléctrico: intensidade de campo eléctrico. Principio de superposición. • Potencial e enerxía potencial electricos. Xeneralización a "n" cargas. • Relación do potencial eléctrico coa intensidade de campo. Diferencia de potencial. Superficies equipotenciais. • Movemento de cargas eléctricas baixo campos eléctricos uniformes. • Concepto de Fluxo dun vector. • Fluxo do campo eléctrico e Teorema de Gauss. • Campo eléctrico creado por un elemento continuo de carga en repouso: esfera, fío e placa. • Potencial de esferas conductoras.	• Planificación e realización de experiencias para analizar os diferentes fenómenos e procesos relacionados coa electricidade. • Uso de técnicas de resolución de problemas para abordar os relativos á interacción electrostática. • Análise do movemento de cargas puntuais dentro do campo creado por outra carga puntual. • Descrición gráfica e analítica de campos eléctricos sinxelos, producidos por distribucións discretas de carga. • Cálculo de campos eléctricos creados por un elemento continuo (esfera, fío, placa)

UNIDADE 3: MAGNETISMO E INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Magnetismo e imáns. Experiencia de Oersted. Descrición do campo magnético. Representación. • Forza magnética sobre unha carga en movemento: Lei de Lorentz. Aplicacións. • Campo magnético creados por cargas en movemento. Circulación de B vec. Teorema de Ampère. Aplicacións (Campo creado por un fío conductor indefinido, por unha espira, por un solenoide...) • Forzas magnéticas sobre correntes eléctricas. • Interaccións magnéticas entre correntes rectilíneas paralelas. • Comportamento da materia en campos magnéticos. • Inducción electromagnética. Experiencias de Faraday e Henry. • Fluxo magnético e forza electromotriz inducida: Leis de Faraday e Lenz. • Producción de correntes alternas. Descrición dun xerador elemental. • Impacto medioambiental da enerxía eléctrica.	• Resolución e representación das interaccións magnéticas entre cargas en movemento e campos magnéticos. • Descrición do campo magnético creado por fíos, espiras e bobinas aplicando a lei de Ampère. • Análise da lei de inducción de Faraday e Lenz. Producción de corrente alterna. • Realización de informes e debates sobre a produción, distribución e consumo de corrente eléctrica, valorando a súa influencia nas condicións de vida e nos impactos sobre o medio ambiente.

UNIDADE 4: VIBRACIÓNS E ONDAS

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Movemento vibratorio harmónico simple: elongación, velocidade e aceleración. • Dinámica do Movemento harmónico simple • Enerxía dun oscilador harmónico. • Aplicación ó péndulo simple e ó resorte elástico. • Movemento ondulatorio: Propagación das ondas e tipos de ondas. • Magnitudes características das ondas. • Función das ondas harmónicas unidimensionais. • Enerxía e intensidade do movemento ondulatorio. Atenuación e absorción. • Principio de Huygens. • Propiedades das ondas. Reflexión, refracción, difracción, interferencia, difracción. Polarización. • Ondas sonoras. Propagación do son. Cualidades do son Contaminación acústica. • Fenómenos das ondas debidos ó movemento da fonte e/ou do receptor: efecto Doppler.	• Identificación de movementos vibratorios na vida cotidián • Resolución de problema relativos ó movemento harmónico simple. Análise e interpretación das transformacións enerxéticas que se producen nun movemento harmónico simple. • Descrición das características das forzas que producen movementos vibratorios. • Deseño e realización de experiencias, con emisión de hipótese e control de variábeis, para a análise de m.h.s.: Resorte elástico e péndulo simple. • Observación e análise de movementos ondulatorios na vida cotidián. • Uso de técnicas de resolución de problemas para abordar os relativos ós movementos ondulatorios. • Uso de distintas fontes de información sobre a importancia das ondas na sociedade actual. • Observación e interpretación da propagación das ondas, así como dos fenómenos de reflexión, refracción e interferencias.

UNIDADE 5: ÓPTICA

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Natureza da luz. Evolución histórica. • Aproximación ondulatoria: – Fenómenos ondulatorios na luz. Modelo ondulatorio. – Ondas electromagnéticas. Espectro y color. – Aplicación das propiedades das ondas ó caso da luz: interferencias, difracción e polarización. • Aproximación geométrica ás propiedades da luz: – Raio e feixe luminoso. Propagación rectilínea da luz: sombra e penumbra. – Reflexión. Leis – Refracción. Leis. Índice de refracción . Ángulo límite. – Dioptrios: plano y esféricos. – Formación de imáxenes en espellos. – Formación de imáxenes en lentes delgadas. – Sistemas ópticos. Principais aplicacións médicas e tecnolóxicas: o ollo, a lupa, o microscopio, o telescopio, o proxector de diapositivas.	• Observación e análise de fenómenos de propagación da luz na vida cotidián. • Deseño e realización de experiencias relacionadas coa reflexión e a refracción da luz. • Determinación experimental e analítica do ángulo límite de diversos materiais. • Cálculo da posición e do tamaño da imaxe en espellos e en lentes delgadas. • Deseño e realización de montaxes experimentais para estudar a formación de imaxes en espellos e lentes delgadas. • Análise e descrición do funcionamento de instrumentos ópticos sinxelos.

UNIDADE 6: INTRODUCCIÓN Á FÍSICA MODERNA

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
•Mecánica Relativista: • Relatividade de Galileo. Sistemas inerciais. • Insuficiencia da Física Clásica • A relatividade especial de Einstein: masa e enerxía •Mecánica cuántica: • Oríxenes da teoría cuántica. Radiación do corpo negro. Hipótese de Planck. • Efecto Fotoeléctrico • Dualidade onda-corpúsculo e Principio de incerteza de Heisenberg • Cuantización da enerxía. Niveis enerxéticos •Física nuclear: • Composición e estabilidade dos núcleos atómicos. • Forzas nucleares. Enerxía de enlace • Radioactividade: desintegración e Reaccións nucleares. Fisión e fusión nuclear • Usos da enerxía nuclear • Partículas elementais: quarks e leptóns.	• Realización de diagramas, debuxos e esquemas para a representación e o análise de conceptos mecanocuánticos. • Cálculos sinxelos de desintegración e transformación nucleares. • Confección de informes sobre a hipótese e sobre teorías referidas ós constituintes elementais e ás interaccións fundamentais no Cosmos. • Realización de traballos bibliográficos de recopilación e estudo da información dispoñible sobre a orixe e desenvolvemento histórico da Física Cuántica. • Descrición dalgúns aplicacións técnicas da Física Cuántica. Valoración crítica da súa importancia no avance progresivo do coñecemento do mundo.

6.4. TEMPORALIZACIÓN DOS CONTIDOS

- **Primeira Avaliación**

- o Unidade 0': Método Científico. Breve repaso dos contidos de Mecánica
- o Unidade 1: Interacción gravitatoria
- o Unidade 2: Interacción eléctrica

- **Segunda Avaliación:**

- o Unidade 3: Magnetismo e Inducción electromagnética
- o Unidade 4: Vibracións e ondas.

- **Terceira Avaliación:**

- o Unidade 5: Óptica
- o Unidade 6: Introducción á Física Moderna

6.5. ACTITUDES, VALORES E NORMAS

- Valoración da importancia do traballo científico para buscarlle explicacións posíbeis á realidade
- Interese pola observación e pola interpretación de fenómenos do entorno e a súa confrontación con feitos experimentais
- Valoración da interrelación da Física co resto das Ciencias e, en particular, coa Tecnoloxía, para dar resposta ás necesidades da Sociedade
- Interese pola precisión na realización das medidas, expresión de conceptos e resultados, elaboración de informes, representación de datos e, en xeral, no desenvolvemento dos procesos propios da Física
- Cumprimento das normas de uso dos equipos e instrumentos de laboratorio, así como das súas normas de seguridade
- Recoñecemento da importancia do traballo en equipo, e valoración e respecto ás opinións das demais persoas
- Toma de conciencia dos perigos que comporta o mal uso dos avances científicos e técnicos

6.6. CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Valorar, no seu momento histórico, a importancia de modelos e de teorías físicas que supuxeron un cambio fundamental na interpretación da Natureza, e recoñecer as influencias da interacción Ciencia-Tecnoloxía-Sociedade.
- Recoñecer as aportacións que xeneran algunhas relevantes aplicacións tecnolóxicas da Física ás condicións de vida, valorando os impactos exercidos sobre o medio ambiente ó longo do tempo.
- Utiliza-los precedementos adecuados na resolución de problemas de tipo físico. Interpreta-los resultados obtidos e expresalos empregando as unidades e número de cifras significativas adecuados.
- Comprender e aplica-las leis de Kepler para calcular diversos parámetros relacionados co movemento dos planetas.
- Utiliza-la lei de gravitación universal para determinar características gravitacionais da Terra e dalgúns corpos celestes.
- Calcular, aplicando as leis da dinámica e a conservación da enerxía, os principais parámetros un satélite en órbita circular, a velocidade necesaria para que chegue ó infinito, ou estimar con qué velocidade se debeu lanzar para acada-la órbita.
- Coñece-los conceptos de campo conservativo e a súa función potencial.
- Determina-la intensidade e o potencial do campo gravitatorio orixinado por sistemas de masas puntuais ou esféricas.
- Analizar, resolver e representar no seu caso, as interaccións electrostáticas, a intensidade, o potencial e a enerxía do campo eléctrico orixinado por sistemas de cargas puntuais en repouso.
- Aplica-lo teorema de Gauss para predecí-la intensidade do campo eléctrico orixinado polas distribucións continuas de carga estudadas.
- Calcula-los campos creados por correntes, e as forzas que actúan sobre elas, ou cargas puntuais no seo de campos magnéticos uniformes, xustificando o fundamento dalgúns aplicacións de interese.
- Analiza-lo fenómeno da inducción electromagnética, aplica-la lei de Lenz e a de Faraday e establece-los factores dos que depende a corrente xenerada nun circuíto.
- Deseñar e elaborar montaxes experimentais sinxelos para producir campos, mediante imáns e correntes eléctricas.

- Diseñar montaxes onde se pona de manifesto que unha variación de fluxo magnético produce unha corrente eléctrica.
- Realizar informes sobre a produción, distribución e consumo de corrente eléctrica, analizando críticamente as aplicacións e as incidencias medio ambientais
- Comprender as características do movemento vibratorio harmónico simple
- Determinar e avaliar os parámetros básicos do oscilador harmónico analizando as consideracións cinemáticas, dinámicas e enerxéticas que o caracterizan, e aplica-las ó estudo do resorte elástico e do péndulo.
- Contrastar, experimentalmente, o cumprimento da lei de Hooke, analizando as características do movemento oscilatorio do resorte.
- Avaliar experimentalmente os factores dos que depende o período dun péndulo simple.
- Coñecer as características do movemento ondulatorio e clasificar os distintos tipos de ondas en función de distintos criterios.
- Coñece-la función matemática que describe a unha onda unidimensional. Deducir, a partir dela, os valores das principais magnitudes que interveñen nos fenómenos ondulatorios.
- Xustificar, de forma cualitativa, os fenómenos da reflexión, refracción, difracción, polarización, interferencia de ondas e resonancia.
- Valorar as explicacións dos modelos ondulatorio e corpuscular sobre a natureza da luz, e interpretar os fenómenos relacionados coa súa propagación.
- Utilizar as leis relacionadas coa propagación da luz para explicar fenómenos cotidiáns: a reflexión, refracción, a dispersión da luz e a percepción de cores.
- Xustificar algúns fenómenos ópticos sinxelos de formación de imaxes por espellos e a través de lentes delgadas, e relacionalos con sistemas ópticos de interese, valorando as súas aplicacións médicas e tecnolóxicas.
- Diseñar e reproducir experimentalmente instrumentos ópticos sinxelos e formacións de imaxes en lentes e espellos.
- Analizar as bases experimentais e teóricas, discrepantes coa Física Clásica, que levaron ó xurdimento da Física Moderna. Coñece-los seus principais conceptos: dualidade onda-corpusculo, principio de incerteza, cuantización da enerxía e relación entre masa e enerxía. Aplicalos á resolución de problemas e cuestións.
- Utilizar os constituíntes elementais e as interaccións fundamentais para interpretar a estabilidade da materia e xeneraliza-lo principio de conservación da enerxía, valorando as aplicacións tecnolóxicas dos procesos radioactivos e explicando fenómenos naturais relacionados con eles.
- Predecir a enerxía de enlace e o defecto máxico de núcleos atómicos. Comprender as reaccións nucleares de desintegración, fisión e fusión, e calcular a enerxía e variación de masa asociadas a estes procesos.

6.7. CONTIDOS MÍNIMOS

Dada a importancia que, cara ás probas de Selectividade, ten respectar o programa, remitímonos integralmente ás orientacións que proporciona o coordinador desta asignatura.

7. QUIMICA 2º B.A.C.

7.1. INTRODUCCIÓN

Entre as capacidades que o Bacharelato ten que contribuír a desenvolver nos alumnos encóntranse aquelas que fan referencia á análise e á valoración crítica das realidades do mundo e á posibilidade de intervención nel, partindo da súa comprensión.

Para esta interpretación é imprescindible dispoñer dun marco unificador ou dun modelo de funcionamento que sirva para ordear, relacionar e simplificar o manexo da enorme cantidade e pluralidade de percepcións nos fenómenos observados.

A contribución desta materia á función formativa do Bacharelato concrétese ó propiciar nos estudantes a capacidade de recoñecer a importancia dos modelos e das teorías químicas na construción do coñecemento científico, apreciando a influencia que sobre eles exercen as ideas dominantes na Sociedade na que se desenvolveron e viceversa.

7.2. OBXECTIVOS XERAIS

O proceso de ensinanza-aprendizaxe da Química ten que contribuír a desenvolver no alumnado as seguintes capacidades:

- Comprender os conceptos, leis, teorías e modelos fundamentais da Química, que permita os alumnos/as aproximarse a unha interpretación científica da Natureza, valorando o papel que desempeñan no seu propio proceso de aprendizaxe.
- Interpretar e propoñer solucións a fenómenos e situacións problema da realidade cotidián, utilizando os coñecementos da Química.
- Utilizar con autonomía estratexias características da investigación e dos procedementos científicos para realizar pequenas investigacións.
- Comprender que a Química, como coñecemento científico con limitacións e sometido a revisión e a evolución continua, xurde dun proceso de elaboración e interacción coa Tecnoloxía, e ligada ás necesidades sociais do momento.
- Avaliar a información procedente de distintas fontes para formarse unha opinión propia que lles permita expresarse criticamente sobre problemas científicos e tecnolóxicos.
- Desenvolver valores propios da dinámica do pensamento científico, amosando unha actitude flexible e aberta fronte a diversas opinións e situacións.

7.3.CONTIDOS

Comezaremos o desenvolvemento da materia cun tema de repaso no que se agrupan os coñecementos básicos das reaccións químicas. Isto permitirá avanzar máis facilmente nos temas propios de este curso.

UNIDADE 1: CÁLCULOS NUMÉRICOS ELEMENTAIS EN QUÍMICA

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Substancias químicas. • Masa atómica, masa molecular, mol. • Composición centesimal dun composto • Determinación da fórmula dun composto por análise experimental. • Mesturas. Mesturas homoxéneas: mesturas de gases; disolucións líquidas. • Formas de expresar a concentración das disolucións. • Comportamento dos gases en condicións ideais. Ecuación de estado. Lei de Dalton das presións parciais. • Reacción Química. Ecuación química. • Cálculos estequiométricos. • Influencias puntuais Ciencia-Tecnoloxía-Sociedade.	• Deseño e realización de experiencias para preparar disolucións. • Resolución de cuestións e problemas relacionados cos cálculos numéricos elementais na Química. • Realización de experiencias de reaccións químicas onde se aprecie de forma sinxela a transformación de reactivos en produtos. • Realización de debates nos que, de maneira fundamentada, se contrasten as influencias entre Química, Tecnoloxía e Sociedade en diversos momentos históricos.

UNIDADE 2: TERMOQUÍMICA

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Introducción á Termodinámica • Sistemas termodinámicos. Variábeis Termodinámicas. • Calor, traballo e enerxía interna. Primeiro Principio da Termodinámica. • Calores de reacción a volume e a presión constante. Entalpía e a súa variación. Diagrama entálpico • Entalpía de reacción. Entalpía de formación. Determinación de entalpías de reacción a partir das entalpías de formación e das de enlace. • Lei de Hess. • Segundo principio da Termodinámica. Entropía e desorde. • Entropía de reacción. Determinación de entropías de reacción a partir de datos tabulados. • Enerxía libre de Gibbs. Espontaneidade.	• Determinación experimental de calores de reacción: medidas calorimétricas. • Formulación de ecuacións termoquímicas sinxelas realizando o cálculo de entalpías de reacción, e mediante a formulación de rutas alternativas, en varios pasos, confirmando a lei de Hess mediante os cálculos oportunos. • Coñecer a relación existente ente a entropía, o desorde e o estado físico do sistema. • Relacionar ΔH, ΔS e a temperatura do sistema coa enerxía libre de Gibbs (ΔG) e, polo tanto, coa espontaneidade. • Cálculos da enerxía libre dunha reacción a partir dos datos tabulados.

UNIDADE 3: CINÉTICA QUÍMICA

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Obxecto da cinética química. • Velocidade de reacción. Variación da velocidade de reacción coa concentración de reactivos. • Ecuación experimental da velocidade. Constante de velocidade. Orde de reacción. • Mecanismo de reacción. Molecularidade. • Teoría das reaccións químicas. Variación da velocidade coa temperatura. Enerxía de activación. • Factores dos que depende a velocidade dunha reacción. Catalizadores: tipos e utilización en procesos industriais.	• Realización de diagramas de enerxía que mostren a relación existente entre a enerxía de activación e a rapidez coa que se produce un proceso. Comparación das enerxías de activación na reacción directa e inversa. • Estudo a través de distintas experiencias dos factores que afectan á velocidade dunha reacción (natureza dos reactivos, temperatura, grao de división..) • Realización de traballos que denoten a importancia dos catalizadores.

UNIDADE 4: EQUILIBRIO QUÍMICO

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Equilibrio dinámico en sistemas químicos. • Lei do equilibrio químico: lei de acción de masas. Cociente de reacción e constante de equilibrio. • Formas de expresa- la constante de equilibrio: K_c e K_p. Relacións entre as constantes de equilibrio. • Grao de disociación. • Termodinámica e equilibrio: Relación entre K_p e ΔG • Principio de Le Chatelier. Estudo cualitativo da modificación do estado de equilibrio por variación da concentración dos reactivos, da presión e da temperatura. Importancia nos procesos industriais. • Equilibrios heteroxéneos sólido-líquido. Solubilidade. Concepto de saturación • Produto de solubilidade. Relación entre a solubilidade e o produto de solubilidade. • Condicións de precipitación. • Desprazamento do equilibrio de solubilidade: efecto do ión común, disolución de precipitados.	• Aplicación da lei de acción de masas a equilibrios homoxéneos e heteroxéneos. • Interpretación dos valores das constantes de equilibrio e predición do censo no que se encontra desprazada unha reacción química. • Predición da evolución de sistemas en equilibrio cando se produce neles unha alteración. • Realización no laboratorio de reaccións de formación de precipitados de sales pouco solúbeis e separación das mesmas por filtración. • Realización de experiencias nas que teña lugar a disolución de precipitados por modificación do pH e por formación de especies complexas.

UNIDADE 5: ACIDEZ E BASICIDADE

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Concepto de: ácido, base e sal. Teorías de Arrhenius da disociación iónica e teoría de Brönsted -Lowry. • Forza de ácidos e bases fronte a auga. Constante de acidez e basicidade. • Equilibrios ácido-base en disolución acuosa. Produto iónico da auga. Notación pH, pOH, pK. • Hidrólise, estudo cualitativo. • Volumetrías de neutralización ácido-base. Funcións do indicador. • Estudo cualitativo das disolucións reguladoras.	• Identificación de ácidos e bases, así como de substancias anfóteras. • Identificación dos pares ácido-base conxugados. • Realización de cálculos de constantes de equilibrio, así como de concentracións de substancia e de pH. • Identificación dos distintos equilibrios de ácidos polipróticos. • Interpretación dos valores das constantes de acidez e basicidade das substancias e utilización para predecir reaccións ácido-base. • Cálculos de concentracións e volumes requeridos para unha neutralización. • Predición dos valores de pH de disolucións de sales que impliquen unha hidrólise. • Realización no laboratorio de experiencias que permitan comprobar o carácter regulador dunha disolución, así como a comparación entre os diferentes valores do pH de disolucións acuosas de diversos ácidos, bases e sales • Estudo experimental da valoración dun ácido forte cunha base forte.

UNIDADE 6: EQUILIBRIOS OXIDACIÓN-REDUCCIÓN

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Reaccións de transferencia de electróns: concepto de oxidación-redución. Número de oxidación. Oxidantes e reductores. • Axuste de reaccións de oxidación-redución polo método do ión-electrón • Estequiometría das reaccións redox. • Proceso redox e traballo eléctrico. Células galvánicas. Potencial de celda. • Potencial normal de electrodo. Electrodo de referencia. • Escala normal de potenciais • Potencial dunha pila. • Relación entre potencial normal e enerxía libre. Predición da espontaneidade dun proceso redox • Cubas electrolíticas. Leis de Faraday. Principais aplicacións industriais.	• Axuste de reaccións redox. • Cálculos numéricos nos que se utilizarán os valores dos potenciais normais de electrodo. • Experimentación con diferentes reaccións redox sinxelas. Por exemplo: metal con ácido, onde se observa que a reacción ten lugar polo desprendemento de gas (hidróxeno). • Deseño, montaxe e utilización dunha célula galvánica. • Deseño, montaxe e utilización dunha cuba electrolítica.

UNIDADE 7: ESTRUCTURA DA MATERIA

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Espectro do hidróxeno. Modelo atómico de Bohr • Limitacións do modelo atómico de Bohr. • Introducción á Mecánica Cuántica. Hipótese de De Broglie. Principio de Incerteza de Heisenberg • Modelo mecánico-ondulatorio de Schrödinger. Orbital atómico. Números cuánticos e o seu significado. • Átomos polieletrónicos: estudo comparativo entre o átomo de hidróxeno e os átomos polieletrónicos. • Configuracións electrónicas. Principio de exclusión de Pauli e regra de Hund. • Sistema periódico dos elementos. • Propiedades que varían de modo periódico: raio atómico, raio iónico, enerxía de ionización, etc. • Estudo dos seguintes grupos: alcalinos, alcalinotérreos, térreos carbonóideos nitroxenóideos, anfíxenos e halóxenos.	• Realización de cuestións de recheo de orbitais aplicando as regras existentes para tal fin. Relacionar a configuración electrónica coa posición do elemento na táboa periódica. • Caracterización do átomo segundo o seu número atómico e másico e a súa configuración electrónica. Identificación das diferencias estruturais dos isótopos. • Identificación e interpretación da información sistemática contida na Táboa periódica.

UNIDADE 8: ENLACE QUÍMICO

Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Enlace químico. Aspecto enerxético. • Clasificación dos enlaces químicos • Enlace iónico: – Aspectos enerxéticos do enlace químico. Ciclo de Born-Haber. Enerxía de rede – Aspectos estruturais. Cristais iónicos. Índices de coordinación. – Propiedades dos compostos iónicos • Enlace covalente: – Enerxía de enlace e lonxitude de enlace. – Estructuras de Lewis. Enlaces múltiples. – Excepcións á regra do octeto. – Xeometría das moléculas. Teoría de repulsión dos pares de electróns da capa de valencia (T.R.P.E.V.) – Polaridade dun enlace e dunha molécula. – Introducción cualitativa á teoría do enlace valencia. Hibridación de orbitais (sp, sp^2, sp^3). Enlaces σ e enlaces π. – Propiedades das substancias covalentes.	• Identificación de propiedades de compostos en función do tipo de enlace, e viceversa. • Realización de exercicios relacionados coa enerxía reticular. • Realización de representacións de estruturas de Lewis. • Identificación de xeometrías moleculares. • Recoñecemento de polaridades de enlace e de moléculas

UNIDADE 8: ENLACE QUÍMICO (continuación)	
Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Forzas intermoleculares. – Tipos – Propiedades físicas das substancias en relación co tipo de interaccións que presentan as súas moléculas. • Enlace metálico – Teorías que explican o enlace metálico. – Redes cristalinas. – Propiedades dos metais. • Estudo dos principais compostos de hidróxeno, osíxeno, nitróxeno e xofre: hidruros, óxidos e ácidos.	•

UNIDADE 9: QUÍMICA DO CARBONO	
Contidos conceptuais	Contidos procedimentais
• Enlace nos compostos de carbono. • O átomo de carbono e os compostos orgánicos • Isomería. • Reactividade dos compostos orgánicos. Desprazamentos electrónicos, rupturas de enlace e intermedios de reacción. • Tipos de reaccións orgánicas: Substitución, adición e eliminación. • Principais aplicacións dos compostos orgánicos na industria química.	• Manipulación de modelos para a representación de moléculas sinxelas e para a identificación dos seus posíbeis isómeros. • Identificación das principais reaccións orgánicas e os seus mecanismos. • Predición dos produtos dunha reacción. • Realización de traballos sobre compostos orgánicos de interese

7.4. TEMPORALIZACIÓN DOS CONTIDOS

- **Primeira Avaliación**
 - o Unidade 0: Formulación Inorgánica e Orgánica.
 - o Unidade 1: Cálculos numéricos elementais en Química
- **Segunda Avaliación:**
 - o Unidade 2: Termoquímica.
 - o Unidade 4: Equilibrio químico
 - o Unidade 5: Acidez e basicidade

- **Terceira Avaliación:**

- o Unidade 3: Cinética química
- o Unidade 6: Equilibrios Oxidación-Reducción
- o Unidade 7: Estructura da materia
- o Unidade 8: Enlace Químico
- o Unidade 9: Química do Carbono

7.5. ACTITUDES, VALORES E NORMAS

- Valoración da importancia do traballo científico para buscarlle explicacións posíbeis á realidade.
- Interese pola observación e pola interpretación de fenómenos do entorno e a súa confrontación con feitos experimentais
- Valoración da interrelación da Química co resto das Ciencias e, en particular, coa Tecnoloxía, para dar resposta ás necesidades da Sociedade
- Interese pola precisión na realización das medidas, expresión de conceptos e resultados, elaboración de informes, representación de datos e, en xeral, no desenvolvemento dos procesos propios da Física.
- Cumprimento das normas de uso dos equipos e instrumentos de laboratorio, así como das súas normas de seguridade.
- Recoñecemento da importancia do traballo en equipo, e valoración e respecto ás opinións das demais persoas..
- Toma de conciencia dos perigos que comporta o mal uso dos avances científicos e técnicos.

7.6. CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Recoñecer, no seu momento histórico, a importancia dos modelos e teorías da Química e a interacción coa Tecnoloxía e as necesidades sociais.
- Recoñecer as aportacións dalgunhas relevantes aplicacións da Química á calidade de vida e o mesmo tempo, tamén, os seus graves impactos medio ambientais.
- Discutir, en relación coas fontes de enerxía, sobre os diferentes combustíbeis utilizados, e razoar
- sobre as distintas alternativas en relación ás demandas enerxéticas, á tecnoloxía aplicada e ós impactos sobre o medio ambiente e a saúde.
- Escribir reaccións químicas e utilizar a súa información para realizar distintos cálculos estequiométricos. Interpretar correctamente os conceptos de riqueza dunha substancia e rendemento dunha reacción química. Identificar nunha reacción química cal é o reactivo limitante e utilizar esta información correctamente en problemas.
- Conoce-las expresións máis importantes da concentración dunha disolución e utilízalas en cálculos químicos de problemas de disolucións e de reaccións en disolución.

- Aplica-las leis que rixen o comportamento dos gases a cuestións referidas a estes ou a problemas de reaccións químicas entre gases.
- Aplica-lo primeiro principio da Termodinámica a distintas reaccións químicas.
- Construír e interpretar diagramas de enerxía para reaccións endotérmicas e exotérmicas.
- Traballar coas ecuacións termoquímicas suñando a importancia de especificar o estado físico das substancias. Resolver problemas e cuestións relacionados con eles.
- Aplica-la lei de Hess a diferentes procesos químicos
- Aplica-los principios da termodinámica ás reaccións químicas e predí-la súa espontaneidade
- Diferenciar entre espontaneidade dunha reacción e rapidez coa que se produce
- Coñecer a relación existente entre a entropía, o desorde e o estado físico do sistema.
- Analiza-las características cinéticas dos procesos químicos, a partir do concepto de velocidade de reacción e das teorías que explican cómo progresan as reaccións químicas.
- Coñecer como se relacionan a temperatura, catalizadores, natureza, estado físico e concentración dos reactivos coa velocidade de reacción.
- Comprender o aspecto dinámico do equilibrio químico.
- Coñecer a lei do equilibrio químico e as expresións de K_c e K_p . Relacionar estas dúas constantes en sistemas gasosos
- Resolver problemas e cuestións sobre equilibrios químicos en sistemas homoxéneos e heteroxéneos.
- Saber emitir hipótese e formular estratexias posíbeis sobre as variacións que experimenta un equilibrio químico ó modificarse algún dos parámetros que interveñen nel.
- Saber explicar o comportamento en disolución acuosa dos compostos pouco solúbeis usando os valores da constante de solubilidade.
- Realizar cálculos numéricos e predicións relacionadas cos equilibrios de solubilidade.
- Coñecer e valorar os efectos que produce a chuvia ácida sobre o medio ambiente.
- Saber aplica-los conceptos ácido-base para predecir ou explicar cualitativa e/ou cuantitativamente o comportamento en disolución acuosa dalgúns compostos químicos.
- Coñecer o concepto de ácido e base de Brønsted e Lowry, e clasificar distintas substancias segundo este criterio, asignando ademais as súas especies conxugadas.
- Coñecer o concepto de forza dun ácido ou unha base e identificar ácidos e bases fortes ou débiles.
- Resolver problemas e cuestións sobre equilibrios ácido-base onde se traballe con constantes de equilibrio, concentracións e pH.
- Calcular concentracións descoñecidas de ácidos ou bases e puntos de equivalencia a partir de volumetrías de neutralización.
- Xustifica-lo pH de disolucións acuosas de sales.

- Recoñecer entre diferentes reeaccións as redox. Identificar a semirreacción de oxidación e a de redución, así como o axente oxidante e o redutor.
- Axustar procesos redox polo método do ión-electrón.
- Realizar cálculos estequiométricos en procesos de oxidación-redución.
- Distinguir entre célula galvánica e cuba electrolítica.
- Predecir-lo sentido espontáneo dun proceso baseándose nos potenciais estándar. Calcula-la f.e.m. dunha pila.
- Comprender o concepto de electrólise e realizar cálculos sobre a cantidade de substancia liberada.
- Identificar procesos redox que teñen lugar na Natureza e na industria.
- Analiza-los diferentes modelos atómicos.
- Determina-la configuración electrónica dun átomo seguindo as regras de recheo de orbitais.
- Saber aplica-las ideas e modelo mecano-cuánticos para xustificar e explicar a variación periódica das propiedades atómicas.
- Comprende-lo concepto de enerxía reticular e realizar cálculos de enerxías dos procesos implicados na formación do enlace iónico mediante o ciclo de Born-Haber.
- Interpreta-la enerxía de enlace, orde de enlace, polaridade e xeometría de substancias covalentes. Establece-las estruturas de Lewis de compostos covalentes de interese e aplica-lo concepto de hibridación en casos sinxelos.
- Coñecer a distinta natureza e fortaleza da forzas intermoleculares e a súa influencia nas propiedades das substancias.
- Saber explicar e/ou predecir-las propiedades de compostos químicos sinxelos a partir dos diferentes modelos de enlace da Mecánica Cuántica.
- Coñecer a formulación e nomenclatura dos principais compostos orgánicos.
- Recoñece-los diferentes tipos de isomería.
- Recoñece-las principais reaccións orgánicas e os seus mecanismos.
- Xustifica-las propiedades xerais dos metais a partir dese tipo de enlace.
- Comprender a importancia dalgunhas substancias orgánicas ou procesos nos que estas interveñan, que sexan de interese na nosa sociedade, así como o impacto dalgún destes procesos no medio ambiente.

7.7. CONTIDOS MÍNIMOS

Dada a importancia que, cara ás probas de Selectividade, téñen respectar o programa, remitímonos integralmente ás orientacións que proporciona o coordinador desta asignatura.

8. TEMAS TRANSVERSAIS

- **Educación ambiental**

O tratamento deste tema transversal ten como obxectivo comprender os principais problemas ambientais e adquirir responsabilidade ante o medio ambiente.

Algúns destes aspectos ós que se debe prestar maior atención no conxunto deste tema transversal son: o tratamento de residuos sólidos urbáns, o control de verquidos de substancias tóxicas, o impacto medio ambiental da obtención de enerxía, a xestión dos recursos naturais, etc.

- **Educación para a Saúde**

Existen unha serie de aspectos relacionados coa Educación para a Saúde que podemos introducir dentro da programación de Física e Química. Entre eles destacan os efectos das sustancias nocivas para a saúde e as precaucións a tomar no seu manexo, os perigos das radiacións, a seguridade das instalacións eléctricas, etc.

Tamén é importante a aplicación dos coñecementos de Física e Química a algúns fenómenos que ocorren no corpo humano: a transmisión de impulsos eléctricos no sistema nervioso, o traballo realizado polos pulmóns ó inspirar e espirar, etc. O que se pretende acadar co tratamento destes temas é a adquisición dun coñecemento progresivo do corpo e desenvolver hábitos de saúde.

- **Educación para a Consumo**

O tratamento deste tema transversal plantea dous obxectivos: Adquirir esquemas de decisión que consideren totalas alternativas e efectos individuais e sociais de consumo, e crear unha conciencia crítica ante o consumo.

Entre os aspectos que trataremos neste tema transversal están: o uso responsable dos produtos químicos que se usan no fogar, a elección de alimentos adecuados, o coñecemento das repercusións que os produtos que consumimos teñen no medio, a importancia do tratamento dos residuos e as técnicas de aforro mediante o reciclado. Todos estes aspectos están dirixidos a crear unha conducta de consumo responsable, respectuosa con tódalas persoas e co entorno

9. METODOLOXÍA

A metodoloxía que empregaremos ten como fin, motivar ós alumnos para que se impliquen e sexan capaces de construír a súa propia aprendizaxe.

A Física e a Química son materias fundamentalmente experimentais, por elo, presentaremos estas disciplinas como unhas ciencias teórico-experimentais. Isto debe reflexarse nunha serie de actividades que permita que os alumnos incorporen a súa formación contidos procedimentais e actitudinais que completen a exposición e estudo doutros contidos puramente conceptuais.

Deben introducirse no estudo numerosos exemplos prácticos e, principalmente, cotidiáns, onde o alumnado poida comprobar por si mesmo a veracidade e utilidade das explicacións.

Organizaranse actividades en pequenos grupos para favorecer o nivel de participación e conseguir estimular a aprendizaxe entre iguais.

En cada unidade didáctica, o criterio a seguir na aula farase en función do fin que se pretenda alcanzar.

Un criterio pode ser o seguinte:

- Presentación dun tema e motivación do mesmo. Procurarase, na medida do posible, partir de situacións experimentais do contorno no que se move o alumno e que susciten nel un interese evidente.
- Farase un diagnóstico, ben a partir dun formulario, ben libremente, dos coñecementos previos que os alumnos teñen sobre ese tema.
- Globalizaranse e organizaranse os contidos, tendo presentes as ideas previas dos alumnos. Neste proceso a profesora actuará como guía e mediadora, facilitando a construción de aprendizaxes significativos.
- Realizaranse cuestións e problemas que permitan completar e afianzar os conceptos teóricos vistos no tema.
- Realizaranse experiencias relacionadas co contido do tema.
- Aplicaránse as tecnoloxías da información e a comunicación ao traballo da aula . Isto poderíase levar a cabo con máis asiduidade se o Departamento dispuxera dun encerado dixital
- Para poder atender a diversidade, propoñanse actividades de reforzo para aqueles alumnos cuxos ritmos de aprendizaxe sexan máis lentos, e actividades de ampliación para aqueles cuxos ritmos de aprendizaxe sexan máis rápidos.

10. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

- **4º de ESO:**

O Departamento de Física e Química, xunto co de Ciencias Naturais e o de Tecnoloxía levarán os alumnos ó parque eólico de Sotavento, próximo a esta localidade.

- **1º de BAC:**

Realizaremos unha visita á fábrica de cementos Cosmos de Oural.

- **2º de BAC:**

Cos alumnos tanto de Física como de Química de 2º de BAC, realizaremos unha visita á refinería de petróleo REPSOL de A Coruña.

- Ademáis, o Departamento poderá levar ós alumnos de Física e Química dos distintos niveis a algunha exposición, conferencia,etc... que poidan xurdir ao longo do curso e que se considere de interese para o alumnado.

AVALIACIÓN E CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

A avaliación é un dos elementos fundamentais do proceso de ensinanza-aprendizaxe, xa que avaliar consiste en realizar un seguemento ó longo do proceso de aprendizaxe, que permita obter información de como estase levando a cabo, co fin de realizar a correspondente e oportuna intervención educativa. Cara ó alumno, a avaliación debelle proporcionar unha información que lle axude a progresar no aprendizaxe, ofrecéndolle noticia do estado en que se encontra e as razóns do mesmo.

Os aspectos que hai que avaliar son moi variados e o alumnado moi diverso. Non todos responden por igual a cada un dos instrumentos evaluativos empregados. Por iso é fundamental que as técnicas e instrumentos utilizados sexan diversos (traballos individuais, en grupo, probas escritas, tarefas, observación, debate, prácticas, cuestionarios de autoavaliación, ...)

O longo do proceso faremos unha avaliación inicial, unha formativa e unha final.

A avaliación inicial ten como obxectivo a obtención de información sobre a situación inicial de cada alumno o comenzo de cada unidade didáctica. Para valorar os coñecementos e actitudes previas empregaranse actividades de inicio: cuestionarios, debates, baterías de preguntas, ...

A avaliación durante o proceso de aprendizaxe ten carácter orientador e autocorrector. Avaliarase o traballo realizado e o grao no que se van acandando os obxectivos.

A avaliación final ten por obxecto coñecer o grao de consecución dos obxectivos didácticos o final de cada un e do conxunto dos temas. Con tal fin empregaranse actividades de avaliación relativas ós criterios de avaliación correspondentes a cada unha das unidades didácticas.

Na avaliación terase en conta o traballo diario (realización de tarefas dentro e fora da clase), e o esforzo e interese por mellorar o seu rendemento (traer o material preciso, amosar unha actitude activa, atender as explicacións,...), aínda que se concederá máis importancia as probas globais de avaliación.

En cada avaliación procurarase realizar varias probas escritas que consistirán na resolución dunha serie de problemas e cuestións relacionados cos contidos mínimos. Tamén poderanse poñer preguntas e exercicios duna dificultade crecente para que se amosen, o máis claramente posible, os distintos niveis de competencia que acadan os alumnos.

Unha determinada cuestión poderá incluír distintas partes da materia obxecto do exame. As preguntas puntuarán por igual. De non ser así, indicárase no exame a puntuación correspondente.

Na puntuación destes problemas ou cuestións, valorarase a súa resolución razoada, explicando os fundamentos teóricos, ata chegar o seu resultado final expresado nas unidades axeitadas. Tamén valorarase a orixinalidade así como a crítica e análise dos resultados.

Un factor positivo a ter en conta á hora de cualificar será a boa comprensión dos conceptos fundamentais e as súas interrelacións, máis que un cúmulo de coñecementos memorísticos.

Nas cuestións nas que hai que elixir un item entre varias opcións, non se valorará a simple anotación do item, aínda que sexa o correcto.

Nas cuestións de formulación química o alumno deberá responder correctamente ó 80% delas para acadar a metade da cualificación máxima da proba.

Cada avaliación terá a súa correspondente recuperación para os alumnos que non acadaran a cualificación de aprobado. As tarefas de recuperación están encaminadas a achegar ó alumno a un nivel axeitado por medio dun proceso que posibilita a consecución dos obxectivos. A criterio do profesor, este exame de recuperación poderían realizalo todos os alumnos, e versaría sobre a

materia dada hasta ese momento. Os alumnos que tivesen a avaliación aprobada resolverían as preguntas da parte obxecto da presente avaliación así como algunhas cuestións ou problemas relativos a avaliación anterior, o que lles serviría de repaso.

As probas de setembro incluírán preguntas que recollan os conceptos fundamentais nos que máis se insistiu ó longo do curso, recollido en todos os contidos mínimos de cada nivel.

Nesta proba extraordinaria, para os alumnos de 4º de ESO e de 1º de BAC, ó ser unha asignatura que consta de dúas partes claramente diferenciadas (Física e Química), terán preguntas correspondentes a ambas, sendo preciso para aprobar a materia obter un mínimo de tres puntos sobre 10 na parte de menor puntuación.

Alumnos de Bacharelato coa materia de Física e Química de 1º pendente:

Serán convocados a unha reunión a principio de curso para informarselles sobre os procedementos para a superación da materia pendente

Dividirase a materia do curso en tres avaliacións. As datas das probas faranse públicas, e procurarase que non coincidan coas da avaliación ordinaria do curso no que se encontran estes alumnos. Ademais destas probas poderanse facer outras parciais se se consideran necesarias para unha mellor avaliación do alumno.

O Departamento elaborará boletíns de problemas e cuestións, baseados nos contidos mínimos, para cada curso e avaliación, que lles serán entregados ós alumnos de forma periódica, co fin de facilitarlles o traballo. A Xefa de Departamento adicará unha hora a semana á atención a estes alumnos.

Alumnos de 4º de ESO coa materia de Física e Química de 3º pendente :

Serán convocados a unha reunión a principio de curso para informarselles sobre os procedementos para a superación da materia pendente

O Departamento elaborará boletíns de problemas e cuestións, baseados nos contidos mínimos, para cada curso e avaliación, que lles serán entregados ós alumnos de forma periódica.

Dividirase a materia do curso por avaliacións e realizarase unha proba escrita en cada avaliación, baseada nos contidos mínimos correspondentes. As datas das probas faranse públicas, e procurarase que non coincidan coas da avaliación ordinaria do curso no que se encontran estes alumnos.

Ademais destas probas parciais, os alumnos que non teñan superada a materia, poderán realizar un exame no mes de abril/maio, que versará sobre os contidos mínimos da programación.

No caso de alumnos que non se presenten a estas probas inxustificadamente, ou obtenían unha nota inferior a un 3, non terán dereito a estes exames parciais e só poderán presentarse ó exame que marca a lei.

11. ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

Durante o curso vese que alumnos presentan dificultades especiais e a súa posible candidatura como alumnos dun PDC.

Nas primeiras semanas do curso, vanse detectando que alumnos necesitan adaptacións curriculares individualizadas. Tamén se revisan os expedientes de alumnos que xa traen A.C.I. doutros cursos. Todas estas medidas lévanse a cabo en colaboración co Departamento de Orientación.

Co resto do alumnado procurárase facilitarlles exercicios complementarios de diferente complexidade a fin de que superen as súas dificultades, ou logren acadar as súas expectativas.

Vilalba, 5 de Outubro de 2007

Asdo: : Ana M^a López Piñeiro

Asdo: Dolores López Somoza

Asdo: Marina López González

Asdo: M^a Carmen Meilán Garrido