

EDUCACIÓN SECUNDARIA DE ADULTOS

ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓXICO

Introdución

Na educación secundaria obrigatoria para persoas adultas, o ámbito científico-tecnolóxico toma como referente os aspectos básicos do currículo referidos ás materias de ciencias da natureza, de matemáticas e de tecnoloxía, así como os aspectos relacionados coa saúde e co medio natural da materia de educación física da educación secundaria obrigatoria, recollidos no anexo II do Decreto 133/2007, do 5 de xullo. Todos estes aspectos pretenden conformar una proposta curricular coherente e integradora que lle achegue á formación das persoas adultas un coñecemento axeitado do mundo actual, coa finalidade da súa inserción activa e responsable na sociedade.

O ámbito científico-tecnolóxico, polo seu aspecto instrumental e formal, polos contidos que aborda e polos obxectivos que persegue, posúe potencialidades educativas que contribúen activamente á formación das persoas adultas. O tratamento globalizado das materias integradas no ámbito procura presentar o coñecemento científico como un conxunto en que cada materia contribúe desde a súa perspectiva, e seguindo un fío condutor, á formación das persoas adultas.

As ciencias, cun conxunto amplo de coñecementos, teñen en común un determinado xeito de representar e interpretar a realidade. Parten da necesidade de resolver un problema práctico e apóianse na súa capacidade para tratar, explicar, describir, predicir, establecer modelos, xeneralizar e construír situacións reais, así como dar consistencia e rigor aos coñecementos, para axudar a interpretar o mundo que nos rodea. No mundo actual temos problemas globais e locais que nos afectan na vida diaria, como a destrución da capa de ozono, a deforestación, a contaminación ambiental e o esgotamento dos recursos, que son explicados polas ciencias da natureza. Estas axúdannos a mellorar a saúde individual e social, e son parte esencial da formación que unha persoa en idade adulta debe posuír. O valor formativo das matemáticas basea no seu xeito de facer, na utilización do razoamento e no modo de xustificar unha solución. Todo o saber que transmiten as matemáticas, conectado coa realidade, permite a súa utilización fóra do contexto educativo.

A finalidade desta materia non é só a aprendizaxe de conceptos útiles e necesarios para a vida, senón a súa utilización en contextos do mundo real. A formación básica que a unha persoa adulta lle cómpre para a súa incorporación ao mundo laboral ou ao sistema educativo debe ter en conta a importancia e a presenza da tecnoloxía na actualidade, tanto nos obxectos e nos procesos tecnolóxicos como nas tecnoloxías da información e da comunicación. Isto fai que a tecnoloxía como materia de estudo, integrada no ámbito científico-tecnolóxico, sexa un instrumento básico na formación da cidadanía, ao tratar de facilitar a comprensión dos obxectos técnicos, a súa utilización e a súa manipulación. Na actualidade, a ciencia e a tecnoloxía avanza rápida e conxuntamente, e son unha medida do desenvolvemento económico dos países industrializados. Os coñecementos técnicos e científicos foron protagonistas do desenvolvemento social e económico do século pasado e, na actualidade, ademais da súa repercusión directa sobre a calidade de vida da poboación, contribúen a facer individuos máis racionais, críticos e libres. Asuntos de enorme transcendencia actual, como o uso terapéutico de células troncais ou embrionarias, a clonación, a utilización de produtos transxénicos, a interrupción do embarazo, os puntos a favor e en contra das fontes de enerxía que usamos actualmente e das que se están a desenvolver, a explotación dos recursos naturais, o desenvolvemento sustentable, a xestión de residuos, o cambio climático, etc., precisan un debate social serio e rigoroso, non dogmático, non sometido ás presións de determinados medios de comunicación nin de grupos políticos, económicos nin relixiosos, e iso só é posible nunha sociedade informada cientificamente e capacitada para asimilar novos

achados e novas propostas científicas. Por todo isto, a formación das persoas adultas debe concibir o saber que achega o ámbito científico-tecnolóxico como un obxecto social e educativo de primeira necesidade; debe dotar á poboación adulta das aptitudes necesarias para recoñecer e resolver os problemas a que se enfrenta, pondo a énfase nas capacidades para resolver problemas e non no contido. Cómpre, xa que logo, que a cidadanía posúa unha formación técnico-científica básica, tendo en conta os beneficios persoais e sociais que achega.

Xunto coa función formativa das ciencias, teremos en conta que o estudo das materias do ámbito científico-tecnolóxico ten unha clara finalidade instrumental no mundo de hoxe. Os coñecementos que proporciona para comprendermos mensaxes dos medios de comunicación, para analizarmos o ámbito do consumo e da economía persoal e tomarmos decisión ao respecto, para realizarmos medidas e estimacións, para sermos conscientes da deterioración ambiental e coñecermos xeitos de actuar para conseguir un desenvolvemento sustentable son fundamentais para nós, e tamén para as xeracións futuras.

Desde outro punto de vista, a promoción da saúde e da calidade de vida proporcionanlle ao individuo un equilibrio psíquico e físico que contribúe ás prácticas saudables para o tempo de lecer e a mellora persoal.

Na educación das persoas adultas, o currículo do ámbito científico-tecnolóxico debe ter en conta o saber de que parte o alumnado, todo un conxunto de experiencias e de coñecementos adquiridos ao longo da súa traxectoria vital, na situación familiar, na experiencia laboral e noutros ámbitos, así como o grao de madurez que presenta. Deberá ter tamén en conta as necesidades de inserción no mundo laboral e a capacitación que lle permita acceder aos seguintes niveis do sistema educativo, que lle posibilite mellorar a súa cualificación persoal, social e cultural. Todo isto supón un desafío á hora de deseñar o currículo do ámbito.

O ámbito científico-tecnolóxico e as competencias básicas

Polo xeito de organizar os contidos, polas habilidades que transmite e polas destrezas que ensina, o ámbito científico-tecnolóxico contribúe de xeito eficaz ao desenvolvemento das competencias en comunicación lingüística, á competencia matemática, ao tratamento da información e á competencia dixital, á competencia para aprender a aprender, e á autonomía e iniciativa persoal, pero cómpre non esquecermos que a posibilidade de argumentar coherentemente que permite un razoamento ben estruturado contribúe ao desenvolvemento da competencia social e cidadá. Queda, por último, a competencia cultural e artística a que contribúe o ámbito coa creatividade das ideas e das experiencias de investigación científica.

Competencia en comunicación lingüística. O ámbito científico-tecnolóxico contribúe á competencia en comunicación lingüística do seguinte xeito:

Co uso da linguaxe como instrumento de comunicación oral e escrita, de representación, de interpretación e de comprensión do coñecemento científico.

Coa adquisición e o uso de vocabulario específico, co uso da linguaxe formal das matemáticas, das ciencias e das tecnoloxías, e as súas características: rigor, concreción e exactitude.

Estimulando a lectura comprensiva de textos científicos e os enunciados dos problemas.

Co desenvolvemento do razoamento, co debate das ideas e co contraste das hipóteses perante diversos sucesos. Co desenvolvemento, o uso e a comprensión das linguaxes asociadas ás tecnoloxías da información e da comunicación.

Competencia matemática. A contribución do ámbito científico-tecnolóxico á competencia matemática conséguese mediante:

A adquisición de modelos e de procedementos matemáticos para interpretar feitos, e para representar fenómenos e problemas tecnolóxicos e científicos.

A definición, o planeamento e a resolución de problemas científicos e tecnolóxicos mediante procedementos matemáticos.

O coñecemento e a utilización de ferramentas matemáticas como gráficas, táboas, estatísticas, fórmulas, e comunicación dos resultados relacionados co medio natural, coa actividade física, coa economía e coa saúde das persoas.

A utilización do rigor, a concreción e a exactitude da linguaxe matemática nas argumentacións propias e na refutación de feitos.

A utilización con sentido crítico das novas tecnoloxías da información e da comunicación nos cálculos e na representación dos resultados.

Competencia no coñecemento e na interacción co mundo físico. O ámbito científico-tecnolóxico contribúe así á competencia no coñecemento e na interacción co mundo físico:

Coa valoración crítica dos avances científicos e tecnolóxicos no mundo actual e a súa repercusión na vida das persoas.

Coa valoración e o uso da metodoloxía científica:

saber definir problemas, formular hipóteses, elaborar estratexias de resolución, analizar resultados e comunicalos.

Coa procura de solucións para avanzar cara a un desenvolvemento sustentable e coa formación axeitada para a toma de decisións en cuestións da actualidade social e científica.

Co coñecemento e o coidado do propio corpo, coñecendo a relación entre os hábitos de vida e a saúde.

Coñecendo e valorando as implicacións da actividade humana no medio.

Competencia de tratamento da información e competencia dixital. O ámbito científico-tecnolóxico contribúe ao tratamento da información e competencia dixital desta maneira:

Co desenvolvemento da capacidade de procurar, obter e tratar a información dun xeito sistemático.

Coa utilización de linguaxes como a natural, a numérica, a gráfica e a xeométrica no tratamento da información.

Co uso como medio de traballo das novas tecnoloxías (calculadoras, computadores, internet, programas informáticos, etc.), que permiten representar gráficas, facer táboas e procesar textos.

Competencia social e cidadá. O ámbito científico-tecnolóxico contribúe deste xeito á competencia social e cidadá:

Coa valoración da opinión, a argumentación e a elaboración de conclusións baseadas en probas contrastables.

Coa consideración da formación científica e tecnolóxica básicas como unha dimensión fundamental da cultura.

Coñecendo e aceptando o funcionamento do propio corpo, respectando as diferenzas entre persoas e

superando os estereotipos de sexo e de raza.

Coa mellora das relacións, da inclusión social e do desenvolvemento socioafectivo en xeral.

Coa valoración da importancia social da natureza como un ben para preservar de cara ao futuro.

Competencia cultural e artística. A contribución do ámbito á competencia cultural e artística conséguese:

Coa apreciación da importancia da expresión creativa de ideas e experiencias na investigación científica, utilizando diferentes formas de comunicación:

verbal, numérica, gráfica, estatística, etc.

Coa valoración da dimensión creativa e orixinal

dos avances matemáticos, científicos e tecnolóxicos, e da súa contribución ao patrimonio cultural da humanidade.

Coa comprensión ou o rexeitamento de crenzas, tradicións ou experiencias, desde unha perspectiva científica.

Coa valoración da importancia histórica das interaccións entre a arte e a ciencia.

Competencia para aprender a aprender. O ámbito científico-tecnolóxico contribúe á competencia para aprender a aprender do seguinte modo:

Co desenvolvemento da capacidade de iniciar, continuar, organizar e regular a propia aprendizaxe, co fin de adquirir e asimilar novos coñecementos e novas destrezas.

Coa potenciación de hábitos e actitudes positivas ante o traballo individual e colectivo, favorecendo a concentración e a realización de tarefas, e a perseveranza na procura de solucións.

Co coñecemento e o uso de ferramentas e de procedementos que favorezan unha maior autonomía persoal e axuden á integración laboral e social.

Competencia de autonomía e iniciativa persoal. O ámbito científico-tecnolóxico contribúe deste xeito á autonomía e á iniciativa persoal:

Coa potenciación do espírito crítico e da autonomía intelectual e moral para se enfrontar a problemas abertos, participando na construción de solución e obtendo satisfacción co coñecemento científico e tecnolóxico.

Co desenvolvemento do coñecemento, as posibilidades e as limitacións do corpo humano, tanto no ámbito persoal como na actividade física e deportiva, nos hábitos de saúde e hixiene e no mundo laboral.

Coa mellora nos procesos de toma de decisións e a potenciación do espírito emprendedor mediante o cálculo de riscos, a anticipación de consecuencias e a asunción de responsabilidades.

Obxectivos xerais do ámbito

O ensino do ámbito científico-tecnolóxico ten como finalidade o logro dos obxectivos xerais da educación secundaria obrigatoria en relación cos obxectivos xerais das materias que forman parte do ámbito, para conseguir o seguinte:

1. Empregar habitualmente as linguaxes matemática, científica e tecnolóxica como instrumento de comunicación para comprender, representar e expresar situacións da vida cotiá e procedentes doutros eidos, utilizando a simboloxía, os recursos gráficos, o vocabulario e os medios tecnolóxicos axeitados para comunicar argumentacións e mensaxes con contidos científicos.

2. Desenvolver a capacidade de razoamento aplicando na resolución de problemas da vida cotiá modelos e procedementos propios das matemáticas, tales como o rigor, a precisión, a exploración de alternativas, a flexibilidade para modificar o punto de vista, a xustificación dos razoamentos, a verificación das solucións e a súa coherencia coas condicións do problema analizado.

3. Utilizar na resolución de problemas da vida cotiá as estratexias e os procedementos das ciencias experimentais, tales como a definición de problemas, a formulación de hipóteses, o deseño de pequenas investigacións, a análise dos resultados, etc., amosando unha actitude positiva e de confianza nas propias capacidades.

4. Identificar elementos matemáticos presentes na realidade (datos estatísticos e xeométricos, gráficos, cálculos, formas, relacións espaciais, etc.) e cuantificar aqueles aspectos que permitan interpretala mellor, mediante procedementos de medida, técnicas de recolla e análise de datos, e realizando os cálculos acaídos en cada caso.

5. Desenvolver actitudes e hábitos favorables á promoción da saúde persoal e comunitaria, en aspectos relacionados coa alimentación, o consumo, as drogodependencias, a sexualidade e a práctica deportiva, e facer fronte a prácticas da sociedade actual que teñen efectos negativos sobre ela.

6. Valorar criticamente a contribución da ciencia e da tecnoloxía á satisfacción das necesidades humanas e á mellora do benestar persoal e social, analizando a incidencia da investigación e o desenvolvemento tecnolóxico na sociedade, no medio e na calidade de vida das persoas.

7. Utilizar os conceptos básicos das ciencias para interpretar os fenómenos naturais, apreciar a diversidade natural e participar en iniciativas de conservación, protección e mellora do medio.

8. Desenvolver unha actitude crítica fundamentada no coñecemento científico para analizar e participar na toma de decisións sobre problemas actuais da humanidade, como son as diferenzas entre países desenvolvidos e non desenvolvidos, a convivencia pacífica, o cambio climático, o esgotamento dos recursos naturais, os alimentos transxénicos, a investigación utilizando células troncais ou embrionarias, a terapia xénica ou a clonación.

9. Analizar obxectos e sistemas técnicos para identificar os elementos que os compoñen e a función de cada un, explicar o seu funcionamento e recoñecer as condicións fundamentais que interveñen no seu deseño e construción.
10. Planificar, individualmente ou en grupo, as fases do proceso de realización dunha obra ou dun obxecto técnico, adaptándoa aos obxectivos que se pretenden conseguir, co emprego das ferramentas, as substancias e os materiais que cumpra, e respectando as normas de seguranza e hixiene no traballo.
11. Utilizar recursos tecnolóxicos (calculadoras, computadores, etc.) como axuda na aprendizaxe para realizar cálculos, comprobar propiedades, procurar, almacenar, tratar, representar, transmitir e publicar información, así como empregar as redes de comunicación na propia formación, na procura de emprego ou para acceder a servizos administrativos ou comerciais.
12. Recoñecer os feitos máis salientables na historia das ciencias, os grandes debates históricos e o papel que desempeñaron nas revolucións científicas, así como a súa repercusión na sociedade de cada momento e na evolución cultural da humanidade.

Orientacións metodolóxicas

O continuo avance tecnolóxico experimentado polo mundo nos séculos XIX e XX, e que resulta nomeadamente acelerado na actualidade, precisa que os métodos de ensino se centren na aprendizaxe de procedementos xerais que resulten aplicables en calquera situación e diante dunha gran variedade de problemas que lle permitan ao alumnado seguir aprendendo autonomamente (aprender a aprender).

A proposta curricular do ensino de persoas adultas fai necesario un tratamento diferenciado na súa posta en práctica. O currículo do ámbito científico-tecnolóxico está condicionado polas características específicas do alumnado adulto ao que se dirixe, pola organización interdisciplinar e integradora do ámbito, con coñecementos procedentes de varias disciplinas e polas distintas modalidades de ensino que se poden presentar: presencial, semipresencial e a distancia.

As persoas adultas caracterízanse por posuíren un grao de madurez que non ten o alumnado adolescente, e por dispoñeren dunha ampla bagaxe de experiencias persoais e de coñecementos construídos ao longo da súa vida en diversos contextos: persoal, familiar, laboral e social. Aínda que inicialmente estas experiencias e estes coñecementos poidan representar unha vantaxe para a aprendizaxe, en moitas ocasións responden a crenzas erróneas moi asentadas no seu pensamento, polo que son difíciles de remover. Porén, unha vez revisados e recoñecidos os posibles erros, é máis doada a súa substitución polos novos coñecementos adquiridos e o establecemento de relacións entre eles, co que se consegue unha aprendizaxe significativa.

O carácter integrador, pero tamén instrumental, do ámbito científico-tecnolóxico fai posible o estudo dunha realidade sempre plural e complexa, o que facilita o tratamento dos contidos dun xeito globalizado, motivador e significativo. Por iso convén partir de situacións, de obxectos de estudo e de problemas próximos ao alumnado procedentes da vida cotiá, do contorno laboral ou do mundo natural, abordando o seu estudo dun xeito global coas estratexias e os procedementos propios das matemáticas, das ciencias e da tecnoloxía, como a resolución de problemas abertos ou o método de traballo por proxectos.

Tendo en conta que unha das finalidades principais da educación de persoas adultas é a formación dunha cidadanía crítica e libre, capaz de participar democraticamente na sociedade, resulta nomeadamente importante capacitar os alumnos e as alumnas para comprenderen cuestións científicas que lles atinxen como persoas e como cidadáns e cidadás (saúde individual e pública, investigación con células troncais, etc.), ou que afectan local e globalmente o planeta (incendios, cambio climático, sobreexplotación dos recursos naturais, diminución da biodiversidade, etc.).

Principios metodolóxicos básicos sobre os que se debe basear a educación das persoas adultas no ámbito científico-tecnolóxico:

Fomentar aprendizaxes significativas e funcionais orientadas á aplicación práctica dos coñecementos adquiridos en situacións diversas e a variedade de problemas.

Tendo en conta as experiencias e os coñecementos previos do alumnado para se ir achegando progresivamente a interpretacións máis elaboradas sobre o mundo que o rodea.

Planificando a realización de actividades que respondan ás inquietudes e ás necesidades do alumnado, que dean relevancia e sentido práctico ao seu traballo, usando estratexias e procedementos propios da ciencia.

Aplicando os coñecementos adquiridos a novas situacións da vida cotiá ou laboral, para asegurar a súa funcionalidade.

Presentar os contidos de xeito integrado en conexión cos outros ámbitos do currículo:

Seleccionando obxectos de estudo e problemas relacionados coa vida cotiá e o contorno laboral que faciliten un tratamento integrado e útil dos contidos.

Utilizando preferentemente o método de proxectos na resolución de problemas técnicos, polo seu carácter planificador e motivador, e o seu poder para desenvolver as capacidades que se poñen en xogo durante todo o proceso.

Realizando actividades globalizadas que permitan o tratamento interdisciplinar en coordinación co profesorado dos outros ámbitos.

Fomentar a autonomía, a iniciativa persoal, o traballo en equipo e a creatividade para se enfrontar á resolución de todo tipo de problemas:

Presentando situacións problemáticas en que o alumnado, individualmente ou en grupos, teña que abordar de xeito autónomo e creativo todas as fases do proceso: análise do problema e emisión de hipóteses, procura de estratexias de resolución, comprobación das hipóteses, extracción e debate das conclusións, etc.

Facilitando o traballo en equipo, a colaboración entre o alumnado, a discusión en grupo, o intercambio de puntos de vista no seo do alumnado, e entre este e o profesorado, a adopción de distintos xeitos de agrupamento segundo a situación, etc.

Atender á diversidade do alumnado con ritmos de aprendizaxe, motivacións, intereses e dispoñibilidade persoal diferentes:

Pondo ao dispor do alumnado actividades con diferentes graos de complexidade ou dificultade que permitan progresar en función das posibilidades de cadaquén.

Utilizando recursos didácticos e fontes de información moi variadas: gráficas, textos, táboas de datos, imaxes, experiencias en obradoiros e en laboratorios, prensa, documentais, internet, procesadores de texto, follas de cálculo, etc.

Incorporar os recursos tecnolóxicos e informáticos na procura de información e na resolución de problemas:

Empregando o procesador de texto na elaboración de traballos escritos, a folla de cálculo na representación de gráficas de funcións e estatísticas, programas de deseño asistido nos traballos tecnolóxicos, programas de presentacións para traballos en equipo, a calculadora científica nos cálculos ordinarios, etc.

Observando, manipulando e mesmo confeccionando, sempre que sexa posible, modelos matemáticos e xeométricos, atómicos e moleculares, materiais propios dos laboratorios de ciencias e de tecnoloxía, etc.

Propondo pequenos proxectos de investigación experimental que impliquen a planificación do traballo, a comprobación de hipóteses e a elaboración de conclusións en pequenos grupos.

Desenvolver estratexias que fomenten actitudes responsables e o espírito crítico do alumnado para mellorar a súa participación na vida cultural, social, política e económica:

Analizando situacións conflitivas procedentes do medio natural e as consecuencias das accións humanas sobre el, en contextos concretos e de actualidade como os incendios, a explotación dos recursos naturais, os espazos protexidos, etc., participando en iniciativas que contribúan á súa conservación e á súa mellora.

Fomentando os hábitos de coidado e saúde corporal, e o espírito crítico respecto dalgunhas prácticas sociais pouco saudables.

Nivel I

Introdución.

Os contidos comúns atinxen a todos os bloques deste nivel e deben estar presentes en todo o proceso de ensino e aprendizaxe.

En cada bloque preséntase unha secuencia dos contidos en que, partindo dun deles, se vai xustificando o estudo dos demais dun xeito integrado.

Contidos comúns para o nivel I

-Utilización de estratexias e técnicas na resolución de problemas, tales como a análise do enunciado, o ensaio e o erro, ou a división do problema en partes, e comprobación da solución obtida.

-Emprego correcto dos símbolos e das normas das matemáticas, e valoración desta linguaxe.

-Confianza nas propias capacidades para a resolución de problemas, para comprender as relacións

existentes e para tomar decisións a partir delas.

-Planificación e realización de traballos individuais e en equipo, mantendo actitudes favorables de participación e diálogo.

-Utilización de ferramentas tecnolóxicas para facilitar os cálculos de tipo numérico e alxébrico, as representacións gráficas e a comprensión de propiedades xeométricas.

-Familiarización coas características básicas do traballo científico, mediante a identificación de situacións-problema, discusión do seu interese, recoñecemento de hipóteses, experimentación etc., para comprender mellor os fenómenos naturais, resolver os problemas que presenta o seu estudo e formular suposicións sobre a súa evolución.

-Utilización dos medios de comunicación e das tecnoloxías da información para recoller e seleccionar información.

-Identificación de datos e feitos científicos sobre a natureza, e utilización desa información para a coñecer.

-Tecnoloxía como resposta ás necesidades humanas:

fundamento do labor tecnolóxico. Proceso inventivo e de deseño.

-Distribución de tarefas e responsabilidades para a elaboración de ideas e procura de solucións nas fases dun proxecto técnico.

-Exemplificación do proceso técnico na industria do contorno.

Módulo 1.

Bloque 1: da sociedade da información ao universo

As técnicas da información e da comunicación (TIC) teñen un papel cada vez máis salientable aos niveis persoal, social e laboral. O seu uso vaille facilitar ao alumnado adulto a adquisición de información e coñecementos, así como o seu tratamento, a súa transmisión e a súa presentación. Por iso, iníciase este primeiro bloque cun achegamento ao mundo da informática (computador, sistema operativo, almacenaxe de información, mantemento do sistema, internet e procura de información) que se empregará como unha ferramenta

fundamental ao longo de todo o nivel. Incorporáranse deseguido os números enteiros, a partir dos naturais, para comprender e expresar matematicamente aspectos relacionados con eles. A reflexión sobre a nosa situación no universo motiva o estudo do sistema solar, a Terra, os seus movementos e os calendarios. Deste xeito xorden de modo natural (a raíz da distancia entre planetas, da razón entre os seus volumes, etc.) os conceptos de fracción, decimal, potencias, notación científica e raíces cadradas. Finalizamos coa descrición dun procesador de textos para mellorar a presentación da información.

Contidos.

- Descrición da arquitectura, dos elementos dun computador e doutros dispositivos periféricos. Funcionamento, manexo e interconexión dos elementos dun computador.
- Emprego do sistema operativo como interface entre persoa e máquina. Almacenaxe, organización e recuperación da información en soportes físicos, locais e extraíbles.
- Acceso a recursos compartidos en redes locais e posta á disposición destes.
- Instalación de programas e realización de tarefas básicas de mantemento de sistemas.
- Estrutura e funcionamento da internet. Dispositivos de comunicación. Servizos da internet.
- Ferramentas e aplicacións básicas para a procura e a descarga de información.
- Actitude crítica e responsable cara á propiedade intelectual e á distribución dos contidos e da información en xeral.
- Licenzas de uso e distribución do software.
- Números naturais. Operacións con números naturais. Divisibilidade de números naturais.
- Múltiplos e divisores comúns a varios números.
- Necesidade de ampliar o conxunto dos números naturais co dos números negativos para expresar estados e cambios. Os números enteiros. Recoñecemento e conceptualización en contextos reais.
- Significado e usos das operacións con números enteiros. Utilización da xerarquía e das propiedades das operacións e das regras de uso das parénteses en cálculos sinxelos.
- Identificación dos elementos do sistema solar.
- Coñecemento e explicación das características da Terra como planeta. A súa orixe.
- Análise das periodicidades nos calendarios, con interpretación dos movementos e das posicións no sistema do Sol, da Terra e da Lúa.
- Interpretación, coa axuda de modelos sinxelos, dos fenómenos relacionados cos movementos da Terra: o día e a noite, o ano, as estacións, as fases lunares e as eclipses.
- Fraccións e decimais en contornos cotiáns e en ámbitos científicos. Significados e usos das fraccións.
- Operacións con fraccións: suma, resta, produto e cociente.
- Números decimais. Relacións entre fraccións e decimais.
- Elaboración e utilización de estratexias persoais para o cálculo mental, para o cálculo aproximado e con calculadoras.
- Potencias con expoñente enteiro. Operacións con potencias. Utilización da notación científica para representar números grandes, relacionados basicamente co mundo da ciencia.
- Cadrados perfectos. Raíces cadradas empregando calculadora.
- Procesador de textos.
- Ferramentas e aplicacións básicas para o intercambio e a publicación de información.

Criterios de avaliación.

1. Identificar os compoñentes físicos dun computador e outros dispositivos periféricos, así como conectalos e configuralos para o seu uso. Manexar o contorno gráfico dos sistemas operativos como interface de comunicación coa máquina. Preténdese valorar a adquisición dos coñecementos que permitan administrar un computador persoal, conectar dispositivos externos e conectalos con outros sistemas,

realizando tarefas de mantemento e actualización, así como personalizar os contornos gráficos, xestionar os tipos de documentos, e almacenar e recuperar información en diferentes soportes.

2. Elaborar, intercambiar e publicar documentos en soporte electrónico que incorporen información textual e gráfica.

Preténdese avaliar se o alumnado é que de elaborar documentos que conteñan información textual, imaxes e gráficos, empregando procesadores de texto. Cumprirá que sexa capaz de intercambiar esta información con outras persoas empregando documentos progresivamente máis complexos e de maior perfección canto á estruturación e a presentación, así como de os almacenar en soportes físicos locais e remotos, e de os publicar na rede.

3. Utilizar os servizos básicos da internet: localización de información, correo electrónico e comunicación con outras persoas usuarias.

Trátase de valorar se o alumnado adulto é quen de navegar pola rede, de empregar os buscadores para obter información e de almacenala. Tamén se valorará o uso dos xestores de correo electrónico e das ferramentas para a comunicación entre usuarios.

4. Utilizar os números naturais e enteiros, as fraccións e os decimais sinxelos, as súas operacións e as propiedades para recoller, transformar e intercambiar información, e aplicar estes coñecementos a outras materias do currículo ou da vida.

Trátase de valorar a capacidade de identificar e empregar os números, as operacións e as propiedades, de elixir a forma de cálculo apropiada (mental, escrita ou con calculadora) e de estimar a coherencia e a precisión dos resultados obtidos.

As potencias de expoñente enteiro empregaranse ligadas á notación científica para poder representar

con comodidade cantidades moi grandes ou moi pequenas. A estimación e a obtención das raíces

cadradas deberase facer case sempre para resolver situacións presentes na vida real empregando a calculadora.

Adquire especial relevancia avaliar o uso de diferentes estratexias que permitan simplificar o cálculo con fraccións e decimais.

5. Resolver problemas relacionados cos ámbitos social, científico e da vida cotiá, utilizando operación con números naturais e enteiros, con decimais e con fraccións.

Preténdese valorar a capacidade de aplicar os coñecementos adquiridos sobre os tipos de números para resolver problemas, e de valorar a adecuación do resultado ao contexto.

6. Coñecer a situación da Terra, a Lúa e o Sol no universo, e algúns fenómenos que se derivan dos

seus movementos.

Trátase de comprobar se o alumnado é capaz de situar a Terra, a Lúa e o Sol no universo, e explicar a duración dos anos, o día e a noite, as eclipses, as fases da Lúa e as estacións, axudándose dalgún modelo sinxelo con base na interpretación dos movementos relativos da Terra e da Lúa no sistema solar.

Bloque 2: materia, auga e vida.

Comézase este bloque coa identificación dalgunhas propiedades xerais da materia, cunha especial atención á densidade, que se utilizará como un criterio sinxelo para diferenciar materiais, e continúa coa descrición máis detallada doutros materiais de interese tecnolóxico (naturais, transformados e sintéticos). A estrutura, a forma e o acabado destes materiais invitan a describir as figuras xeométricas máis frecuentes, e a calcular as súas áreas e os seus perímetros.

O tratamento dos residuos e o impacto ambiental ocasionado pola produción dos materiais antes citados serve de ligazón para o estudo do ciclo da auga na natureza, da hidrosfera e da

atmosfera, e isto leva a identificar os requisitos que posibilitan a vida na Terra, distinguir seres unicelulares e pluricelulares, e a os clasificar nos cinco reinos. Un exemplo de colleita de datos diversos sobre os seres vivos xustifica a súa organización en táboas e a súa representación utilizando coordenadas cartesianas.

Contidos.

- Realización de experiencias sinxelas para identificar e medir directa e indirectamente as propiedades xerais da materia en diferentes estados.
- Identificación da densidade como propiedade característica das substancias. Utilización da densidade en situacións habituais para diferenciar materiais.
- Diferenciación das características observables dos estados en que se presenta a materia.
- Clasificación de materiais.
- Identificación dos compoñentes da atmosfera e as súas propiedades.
- Explicación dos factores que condicionan o tempo atmosférico, e establecemento da relación entre tempo e clima.
- Uso de instrumentos para medir variables ambientais: temperatura, presión atmosférica, humidade do ambiente e dirección do vento.
- Valoración da influencia da actividade humana sobre a atmosfera, e repercusións na saúde das persoas.
- Materiais terrestres; a xeosfera.
- Materiais naturais, transformados e sintéticos: madeira, metais, e materiais plásticos, cerámicos e pétreos. Propiedades e técnicas básicas de utilización.
- Emprego das ferramentas de forma adecuada e segura.
- Elementos básicos para a descrición das figuras xeométricas no plano. Paralelismo e perpendicularidade.
- Clasificación de triángulos e cuadriláteros a partir de diferentes criterios. Estudo dalgunhas propiedades e relacións nestes polígonos.
- Polígonos regulares. Circunferencia e círculo.
- Medida de ángulos en figuras planas. Operacións con ángulos empregando calculadora.
- Estimación, medición e cálculo de perímetros e de áreas de figuras representadas e reais, mediante fórmulas, triangulación e cadriculación.
- Realización de bosquejos para a anotación de medidas.
- Tratamento de residuos e impacto ambiental do proceso produtivo. Uso de materiais comerciais e reciclados para a construción e a fabricación de obxectos.
- Recoñecemento do importante papel da auga no clima, na paisaxe e nos seres vivos.
- Ciclo da auga, o seu percorrido na natureza e a súa incidencia no medio. Análise da intervención humana nese ciclo.
- Realización de experiencias sinxelas que axuden a comprender a contaminación da auga e os procesos de depuración e potabilización da auga.
- Análise da distribución da auga no planeta e valoración da importancia da auga doce como recurso.
- Identificación dos requisitos necesarios para a vida.
- Descrición das características que definen os seres vivos: as funcións vitais.
- Identificación dos seres unicelulares e pluricelulares, e utilización da lupa e do microscopio para proceder á súa observación.
- Recoñecemento da biodiversidade e clasificación dos seres vivos nos cinco reinos.
- Observación de organismos característicos de cada reino, con especial atención aos principais grupos dos reinos vexetal e animal.
- Razóns da importancia da biodiversidade e a súa valoración como patrimonio natural.
- Organización de datos en táboas de valores.

- Coordenadas cartesianas. Representación de puntos nun sistema de eixes coordenados.
- Identificación de puntos a partir das súas coordenadas.

Criterios de avaliación.

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

Preténdese comprobar se o alumnado é capaz de recoñecer e medir algunhas propiedades da materia utilizando instrumentos sinxelos que lle permitan investigar as súas características e identificar os cambios de estado que experimentan.

2. Interpretar cualitativamente fenómenos atmosféricos a partir de datos meteorolóxicos e rexistros climáticos, e identificar os compoñentes da atmosfera.

Trátase de comprobar se o alumnado adulto é capaz de explicar de xeito sinxelo os factores que inflúen no tempo atmosférico, así como da súa capacidade para obter datos das variables meteorolóxicas empregando instrumentos de medición. Tamén se valorará o grao de coñecemento dos compoñentes da atmosfera, das súas propiedades e da súa influencia na saúde das persoas.

3. Valorar a importancia da auga para o desenvolvemento da vida, e identificar as repercusións da actividade industrial e humana sobre ela.

Preténdese valorar o grao de coñecemento que o alumnado adulto ten sobre o ciclo da auga, e a importancia da calidade e da cantidade desta sobre a vida no planeta, así como das ameazas que supoñen a industria e a actividade humana, as solucións posibles, e a elaboración de esquemas sobre o seu ciclo.

4. Recoñecer e describir as propiedades de materiais naturais, transformados e sintéticos, así como as súas variedades comerciais: madeira, metais e materiais plásticos, cerámicos e pétreos. Identificalos en aplicacións comúns e coñecer técnicas básicas de conformación, unión e acabado.

Trátase con este criterio de valorar o coñecemento que o alumnado adulto ten dos materiais presentes na xeosfera, así como dos materiais transformados e sintéticos máis frecuentes no seu contorno. Valorarase o coñecemento das súas propiedades mecánicas, eléctricas e térmicas, a súa relación coas aplicacións na fabricación de obxectos comúns, así como o coñecemento das técnicas de conformación, unión e acabado empregadas no seu proceso construtivo.

5. Recoñecer, describir e analizar figuras planas presentes na natureza e nas actividades artísticas, utilizar as súas propiedades para as clasificar, e estimar e calcular perímetros, áreas e ángulos empregando os instrumentos e as unidades pertinentes.

Preténdese con este criterio valorar se o alumnado adulto identifica as figuras planas presentes na natureza e na actividade artística, e se é capaz de as clasificar e de determinar a medida do seu perímetro, a área e os ángulos. Tamén se valorará a aplicación destes coñecementos para interpretar e describir o mundo físico e as manifestacións artísticas.

6. Valorar a importancia do sistema atmosfera-hidrosfera- xeosfera para o desenvolvemento da vida, identificar as repercusións da actividade humana sobre o medio e realizar propostas e compromisos de mellora.

Trátase de avaliar se o alumnado identifica algún dos problemas ambientais, enunciando posibles consecuencias, e se propón medidas concretas de actuación no seu contorno próximo que potencien a redución do consumo, a reutilización e a reciclaxe.

7. Recoñecer as funcións vitais como características dos seres vivos, e que estes están constituídos por células.

Trátase de valorar se o alumnado é capaz de recoñecer e describir as funcións dos seres vivos a partir de exemplos sinxelos. Valorarase tamén a identificación dun organismo como pertencente a un dos reinos a través da observación e dos seus trazos máis salientables.

8. Organizar e interpretar informacións mediante táboas e representacións gráficas.

Trátase de avaliar se o alumnado é capaz de recoller en táboas informacións numéricas procedentes da vida cotiá e do ámbito científico, de representalas nun sistema de coordenadas cartesianas, de interpretar de modo cualitativo os datos tabulados e de os representar graficamente.

Módulo 2.

Bloque 1: enerxía: obtención e transferencia.

Evidenciar a presenza da enerxía en innumerables situacións cotiás leva a analizar e a valorar as fontes da enerxía de que dispomos. O tratamento matemático de datos relativos a esta última aconsella o estudo aquí das proporcións e das porcentaxes, e da proporcionalidade directa e inversa. Descríbese deseguida a transferencia de enerxía nas dúas formas de traballo e calor, incidindo nos efectos da calor nos cambios de estado de agregación.

O emprego de escalas termométricas serve de exemplo para introducir a linguaxe alxébrica e o planeamento e resolución de ecuacións de primeiro grao.

De volta á enerxía, analízase a súa produción e o seu uso en Galicia, e iníciase a descrición doutras formas da enerxía, como a luz e o son, con experiencias sinxelas de propagación, reflexión, refracción e descomposición, con identificación de aplicación prácticas.

Contidos.

-Recoñecemento da intervención da enerxía en situacións cotiás como movementos, deformacións, variacións da temperatura, cambios de estado, etc.

Aproximación ao concepto de enerxía e á súa relación cos cambios.

-Utilización de criterios para clasificar as fontes de enerxía. Valoración, desde o punto de vista ambiental, do emprego de fontes de enerxía renovables e non renovables.

-Razón e proporción.

-Porcentaxes para expresar partes dun todo, cotas de participación ou variación de magnitudes. Aplicacións á vida cotiá. Cálculo mental, escrito e con calculadora para obter porcentaxes habituais.

-Proporcionalidade directa e inversa. Análise de táboas. Razón de proporcionalidade. Problemas da vida cotiá. Magnitudes non proporcionais.

-Transferencia de enerxía: o traballo, a calor e a radiación.

-Realización de experiencias onde o mecanismo de transferencia de enerxía sexa a calor.

-Uso do termómetro para medir temperaturas. Diferenciación entre calor e temperatura.

-Identificación dos cambios de estado. Determinación experimental das temperaturas de fusión e de ebulición dunha substancia pura. Representación gráfica da relación entre a temperatura e o cambio de estado.

-Emprego de letras para simbolizar números inicialmente descoñecidos. Simbolización para expresar cantidades en distintos contextos, e valoración da súa utilidade.

-Tradución de expresións da linguaxe cotiá á alxébrica e viceversa.

-Resolución de problemas por métodos non alxébricos: ensaio e erro dirixido.

-Significado das ecuacións e das solucións dunha ecuación.

-Resolución de ecuacións de primeiro grao. Transformación de ecuacións noutras equivalentes. Interpretación da solución.

-Utilización de ecuacións para resolución de problemas.

-Análise dos procesos de xeración de enerxía a partir das fontes, do transporte e do consumo de enerxía en Galicia. Valoración das repercusións ambientais.

- Realización de experiencias de propagación da luz. Utilización de espellos e lentes para o estudo cualitativo da reflexión e da refracción da luz.
- Relación entre a luz e a visión. Estudo cualitativo da descomposición da luz branca.
- Realización de experiencias de propagación e reflexión do son. Relación entre o son e a audición.
- Identificación das aplicacións prácticas relacionadas coa luz e o son para a sociedade.
- Valoración do problema da contaminación acústica e luminosa. Procura e análise de solucións.

Criterios de avaliación.

1. Identificar a enerxía como causa de transformación e dos cambios que teñen lugar no noso contorno, a súa utilidade e as consecuencias que ten para o ambiente.

Preténdese avaliar se o alumnado adulto reconece a presenza da enerxía en procesos da vida cotiá, se identifica as fontes de enerxía e se emprega criterios para as clasificar. Valorarase tamén se reconece a necesidade dun uso responsable da enerxía para contribuír ao futuro sustentable.

2. Recoñecer relacións de proporcionalidade numérica. Resolver problemas da vida cotiá, con emprego da proporcionalidade e das porcentaxes.

Preténdese comprobar a capacidade de recoñecer relacións de proporcionalidade directa e inversa entre magnitudes en diferentes contextos, e de obter elementos descoñecidos a partir doutros coñecidos en situacións da vida real onde existan relacións de proporcionalidade. Ademais, valorarase a aplicación das porcentaxes noutras materias do currículo e na vida real.

3. Identificar a calor como unha forma de transferencia de enerxía, e coñecer os seus efectos sobre os corpos.

Preténdese comprobar se o alumnado diferencia calor de temperatura na análise enerxética de situación prácticas sinxelas. Valorarase se sabe empregar o termómetro para medir temperaturas, se coñece o seu fundamento e se identifica situacións de equilibrio ou desequilibrio térmico.

4. Obter expresións alxébricas a partir da linguaxe cotiá. Empregar as ecuacións de primeiro grao como unha ferramenta máis para resolver problemas.

Quérese con este criterio verificar se o alumnado é capaz de obter o valor numérico de expresións alxébricas sinxelas cunha soa letra, utilizar correctamente os signos matemáticos, traducir situación procedentes da vida diaria e do mundo físico á linguaxe alxébrica e obter o valor numérico destas expresións.

Valorarase tamén a resolución de problemas mediante a técnica de ensaio e erro, e máis formalmente mediante ecuacións de primeiro grao, como unha ferramenta máis para resolver problemas.

Avaliase, así mesmo, a capacidade para pór en práctica estratexias persoais como alternativa á álgebra á hora de formular e resolver problemas, interpretando en todos os casos os resultados obtidos e valorando a súa pertinencia.

5. Utilizar estratexias e técnicas de resolución de problemas, tales coma a análise do enunciado, o ensaio e erro sistemático, e a división do problema en partes, así como a comprobación da coherencia da solución obtida. Expresar o procedemento empregado na resolución dun problema utilizando a linguaxe matemática adecuada ao seu nivel.

Con este criterio valórase o xeito de se enfrontar a tarefas de resolución de problemas para os cales non se dispoña dun procedemento estándar que permita obter a solución. Avaliase desde a comprensión do enunciado ata a aplicación de estratexias de resolución.

Trátase de avaliar, así mesmo, a perseveranza na procura de solucións e a confianza na propia capacidade para logralas.

Preténdese valorar se o alumnado é capaz de transmitir cunha linguaxe suficientemente precisa as ideas e os procesos persoais desenvolvidos.

6. Recoñecer fenómenos cotiáns referidos á transmisión da luz e do son, e reproducir experimentalmente algún deles.

Este criterio procura avaliar se o alumnado é capaz de utilizar as propiedades da luz e do son para interpretar a reflexión e a refracción, así como de o aplicar a algún aparello óptico, e ao eco.

Valorarase o recoñecemento das repercusións da contaminación acústica e luminosa sobre a calidade de vida, e a formulación de propostas de solución.

Bloque 2: o medio e as funcións dos seres vivos.

Partindo da estrutura das rochas e dos minerais máis importantes de Galicia iníciase o estudo da semellanza das figuras coa mesma forma e distinto tamaño. Analízanse, así mesmo, os poliedros e os corpos redondos máis sinxelos (paralelepípedos, poliedros, cilindros, conos e esferas), dos cales se calculan e estiman os volumes e as superficies que nos permiten introducir a semellanza e a utilización dos teorema de Tales e de Pitágoras para relacionar medidas e figuras.

Algunhas destas formas xeométricas pódense observar nas células dos seres vivos unicelulares e pluricelulares. Dos seres vivos analízanse os procesos de nutrición, respiración, fotosíntese, fermentación, relación e reprodución.

A análise de datos numéricos relacionados cos seres vivos (malnutrición/mortalidade, cores da luz/fotosíntese, etc.) conduce ás representacións gráficas a partir de táboas de valores, enunciados ou expresións alxébricas.

Finaliza o bloque coa identificación dos compoñentes dun ecosistema e o papel que xogan nel os organismos produtores, consumidores e descompoñedores.

Contidos.

-Recoñecemento das manifestacións da enerxía interna da terra: volcáns, terremotos, pregamentos, fallas e formación de montañas. Xustificación cualitativa á luz do modelo dinámico.

-Identificación do papel da enerxía interna na formación de materiais terrestres: magmatismo e metamorfismo.

-Procura de noticias de xornais relacionadas coas manifestacións da enerxía interna, e análise das súas repercusións segundo o grao de desenvolvemento do país.

-Caracterización das rochas máis importantes en Galicia e dos minerais que as compoñen, e posterior observación e identificación da súa formación cunha pequena análise.

-Comparación de figuras coa mesma forma e distinto tamaño. Semellanza. Proporcionalidade de segmentos. Identificación de relacións de semellanza. Ampliación e redución de figuras. Obtención, cando sexa posible, do factor de escala utilizado.

-Utilización dos teoremas de Tales e Pitágoras para obter medidas e comprobar relacións entre figuras.

-Poliedros.

-Cilindros, esfera, cono e paralelepípedos. Elementos característicos e volume.

-Resolución de problemas que impliquen a estimación, a medida e o cálculo de lonxitudes, superficies e volumes de obxectos do contorno inmediato.

-Identificación da célula como unidade básica dos seres vivos e observación co microscopio apreciando a súa diversidade.

-Caracterización das funcións de nutrición como un intercambio de materia e enerxía co ambiente.

-Diferenciación dos dous tipos de nutrición: autótrofa e heterótrofa.

- Descrición e comparación cualitativa dos procesos de fotosíntese, respiración e fermentación.
- Valoración da importancia da fotosíntese para a vida na Terra.
- Caracterización e comparación das reproducións sexual e asexual, e do seu significado desde o punto de vista da súa variabilidade.
- Recoñecemento das funcións de relación: percepción, coordinación e resposta (movemento).
- Descrición local e global de fenómenos de tipo social, natural ou científico, presentados de xeito gráfico.
- Representación gráfica dunha situación que vén dada a partir dunha táboa de valores, dun enunciado ou dunha expresión alxébrica sinxela.
- Identificación dos compoñentes dun ecosistema, dun medio abiótico e dunha comunidade, e recoñecemento da influencia dos factores abióticos e bióticos nos ecosistemas.
- Recoñecemento do papel dos organismos produtores, consumidores e descompoñedores no ecosistema, e da relación coa reciclaxe da materia e o fluxo de enerxía.
- Práctica da actividade física como fonte de saúde.
- Atención á hixiene corporal logo da práctica de actividade física.
- Aceptación das normas para a conservación dos medios urbano e natural.

Criterios de avaliación.

1. Recoñecer as manifestacións da enerxía interna da terra e identificar o seu papel na formación das rochas magmáticas e metamórficas, e identificar os riscos asociados aos procesos xeolóxicos internos valorando a capacidade de prevención e predición.

Trátase de comprobar se o alumnado adulto ten unha concepción dinámica da natureza, e se identifica algunhas das manifestacións da dinámica interna do relevo, como volcáns, terremotos pregamentos, fallas e formación de montañas, e o seu efecto na formación de materiais terrestres.

Trátase de valorar tamén se o alumnado é capaz de procurar informacións relacionadas con estas manifestacións, de valorar os riscos asociados a elas e a súa repercusión, utilizando noticias de prensa, mapas e outras canles de información.

2. Identificar relacións de proporcionalidade xeométrica, e utilízalas para resolver problemas da vida cotiá.

Preténdese comprobar se o alumnado adulto identifica figuras semellantes, se é capaz de calcular a razón de semellanza e se ten capacidade para aplicar estes coñecementos a outras materias do currículo (escalas en mapas) e do mundo científico. Quérese comprobar, ademais, se sabe aplicar o teorema de Tales para resolver problemas de tipo xeométrico.

3. Recoñecer figuras xeométricas elementais (paralelepípedos, poliedros, cilindros, conos, esferas) e os seus elementos característicos. Resolver problemas xeométricos sinxelos relacionados con estas figuras, efectuar medicións e calcular lonxitudes, áreas e volumes de espazos e obxectos cunha precisión acorde coa situación presentada, expresando o resultado da estimación, da medición e do cálculo na unidade de medida máis axeitada.

Preténdese valorar o coñecemento que o alumnado adulto ten das figuras xeométricas elementais, e dos seus elementos característicos. Tamén se ha valorar a capacidade para a resolución de problemas relativos a espazos ou obxectos do contorno inmediato que requiran o cálculo de lonxitudes, superficies ou volumes de figuras elementais, e seleccionar a unidade axeitada para cada un.

Trátase de comprobar, ademais, se se adquiriron as capacidades necesarias para estimar o tamaño dos obxectos e as destrezas adecuadas para facer medicións. Tamén se quere comprobar se saben aplicar os teoremas de Tales e Pitágoras para obter medidas a partir doutras e para facer representacións e interpretar planos.

4. Recoñecer as rochas máis frecuentes de Galicia, os minerais que as compoñen e as súas aplicacións.

Valorarase a capacidade de identificar e recoñecer os tipos de rochas (magmaicas, metamórficas e sedimentarias) e de minerais máis comúns en Galicia en mostras no

laboratorio ou no medio natural, e coñecer as súas aplicacións. Valorarase, ademais, a capacidade para as diferenciar a partir de observacións e comprobacións experimentais dalgúns das súas propiedades.

5. Interpretar aspectos relacionados coas funcións vitais dos seres vivos a partir de observacións experimentais realizadas con organismos sinxelos, comprobando o efecto que teñen determinadas variables nos procesos de nutrición, relación e reprodución.

Trátase de comprobar se o alumnado adulto coñece as funcións vitais dos seres vivos, as diferenzas entre a nutrición dos seres autótrofos e heterótrofos, as características e os tipos de reprodución, e os elementos fundamentais que interveñen na función de relación.

6. Interpretar relacións funcionais sinxelas dadas en forma de táboa, gráfica, expresión alxébrica ou mediante un enunciado, así como obter valores a partir delas e extraer conclusións acerca do fenómeno estudado.

Este criterio pretende valorar o manexo dos mecanismos que relacionan os tipos de presentación da información, en especial o paso da gráfica dunha relación de proporcionalidade a calquera das outras tres: verbal, numérica e alxébrica.

Trátase de avaliar tamén a capacidade de relacionar unha expresión verbal coa súa correspondente gráfica, e de analizar unha gráfica e relacionar o resultado co significado das variables representadas que teñan que ver con fenómenos de tipo social ou do mundo natural.

7. Identificar nun ecosistema próximo o medio abiótico e as comunidades, representar as relacións tróficas establecidas entre os seus seres vivos e valorar a súa diversidade.

Trátase de valorar se o alumnado é capaz de recoñecer os elementos dun ecosistema próximo, de obter datos dalgún compoñente abiótico (luz, humidade, temperatura, topografía, rochas, etc.) e biótico (animais e plantas máis abundantes), así como interpretar as relacións nas cadeas tróficas e valorar a diversidade e a importancia da preservación dos ecosistemas.

8. Valorar o beneficio que a práctica da actividade física fornece á saúde.

Con este criterio trátase de que o alumnado valore a necesidade de realizar regularmente algún tipo de actividade física, así como da hixiene corporal necesaria á finalización da actividade e de que durante a actividade física se respecte e se coide o medio.

Nivel II

Contidos comúns para o nivel II.

-Planificación e utilización de estratexias na resolución de problemas, tales como o reconto exhaustivo, a emisión de hipóteses, a xeneralización, a indución ou a procura de problemas afíns, e comprobación do axuste da solución obtida á situación suscitada.

-Confianza nas propias capacidades para afrontar problemas, perseveranza e flexibilidade na procura de solucións aos problemas e na mellora das atopadas.

-Utilización das ferramentas tecnolóxicas e informáticas para a procura e a selección crítica de información científica, nos cálculos de tipo numérico, alxébrico ou estatístico, nas representacións gráficas de funcións e estatísticas, e na comprensión de propiedades xeométricas.

-Utilización de estratexias propias do traballo científico, mediante a proposta de problemas e sinxelas investigacións, análise de variables que interveñen, a formulación de hipóteses, a planificación de experiencias, a organización dos datos, a interpretación de resultados, e a elaboración e comunicación de conclusións.

-Valoración da educación científica da cidadanía e da participación cidadá na toma de decisións como requisito das sociedades democráticas sustentables, e modificación de hábitos de conduta que promovan a saúde persoal e comunitaria.

-Asimilación das diferenzas sociais derivadas da desigual repartición da riqueza no mundo, que provoca unhas condicións de enorme desvantaxe en aspectos de saúde e do medio dos países pobres respecto dos ricos.

-Análise de obxectos e sistemas técnicos e resolución de problemas tecnolóxicos, individualmente e en grupo, respectando as normas de seguridade na manipulación de ferramentas e de materiais.

-Interese polo coñecemento científico e polo avance tecnolóxico, e valoración crítica da súa contribución á mellora do benestar social e individual, e da súa influencia na sociedade, na saúde, na calidade de vida das persoas e no medio.

Módulo 3.

Bloque 1: o mundo microscópico.

Os contidos deste bloque están organizados arredor do mundo microscópico, desde os puntos de vista da bioloxía e da química. O bloque iníciase co estudo da célula, facendo fincapé en que todos os seres vivos están formados por células e en que esta é a súa unidade mínima funcional, caracterizando os tipos de células e describindo os orgánulos e as súas funcións básicas. Préstaselles especial atención aos cromosomas como localización do ADN e dos xenes, e aos dous tipos de división celular -meiose e mitose- así como ás técnicas da enxeñaría xenética actual e as súas repercusións éticas, sociais, etc.

Séguese co estudo da materia desde o punto de vista microscópico, coa identificación e a caracterización de mesturas, elementos e compostos, as disolucións, os compoñentes e a súa concentración, dando pé ao estudo dos números racionais e ao uso da notación científica para representar e operar con números moi grandes ou moi pequenos.

Introdúcense, por último, a teoría cinética da materia e a teoría atómica como modelos que nos serven para interpretarmos satisfactoriamente algunhas propiedades das substancias e dos estados físicos da materia, así como os seus cambios físicos e químicos. Aparece tamén a idea de conservación, tanto para a masa como para o elemento, nos cambios químicos.

Contidos.

-Recoñecemento da célula como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.

-Caracterización dos tipos de células: eucariota, procariota, animal e vexetal. Descrición dos principais orgánulos.

-Identificación do material hereditario na célula: cromatina e cromosomas. O ADN como constituínte dos cromosomas.

-Caracterización dos procesos de división celular: mitose e meiose. Produción de gametos.

-Identificación do cromosoma como organizador dos xenes. O xene como unidade portadora da información xenética.

-Valoración crítica das técnicas da enxeñaría xenética, como os transxénicos, a clonación e a terapia xénica. Implicacións e repercusións éticas, médicas, ecolóxicas e sociais.

-Procura de información na web sobre algunha doenza xenética ou aplicación dalgunha técnica de enxeñaría xenética actual.

-Caracterización de mesturas e substancias puras. Elección das técnicas máis axeitadas para a separación experimental de substancias en mesturas.

-Identificación de disolucións e dos seus compoñentes, así como o cálculo e a expresión da súa concentración.

Preparación de disolucións. Exemplos de disolucións en produtos de uso habitual: alimentos, bebidas, limpeza doméstica, hixiene persoal, medicina, combustibles, etc.

- Números racionais e decimais, e fraccións. Números con expresión decimal finita e periódica. Operacións cos decimais e fraccións empregando calculadora.
- Comparación de números racionais.
- Representación de números racionais na recta numérica.
- Utilización axeitada das cifras significativas e do arredondamento.
- Interpretación, coa axuda do modelo cinético da materia, de propiedades dos gases como o volume, a temperatura e a presión, así como de propiedades dos sólidos e dos líquidos, como o volume, e dos cambios de estado. Aplicacións prácticas: potas a presión, inflado correcto dos pneumáticos, etc.
- Identificación dos compoñentes fundamentais da materia: átomos. Núcleo e codia electrónica. Carga e masa dos protóns, neutróns e electróns.
- Uso da notación numérica científico-exponencial para expresar números moi grandes ou moi pequenos. Operacións con estes números empregando a calculadora.
- Utilización da teoría atómica para a clasificación das substancias puras en simples e compostas. Elementos químicos. Exemplos de substancias de uso cotián.
- Interpretación da estrutura das substancias a través do tipo de enlace entre os seus átomos: enlace iónico, covalente e metálico. Propiedades máis importantes das substancias en relación co seu tipo de enlace. Exemplos con substancias de uso habitual.
- Realización experimental dalgúns cambios físicos e químicos sinxelos.
- Interpretación atómico-molecular das reaccións químicas, utilizando a representación gráfica e simbólica. Xustificación da conservación da masa nas reaccións químicas.
- Observación práctica da transferencia de enerxía nas reaccións químicas. Aplicación as combustións e á fotosíntese.
- Obtención de información (en textos, xornais, internet, etc.) sobre a emisión de gases nas combustións (vehículos, centrais térmicas, incendios, calefacción, etc.) e os efectos sobre o planeta. Uso de catalizadores nos tubos de escape dos vehículos.

Criterios de avaliación.

1. Aplicar a teoría celular ao estudo dos seres vivos, con identificación das estruturas características das células procariota, eucariota, vexetal e animal en relación coa súa función biolóxica.

Trátase de comprobar se o alumnado é capaz de recoñecer a existencia de células en distintos organismos, e de identificar as estruturas celulares en debuxos e microfotografías, sinalando a función de cada unha.

2. Describir os procesos de división celular, e sinalar as principais diferenzas entre mitose e meiose, así como o significado das dúas.

Con este criterio deséxase avaliar se o alumnado recoñece a mitose como un tipo de división celular necesaria na reprodución dos seres vivos unicelulares e no crecemento e a reparación do corpo nos organismos pluricelulares, e de explicar a meiose na produción dos gametos na reprodución sexual.

3. Coñecer que os xenes están constituídos por ADN e situados nos cromosomas, e valorar o papel da diversidade xenética e as consecuencias da utilización da enxeñaría xenética.

Procúrase comprobar se o alumnado é capaz de explicar que a almacenaxe da información xenética reside nos cromosomas, así como a existencia de mutacións e as súas consecuencias na evolución e na diversidade dos seres vivos. Valorarase se é capaz de usar os seus coñecementos para elaborar un criterio propio sobre as repercusións sociais, éticas e sanitarias da biotecnoloxía (terapia xénica, alimentos transxénicos, utilización de clons, etc.).

4. Utilizar procedementos e técnicas que permitan diferenciar mesturas, substancias simples e compostos en materiais de uso cotián, identificar a súa composición e preparar disolucións sinxelas.

Este criterio trata de comprobar se o alumnado diferencia unha substancia pura dunha mestura, e se é capaz de propor a técnica máis adecuada para separar os compoñentes dunha

mestura dada e, no caso de preparar unha disolución, se sabe efectuar os cálculos previos e utilizar adecuadamente os materiais de laboratorio.

5. Utilizar os números racionais para recoller e tratar información, e resolver cálculos dos ámbitos científico e social, arredondando o número decimal coas cifras significativas adecuadas e empregando a notación científico-exponencial, cando sexa aconsellable.

Trátase de valorar a capacidade do alumnado de empregar fraccións e números decimais nos cálculos, de forma mental, escrita e con calculadora, así como de expresar o resultado do xeito máis adecuado á situación (fracción, decimal arredondado ou notación exponencial).

Trátase tamén de verificar se o alumnado é capaz de comparar números racionais entre si, de os ordenar e de os representar graficamente.

6. Empregar a teoría cinética da materia para interpretar algunhas propiedades dos gases, dos líquidos e dos sólidos; usar a teoría atómica para identificar elementos, compostos, moléculas e redes cristalinas; e interpretar as reaccións químicas, xustificando a conservación da masa nelas.

Preténdese verificar se o alumnado utiliza a teoría cinética da materia para interpretar os conceptos de presión, volume e temperatura nos gases, nos líquidos e nos sólidos, así como os seus cambios de estados de agregación, e se utiliza axeitadamente o modelo atómico-molecular para diferenciar átomos, moléculas e redes cristalinas a partir de representacións gráficas, e para interpretar as reaccións químicas como a ruptura e a formación de enlaces entre átomos en que se xeran novas substancias e se conserva constante a masa total.

Bloque 2: as persoas e a saúde.

Agrúpanse neste bloque contidos que teñen relación coa organización do corpo humano a nivel estrutural, de relación e hormonal, os factores que condicionan a saúde física e as defensas de que dispomos contra as doenzas, tanto as propias do organismo como os fármacos e as vacinas, facendo unha valoración crítica do seu uso, así como da conveniencia de practicar hábitos de vida e consumo saudables (practicar exercicio físico, non consumir substancias que creen adicción, etc.), dando a coñecer as novas perspectivas no ámbito do tratamento da doenza e as súas diferenzas no mundo globalizado.

Introdúcense logo a sexualidade e a reprodución humana, a descrición dos aparellos reprodutores, a fecundación, o embarazo e o parto, cunha valoración dos métodos anticonceptivos máis utilizados e a importancia da hixiene sexual para combater as doenzas de transmisión sexual, especialmente a SIDA, co que se remata o estudo das doenzas humanas iniciado no punto anterior.

A segunda parte do bloque dedícase á descrición e ao estudo dos movementos dos corpos, en particular o movemento uniforme e o uniformemente acelerado, incidindo na inexistencia de sistemas de referencia absolutos e na interpretación das gráficas espazo/tempo e velocidade/tempo dos citados movementos.

O cálculo de tempos, posicións e velocidades leva á necesidade de resolver ecuacións de primeiro grao no movemento uniforme, de segundo grao no movemento acelerado, e de sistemas de ecuacións con dúas incógnitas nos exercicios de encontro ou alcance de móbiles, razón pola que o seu estudo se inclúe neste bloque.

Contidos.

-Recoñecemento dos niveis de organización do corpo: células, tecidos, órganos, sistemas e aparellos.

-Identificación dos factores que condicionan a saúde e a doenza. Doenzas conxénitas, hereditarias, crónicas, deficitarias e infecciosas.

- Actuación do sistema inmunitario en casos concretos: gripe, alerxias e infeccións bacterianas. Vacinas e fármacos. Valoración crítica do uso de vacinas, fármacos, transplantes, doazóns e terapias con células troncais.
- Diferenciación entre alimento e nutriente. Coñecemento dos principios inmediatos necesarios para a saúde do ser humano: proteínas, glúcidos, graxas, sales, vitaminas e auga.
- Análise de dietas e dos hábitos saudables na alimentación. Doenzas e trastornos da conduta alimentaria: bulimia, anorexia, dietas de adelgazamento, etc.
- Valoración da saúde física e mental, e a súa relación co consumo de substancias que provocan adicción: alcohol, tabaco e estupefacientes.
- Identificación crítica da información contida nas etiquetas dos produtos alimentarios: aditivos, conservantes, edulcorantes e produtos transxénicos.
- As funcións de relación. Identificación dos mecanismos de resposta do ser humano ante un estímulo: órganos dos sentidos, sistema nervioso e aparello locomotor.
- Coñecemento da existencia do sistema endócrino e as hormonas. Funcións e alteracións frecuentes.
- Diferenciación entre sexualidade e reprodución. Coñecemento e valoración dos cambios psíquicos e físicos na adolescencia.
- Caracterización dos aparellos reprodutores masculino e feminino; óvulos e espermatozoides.
- Preparación do útero para a fecundación. Ciclo menstrual. Fecundación, embarazo e parto. Técnicas de reprodución asistida.
- Coñecemento e valoración dos métodos anticonceptivos máis frecuentes.
- Coñecemento dos riscos das doenzas de transmisión sexual e valoración da hixiene sexual.
- Práctica doutros hábitos de vida saudables. Quecemento e o seu significado na práctica da actividade física. Condición física: control do esforzo mediante a toma da frecuencia cardíaca. Técnicas de respiración. Posicións adecuadas do corpo nas actividades cotiás no traballo e no lecer.
- Recoñecemento do carácter relativo dos movementos. Sistema de referencia. Sistemas de posicionamento por satélites.
- Descrición do movemento rectilíneo uniforme. Estudo práctico no laboratorio. Utilización da ecuación $s = s_0 + v \cdot t$
- Representación gráfica posición/tempo no movemento uniforme: estudo da función lineal.
- Resolución de problemas de movemento uniforme: necesidade das ecuacións de primeiro grao. Solución das ecuacións de primeiro grao e aplicación a casos prácticos.
- Identificación da aceleración como a característica principal do movemento de caída libre. Aceleración como rapidez do cambio da velocidade. Estudo do movemento uniformemente acelerado. Ecuacións.
- Representación gráfica posición/tempo do movemento uniformemente acelerado: estudo da función cadrática.
- Cálculo do tempo a partir do espazo: ecuacións de segundo grao. Técnicas de resolución.
- Resolución de ecuacións de segundo grao aplicadas a outros ámbitos do coñecemento.
- Resolución de problemas de encontros de móbiles: necesidade dos sistemas de dúas ecuacións con dúas incógnitas. Métodos de resolución alxébrica e gráfica. Aplicación a casos prácticos noutros contornos.

Criterios de avaliación. Contidos mínimos.

1. Recoñecer que na saúde inflúen aspectos físicos, psíquicos, económicos e sociais, e valorar as consecuencias dos tipos de vida e dos avances biomédicos na previsión de doenzas e na mellora da calidade de vida, así como explicar os mecanismos de defensa do noso corpo que loitan contra os axentes patóxenos.

Con este criterio trátase de valorar se o alumnado posúe unha visión global do concepto de saúde e dos factores que inflúen nela, así como os efectos dos hábitos sociais positivos (práctica deportiva, descanso adecuado, vida activa, etc.) fronte aos negativos (vida sedentaria, alcoholismo, tabaquismo, etc.).

Tamén cumprirá distinguir os tipos de doenzas (infecciosas, hereditarias, intoxicacións, etc.) e a acción das vacinas, dos antibióticos e doutros fármacos no tratamento das doenzas.

2. Distinguir as achegas dos tipos de alimentos a unha nutrición correcta e xustificar a conveniencia de adquirir hábitos alimenticios saudables.

Avaliase aquí se o alumnado diferencia entre os distintos tipos de nutrientes (proteínas, glúcidos, graxas, vitaminas e sales) que achega cada alimento a partir da información contida na etiqueta ou doutras fontes, como internet.

Valorarase a importancia de manter o equilibrio entre a inxestión e o gasto calórico diario, evitando condutas absurdamente consumistas causadas con frecuencia pola publicidade, así como o recoñecemento da existencia de doenzas relacionadas coa alimentación, como a bulimia e a anorexia.

3. Identificar os órganos dos sentidos e explicar a misión integradora dos sistemas nervioso e endócrino, relacionando as alteracións máis frecuentes cos órganos e os procesos implicados. Preténdese comprobar se o alumnado sabe como se coordinan os sistemas endócrino e nervioso, para o que deberá caracterizar as principais doenzas relacionadas con eles e identificar os efectos prexudiciais de determinados factores como o consumo de drogas, o estrés, a falta de relacións persoais, a influencia dos medios de comunicación e da publicidade, etc.

4. Coñecer os aspectos básicos da sexualidade e da reprodución humana, e describir os procesos fundamentais da fecundación, o embarazo e o parto, así como valorar o uso de métodos de control da natalidade e a prevención de doenzas de transmisión sexual.

Avaliase con este criterio se os alumnos e as alumnas distinguen a reprodución como un mecanismo de perpetuación da especie, da sexualidade, entendida como unha actividade vital dos seres humanos e de comunicación afectiva e persoal.

Valorarase tamén o coñecemento anatómico e funcional dos aparellos reprodutores feminino e masculino para explicar o funcionamento dos métodos de control da natalidade e dalgúns solucións a problemas de infertilidade, así como a conveniencia da hixiene sexual individual e colectiva para evitar as doenzas de transmisión sexual.

5. Recoñecer o carácter relativo do movemento, representar e analizar situacións relacionadas cos movementos cotiáns empregando gráficas e cálculos alxébricos.

Preténdese avaliar se o alumnado acepta a inexistencia de marcos de referencia absolutos, se é capaz de describir cualitativamente o movemento uniforme e o uniformemente acelerado, se sabe confeccionar e interpretar gráficas espazo/tempo e velocidade/tempo de movementos sinxelos, e se é capaz de efectuar cálculos que relacionen o espazo percorrido, a velocidade e a aceleración dun móbil empregando as ecuacións dos movementos implicados.

6. Resolver problemas dos ámbitos científico e social mediante a formulación e a resolución de ecuacións de primeiro e de segundo grao, e de sistemas de ecuacións lineais con dúas incógnitas.

Procúrase con este criterio comprobar a capacidade do alumnado de utilizar expresións literais para resolver problemas, inicialmente relacionados con móbiles e logo aplicados a outros ámbitos, que poidan ser traducidos a ecuacións ou a sistemas de ecuacións, valorando a coherencia das solucións obtidas no contexto do problema que se resolve.

Módulo 4.

Bloque 1: as forzas na natureza.

Neste bloque complétase o estudo, iniciado no anterior, do movemento dos corpos en relación coas causas que o producen: as forzas. Analízanse o carácter vectorial das forzas e a

súa composición, e describíense as forzas máis frecuentes na vida cotiá: gravitatoria, elástica, normal e de rozamento.

Aplicanse para identificar os esforzos a que están sometidos os elementos dunha estrutura e para o estudo experimental da forza elástica, o que dá ocasión de introducir a folla de cálculo, coa descrición das súas funcións básicas e a súa utilización na representación gráfica cartesiana dos datos forza/ elongación, o seu axuste a unha liña recta, determinando así a constante de elasticidade do resorte empregado.

Finalízase o estudo das forzas coa análise das que se exercen no interior dos fluídos, é dicir, a presión, o empuxe e a flotabilidade, coas súas aplicacións prácticas, e a utilización da teoría da gravitación universal para explicar o peso dos corpos e os movementos dos planetas e dos satélites no sistema solar, e dos satélites artificiais.

Continúa o bloque coa identificación dos efectos da actuación dos axentes xeolóxicos externos e internos sobre as rochas, a paisaxe e o solo, e as pegadas da tectónica de placas no afastamento actual de continentes, a existencia de cordilleiras, volcáns e terremotos.

A presenza de fósiles nas rochas sedimentarias permite introducir a análise da teoría da evolución das especies como un dos grandes fitos da revolución das ciencias da vida no século XX, e que provocou no seu momento (século XIX) grandes controversias científicas, sociais e relixiosas que persisten na actualidade.

Séguese co estudo dos ecosistemas e da transferencia de materia e enerxía a través das cadeas e redes tróficas, desde unha perspectiva integradora e globalizadora da interacción e da interdependencia das persoas e o medio.

A procura de datos nos medios de comunicación e en internet sobre os efectos da intervención humana nos ecosistemas dá pé á recollida de datos e ao seu tratamento estatístico, coa organización dos datos en táboas, e o cálculo de parámetros de centralización e dispersión e de representacións gráficas adecuadas, usando de novo a folla de cálculo.

Finaliza o bloque cunha introdución aos fundamentos da probabilidade e a súa determinación en casos sinxelos, usando a Lei de Laplace.

Contidos.

- Identificación de forzas na vida cotiá. Recoñecemento do carácter vectorial das forzas.
- Composición gráfica das forzas. Utilización do teorema de Pitágoras no caso da composición de forzas perpendiculares.
- Análise de forzas típicas da vida cotiá: peso, normal, elástica, tensión nos fíos, rozamento, etc.
- Descrición dos elementos dunha estrutura e dos esforzos a que están sometidos. Deseño, planificación e construción de estruturas usando distintos tipos de apoio e triangulación.
- Estudo experimental do alongamento dun resorte: confección dunha táboa de datos forza/elongación, representación gráfica cartesiana e axuste a una liña recta empregando unha folla de cálculo. Elementos básicos dunha folla de cálculo.
- Comprobación experimental da dependencia da aceleración dun corpo coa súa masa e a forza aplicada sobre el. Mecánica de Newton.
- Unificación das dinámicas celeste e terrestre: gravitación universal.
- Análise da relación entre a forza aplicada e a presión resultante nos sólidos. Aplicacións prácticas cotiás.
- Identificación da presión e da forza exercidas no interior dun fluído. Contribución de Arquímedes á interpretación da flotación. Aplicacións prácticas na vida cotiá e nos deseños tecnolóxicos.
- Identificación dos efectos dos axentes xeolóxicos externos sobre as rochas e a paisaxe: a meteorización, os torrentes, as augas subterráneas, os ríos, o mar, o xeo e o vento.
- Formación de sedimentos e transformación en rochas sedimentarias. Orixe do carbón, do petróleo e do gas natural.
- Recoñecemento e valoración da formación e da destrución do solo, e dos efectos que teñen sobre el os incendios, as especies invasoras e a intervención humana.

- Análise dos efectos dos axentes xeolóxicos internos: tectónica de placas, desprazamento dos continentes, dorsais oceánicas, fosas e cordilleiras, volcáns e terremotos. Modelo dinámico da estrutura interna da Terra. Ciclo das rochas.
- Aparición e extinción das especies; fósiles. Análise dos datos que apoian a teoría da evolución das especies. Teorías de Lamarck e de Darwin.
- Consideración da biodiversidade como resultado do proceso evolutivo.
- Identificación de cadeas e redes tróficas nos ecosistemas. Pirámide ecolóxica.
- Recollida de información estatística sobre as consecuencias da intervención humana nos ecosistemas: incendios forestais, especies invasoras, modificacións do hábitat, etc. Organización dos datos en táboas. Valoración da conveniencia de agrupar os datos en intervalos.
- Determinación das frecuencias absoluta e relativa, normal e acumulada usando a calculadora.
- Cálculo e análise das medidas de centralización (media, moda, mediana e cuartís), empregando a calculadora ou a folla de cálculo. Analizar o seu significado práctico en casos concretos da vida cotiá.
- Medidas de dispersión sinxelas: valores extremos, percorrido ou rango. Significado.
- Construción de gráficas adecuadas á natureza dos datos e ao obxectivo desexado, empregando a folla de cálculo.
- Formulación de hipóteses sobre o comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos e a súa comprobación experimental.
- Determinación de probabilidades usando a Lei de Laplace.
- Uso da probabilidade na toma de decisións. Valoración da participación en xogos de azar (lotarías, apostas, bingos, etc.). Prevención de dependencias e ludopatías.

Criterios de avaliación.Contidos mínimos

1. Identificar o papel das forzas como causa das deformacións e dos cambios nos movementos, así como recoñecer e representar as principais forzas presentes en situacións e estruturas típicas do contorno.

Avalíase se o alumnado comprende a idea de forza como interacción mutua causante do cambio na velocidade dos móbiles (no seu módulo, na súa dirección ou no seu sentido) e do cambio no tamaño ou na forma dos obxectos.

Avalíase tamén se identifica e representa vectorialmente forzas típicas do contorno como a gravitatoria, a elástica, a normal ou a de rozamento, e se identifica os esforzos de compresión, de tracción e de flexión a que están sometidos os elementos que constitúen estruturas como trabes, piares, zapatas, tensores e arcos.

2. Utilizar a gravitación universal de Newton para explicar o peso dos corpos e os movementos de planetas, satélites, estrelas e galaxias.

Quérese comprobar con este criterio se o alumnado comprende o carácter universal da gravitación, así como se é capaz de utilizar a lei da gravitación para explicar e para calcular o peso dos corpos e a súa variación fronte á constancia da masa.

Preténdese tamén comprobar se identifica a atracción gravitatoria como a causante dos movementos orbitais dos corpos do sistema solar (planetas, satélites naturais e artificiais, cometas e asteroides), das estrelas na galaxia e, mesmo, das galaxias entre si.

3. Relacionar a presión coa forza exercida sobre unha superficie nos sólidos, e interpretar as características da presión nos fluídos.

Trátase de verificar se o alumnado entende a presión como unha consecuencia da distribución da forza que se exerce sobre unha superficie, así como os efectos que a presión ten nos sólidos en situación habituais.

Preténdese, así mesmo, comprobar se os alumnos e as alumnas interpretan a presión dentro dun fluído como resultado do peso deste e das forzas externas (émbolos, presión atmosférica, etc.), así como se coñecen a relación entre a presión e a profundidade, e se identifican a forza

de Arquímedes como resultado do aumento da presión coa profundidade no interior dun fluído.

Valórase, por último, se o alumnado relaciona a flotabilidade dun sólido coa súa densidade e a do fluído.

4. Identificar as accións dos axentes xeolóxicos externos na modelaxe do relevo terrestre e no proceso de formación das rochas sedimentarias.

Trátase de verificar se o alumnado ten unha visión dinámica do relevo terrestre e se é capaz de reconecer e interpretar, no medio natural ou en imaxes, a acción dos axentes xeolóxicos externos e os tipos de modelado que producen, así como de explicar a orixe das rochas sedimentarias, do carbón e do petróleo.

5. Utilizar o modelo dinámico da estrutura interna da Terra e a teoría da tectónica de placas para describir os fenómenos xeolóxicos asociados aos movementos da litosfera e relacionalos coa súa situación en mapas terrestres.

Este criterio está dirixido a avaliar a capacidade do alumnado para aplicar o modelo dinámico da estrutura interna da Terra e a tectónica de placas na xustificación da formación de cordilleiras, a expansión do fondo oceánico, a coincidencia xeográfica frecuente de volcáns e terremotos nos límites das placas litosféricas, as concordancias xeolóxicas en territorios hoxe separados por océanos, etc.

6. Relacionar a evolución e a distribución dos seres vivos cos mecanismos de selección natural que actúan sobre a variabilidade xenética de cada especie, e salientar as súas adaptacións máis importantes.

Trátase de valorar se o alumnado sabe interpretar, á luz da teoría da evolución, os datos máis salientables do rexistro paleontolóxico, a anatomía comparada, as semellanzas e as diferenzas xenéticas, embriolóxicas e bioquímicas, a distribución bioxeográfica e outros aspectos relacionados coa evolución dos seres vivos.

7. Explicar como se realiza a transferencia de materia e de enerxía nun ecosistema ao longo dunha cadea ou rede trófica, os mecanismos de restablecemento do equilibrio ecolóxico e as consecuencias prácticas da xestión sustentable dalgúns recursos por parte do ser humano.

Trátase de comprobar se o alumnado é capaz de explicar os fundamentos do equilibrio dos ecosistemas, e como pode actuarse sobre eles para obter un fluxo de alimentos para os seres humanos de xeito sustentable.

Valorarase tamén a capacidade para explicar as repercusións das actividades humanas no mantemento da biodiversidade nos ecosistemas (desaparición de depredadores, sobreexplotación, introdución de especies exóticas, destrución de hábitats, etc.), o seu reconecemento no noso territorio e a participación na xestión sustentable.

8. Elaborar e interpretar táboas e gráficas estatísticas, e calcular e interpretar os parámetros máis salientables correspondentes a distribucións unidimensionais discretas e continuas.

Preténdese valorar a capacidade de organizar en táboas de frecuencias e en gráficas, información estatísticas dos ámbitos social e científico, e calcular, usando calculadora ou unha folla de cálculo, os parámetros de centralización (media, mediana, moda, cuartís, etc.) e de dispersión (valores extremos, percorrido ou rango) da distribución.

Avaliase tamén a capacidade para interpretar, analizar e valorar informacións estatísticas presentes nos medios de comunicación relativas aos ámbitos físico e social.

9. Predicir a posibilidade de que un suceso ocorra a partir de información empírica ou por conto de posibilidades, así como aplicar a Lei de Laplace para analizar situacións de incerteza e tomar decisión en situacións da vida cotiá.

Valórase a capacidade do alumnado para identificar os sucesos elementais dun feito aleatorio e outros sucesos compostos asociados con el, así como a capacidade de determinar e interpretar a probabilidade dun suceso a partir da experimentación ou do cálculo coa Lei de Laplace, e a capacidade de usar os resultados obtidos na toma de decisións no contorno social e físico, como por exemplo nos xogos de azar.

Bloque 2: procesos técnicos. A vivenda.

Dedícase este último bloque a afondar no coñecemento do concepto de enerxía, identificando as dúas formas da enerxía mecánica (cinética e potencial), e a súa interconversión e conservación, así como a considerar o traballo como unha forma de transferencia de enerxía entre corpos.

Valóranse, así mesmo, a explotación das fontes de enerxía renovables e non renovables, o impacto ambiental da súa obtención e do seu uso, e a conveniencia de utilizar aparellos eficientes e de fomentar o aforro enerxético.

Nas máquinas, as transferencias de enerxía realízanse mediante mecanismos de transmisións e transformación de movementos, como poleas e engrenaxes.

Analízanse estes mecanismos en máquinas e propónse o deseño de maquetas que os conteñan, calculando as relacións de transmisión cando sexa preciso. Complétase o estudo das máquinas simples cunha descrición básica do funcionamento dos motores térmicos e eléctricos.

Abórdase finalmente a complexidade técnica que implica o proxecto de deseño dunha vivenda, que require a organización do traballo, a confección de bosquexos e planos, o deseño das instalacións básicas de electricidade, comunicacións, calefacción e refrixeración, a subministración de auga e o saneamento.

Todo isto precisa tamén dun plano económico de gastos, orzamentos, petición de créditos, etc., o que xustifica introducir aquí a utilización e a análise das porcentaxes en facturas domésticas, nóminas, xuros bancarios, créditos hipotecarios ou impostos (IRPF, IVE, etc.).

Complétase, por último, o estudo das funcións matemáticas básicas coas de tipo exponencial, con exemplos de aplicación ao cálculo do xuro composto e ao crecemento de poboacións (bacteriana, humana, etc.).

Contidos.

-Identificación das formas da enerxía mecánica: enerxía cinética e enerxía potencial gravitatoria.

-Utilización das expresións para calcula-la enerxía cinética e a enerxía potencial.

-Velocidade, enerxía cinética e seguridade viaria. Valoración dos riscos propios e alleos resultantes da condución imprudente de vehículos.

-Interpretación do traballo como mecanismo de transferencia de enerxía. Concepto de potencia.

Relación $P = W/t$. Unidades do traballo e da potencia máis frecuentes na ciencia e na vida cotiá.

-Construción da gráfica P/t para un traballo dado: estudo da función de proporcionalidade inversa.

-Utilización do principio da conservación da enerxía mecánica en situacións sinxelas habituais que evidencien transformacións entre enerxías.

-Valoración do papel da enerxía no mundo actual. Fontes de enerxía renovables e non renovables. Eficiencia e aforro enerxético.

-Recoñecemento da utilización de máquinas simples en aparellos de uso cotián.

-Análise de mecanismos de transmisión e transformación de movementos. Relación de transmisión. Deseño de maquetas que teñan mecanismos de transmisión e transformación do movemento.

-Descrición básica e funcionamento dos motores térmicos e eléctricos.

-Desenvolvemento de proxectos técnicos. Organización do traballo. Produción en serie.

-Control de calidade. Importancia da normalización nos produtos industriais; exemplos.

-Aproveitamento das materias primas e dos recursos naturais. Adquisición de hábitos que potencien o desenvolvemento sustentable.

- Construción dunha vivenda. Bosquexos e planos.
- Consideración crítica do impacto ambiental dunha vivenda. Integración estética no contorno.
- Análise dos elementos que configuran a instalación nunha vivenda: e electricidade. Efectos da corrente eléctrica: luz, calor e magnetismo. Circuito eléctrico: coñecemento dos elementos básicos e simboloxía. Corrente eléctrica continua e alterna. Potencia dunha instalación e dispositivos de medida e protección.
- Comunicacións: telefonía, radio e televisión. Fíos metálicos e fibras ópticas.
- Auga: instalacións básicas.
- Combustibles: gas, gas natural e gasóleo.
- Calefacción e refrixeración: paneis termosolares e fotovoltaicos, e aire acondicionado.
- Domótica.
- Análise das acometidas, a súa normativa e a súa simboloxía. Deseño en equipo de modelos sinxelos destas instalacións.
- Valoración dos gastos e das facturas domésticas. Utilización das porcentaxes na economía: aumentos e diminucións porcentuais. Orzamentos de obras. Xuro simple e composto en préstamos e hipotecas. TAE e IVE.
- Números reais: expresión decimal infinita non periódica. Representación de números na recta real.
- Descrición da función exponencial e a súa gráfica. Aplicación a outros exemplos naturais (crecemento bacteriano) ou sociais (crecemento da poboación).
- Aforro enerxético e hídrico nas vivendas: lámpadas de baixo consumo, electrodomésticos de clase A, etc. Arquitectura bioclimática.
- Importancia da evacuación dos residuos sólidos e das augas residuais en vivendas illadas e nas cidades. Depuradoras. Estacións de reciclaxe.
- Valoración da educación científica da cidadanía para o progreso dunha sociedade democrática e sustentable.

Criterios de avaliación. Contidos mínimos

1. Comprender as transformacións e as transferencias enerxéticas en situacións cotiás aplicando o principio de conservación da enerxía, e analizar os problemas asociados coa súa obtención e co seu uso.

Quérese avaliar se o alumnado identifica as formas da enerxía mecánica, se sabe relacionar a transferencia de enerxía mecánica co traballo, e se sabe facer balances de enerxía sinxelos.

Valórase tamén se coñece a importancia do uso da enerxía no desenvolvemento dunha sociedade e se sabe avaliar criticamente os beneficios fronte ao impacto ambiental que orixina a súa produción e o seu consumo.

2. Identificar, manexar e aplicar operadores mecánicos encargados da transformación e da transmisión de movementos para explicar o funcionamento dos operadores no conxunto da máquina, deseñar obxectos técnicos e calcular relacións de transmisión.

Diríxese este criterio a comprobar se o alumnado reconece os movementos básicos nas máquinas (rectilíneo, circular e de vaivén), así como se identifica os mecanismos de transmisión e transformación dos movementos e a súa función no conxunto da máquina.

Os alumnos e as alumnas deben ser capaces de aplicar estes coñecementos para deseñar maquetas con diferentes operadores mecánicos e calcular relación de transmisión en sistemas de poleas e engrenaxes.

3. Proxectar algún obxecto técnico sinxelo de interese para o alumnado, mediante a técnica de produción en cadea, elaborando planos, orzamentos e memoria.

Quérese comprobar se o alumnado é capaz de elaborar a documentación básica dalgún proceso tecnolóxico sinxelo (documentos de planificación con datos e cálculos para a formalización dos orzamentos, memoria explicativa con gráficos ou diagramas, etc.), traballando por grupos.

4. Describir os elementos que compoñen as instalación dunha vivenda e as normas que regulan o seu deseño e a súa utilización, realizar deseños sinxelos empregando a simboloxía adecuada e montaxes de circuitos básicos, así como valorar as condicións que favorecen o aforro enerxético, a habitabilidade e a estética nunha vivenda.

Trátase de avaliar se o alumnado é capaz de interpretar e utilizar correctamente a simboloxía das instalación eléctricas, de calefacción, aire acondicionado, comunicacións (televisión e telefonía), auga e saneamento. Tamén debe coñecer e valorar as técnicas actuais de aforro hídrico e enerxético.

5. Identificar fenómenos eléctricos e magnéticos cotiáns, e valorar as repercusións da electricidade no desenvolvemento científico e tecnolóxico, e nas condicións de vida das persoas.

Preténdese comprobar se o alumnado é capaz de realizar experiencias eléctricas e magnéticas, explicalas cualitativamente e efectuar cálculos sinxelos utilizando as magnitudes da corrente eléctrica.

Valorarase tamén se é capaz de utilizar instrumentos sinxelos e se é consciente das repercusións dos coñecementos sobre a electricidade e da necesidade de utilizar aparellos electrodomésticos eficientes desde o punto de vista enerxético.

6. Aplicar porcentaxes e taxas na identificación dos compoñentes das facturas domésticas e na comprensión dos cálculos realizados en orzamentos, préstamos, hipotecas, xuros e impostos.

Este criterio valora a capacidade do alumnado de aplicar as porcentaxes, os aumentos e as diminucións porcentuais en problemas financeiros habituais, así como de interpretar e valorar a veracidade das informacións que aparecen habitualmente nos medios de comunicación.

7. Identificar relacións funcionais cuantitativas expresadas en diferentes linguaxes, e determinar, analizar e representar a función no caso da proporcionalidade inversa e da función exponencial.

Trátase de verificar a capacidade de identificar os modelos da proporcionalidade inversa e da función exponencial a partir de situacións reais expresadas mediante enunciados, táboas ou expresións alxébricas procedentes do medio físico ou social, ou da vida cotiá, extraendo conclusións lóxicas respecto do comportamento das variables analizadas por interpolación ou extrapolación

PROCEDEMENTO DE AVALIACIÓN E RECUPERACIÓN

A Cualificación de coñecementos sera dun 80%, o 20% será para a valoración do traballo diario, tanto de aula como de laboratorio. Os exames de valoración de coñecementos serán cualificados entre 0 e 10. Aqueles alumnos/as que no conxunto da avaliación non acaden unha cualificación positiva, deberán realizar un novo exame de recuperación. Para esta recuperación realizaránse actividades de reforzo individuais, tratando de corrixir as deficiencias detectadas.

Ainda que a cualificación dunha avaliación non sexa positiva, o alumno/a pode acadar unha cualificación final de materia positiva, se durante o curso mostra interese e se esforza na aprendizaxe.