

DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

I.E.S. “ A XUNQUEIRA Nº 1” PONTEVEDRA

XEFE DO DEPARTAMENTO : JOAQUÍN M. CASTRO POCEIRO

PROGRAMACIÓN GENERAL DEL CURSO : 2011 – 2012

2º CURSO	5
<i>METODOLOXÍA</i>	5
<i>AS COMPETENCIAS BÁSICAS</i>	7
<i>PROGRAMACIÓN DAS UNIDADES</i>	12
<i>TEMPORALIZACIÓN</i>	35
<i>MATERIAIS</i>	35
3º CURSO	37
<i>AS COMPETENCIAS BÁSICAS</i>	37
<i>CONTIDOS</i>	43
<i>METODOLOXÍA</i>	56
4º CURSO	58
<i>CONTIDOS</i>	58
<i>METODOLOXÍA</i>	80
PROGRAMA DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR (2 ANOS)	82
CONTIDOS MÍNIMOS PARA OS TRES CURSOS DA ESO	84
ATENCIÓN Á DIVERSIDADE PARA OS TRES CURSOS DA E.S.O.	84
INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN. PROCEDEMENTOS. PRBAS DE CONTROL E RECUPERACIÓN	84
ALUMNOS DA ESO CON A MATERIA PENDENTE	87
1º DE BACHARELATO	91
<i>OBXECTIVOS XERAIS DO CURSO</i>	91
<i>CONTIDOS</i>	91
<i>CRITERIOS XERAIS DE AVALIACIÓN</i>	99
<i>METODOLOXÍA</i>	100
2º DE BACHARELATO: FÍSICA	104
<i>OBXECTIVOS XERAIS</i>	105
<i>CRITERIOS DE AVALIACIÓN XERAIS</i>	106
<i>CONTIDOS</i>	108
<i>METODOLOXÍA</i>	120

2º DE BACHARELATO: QUÍMICA	123
<i>OBXETIVOS XERAIS</i>	<i>123</i>
<i>CONTIDOS</i>	<i>124</i>
<i>CRITERIOS DE AVALIACIÓN</i>	<i>126</i>
<i>METODOLOXÍA</i>	<i>128</i>
PROBAS DE CONTROL E RECUPERACIÓN EN BACHARELATO	130
CONTIDOS MÍNIMOS PARA OS DOUS CURSOS DE BACHARELATO.	132
ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES	132
PLAN DE CONVIVENCIA	132

Por acordo entre os departamentos de Física e Química e Ciencias Naturais, a asignatura de 2º curso de E.S.O. de Ciencias da Natureza será xestionada exclusivamente polo departamento de Física e Química.

• 2º CURSO

METODOLOXÍA

O desenvolvemento dos coñecementos científicos e do que chamamos Ciencia, con maiúsculas, fai que sexa imprescindible abordar o currículo de Ciencias da Natureza dende unhas perspectivas conceptuais e metodolóxicas moi variadas, en concreto, da Física, da Química, da Bioloxía e da Xeoloxía (todas teñen en común unha determinada maneira de representar e de analizar a realidade), ademais doutras coas que mantén unha conexión estreita, como son a ecoloxía, a meteoroloxía, a astronomía... Neste curso, os coñecementos son, progresivamente, algo máis especializados e, en consecuencia, máis profundos, malia que cun tratamento metodolóxico semellante ao que se empregou no curso anterior (1.º da ESO), o que permite superar definitivamente as dificultades que o alumno puido atopar ao pasar da Primaria á ESO. En calquera caso, esta especialización progresiva (que será maior no seguinte curso, cando esta materia se subdivida definitivamente nas de Bioloxía e Xeoloxía e Física e Química) non é incompatible co estudo interdisciplinario, pois o coñecemento científico, en xeral, e o natural, en particular, non se pode estudar de forma fragmentada, o que se reflicte na organización dos contidos desta materia neste curso (cómpre que o alumno saiba que hai uns procedementos de investigación comúns aos distintos ámbitos do saber científico).

Tanto neste curso coma nos outros cursos da ESO, a alfabetización científica dos alumnos, entendida como a familiarización coas ideas científicas básicas, convértese nun dos obxectivos fundamentais, pero non tanto como un coñecemento finalista senón como un coñecemento que lle permita ao alumno a comprensión de moitos dos problemas que afectan o mundo respecto do natural e do medioambiental e, en consecuencia, a súa intervención no marco dunha educación para o desenvolvemento sostible do planeta (a ciencia é, en calquera caso, un instrumento indispensable para comprender o mundo). Isto só se poderá acadar se o desenvolvemento dos contidos (conceptos, feitos, teorías, demostracións etc.) parte do que coñece o alumno e do seu contorno, que poderá comprender, deste xeito, e sobre o que poderá intervir.

Ademais, de termos en conta que os avances científicos se converteron ao longo da historia nun dos paradigmas do progreso social, vemos que a súa importancia é fundamental para a formación do alumno, formación na que tamén repercutirá unha determinada maneira de se enfrontar ao coñecemento, a que incide na racionalidade e na demostración empírica dos fenómenos naturais. Neste aspecto habería que lembrar que tamén cómpre facer fincapé no que o método científico lle achega ao alumno: estratexias ou procedementos de aprendizaxe para calquera materia (formulación de hipóteses, comprobación de resultados, pescuda, traballo en grupo...).

Polo tanto, o estudo das Ciencias da Natureza neste curso terá en conta os seguintes aspectos:

- Considerar que os contidos non son só os de carácter conceptual, senón tamén os procedementos e as actitudes, de xeito que a súa presentación estea encamiñada á interpretación do contorno por parte do alumno e a acadar as competencias básicas propias desta materia, o que implica empregar unha metodoloxía baseada no método científico.

- Acadar unha aprendizaxe significativa, relevante e funcional, de forma que o alumno poida aplicar os contidos / coñecementos ao entendemento do seu contorno natural máis achegado (aprendizaxe de competencias) e ao estudo doutras materias.
- Promover unha aprendizaxe construtiva, determinada pola dependencia mutua entre os contidos e as aprendizaxes.
- Tratar temas básicos, axustados ás posibilidades cognitivas individuais dos alumnos.
- Favorecer o traballo colectivo entre os alumnos.

Para tratar axeitadamente os contidos dende a triple perspectiva dos conceptos, dos procedementos e das actitudes, e para contribuír á adquisición de determinadas competencias, a proposta didáctica e metodolóxica debe ter en conta a concepción da ciencia como actividade en permanente construción e revisión, e achegar a información necesaria realizando o papel activo do alumno no proceso de aprendizaxe mediante diversas estratexias:

- Darlle a coñecer algúns métodos habituais na actividade e na investigación científicas, invitalo a empregalos e reforzar os aspectos do método científico correspondentes a cada contido.
- Xerar escenarios atractivos e motivadores que o axuden a vencer unha posible resistencia apriorística ao achegamento á ciencia.
- Propoñer actividades prácticas que o sitúen fronte ao desenvolvemento do método científico, proporcionándolle métodos de traballo en equipo e axudándoo a se enfrontar co traballo / método científico que o motive para o estudo.
- Combinar os contidos presentados de maneira expositiva, mediante cadros explicativos e esquemáticos, e nos que a presentación gráfica é un importante recurso de aprendizaxe que facilita non só o coñecemento e a comprensión inmediatos por parte do alumno senón a obtención dos obxectivos da materia (e, en consecuencia, da etapa) e mais as competencias básicas.

Todas estas consideracións metodolóxicas tivéronse en conta nos materiais curriculares que se deben empregar e, en consecuencia, na propia actividade educativa que se debe desenvolver decotío:

- Tratamento dos contidos de maneira que conduzan a unha aprendizaxe comprensiva e significativa.
- Unha exposición clara, sinxela e razoada dos contidos, cunha linguaxe adaptada á do alumno.
- Estratexias de aprendizaxe que favorezan a análise e a comprensión do feito tecnolóxico.

Máis arriba formulábase como fundamental o feito de que o alumno participe activa e progresivamente na construción do seu propio coñecemento, exemplo preciso dunha metodoloxía que persegue a súa formación integral. Por iso, o emprego de calquera recurso metodolóxico, e o libro de texto segue a ser aínda un dos máis privilexiados, debe ir encamiñado á participación cotiá do alumno no proceso educativo. Pero nun contexto no que se está a xeneralizar o emprego das tecnoloxías da información e da comunicación (Internet, vídeos, CD-ROM etc.), non tería sentido desaproveitar as súas posibilidades educativas, de aí que o seu emprego, interesante en si mesmo polas posibilidades de obtención de información que achegan —sen esquecer as enormes posibilidades que abre a simulación de fenómenos científicos e naturais por ordenador—, fomenta que o alumno sexa formado nalgunhas das competencias básicas do currículo (aprender a aprender, competencia dixital e tratamento da información...).

A formulación curricular dos contidos en bloques ten a particularidade de que un deles (contidos comúns) recolle todos os que teñen un marcado carácter de procedemento ou de actitude, de xeito que marca a pauta de como deben ser desenvolvidos os que poderíamos considerar máis de tipo conceptual. Neste curso son dous os eixos dos contidos: o primeiro, a enerxía, as formas de transferencia (a calor, a luz e o son), os problemas asociados á súa obtención, o emprego dos recursos enerxéticos, a transferencia de enerxía interna que se produce na Terra (as transformacións xeolóxicas) e o segundo, as características funcionais dos seres vivos (a nutrición, a relación, a reprodución) e as relacións entre eles e co medio físico (os ecosistemas).

AS COMPETENCIAS BÁSICAS

▪ COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

Refírese ao emprego da linguaxe como instrumento de comunicación oral e escrita e, tamén, como instrumento de aprendizaxe e de autorregulación do pensamento, das emocións e da conduta, polo que contribúe, así mesmo, á creación dunha imaxe persoal positiva e mais fomenta as relacións construtivas cos outros e co contorno. Aprender a comunicarse é, en consecuencia, establecer lazos con outras persoas, achegarse a outras culturas que adquiren sentido e provocan afecto despois de as coñecer. En suma, esta competencia lingüística é fundamental para aprender a resolver conflitos e para aprender a convivir. A súa adquisición supón o dominio da lingua oral e escrita en múltiples contextos e o emprego funcional de, cando menos, unha lingua estranxeira.

▪ COMPETENCIA MATEMÁTICA

Consiste, ante todo, na habilidade de empregar os números e as súas operacións básicas, os símbolos e as formas de expresión e de razoamento matemático para producir e interpretar informacións, para coñecer máis sobre aspectos cuantitativos e espaciais da realidade e para resolver problemas relacionados coa vida cotiá e co mundo laboral. A adquisición desta competencia supón, en resumo, aplicar destrezas e actitudes que permiten razoar matematicamente, comprender unha argumentación matemática, expresarse e comunicarse na linguaxe matemática e integrar o coñecemento matemático con outros tipos de coñecemento.

▪ COMPETENCIA NO COÑECEMENTO E NA INTERACCIÓN CO MUNDO FÍSICO

É a habilidade para interactuar co mundo físico, tanto nos seus aspectos naturais coma nos xerados pola acción humana, de tal xeito que se facilita a comprensión de sucesos, a predición de consecuencias e a actividade dirixida á mellora e á preservación das condicións da vida propia, da das demais persoas e do resto dos seres vivos. En definitiva, implica a adquisición dun pensamento científico-racional que permite interpretar a información e tomar decisións con autonomía e iniciativa persoal e, tamén, empregar valores éticos na toma de decisións persoais e sociais.

▪ TRATAMENTO DA INFORMACIÓN E COMPETENCIA DIXITAL

O seu obxectivo é adquirir a habilidade para buscar, obter, procesar e comunicar a información e transformala en coñecemento, polo que inclúe aspectos que van dende o acceso e a selección da información ata o seu emprego e transmisión en diferentes soportes, así como a utilización das tecnoloxías da información e da comunicación como un elemento esencial para informarse e comunicarse. A adquisición desta competencia

supón, cando menos, empregar recursos tecnolóxicos para resolver problemas de maneira eficiente e ter unha actitude crítica e reflexiva durante a avaliación da información da que se dispón.

- **COMPETENCIA SOCIAL E CIDADÁ**

Esta competencia permite vivir en sociedade, comprender a realidade social do mundo no que se vive e exercer a cidadanía democrática nunha sociedade cada vez máis plural e complexa. Incorpora formas de comportamento individual que capacitan as persoas para convivir en sociedade, relacionarse cos demais, cooperar, comprometerse e afrontar os conflitos, polo que adquirirla supón ser capaz de se poñer no lugar do outro, de aceptar as diferenzas, de ser tolerante e de respectar os valores, as crenzas, as culturas e a historia persoal e colectiva dos outros. En resumo, implica comprender a realidade social en que se vive, afrontar os conflitos con valores éticos e exercer os dereitos e os deberes cidadáns dende unha actitude solidaria e responsable.

- **COMPETENCIA CULTURAL E ARTÍSTICA**

Implica coñecer, apreciar, comprender e valorar criticamente diferentes manifestacións culturais e artísticas, empregalas como fonte de enriquecemento persoal, e consideralas parte do patrimonio cultural dos pobos. En definitiva, apreciar e gozar da arte e doutras manifestacións culturais, ter unha actitude aberta e receptiva ante a realidade artística plural, conservar o patrimonio cultural común e fomentar a propia capacidade creadora.

- **COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER**

Supón, por unha banda, iniciarse na aprendizaxe e, por outra, ser capaz de continuar aprendendo de maneira autónoma, amais de buscar respostas que satisfagan as esixencias do coñecemento racional. Tamén implica admitir unha diversidade de respostas posibles ante un mesmo problema e atopar a motivación para as buscar dende diversos enfoques metodolóxicos. En suma, implica a xestión das propias capacidades dende unha óptica de busca de eficacia e, tamén, o manexo de recursos e técnicas de traballo intelectual.

- **COMPETENCIA NA AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSOAL**

Esta competencia refírese á posibilidade de optar con criterio propio e de levar adiante as iniciativas necesarias para desenvolver a opción escollida ao facerse responsable dela, tanto no ámbito persoal coma no social ou laboral. A adquisición desta competencia implica ser creativo, innovador, responsable e crítico no desenvolvemento de proxectos individuais ou colectivos.

Nunha competencia non hai coñecementos que se adquiran exclusivamente nunha determinada materia e que só sirvan para ela. Con todo o que o alumno aprende nas diferentes materias (e non só na institución escolar) constrúe unha bagaxe cultural e de información que lle debe servir para o conxunto da súa vida, que debe ser capaz de empregar en intres precisos e en situacións distintas. Por iso, calquera desas competencias pode acadarse na maioría das materias curriculares, cando non en todas e, tamén por iso, en todas estas materias poderá empregar e aplicar as devanditas competencias, independentemente de en cales as puido adquirir (transversalidade). Ser competente debe ser garantía de ter acadado unhas determinadas aprendizaxes, pero tamén, non o esquezamos, de que permitirá acadar outras, tanto na propia institución escolar coma fóra de alí, o que constitúe unha garantía da súa aprendizaxe permanente.

Todas as competencias citadas anteriormente (agás a cultural e artística, moito menor) teñen unha presenza destacada no currículo desta materia, de forma desigual, loxicamente, pero todas e cada unha delas cunha importante achega á formación do alumno, como non podía ser doutra maneira, tendo en conta o eminente carácter integrador dos seus contidos. Dados os contidos desta materia, podemos establecer tres grupos de competencias delimitados pola súa desigual presenza curricular, ordenados de maior a menor: no primeiro, competencia no coñecemento e na interacción co mundo físico; no segundo, competencia matemática e competencia no tratamento da información e competencia dixital e, no terceiro, competencia social e cidadá, competencia en comunicación lingüística, competencia en aprender a aprender e competencia en autonomía e iniciativa persoal.

Dito isto, fica claro que hai unha evidente interrelación entre os distintos elementos do currículo e que cómpre que a poñamos de manifesto para empregar axeitadamente todos os materiais curriculares que se usan no proceso de ensinanza-aprendizaxe. Cando nunha programación didáctica, coma esta, se sinalan os obxectivos dunha unidade (formulados, da mesma maneira ca os criterios de avaliación, en termos de capacidades), sábese que estes condicionan a escollo duns contidos ou doutros, do mesmo xeito que cómpre sinalar uns criterios de avaliación que permitan demostrar se o alumno acada eses contidos ou non. Por iso, os criterios de avaliación permiten unha dobre interpretación: por unha banda, os que teñen relación co conxunto de aprendizaxes que realiza o alumno, isto é, haberá uns criterios de avaliación ligados expresamente aos conceptos, outros aos procedementos e outros ás actitudes, xa que cada un deses contidos debe ser avaliado por o ter traballado na clase e son os que se avalían nos diferentes intres de aplicación da avaliación continua; e por outra, haberá criterios de avaliación que foron formulados máis en relación coas competencias básicas.

A avaliación das competencias básicas é un modelo de avaliación distinto ao dos criterios de avaliación, tanto porque se aplica en diferentes momentos ca outras avaliacións, como porque a súa finalidade, inda que complementaria, é distinta. Se partimos de que as competencias básicas supoñen unha aplicación real e práctica de coñecementos, habilidades e actitudes, a maneira de comprobar ou de avaliar se o alumno as adquiriu é reproducir situacións o máis reais posibles de aplicación e, nestas situacións, o alumno adoita empregar esa bagaxe acumulada (todo tipo de contidos) pero responde, sobre todo, ás situacións prácticas. Desta forma, cando avaliamos competencias estamos a avaliar preferentemente, inda que non só, procedementos e actitudes, de aí que as relacionemos cos criterios de avaliación que teñen un maior carácter de procedemento e de actitude.

De que maneira se acadan cada unha das competencias básicas dende esta materia? Imos expoñer sucintamente os aspectos máis relevantes no noso proxecto:

- **COMPETENCIA NO COÑECEMENTO E NA INTERACCIÓN CO MUNDO FÍSICO**

Esta é a competencia máis relevante desta materia: o seu dominio esixe a aprendizaxe de conceptos, o dominio das relacións existentes entre eles, a observación do mundo físico e de fenómenos naturais, o coñecemento da intervención humana, a análise multicausal... Pero ademais, do mesmo xeito que outras competencias, require que o alumno se familiarice co método científico como método de traballo, o que lle permitirá actuar racional e reflexivamente en moitos aspectos da súa vida académica, persoal e laboral.

- **COMPETENCIA MATEMÁTICA**
Mediante o emprego da linguaxe matemática para cuantificar fenómenos naturais, analizar causas e consecuencias, expresar datos etc., en resumo, para o coñecemento dos aspectos cuantitativos dos fenómenos naturais e o uso de ferramentas matemáticas, o alumno pode ser consciente de que os coñecementos matemáticos teñen unha utilidade real en moitos aspectos da súa propia vida.
- **COMPETENCIA NO TRATAMENTO DA INFORMACIÓN E COMPETENCIA DIXITAL**
Nesta materia, para que o alumno comprenda os fenómenos físicos e naturais, é fundamental que saiba traballar coa información (obtención, selección, tratamento, análise, presentación...), procedente de fontes moi diferentes (escritas, audiovisuais...) e non todas co mesmo grao de fiabilidade nin de obxectividade. Por iso, cómpre que se analice, dende uns parámetros científicos e críticos, a información obtida, tanto nos soportes escritos tradicionais, coma mediante as novas tecnoloxías.
- **COMPETENCIA SOCIAL E CIDADÁ**
Os aspectos máis importantes mediante os cales a materia de Ciencias da Natureza intervéñen no desenvolvemento desta competencia son dous: na preparación do alumno para que interveña na toma consciente de decisións na sociedade, para o que a alfabetización científica é un requisito, e no coñecemento de como os avances científicos interviñeron historicamente na evolución e no progreso da sociedade, sen esquecer que ese mesmo desenvolvemento tamén tivo consecuencias negativas para a humanidade e que cómpre controlar os riscos que pode provocar nas persoas e no medio (desenvolvemento sostible).
- **COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA**
Tamén son dous os aspectos mediante os cales a materia de Ciencias da Natureza intervéñen no desenvolvemento desta competencia: o emprego da linguaxe como instrumento privilexiado de comunicación no proceso educativo (vocabulario específico e preciso, mormente, que o alumno debe incorporar ao seu vocabulario habitual) e a importancia que ten todo o que está relacionado coa información nos seus contidos curriculares.
- **COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER**
Se esta competencia permite que o alumno dispoña de habilidades ou de estratexias que lle faciliten a aprendizaxe ao longo da súa vida e que lle permitan construír e transmitir o coñecemento científico, supón tamén que pode integrar estes novos coñecementos nos que xa posúe e mais que os pode analizar tendo en conta os instrumentos propios do método científico.
- **COMPETENCIA NA AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSOAL**
Esta competencia parte da necesidade de que o alumno cultive un pensamento crítico e científico, capaz de arredar dogmas e prexuízos alleos á ciencia. Por esta razón deberá facer ciencia, isto é, enfrontarse aos problemas, analizalos, propoñer solucións, avaliar as consecuencias, etcétera.

Anteriormente sinalábamnos as competencias básicas que recolle o noso sistema educativo (sete relacionadas expresa e directamente con esta materia competencias que, pola súa propia formulación, son, inevitablemente, moi xenéricas). De querermos que sirvan de referente para a

acción educativa e para demostrar a competencia real do alumno, debemos concretalas moito máis, desgregalas, sempre en relación cos outros elementos do currículo. É o que chamamos subcompetencias e que, sen pretender chegar a abranguer todas as posibles, si que se recollen aquelas que teñen unha relación maior co currículo da materia e unha presenza maior en todas as materias, por mor do seu carácter interdisciplinario.

Nesta materia e neste curso, estas subcompetencias e as unidades en que se traballan son as seguintes (hai outras competencias/subcompetencias que tamén se adquiren na materia de Ciencias da Natureza, inda que non neste curso):

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	UNIDADES
Coñecemento e interacción co mundo físico	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11
▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11
▪ Manexar as relacións de causalidade ou de influencia, cualitativas ou cuantitativas, entre as ciencias da Natureza.	2, 3, 4, 5 e 10
▪ Analizar sistemas complexos, nos que interveñen varios factores.	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
▪ Entender e aplicar o traballo científico.	2, 6 e 9
▪ Describir as implicacións que teñen a actividade humana e a actividade científica e tecnolóxica no medio.	2 e 10
▪ Identificar os grandes problemas aos que se enfrenta hoxe a humanidade e as solucións que se están a buscar para os resolver e para avanzar nun desenvolvemento sostible.	10
▪ Adquirir a formación básica para participar na toma de decisións sobre os problemas locais e globais que se formulan.	2
▪ Interpretar probas e conclusións científicas.	2, 3, 6 e 10
Matemática	1, 3, 4 e 5
▪ Empregar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais.	1, 3, 4 e 5
▪ Empregar a linguaxe matemática para analizar causas e consecuencias.	4
▪ Empregar a linguaxe matemática para expresar datos e ideas sobre a natureza.	1, 3, 4 e 5
Tratamento da información e competencia dixital	5
▪ Empregar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias...	5
Social e cidadá	2, 4, 6 e 10
▪ Comprender e explicar problemas de interese social dende unha perspectiva científica.	2, 4, 6 e 10

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar o coñecemento sobre algúns debates esenciais para o avance da ciencia, para comprender como evolucionaron as sociedades e para analizar a sociedade actual. 	2 e 10
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recoñecer as implicacións do desenvolvemento tecnocientífico que poidan representar riscos para as persoas ou para o medio. 	2, 4 e 10
Comunicación lingüística	1, 2, 8, 9, 10 e 11
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empregar a terminoloxía axeitada para construír textos e argumentacións con contidos científicos. 	2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e interpretar mensaxes sobre as ciencias da Natureza. 	1, 8, 9, 10 e 11
Aprender a aprender	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións que proveñen da súa propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11
Autonomía e iniciativa persoal	4, 5, 6, 10 e 11
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver un espírito crítico. Enfrontarse a problemas abertos, participar na construción tentativa de solucións. 	4, 5, 10 e 11
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións avaliando os factores que incidiron nelas e mais as consecuencias que poden ter. 	4, 5, 6, 10 e 11

PROGRAMACIÓN DAS UNIDADES

Deseguido, desenvólvese integramente a programación de cada unha das 11 unidades didácticas en que foron organizados e secuenciados os contidos deste curso. En cada unha delas sinálanse os correspondentes obxectivos didácticos, contidos (conceptos, procedementos e actitudes) e criterios de avaliación, contidos transversais e competencias básicas, estas en relación cos criterios de avaliación.

Contidos comúns a todos as unidades

- Interese pola interpretación científica dous fenómenos físicos-químicos, utilizando as leis e conceptos de física y química
- Valoración das aplicacións tecnolóxicas dá física e dá química, así como da súa repercusión sobre a calidade da vida e ou desenvolvemento económico.
- Actitude reflexiva diante de fenómenos tidos por obvios e a disposición ó análise crítico das distintas informacións sobre un mesmo feito, proporcionadas por distintas fontes.
- Interese pola realización correcta de experiencias, confección de informes, representación de datos , etc.

- Cuidado do material e instrumentos de laboratorio, respecto por as normas de utilización, ase como as normas de seguridade no laboratorio.
- Cooperación no traballo en equipo, respecto por as persoas e tolerancia coas peculiaridades individuais.

UNIDADE Nº 1**O MUNDO MATERIAL****OBXECTIVOS**

1. Comprender as propiedades inherentes á materia.
2. Entender o significado da masa como medida da inercia e da acción gravitacional da materia.
3. Distinguir os conceptos de masa, peso e dimensión dun corpo.
4. Recoñecer as distintas escalas de observación e establecer comparacións segundo as distintas ordes de magnitude.

CONTIDOS**Conceptos**

- Propiedades da materia. A masa como medida da materia.
- Corpos e sistemas materiais.
- Escalas de observación do mundo material: notación científica e ordes de magnitude.

CONTIDOS TRANSVERSAIS**Educación do consumidor**

Con esta unidade preténdese que os alumnos se familiaricen coas magnitudes de uso cotián, coma a masa e o peso, pois como consumidores cómpre que saiban interpretar, por exemplo, a información que achegan os envases dos alimentos.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Definir o concepto de materia.
2. Coñecer as propiedades da materia e identificar a masa como a súa medida.
3. Distinguir entre masa, peso e tamaño.
4. Aplicar correctamente a notación científica en potencias de dez.
5. Clasificar comparativamente as ordes de magnitude.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer as propiedades da materia e identificar a masa como a súa medida. ▪ Distinguir entre masa, peso e tamaño. ▪ Clasificar comparativamente as ordes de magnitude.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empregar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais. ▪ Empregar a linguaxe matemática para expresar datos e ideas sobre a natureza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer as propiedades da materia e identificar a masa como a súa medida. ▪ Aplicar correctamente a notación científica en potencias de dez. ▪ Clasificar comparativamente as ordes de magnitude.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e interpretar mensaxes sobre as ciencias da Natureza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir o concepto de materia.

UNIDADE Nº 2

MATERIA E ENERXÍA

OBXECTIVOS

5. Relacionar as transformacións do mundo material coas variacións de enerxía.
6. Entender a calor e o traballo como axentes transformadores.
7. Comprender a importancia do principio de conservación da enerxía para explicar numerosos fenómenos cotiáns.
8. Recoñecer as transformacións de enerxía que acontecen en fenómenos sinxelos.
9. Coñecer as distintas formas de enerxía.
10. Distinguir as principais fontes de enerxía renovables e non renovables.

CONTIDOS

- Transformacións no mundo material: a enerxía, as súas variacións e a conservación.
- A enerxía e as súas formas. Conservación da enerxía.
- Fontes de enerxía.
- A Terra como sistema material en continua transformación.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación do consumidor

Convén que os alumnos coñezan cales son as fontes de enerxía das subministracións que chegan á súa localidade. Relacionado con isto, pódese propoñer un debate sobre a maneira como poden contribuír a aforrar enerxía nas casas (cómo empregar os aparellos eléctricos, a calefacción, etcétera).

Educación ambiental

Cómpre que os alumnos sexan conscientes das consecuencias de abusar das enerxías non renovables, como as que se obteñen do petróleo e do carbón. É necesario fomentar unha actitude favorable cara ás fontes de enerxía renovables, por exemplo, organizando visitas a centrais que as empreguen.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

11. Definir o concepto de enerxía.
12. Recoñecer a diferenza entre o concepto de «traballo físico» e o significado corrente de «realizar un traballo».
13. Entender os conceptos de traballo e calor como axentes transformadores.
14. Distinguir as transformacións de enerxía que teñen lugar en fenómenos sinxelos.
15. Coñecer que hai distintos tipos de sistemas materiais segundo intercambien materia e enerxía con outros.
16. Aplicar o principio de conservación da enerxía a casos simples.
17. Recoñecer e distinguir as distintas fontes de enerxía.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Manexar as relacións de causalidade ou de influencia, cualitativas ou cuantitativas, entre as ciencias da Natureza. ▪ Analizar sistemas complexos nos que interveñen varios factores. ▪ Entender e aplicar o traballo científico. ▪ Describir as implicacións que teñen a actividade humana e a actividade científica e tecnolóxica no medio. ▪ Adquirir a formación básica para participar na toma de decisións sobre os problemas locais e globais que se formulan. ▪ Interpretar probas e conclusións científicas. 	Todos os da unidade.

<p>Social e cidadá</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de índole social dende unha perspectiva científica. ▪ Aplicar o coñecemento sobre algúns debates esenciais para o avance da ciencia, para comprender como evolucionaron as sociedades e para analizar a sociedade actual. ▪ Recoñecer as implicacións do desenvolvemento tecnocientífico que poidan representar riscos para as persoas ou para o medio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recoñecer e distinguir as distintas fontes de enerxía.
<p>Comunicación lingüística</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Empregar a terminoloxía axeitada para construír textos e argumentacións con contidos científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir o concepto de enerxía.
<p>Aprender a aprender</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións que proveñen da súa propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recoñecer a diferenza entre o concepto de «traballo físico» e o significado corrente de «realizar un traballo». ▪ Entender os conceptos de traballo e calor como axentes transformadores. ▪ Distinguir as transformacións de enerxía que teñen lugar en fenómenos sinxelos. ▪ Coñecer que hai distintos tipos de sistemas materiais segundo intercambien materia e enerxía con outros. ▪ Aplicar o principio de conservación da enerxía a casos simples. ▪ Recoñecer e distinguir as distintas fontes de enerxía.

UNIDADE Nº 3

A CALOR E A TEMPERATURA

OBXECTIVOS

1. Comprender o concepto de calor como transferencia de enerxía térmica entre dous corpos en desequilibrio térmico e non como algo que conteñen eles.
2. Relacionar a temperatura co movemento térmico ou coa enerxía cinética media das moléculas e rexeitar a idea errada de que a temperatura é unha medida da calor.
3. Coñecer as escalas Celsius e Kelvin de temperatura e mais a relación entre ambas as dúas.
4. Comprender o proceso físico no que se fundamenta o funcionamento do termómetro.
5. Coñecer as principais unidades de medida da calor.
6. Distinguir as formas de transmisión da calor.

CONTIDOS

- A enerxía térmica.
- A temperatura e a súa medida: os termómetros.
- As escalas Celsius e Kelvin de temperatura.
- Calor e equilibrio térmico: unidades da calor.
- Transmisión da calor: conducción, convección e radiación.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación do consumidor

Ao abordar o funcionamento dos circuitos da calefacción nas casas, convén insistir nas posibles formas de evitar perdas de calor mediante un illamento térmico correcto, amais doutras medidas. Sería aconsellable que os alumnos, a partir da interpretación dos contidos enerxéticos que se sinalan nas etiquetas dos alimentos, tomasen conciencia de cales son os máis axeitados para levaren unha alimentación equilibrada.

Educación ambiental

Convén facer notar ao alumno que as deficiencias no illamento térmico supoñen un gasto maior na economía familiar e un dispendio enerxético, coas consecuencias que iso supón para a degradación do medio. Sería interesante comentar na clase o aumento da temperatura da Terra —orixinado polo efecto invernadoiro— e as súas repercusións sobre o clima.

Educación para a saúde

Convén insistir nesta unidade nas precaucións que cómpre adoptar cos termómetros de mercurio. Respecto disto, os alumnos poden recadar información sobre as razóns que moveron a algúns países a prohibiren este tipo de termómetros. Non estaría de máis que os alumnos coñecesen as medidas de seguridade que hai que tomar á hora de manipular materiais que se atopan a altas temperaturas e que poden producir queimaduras. Por outra banda, cómpre que os alumnos sexan conscientes do perigo que supón expoñer a pel do corpo a unha radiación solar prolongada. Teñen que saber que é saudable tomar o sol, pero dun xeito comedido e seguindo unhas precaucións básicas.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

18. Diferenciar os conceptos de calor e temperatura.
19. Distinguir a enerxía térmica (que conteñen os corpos) da calor (como tránsito de enerxía térmica).
20. Coñecer as escalas de temperatura Celsius e Kelvin.
21. Saber facer transformacións entre escalas de temperatura.
22. Entender o principio físico no que se fundamenta o termómetro.
23. Coñecer as distintas unidades de calor.
24. Distinguir as diferentes formas de transmisión da calor.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Manexar as relacións de causalidade ou de influencia, cualitativas ou cuantitativas, entre as ciencias da Natureza. ▪ Analizar sistemas complexos, nos que interveñen varios factores. ▪ Interpretar probas e conclusións científicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferenciar os conceptos de calor e temperatura. ▪ Distinguir a enerxía térmica (que conteñen os corpos) da calor (como tránsito de enerxía térmica). ▪ Entender o principio físico no que se fundamenta o termómetro. ▪ Coñecer as distintas unidades de calor. ▪ Distinguir as diferentes formas de transmisión da calor.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empregar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais. ▪ Empregar a linguaxe matemática para expresar datos e ideas sobre a natureza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer as escalas de temperatura Celsius e Kelvin. ▪ Saber facer transformacións entre escalas de temperatura. ▪ Coñecer as distintas unidades de calor.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións que proveñen da súa propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distinguir as diferentes formas de transmisión da calor.

UNIDADE Nº 4

O SON

OBXECTIVOS

1. Comprender como se produce o son.
2. Coñecer o significado do concepto de frecuencia aplicado ao son.
3. Recoñecer a natureza ondulatoria do son e, tamén, a necesidade dun medio material para a súa propagación.
4. Saber que a presión varía durante a propagación do son no ar.
5. Recoñecer que a velocidade de propagación do son varía segundo os distintos medios.
6. Coñecer as calidades sonoras.
7. Comprender como e cando se producen os ecos e distinguilos das reverberacións.

CONTIDOS

- Producción do son. Necesidade dun medio material de propagación.
- Propagación do son no ar.
- Natureza ondulatoria do son.
- Velocidade de propagación.
- Calidades sonoras: sonoridade, ton e timbre.

- Reflexión do son: eco e reverberación.
- Contaminación acústica.
- Comprender o xeito como se produce o son.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación ambiental

En relación con este tema, pódese promover na clase un debate sobre as diferentes medidas que se adoptan para combater a contaminación acústica, analizando as vantaxes e os inconvenientes de cada unha. Cómpre insistir en que algunhas medidas pasivas, coma as pantallas acústicas artificiais, só evitan que o problema incida en determinadas zonas o urbanizacións, pero non o atallan e, ademais, non constitúen unha solución esteticamente aceptable na meirande parte dos casos. Neste senso, convén destacar as vantaxes que reportan as chamadas «pantallas verdes» (arboredo, vexetación etc.) dende todos os puntos de vista.

Educación para a saúde

Pódeselles pedir aos estudantes que fagan un traballo de pescuda sobre os riscos da contaminación acústica para a saúde e sobre as medidas que propoñen para resolver, por exemplo, o problema do barullo excesivo nos centros e nos comedores escolares.

É importante que os alumnos tomen conciencia de que dous hábitos moi comúns na xuventude resultan moi prexudiciais:

- O emprego continuo de cascos para escoitar música.
- A exposición á música co volume moi alto.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

25. Coñecer o concepto de frecuencia e, tamén, o rango de frecuencias de produción do son.
26. Entender a natureza ondulatoria do son.
27. Explicar fenómenos naturais referidos á transmisión do son.
28. Resolver problemas relativos á velocidade de propagación do son no ar.
29. Comprender e resolver exercicios sinxelos sobre a produción do eco.
30. Distinguir as calidades sonoras.
31. Coñecer os efectos prexudiciais do barullo e avaliar as actitudes de prevención da contaminación acústica, propoñendo medidas correctoras para a combater.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
<p>Coñecemento e interacción co mundo físico</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Manexar as relacións de causalidade ou de influencia, cualitativas ou cuantitativas, entre as ciencias da Natureza. ▪ Interpretar probas e conclusións científicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer o concepto de frecuencia e, tamén, o rango de frecuencias de produción do son. ▪ Entender a natureza ondulatoria do son. ▪ Explicar fenómenos naturais referidos á transmisión do son.
<p>Matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Empregar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais. ▪ Empregar a linguaxe matemática para analizar causas e consecuencias. ▪ Empregar a linguaxe matemática para expresar datos e ideas sobre a natureza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver problemas relativos á velocidade de propagación do son no ar. ▪ Comprender e resolver exercicios sinxelos sobre a produción do eco.
<p>Social e cidadá</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de índole social dende unha perspectiva científica. ▪ Recoñecer as implicacións do desenvolvemento tecnocientífico que poidan representar riscos para as persoas ou para o medio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer os efectos prexudiciais do barullo e avaliar as actitudes de prevención da contaminación acústica, propoñendo medidas correctoras para a combater.
<p>Aprender a aprender</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións que proveñen da súa propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar fenómenos naturais referidos á transmisión do son. ▪ Distinguir as calidades sonoras.

<p>Autonomía e iniciativa persoal</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver un espírito crítico. Enfrontarse a problemas abertos, participar na construción tentativa de solucións. ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións avaliando os factores que incidiron nelas e mais as consecuencias que poden ter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer os efectos prexudiciais do barullo e avaliar as actitudes de prevención da contaminación acústica, propoñendo medidas correctoras para a combater.
--	--

UNIDADE Nº 5**A LUZ**OBXECTIVOS

1. Coñecer a natureza ondulatoria da luz e a súa velocidade de propagación polo baleiro.
2. Entender o mecanismo de formación das sombras, das penumbras e das eclipses como unha consecuencia da propagación rectilínea da luz.
3. Comprender a lei da reflexión e a súa aplicación na formación de imaxes en espellos planos e curvos.
4. Distinguir o mecanismo de formación de imaxes en espellos e en lentes.
5. Coñecer o fenómeno de refracción da luz e a súa aplicación na formación de imaxes a través das lentes.
6. Distinguir as imaxes formadas a través de lentes converxentes e diverxentes.
7. Comprender o mecanismo que permite a visión dos obxectos.
8. Coñecer os procesos (transmisión e reflexión) que fan que os obxectos teñan cores.
9. Identificar as distintas partes do ollo, relacionalas coas funcións que desempeñan e mais coñecer os principais defectos da vista.

CONTIDOS

- Natureza ondulatoria da luz.
- Velocidade de propagación no baleiro.
- Propiedades da luz.
- Propagación rectilínea da luz: sombras, penumbras e eclipses.
- Reflexión da luz. Visión dos obxectos e formación de imaxes en espellos planos e curvos.
- Refracción da luz. Formación de imaxes a través das lentes.
- Luz e materia: as cores das cousas.
- O ollo e a vista.
-

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación viaria

Os contidos estudados nesta unidade ofrécenlles aos alumnos a oportunidade de reflexionaren sobre o mecanismo de formación de imaxes nos espellos retrovisores dos coches e nos espellos convexos dos cruzamentos dalgunhas rúas, de estimaren a distancia á que se atopan os obxectos reflectidos segundo as características do espello e de coñeceren o motivo polo cal as ambulancias levan na parte dianteira o letreiro escrito do revés.

Educación para a saúde

O estudo do mecanismo da visión e dos principais defectos da vista pódese aproveitar para facer fincapé na necesidade de visitar periodicamente o oftalmólogo. Así mesmo, cando se

estude o fenómeno da formación das eclipses, cómpre insistir especialmente en que non se debe observar o Sol nunca a simple vista nin empregando os lentes de sol nin filtros desaxeitados, xa que se poden producir danos irreversibles na retina.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

32. Adquirir un coñecemento cualitativo da enerxía que portan as ondas electromagnéticas, dos tipos, dos posibles efectos prexudiciais e do xeito de nos protexermos dalgunhas destas radiacións.
33. Coñecer o mecanismo de formación de sombras, penumbras e eclipses e mais reproducilo mediante diagramas de raios.
34. Empregar os diagramas de raios para comprender o tipo de imaxes que se forman nos espellos planos e curvos.
35. Resolver exercicios relativos á velocidade de propagación da luz.
36. Describir o fenómeno da refracción e avaliar a súa aplicación na formación de imaxes a través de lentes finas.
37. Explicar a descomposición da luz e resolver cuestións de composición das cores.
38. Recoñecer os fenómenos que dan lugar á visión das cores en materiais transparentes e opacos.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Manexar as relacións de causalidade ou de influencia, cualitativas ou cuantitativas, entre as ciencias da Natureza. ▪ Analizar sistemas complexos, nos que interveñen varios factores. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os da unidade.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empregar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais. ▪ Empregar a linguaxe matemática para expresar datos e ideas sobre a natureza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver exercicios relativos á velocidade de propagación da luz.
Tratamento da información e competencia dixital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empregar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coñecer o mecanismo de formación de sombras, penumbras e eclipses e mais reproducilo mediante diagramas de raios. ▪ Empregar os diagramas de raios para comprender o tipo de imaxes que se forman nos espellos planos e curvos.

<p>Aprender a aprender</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións que proveñen da súa propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os da unidade.
<p>Autonomía e iniciativa persoal</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver un espírito crítico. Enfrontarse a problemas abertos, participar na construción tentativa de solucións. ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións avaliando os factores que incidiron nelas e mais as consecuencias que poden ter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir un coñecemento cualitativo da enerxía que portan as ondas electromagnéticas, dos tipos, dos posibles efectos prexudiciais e do xeito de nos protexermos dalgunhas destas radiacións.

UNIDADE Nº 6

A ENERXÍA INTERNA DA TERRA

OBXECTIVOS

1. Saber que a enerxía xeotérmica ten a súa orixe no interior da Terra por mor, principalmente, da desintegración de elementos radioactivos.
2. Relacionar o movemento das placas coa calor interna da Terra.
3. Relacionar o movemento das placas litosféricas coa orixe dos volcáns e dos terremotos.
4. Identificar os volcáns como fendas da codia terrestre polas que flúen materiais procedentes do interior da Terra.
5. Recoñecer un terremoto como un tremor ou sacudida que ten lugar nunha zona da codia terrestre.
6. Coñecer os elementos dun terremoto: hipocentro, epicentro e ondas sísmicas.
7. Comprender a maneira como as ondas sísmicas axudan a coñecer o interior da Terra.
8. Coñecer os efectos danos dun volcán e dun terremoto.
9. Recoñecer a importancia tanto da predición coma da prevención para paliar os riscos da actividade sísmica e volcánica.

CONTIDOS

- Orixe da calor interna da Terra.
- Estrutura da litosfera terrestre.
- Manifestacións da calor interna da Terra.
- Ondas sísmicas: tipos e información que achega cada unha.
- Risco volcánico: predición e prevención
- Risco sísmico: predición e prevención.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación para a saúde

Malia que a meirande parte do territorio español non está situado sobre unha zona de alto risco xeolóxico, nalgunhas zonas poden rexistrarse movementos sísmicos, polo que é importante que os alumnos coñezan as normas básicas de protección civil para estaren previstos no caso de se producir un terremoto.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

39. Saber cal é a orixe da enerxía xeotérmica.
40. Explicar por que se moven as placas litosféricas.
41. Comprender a formación das cordilleiras por mor do movemento das placas.
42. Describir como se producen os volcáns.
43. Distinguir as partes dun volcán.
44. Explicar como se producen os terremotos.
45. Describir os elementos dun terremoto.
46. Saber que tipos de ondas sísmicas existen e a información que achegan para coñecermos a estrutura da Terra.
47. Describir os desastres que poden ocasionar un terremoto e un volcán.
48. Coñecer os sinais que se repiten nos momentos previos a unha erupción volcánica e a un movemento sísmico.
49. Saber que medidas cómpre adoptar para minimizar os danos dun terremoto ou dunha erupción volcánica.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
<p>Coñecemento e interacción co mundo físico</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Analizar sistemas complexos, nos que interveñen varios factores. ▪ Entender e aplicar o traballo científico. ▪ Interpretar probas e conclusións científicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os da unidade.
<p>Social e cidadá</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de índole social dende unha perspectiva científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir os desastres que poden ocasionar un terremoto e un volcán ▪ Coñecer os sinais que se repiten nos momentos previos a unha erupción volcánica e a un movemento sísmico. ▪ Saber que medidas cómpre adoptar para minimizar os danos dun terremoto ou dunha erupción volcánica.
<p>Aprender a aprender</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións que proveñen da súa propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir como se producen os volcáns. ▪ Explicar como se producen os terremotos. ▪ Describir os desastres que poden ocasionar un terremoto e un volcán ▪ Coñecer os sinais que se repiten nos momentos previos a unha erupción volcánica e a un movemento sísmico. ▪ Saber que medidas cómpre adoptar para minimizar os danos dun terremoto ou dunha erupción volcánica.
<p>Autonomía e iniciativa persoal</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións avaliando os factores que incidiron nelas e mais as consecuencias que poden ter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir os desastres que poden ocasionar un terremoto e un volcán ▪ Coñecer os sinais que se repiten nos momentos previos a unha erupción volcánica e a un movemento sísmico. ▪ Saber que medidas cómpre adoptar para minimizar os danos dun terremoto ou dunha erupción volcánica.

UNIDADE Nº 7**A ENERXÍA INTERNA E O RELEVO**OBXECTIVOS

1. Comprender que os procesos xeolóxicos internos son os responsables da construción do relevo a través da formación de cordilleiras e, tamén, das dorsais oceánicas.
2. Relacionar o encontro de dúas placas tectónicas coa formación das cadeas montañosas.
3. Identificar o afastamento das placas litosféricas coa formación das dorsais.
4. Coñecer a morfoloxía do relevo submarino.
5. Relacionar o movemento das placas coa orixe dalgúns rochas e, tamén, coas súas deformacións.
6. Saber que as forzas do interior da Terra provocan pregas e fallas nas rochas segundo a natureza da forza e do tipo de rocha.
7. Relacionar a formación das rochas endóxenas co movemento das placas.
8. Coñecer as principais rochas magmáticas e metamórficas.
9. Describir o ciclo das rochas.

CONTIDO

- Relevo terrestre.
- Manifestacións externas da calor interna.
- O relevo terrestre.
- Relevo continental: formación das cordilleiras.
- Relevo oceánico: formación das dorsais oceánicas.
- Deformacións das rochas:
 - Pregas.
 - Fallas.
- Rochas endóxenas:
 - Ígneas.
 - Metamórficas.
- Ciclo das rochas.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación ambiental

O estudo das rochas e da paisaxe que conforman os relevos xerados a partir dos procesos xeolóxicos internos pode servir para fomentar nos alumnos o coñecemento e o respecto polo contorno.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

50. Explicar a maneira como os procesos xeolóxicos internos contribúen á construción do relevo.
51. Relacionar o movemento de choque de dúas placas coa formación das cordilleiras.

52. Explicar de que maneira, cando dúas placas se afastan, se forman dorsais oceánicas.
53. Identificar as distintas formacións que se poden atopar nos fondos mariños.
54. Describir as principais deformacións que poden aparecer nas rochas.
55. Explicar a orixe das rochas endóxenas (magmáticas e metamórficas).
56. Recoñecer as principais rochas ígneas e metamórficas.
57. Interpretar o ciclo das rochas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Analizar sistemas complexos, nos que interveñen varios factores. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os da unidade.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións que proveñen da súa propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recoñecer as principais rochas ígneas e metamórficas.

UNIDADE Nº 8

AS FUNCIÓNS DOS SERES VIVOS (I)

OBXECTIVOS

1. Comprender que os seres vivos necesitan materia e enerxía para realizaren as súas funcións.
2. Lembrar que a célula é a unidade de organización e de funcionamento dos seres vivos.
3. Coñecer as diferentes funcións que desempeñan as células nos seres vivos.
4. Comprender o concepto de nutrición como función fundamental para o mantemento da vida.
5. Diferenciar os conceptos de nutrición autótrofa e nutrición heterótrofa.
6. Comprender a importancia biolóxica e ecolóxica da fotosíntese.

CONTIDOS

- Características dos seres vivos.
- Funcións vitais.
- O mantemento da vida: nutrición.
- Nutrición autótrofa.
- Nutrición heterótrofa.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación para a saúde

Comprender que a función de nutrición pon de manifesto a necesidade de seguir unha dieta axeitada que nos proporcione a materia e a enerxía necesarias para nos mantermos nun estado saudable.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- 58. Nomear e definir as distintas funcións dos seres vivos.
- 59. Explicar por que se di que a célula é a unidade da vida.
- 60. Establecer as diferenzas entre nutrición autótrofa e heterótrofa.
- 61. Explicar as diferentes etapas que comprende a nutrición autótrofa.
- 62. Explicar as diferentes etapas que comprende a nutrición heterótrofa.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Analizar sistemas complexos, nos que interveñen varios factores. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os da unidade.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e interpretar mensaxes sobre as ciencias da Natureza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer as diferenzas entre nutrición autótrofa e heterótrofa. ▪ Explicar as diferentes etapas que comprende a nutrición autótrofa. ▪ Explicar as diferentes etapas que comprende a nutrición heterótrofa.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións que proveñen da súa propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nomear e definir as distintas funcións dos seres vivos.

UNIDADE Nº 9**AS FUNCIÓNS DOS SERES VIVOS (II)**OBXECTIVOS

1. Comprender que a función reprodutora é o proceso mediante o cal os seres vivos perpetúan a súa especie.
2. Diferenciar a reprodución asexual da sexual.
3. Coñecer como se reproducen os vexetais e os animais.
4. Comprender a importancia da función de relación nos seres vivos.
5. Diferenciar a coordinación nerviosa da hormonal e a relación entre ambas as dúas.
6. Comprender o concepto de adaptación.

CONTIDOS

- O mantemento da especie: reprodución.
- A reprodución nos animais. Tipos.
- A reprodución nos vexetais. Tipos.
- Coordinación nerviosa e hormonal.
- Os seres vivos e o medio: adaptación.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación ambiental

O coñecemento das funcións dos seres vivos e da necesidade que teñen de adquirir materia e enerxía do contorno, axuda a comprender a importancia de preservarmos o medio para que esas funcións se sigan a realizar.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

63. Explicar as diferenzas entre a reprodución asexual e a sexual.
64. Diferenciar a reprodución nos animais e nas plantas.
65. Explicar algunhas técnicas empregadas para reproducir plantas asexualmente.
66. Definir os conceptos de gameto, gónada e espora.
67. Sinalar os nomes e a localización dos órganos reprodutores das plantas e dos animais.
68. Explicar que se entende por coordinación e a súa importancia nos seres vivos.
69. Establecer as diferenzas entre coordinación nerviosa e coordinación hormonal.
70. Explicar que se entende por adaptación e a súa importancia nos seres vivos.
71. Citar exemplos de adaptacións morfolóxicas, fisiolóxicas e de conduta.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Analizar sistemas complexos, nos que interveñen varios factores. ▪ Entender e aplicar o traballo científico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar as diferenzas entre a reprodución asexual e a sexual. ▪ Diferenciar a reprodución nos animais e nas plantas. ▪ Explicar algunhas técnicas empregadas para reproducir plantas asexualmente. ▪ Definir os conceptos de gameto, gónada e espora. ▪ Sinalar os nomes e a localización dos órganos reprodutores das plantas e dos animais. ▪ Explicar que se entende por coordinación e a súa importancia nos seres vivos. ▪ Establecer as diferenzas entre coordinación nerviosa e coordinación hormonal. ▪ Explicar que se entende por adaptación e a súa importancia nos seres vivos.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e interpretar mensaxes sobre as ciencias da Natureza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar que se entende por coordinación e a súa importancia nos seres vivos. ▪ Explicar que se entende por adaptación e a súa importancia nos seres vivos.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións que proveñen da súa propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar algunhas técnicas empregadas para reproducir plantas asexualmente. ▪ Sinalar os nomes e a localización dos órganos reprodutores das plantas e dos animais. ▪ Explicar que se entende por coordinación e a súa importancia nos seres vivos. ▪ Citar exemplos de adaptacións morfolóxicas, fisiolóxicas e de conduta.

UNIDADE Nº 10

MATERIA E ENERXÍA NOS ECOSISTEMAS

OBXECTIVOS

1. Coñecer os conceptos básicos de ecoloxía: poboación, biocenose, biótoto, biosfera e ecosistema.
2. Comprender que as relacións entre biótoto e biocenose son as que determinan a existencia dun ecosistema.
3. Diferenciar os factores abióticos dos factores bióticos.
4. Recoñecer diversas asociacións intraespecíficas e interespecíficas entre os seres vivos.
5. Recoñecer que o Sol é a fonte de enerxía en calquera ecosistema.
6. Comprender que nun ecosistema o fluxo da enerxía é unidireccional e o da materia, cíclico.
7. Comprender o concepto de nivel trófico.

8. Coñecer os nomes dos distintos niveis tróficos que se atopan nun ecosistema (produtores, consumidores e descompoñedores) e a función ecolóxica de cada un.
9. Saber representar e interpretar distintas cadeas e redes tróficas.
10. Coñecer e interpretar os ciclos que realizan os elementos máis importantes (carbono, nitróxeno, hidróxeno e oxíxeno) nun ecosistema.
11. Comprender o concepto de biomasa.

CONTIDOS

- O ecosistema: biótomo e biocenose en constante relación.
- Factores dun ecosistema: abióticos e bióticos.
- Materia e enerxía nos ecosistemas: fluxo unidireccional da enerxía e fluxo cíclico da materia.
- Niveis tróficos do ecosistema: produtores, consumidores e descompoñedores.
- Cadeas e redes tróficas.
- Produtos químicos da descomposición dos seres vivos.
- A biomasa.
- O ser humano e o ecosistema.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación ambiental

O coñecemento do que é un ecosistema e da dependencia que temos deles os seres humanos, axuda a comprender a necesidade de conservarmos e respectarmos o medio.

Educación moral e cívica

Os alumnos deben concienciarse de que, nas visitas e nos paseos polo campo, os seus actos irresponsables poden alterar o equilibrio do ecosistema.

Educación do consumidor

Coñecer o precario equilibrio que manteñen os ecosistemas axuda a comprender que determinados produtos non se deben consumir dun xeito indiscriminado, pois non só se pon en perigo a supervivencia dalgunhas especies, senón que pode repercutir moi negativamente na nosa. Por exemplo, peixes de tamaño pequeno que non tiveron aínda tempo de se reproduciren, carne de caza de animais no tempo da cría ou de especies en perigo de extinción, peles de animais protexidos...

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

72. Definir os conceptos de poboación, biocenose, biótomo, biosfera e ecosistema, poñendo en cada caso un exemplo.
73. Explicar que condicións se deben cumprir para que un biótomo e unha biocenose constitúan un ecosistema.

74. Definir o concepto de factor dun ecosistema.
75. Citar algúns factores, clasificalos en abióticos e bióticos e mais explicar como se observan e miden.
76. Explicar en que consisten diferentes relacións interespecíficas.
77. Definir o concepto de nivel trófico, citar os distintos niveis tróficos que se atopan nun ecosistema e explicar a función de cada nivel.
78. Explicar o fluxo da enerxía e o ciclo da materia nun ecosistema.
79. Explicar esquemas dos ciclos do carbono, do nitróxeno e da auga.
80. Explicar esquemas que representen cadeas e redes alimentarias sinxelas.
81. Interpretar pirámides tróficas sinxelas.
82. Explicar que se entende por biomasa, por que é importante dende o punto de vista ecolóxico e determinar as principais fontes de biomasa.
83. Explicar algunhas implicacións da acción humana nos ecosistemas.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
<p>Coñecemento e interacción co mundo físico</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais. ▪ Manexar as relacións de causalidade ou de influencia, cualitativas ou cuantitativas, entre as ciencias da Natureza. ▪ Analizar sistemas complexos, nos que interveñen varios factores. ▪ Describir as implicacións que teñen a actividade humana e a actividade científica e tecnolóxica no medio. ▪ Identificar os grandes problemas aos que se enfrenta hoxe a humanidade e as solucións que se están a buscar para os resolver e para avanzar nun desenvolvemento sostible. ▪ Interpretar probas e conclusións científicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir os conceptos de poboación, biocenose, biótomo, biosfera e ecosistema, poñendo en cada caso un exemplo. ▪ Explicar que condicións se deben cumprir para que un biótomo e unha biocenose constitúan un ecosistema. ▪ Definir o concepto de factor de un ecosistema. ▪ Explicar en que consisten diferentes relacións interespecíficas. ▪ Definir o concepto de nivel trófico, citar os distintos niveis tróficos que se atopan nun ecosistema e explicar a función de cada nivel. ▪ Explicar o fluxo da enerxía e o ciclo da materia nun ecosistema. ▪ Explicar esquemas dos ciclos do carbono, do nitróxeno e da auga. ▪ Explicar esquemas que representen cadeas e redes alimentarias sinxelas. ▪ Interpretar pirámides tróficas sinxelas. ▪ Explicar que se entende por biomasa, por que é importante dende o punto de vista ecolóxico e determinar as principais fontes de biomasa.
<p>Social e cidadá</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de índole social dende unha perspectiva científica. ▪ Aplicar o coñecemento sobre algúns debates esenciais para o avance da ciencia, para comprender como evolucionaron as sociedades e para analizar a sociedade actual. ▪ Recoñecer as implicacións do desenvolvemento tecnocientífico que poidan representar riscos para as persoas ou para o medio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar pirámides tróficas sinxelas. ▪ Explicar que se entende por biomasa, por que é importante dende o punto de vista ecolóxico e determinar as principais fontes de biomasa.

<p>Comunicación lingüística</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e interpretar mensaxes sobre as ciencias da Natureza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar o fluxo da enerxía e o ciclo da materia nun ecosistema. ▪ Explicar esquemas dos ciclos do carbono, do nitróxeno e da auga.
<p>Aprender a aprender</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións que proveñen da súa propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar que condicións se deben cumprir para que un biótomo e unha biocenose constitúan un ecosistema. ▪ Citar algúns factores, clasificalos en abióticos e bióticos e mais explicar como se observan e miden. ▪ Explicar en que consisten diferentes relacións interespecíficas. ▪ Explicar esquemas que representen cadeas e redes alimentarias sinxelas. ▪ Interpretar pirámides tróficas sinxelas. ▪ Explicar que se entende por biomasa, por que é importante dende o punto de vista ecolóxico e determinar as principais fontes de biomasa.
<p>Autonomía e iniciativa persoal</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver un espírito crítico. Enfrontarse a problemas abertos, participar na construción tentativa de solucións. ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións avaliando os factores que incidiron nelas e mais as consecuencias que poden ter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar pirámides tróficas sinxelas. ▪ Explicar que se entende por biomasa, por que é importante dende o punto de vista ecolóxico e determinar as principais fontes de biomasa.

UNIDADE Nº 11

A DIVERSIDADE DOS ECOSISTEMAS

OBXECTIVOS

1. Coñecer as diferenzas máis notables entre o medio terrestre e o medio acuático.
2. Recoñecer que, a pesar destas diferenzas, todos os ecosistemas organízanse do mesmo xeito.
3. Coñecer as distintas etapas polas que pasa un ecosistema para a súa formación (sucesión ecolóxica)
4. Comprender o concepto de bioma e diferencialo do de ecosistema.
5. Coñecer a variedade de biomas que existen no planeta.
6. Describir os factores abióticos que caracterizan cada un dos biomas máis importantes presentes no planeta.

7. Relacionar as condicións ambientais dun determinado bioma co tipo de organismos que se desenvolven nel.
8. Coñecer os principais grupos de seres vivos que se desenvolven en cada bioma.
9. Coñecer as características e a distribución dos ecosistemas españois máis importantes.
10. Comprender o xeito como un ecosistema chega ao equilibrio ecolóxico.
11. Coñecer as accións positivas que podemos realizar para conservarmos a diversidade dos ecosistemas.

CONTIDOS

- Dous medios ambientais diferentes: terrestre e acuático.
- Formación dun ecosistema. Sucesión ecolóxica.
- Os biomas terrestres.
- O medio acuático: mariño e augas continentais.

CONTIDOS TRANSVERSAIS

Educación ambiental

Descubrir a importancia do medio para todos os seres vivos, que levan a cabo a súa actividade vital no hábitat que presenta as características axeitadas para o seu desenvolvemento óptimo e, en consecuencia, aprender a respectar a natureza.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

84. Establecer as diferenzas entre o medio terrestre e o medio acuático.
85. Definir o concepto de sucesión ecolóxica e definir as distintas etapas que integran unha sucesión ecolóxica.
86. Definir e explicar o concepto de comunidade clímax.
87. Explicar en que consiste o equilibrio ecolóxico.
88. Definir e explicar o concepto de bioma.
89. Coñecer os nomes, a situación xeográfica e o clima dos biomas terrestres máis importantes.
90. Coñecer a fauna e a flora máis características de cada un dos biomas terrestres máis importantes.
91. Explicar as características dos ecosistemas españois máis típicos (bosque mediterráneo, devesa e estepa).
92. Explicar en que consiste a desertización e a súa implicación ecolóxica.
93. Nomear e situar as distintas rexións mariñas.
94. Definir os conceptos de bentos, necton e plancto.
95. Coñecer os diferentes tipos de augas continentais que existen.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN
Coñecemento e interacción co mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os da unidade.

Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e interpretar mensaxes sobre as ciencias da Natureza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir o concepto de sucesión ecolóxica e definir as distintas etapas que integran unha sucesión ecolóxica. ▪ Explicar en que consiste a desertización e a súa implicación ecolóxica.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións que proveñen da súa propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir o concepto de sucesión ecolóxica e definir as distintas etapas que integran unha sucesión ecolóxica. ▪ Coñecer os nomes, a situación xeográfica e o clima dos biomas terrestres máis importantes. ▪ Coñecer a fauna e a flora máis características de cada un dos biomas terrestres máis importantes. ▪ Explicar as características dos ecosistemas españois máis típicos (bosque mediterráneo, devesa e estepa). ▪ Explicar en que consiste a desertización e a súa implicación ecolóxica.
Autonomía e iniciativa persoal	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver un espírito crítico. Enfrontarse a problemas abertos, participar na construción tentativa de solucións. ▪ Desenvolver a capacidade para analizar situacións avaliando os factores que incidiron nelas e mais as consecuencias que poden ter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar en que consiste a desertización e a súa implicación ecolóxica.

TEMPORALIZACIÓN

A programación se irá adaptando aos nosos alumnos de forma que a finais de curso impatiremos todas as unidades didácticas.

1ª EVAL. : Temas 1, 2, 3 y 4

2ª EVAL. : Temas 5, 6, y 7

3ª EVAL. : Temas 8, 9, 10 y 11

MATERIAIS

- Libro de texto:

Ciencias da natureza 2º (Edición en galego)

Editorial Oxford educación (Proxecto Anfora)

Autores: Jorge Barrio e outros.

- Biblioteca do centro.
- Traballos e información a través de Internet.

3º CURSO

AS COMPETENCIAS BÁSICAS

No noso sistema educativo considérase que as competencias básicas que debe ter o/a alumno/a cando remata a súa escolaridade obrigatoria para enfrontarse cos retos da súa vida persoal e laboral son as seguintes:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia matemática.
- Competencia no coñecemento e na interacción co mundo físico.
- Competencia no tratamento da información e competencia dixital.
- Competencia social e cidadá.
- Competencia cultural e artística.
- Competencia para aprender a aprender.
- Competencia en autonomía e iniciativa persoal.

▪ COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

Supón a utilización da linguaxe como instrumento de comunicación oral e escrita e como instrumento de aprendizaxe e de autorregulación do pensamento, das emocións e da conduta, polo que contribúe, así mesmo, á creación dunha imaxe persoal positiva e fomenta as relacións construtivas cos/coas demais e co contorno. Aprender a comunicarse é, en consecuencia, establecer lazos con outras persoas, achegarnos a outras culturas que adquiren sentido e provocan afecto en canto que se coñecen. En resumo, esta competencia lingüística é fundamental para aprender a resolver conflitos e para aprender a convivir.

A adquisición desta competencia supón o dominio da lingua oral e escrita en múltiples contextos e o uso funcional de, polo menos, unha lingua estranxeira.

▪ COMPETENCIA MATEMÁTICA

Esta competencia consiste, ante todo, na habilidade para utilizar os números e as súas operacións básicas, os símbolos e as formas de expresión e de razoamento matemático para producir e interpretar informacións, para coñecer máis sobre aspectos cuantitativos e espaciais da realidade e para resolver problemas relacionados coa vida diaria e co mundo laboral.

A adquisición desta competencia supón, en resumo, aplicar destrezas e actitudes que permiten razoar matematicamente, comprender unha argumentación matemática, expresarse e comunicarse na linguaxe matemática e integrar o coñecemento matemático con outros tipos de coñecemento.

▪ COMPETENCIA NO COÑECEMENTO E NA INTERACCIÓN CO MUNDO FÍSICO

É a habilidade para interactuar co mundo físico nos seus aspectos naturais e nos xerados pola acción humana, de modo que facilite a comprensión de sucesos, a

predición de consecuencias e a actividade dirixida á mellora e á preservación das condicións de vida propia, das demais persoas e do resto dos seres vivos.

En resumo, esta competencia implica a adquisición dun pensamento científico-racional que permite interpretar a información e tomar decisións con autonomía e iniciativa persoal, así como utilizar valores éticos na toma de decisións persoais e sociais.

▪ TRATAMENTO DA INFORMACIÓN E COMPETENCIA DIXITAL

Son as habilidades para buscar, obter, procesar e comunicar información e transformala en coñecemento. Inclúe aspectos que van desde o acceso e a selección da información ata o seu uso e transmisión en diferentes soportes, incluíndo a utilización das tecnoloxías da información e a comunicación como un elemento esencial para informarse e comunicarse.

A adquisición desta competencia supón, polo menos, utilizar recursos tecnolóxicos para resolver problemas de modo eficiente e ter unha actitude crítica e reflexiva na valoración da información de que se dispón.

▪ COMPETENCIA SOCIAL E CIDADÁ

Esta competencia permite vivir en sociedade, comprender a realidade social do mundo en que se vive e exercer a cidadanía democrática nunha sociedade cada vez máis plural. Incorpora formas de comportamento individual que capacitan as persoas para convivir en sociedade, relacionarse cos demais, cooperar, comprometerse e afrontar os conflitos, polo que adquirila supón ser quen de poñerse no lugar do/a outro/a, aceptar as diferenzas, ser tolerante e respectar os valores, as crenzas, as culturas e a historia persoal e colectiva dos/as outros/as.

En resumo, implica comprender a realidade social en que se vive, afrontar os conflitos con valores éticos e exercer os dereitos e mais os deberes cidadáns desde unha actitude solidaria e responsable.

▪ COMPETENCIA CULTURAL E ARTÍSTICA

Esta competencia implica coñecer, apreciar, comprender e valorar criticamente diferentes manifestacións culturais e artísticas, utilízalas como fonte de gozo e enriquecemento persoal e consideralas parte do patrimonio cultural dos pobos.

En definitiva, apreciar e gozar a arte e outras manifestacións culturais, ter unha actitude aberta e receptiva ante a plural realidade artística, conservar o patrimonio cultural común e fomentar a propia capacidade creadora.

▪ COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER

Esta competencia supón, por un lado, iniciarse na aprendizaxe e, por outro, ser capaz de continuar aprendendo de xeito autónomo, así como buscar respostas que satisfagan as esixencias do coñecemento racional. Así mesmo, implica admitir unha diversidade de respostas posibles ante un mesmo problema e atopar motivación para buscalas desde diversos enfoques metodolóxicos.

En resumo, implica a xestión das propias capacidades desde unha óptica de busca da eficacia e o manexo de recursos e técnicas de traballo intelectual.

- **COMPETENCIA EN AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSOAL**

Esta competencia refírese á posibilidade de optar con criterio propio e levar adiante as iniciativas necesarias para desenvolver a opción elixida e facerse responsable dela, tanto no ámbito persoal coma no social ou laboral.

A adquisición desta competencia implica ser creativo/a, innovador/a, responsable e crítico/a no desenvolvemento de proxectos individuais ou colectivos.

Todas as competencias citadas anteriormente teñen a súa presenza no currículo desta materia, de forma desigual, lóxicamente, pero todas e cada unha delas cunha importante achega á formación do alumnado, como non podía ser doutra forma dado o eminente carácter integrador dos seus contidos. Dados os contidos desta materia, podemos establecer tres grupos de competencias delimitados pola súa desigual presenza curricular, ordenados de maior a menor: no primeiro, competencia no coñecemento e na interacción co mundo físico; no segundo, competencia matemática e competencia no tratamento da información e da competencia dixital, e no terceiro, competencia social e cidadá, competencia en comunicación lingüística, competencia en aprender a aprender e competencia en autonomía e iniciativa persoal.

De que forma se logra cada unha das competencias básicas desde esta materia? Imos expoñer sucintamente os aspectos máis relevantes, ordenadas as competencias de maior a menor presenza nesta materia:

- **COMPETENCIA NO COÑECEMENTO E A INTERACCIÓN CO MUNDO FÍSICO**

Esta é a competencia con maior peso nesta materia: o seu dominio esixe a aprendizaxe de conceptos, o dominio das interrelacións existentes entre eles, a observación do mundo físico e de fenómenos naturais, o coñecemento da intervención humana, a análise multicausal... Pero ademais, e ao igual ca outras competencias, require que o/a alumno/a se familiarice co método científico como método de traballo, o que lle permitirá actuar racional e reflexivamente en moitos aspectos da súa vida académica, persoal ou laboral.

- **COMPETENCIA MATEMÁTICA**

Mediante o uso da linguaxe matemática para cuantificar fenómenos naturais, analizar causas e consecuencias, expresar datos, etc., en resumo, para o coñecemento dos aspectos cuantitativos dos fenómenos naturais e o uso de ferramentas matemáticas, o/a alumno/a pode ser consciente de que os coñecementos matemáticos teñen unha utilidade real en moitos aspectos da súa propia vida.

- **COMPETENCIA NO TRATAMENTO DA INFORMACIÓN E A COMPETENCIA DIXITAL**

Nesta materia, para que o/a alumno/a comprenda os fenómenos físicos e naturais, é fundamental que saiba traballar coa información (obtención, selección, tratamento, análise, presentación,...), procedente de moi diversas fontes (escritas, audiovisuais,...), e non todas co mesmo grao de fiabilidade e obxectividade. Por iso, a información, obtida ben en soportes escritos tradicionais, ben mediante novas tecnoloxías, debe ser analizada desde parámetros científicos e críticos.

- **COMPETENCIA SOCIAL E CIDADÁ**
Dous son os aspectos máis importantes mediante os cales a materia de Ciencias da Natureza intervéen no desenvolvemento desta competencia: a preparación do alumnado para intervir na toma consciente de decisións na sociedade, e para o que a alfabetización científica é un requisito, e o coñecemento de como os avances científicos interviñeron historicamente na evolución e no progreso da sociedade (e das persoas), sen esquecer que ese mesmo desenvolvemento tamén tivo consecuencias negativas para a humanidade, e que deben controlarse os riscos que pode provocar nas persoas e no medio (desenvolvemento sostible).
- **COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA**
Dous son os aspectos máis importantes mediante os cales a materia de Ciencias da Natureza intervéen no desenvolvemento desta competencia: a utilización da linguaxe como un instrumento privilexiado de comunicación no proceso educativo (vocabulario específico e preciso, sobre todo, que o/a alumno/a debe incorporar ao seu vocabulario habitual) e a importancia que ten todo o relacionado coa información nos seus contidos curriculares.
- **COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER**
Se esta competencia permite que o/a alumno/a dispoña de habilidades ou de estratexias que lle faciliten a aprendizaxe ao longo da súa vida e que lle permitan construír e transmitir o coñecemento científico, supón tamén que pode integrar estes novos coñecementos nos que xa posúe e que os pode analizar tendo en conta os instrumentos propios do método científico.
- **COMPETENCIA NA AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSOAL**
Esta competencia parte da necesidade de que o/a alumno/a cultive un pensamento crítico e científico, capaz de desterrar dogmas e prexuizos alleos á ciencia. Por iso, deberá facer ciencia, é dicir, enfrontarse cos problemas, analízalos, propoñer solucións, avaliar consecuencias, etcétera.
- **COMPETENCIA CULTURAL E ARTÍSTICA**
Esta competencia adquirese cando o/a alumno/a desenvolve a imaxinación e a creatividade, e pon a creación artística ao servizo da actividade académica; por exemplo, cando presenta os traballos nos formatos artísticos e estéticos que desexa.

Anteriormente indicabamos cales son as oito competencias básicas que recolle o noso sistema educativo, competencias que pola súa propia formulación son, inevitablemente, moi xenéricas. Se queremos que sirvan como referente para a acción educativa e para demostrar a competencia real do/a alumno/a, debemos concretalas moito máis, desagregalas, sempre en relación cos demais elementos do currículo. É o que demos en chamar subcompetencias, e que sen pretender chegar a abranguer todas as posibles, si recollen aquelas que maior relación teñen co currículo da materia e maior presenza en todas as materias polo seu carácter interdisciplinar.

Nesta materia e curso, estas subcompetencias e as unidades en que se traballan son as seguintes (hai outras competencias/subcompetencias que tamén se adquiren na materia de Ciencias da Natureza / Física e Química, aínda que non neste curso):

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	UNIDADES
Cofecemento e interacción co mundo físico	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
▪ Describir, explicar e predicir fenómenos naturais.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
▪ Manexar as relacións de causalidade ou de influencia, cualitativas ou cuantitativas entre as ciencias da natureza.	2, 3, 4 e 5
▪ Analizar sistemas complexos, nos que interveñen varios factores.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
▪ Entender e aplicar o traballo científico.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
▪ Interpretar as probas e as conclusións científicas.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
▪ Describir as implicacións que a actividade humana e a actividade científica e tecnolóxica teñen no medio.	2, 3, 6, 7, 8 e 9
▪ Identificar os grandes problemas cos que se enfrenta hoxe a humanidade e as solucións que se están a buscar para resolvelos e para avanzar nun desenvolvemento sostible.	2, 6, 7, 8 e 9
Matemática	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
▪ Utilizar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
▪ Utilizar a linguaxe matemática para analizar as causas e as consecuencias.	2, 4 e 5
▪ Utilizar a linguaxe matemática para expresar datos e ideas sobre a natureza.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
Tratamento da información e competencia dixital	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
▪ Aplicar as formas específicas que ten o traballo científico para buscar, recoller, seleccionar, procesar e presentar a información.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias... 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar as tecnoloxías da información e a comunicación para comunicarse, solicitar información, retroalimentala, simular e visualizar situacións, obter e tratar datos. 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
Social e cidadá	1, 2, 3, 6, 7, 8 e 9
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica. 	1, 2, 3, 6, 7, 8 e 9
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar o coñecemento sobre algúns debates esenciais para o avance da ciencia, para comprender como evolucionaron as sociedades e para analizar a sociedade actual. 	1, 2, 3, 7, 8 e 9
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recoñecer aquelas implicacións do desenvolvemento tecnocientífico que poidan comportar riscos para as persoas ou para o medio. 	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9

Comunicación lingüística	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminoloxía adecuada na construción de textos e argumentacións con contidos científicos. 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender e interpretar mensaxes acerca das ciencias da natureza. 	1, 2, 3, 4, 5 e 6
Aprender a aprender	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar os coñecementos e os procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da súa propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais. 	1, 3, 4, 7 e 8
Autonomía e iniciativa persoal	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver un espírito crítico. Enfrontarse con problemas abertos, participar na construción tentativa de solucións. 	1, 6, 7, 8 e 9
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver a capacidade para analizar as situacións valorando os factores que incidiron neles e as consecuencias que poden ter. 	2, 4, 5, 6, 7, 8 e 9

CONTIDOS

Bloque 1. Contidos comúns para tódalas ciencias da natureza

- Utilización de estratexias propias do traballo científico como a proposta de problemas e discusión do seu interese, a formulación e posta a proba de hipóteses e a interpretación dos resultados.
- Busca e selección de información de carácter científico utilizando as tecnoloxías da información e comunicación e outras fontes.
- Interpretación de información de carácter científico e utilización de dita información para formarse unha opinión propia, expresarse con precisión e argumentar sobre problemas relacionados coa natureza.
- Valoración das achegas das ciencias da natureza para dar resposta as necesidades dos seres humanos e mellorar as condicións da súa existencia, así como para apreciar e gozar da diversidade natural e cultural, participando na súa conservación, protección e mellora.
- Utilización correcta dos materiais, substancias e instrumentos básicos dun laboratorio e respecto polas normas de seguridade no mesmo.

Física e Química

Bloque 2. Diversidade e unidade de estrutura da materia

A natureza corpuscular da materia

- Contribución do estudo dos gases ao coñecemento da estrutura da materia.
- Construción do modelo cinético para explicar as propiedades dos gases.
- Utilización do modelo para a interpretación e estudo experimental das leis dos gases.
- Extrapolación do modelo cinético dos gases a outros estados da materia.
- A teoría atómico-molecular da materia.
- Revisión dos conceptos de mestura e substancia. Procedementos experimentais para determinar se un material é unha mestura ou unha substancia. A súa importancia na vida cotiá.
- Substancias simples e compostas. Experiencias de separación de substancias dunha mestura. Distinción entre mestura e substancia composta. Introducción de conceptos para medir a riqueza de substancias en mesturas.
- A hipótese atómico-molecular para explicar a diversidade das substancias: introdución do concepto de elemento químico.

Bloque 3. Estrutura interna das substancias

Propiedades eléctricas da materia

- Importancia da contribución do estudo da electricidade ao coñecemento da estrutura da materia.
- Fenómenos eléctricos.
- Valoración das repercusións da electricidade no desenvolvemento científico e tecnolóxico e nas condicións de vida.

Estrutura do átomo

- Modelos atómicos de Thomson e de Rutherford.
- Caracterización dos isótopos. Importancia das aplicacións das substancias radioactivas e valoración das repercusións do seu uso para os seres vivos e o medio ambiente.

Bloque 4. Cambios químicos e as súas repercusións

Reaccións químicas e a súa importancia

- Interpretación macroscópica da reacción química como proceso de transformación dunhas substancias en outras. Realización experimental dalgúns cambios químicos.
- Descrición do modelo atómico-molecular para explicar as reaccións químicas. Interpretación da conservación de a masa. Representación simbólica.
- Valoración das repercusións da fabricación e uso de materiais e substancias frecuentes na vida cotiá.

Criterios de avaliación para tódalas ciencias da natureza

1. Determinar os trazos distintivos do traballo científico a través da análise contrastada dalgún problema científico ou tecnolóxico de actualidade, así como a súa influencia sobre a calidade de vida das persoas.

Trátase de pescudar se os estudantes son capaces de buscar bibliografía referente a temas de actualidade, como a radioactividade, a conservación das especies ou a intervención humana na reprodución, e de utilizar as destrezas comunicativas suficientes para elaborar informes que estruturen os resultados do traballo. Tamén se pretende avaliar se se ten unha imaxe do traballo científico como un proceso en continua construción, que se apoia nos traballos colectivos de moitos grupos, que ten os condicionamentos de calquera actividade humana e que por iso pode verse afectada por variables de distinto tipo.

Física e Química

2. Describir propiedades da materia nos seus distintos estados de agregación e utilizar o modelo cinético para interpretalas, diferenciando a descrición macroscópica da interpretación con modelos.

Trátase de comprobar que o alumnado coñece as propiedades dos gases, levando a cabo experiencias sinxelas que as poñan de manifesto, concibe o modelo cinético que as explica e que, ademais, é capaz de utilizalo para comprender o concepto de presión do gas, chegar a establecer as leis dos gases e interpretar os cambios de estado. Así mesmo se valorarán competencias procedementais tales como a representación e interpretación de gráficas nas que se relacionen a presión, o volume e a temperatura.

3. Utilizar procedementos que permitan saber se un material é unha substancia, simple ou composta, ou ben unha mestura e saber expresar a composición das mesturas.

Este criterio trata de constatar se o alumnado recoñece cando un material é unha substancia ou unha mestura e, neste último caso, coñece técnicas de separación, sabe deseñar e realizar algunhas delas no laboratorio, sabe clasificar as substancias en simples e compostas e diferenciar unha mestura dun composto. Tamén debe comprobarse que entende e sabe expresar a composición das mesturas especialmente a concentración, no caso de disolucións, e a porcentaxe en masa no caso de mesturas de sólidos.

4. Xustificar a diversidade de substancias que existen na natureza e que todas elas están constituídas duns poucos elementos e describir a importancia que teñen algunha delas para a vida.

A través deste criterio comprobarase se o alumnado comprende a importancia que tivo a busca de elementos na explicación da diversidade de materiais existentes e recoñece a desigual abundancia de elementos na natureza. Tamén deberá constatarase que coñece a importancia que algúns materiais e substancias teñen na vida cotiá, especialmente na saúde e na alimentación.

5. Producir e interpretar fenómenos electrostáticos cotiáns, valorando as repercusións da electricidade no desenvolvemento científico e tecnolóxico e nas condicións de vida das persoas.

Preténdese constatar se o alumnado é capaz de realizar experiencias electrostáticas, explicalas cualitativamente co concepto de carga, mostrando o seu coñecemento da estrutura eléctrica da materia. Valorarase tamén se é capaz de construír instrumentos sinxelos como versorios ou electroscoios e é consciente das repercusións dos coñecementos sobre a electricidade e a necesidade do aforro enerxético.

6. Describir os primeiros modelos atómicos e xustificar a súa evolución para poder explicar novos fenómenos, así como as aplicacións que teñen algunhas substancias radioactivas e as repercusións do seu uso nos seres vivos e no medio ambiente.

Trátase de comprobar que o alumnado comprende os primeiros modelos atómicos, por qué se establecen e posteriormente evolucionan de un a outro, por exemplo cómo o modelo de Thomson xorde para explicar a electroneutralidade habitual da materia. Tamén se trata de comprobar se coñece as aplicacións dos isótopos radioactivos, principalmente en medicina, e as repercusións que poden ter para os seres vivos e o medio ambiente.

7. Describir as reaccións químicas como cambios macroscópicos dunhas substancias en outras, xustificalas desde a teoría atómica e representalas con ecuacións químicas. Valorar, ademais, a importancia de obter novas substancias e de protexer o medio ambiente.

Este criterio pretende comprobar que os alumnos comprenden que as reaccións químicas son procesos nos que unhas substancias se transforman noutras novas, que saben explicalas co modelo elemental de reacción e representalas con ecuacións. Valorarase tamén se coñecen a súa importancia na mellora e calidade de vida e as posibles repercusións negativas, sendo conscientes da relevancia e responsabilidade da química para a protección do medioambiente e a saúde das persoas.

PROGRAMACION UNIDADE 1

Obxectivos

Ao terminar o estudo desta Unidade, os alumnos estarán capacitados para:

- Saber as distintas variables que interveñen nun fenómeno natural, distinguir cales son magnitudes e cales non.
- Coñecer o Sistema Internacional de Unidades (SE) e saber expresar as magnitudes fundamentais en devandito sistema.
- Expresar cantidades moi grandes e cantidades moi pequenas utilizando a notación científica.
- Coñecer o número de cifras significativas con que se escribe unha cantidade.
- Coñecer a utilidade dos factores de conversión para cambiar valores de magnitudes que se expresan con distintas unidades.
- Coñecer en que consiste o método científico e describir as etapas máis importantes, como a observación e a experimentación.
- Interpretar táboas de datos e utilizar estes datos en representacións gráficas.

Coñecementos previos

Para comprender os contidos desta Unidade non son necesarios coñecementos previos concretos. Basta que os alumnos estean familiarizados co Sistema Internacional de Unidades, que saiban operar con potencias decimales e que teñan unha actitude de curiosidade.

Conceptos

- Medida de magnitudes: que é medir?
- Magnitudes fundamentais e derivadas.
- Sistema Internacional de Unidades.
- Factores de conversión.
- Notación científica: notación científica con calculadora.
- Cifras significativas. Regras para interpretar o número de cifras significativas. Cifras significativas en operacións matemáticas.
- Método científico: as súas etapas.
- informe científico: modelo de informe científico.
- Análise de datos en táboas e gráficos. Representación gráfica dunha función.
- traballo no laboratorio.

Criterios de avaliación

Os alumnos conseguirían os obxectivos propostos se son capaces de:

- Dada unha lista das características dun corpo, saber clasificalas en magnitudes e non magnitudes.
- Usar correctamente as unidades do Sistema Internacional correspondentes ás magnitudes fundamentais e ás magnitudes derivadas máis importantes.

- Saber utilizar adecuadamente os factores de conversión en problemas sinxelos de cambio de unidades.
- Aplicar apropiadamente a notación científica.
- Dada unha serie de cantidades, indicar o número correcto de cifras significativas de cada unha.
- Saber o número de cifras significativas que deben tomar na resolución dun problema, de acordo coas cifras significativas dos datos.
- Redondear un resultado co número adecuado de cifras significativas.
- Enunciar unha hipótese sobre un fenómeno determinado.
- Coñecer as etapas máis importantes dunha investigación.
- Representar gráficamente os valores dunha táboa.

PROGRAMACION UNIDADE 2

Obxectivos

Ao terminar o estudo desta Unidade, os alumnos estarán capacitados para:

- Coñecer a evolución histórica que levou ao coñecemento da materia, a través dos científicos máis destacados.
- Coñecer como se descubriron as principais partículas constituíntes da materia.
- Estudiar as orixes e a evolución das teorías atómicas sinxelas.
- Comprender o papel que desempeñan os modelos atómicos, baseados en feitos experimentais e modificables ou sustituíbles cando se observan feitos que non son capaces de explicar.
- Aprender a manexar diversos conceptos relacionados coa natureza dos átomos.
- Coñecer a diferenza entre número atómico e número másico.
- Comprender o que producen as alteracións de carga e masa dos átomos.
- Coñecer como se cuantifica a masa dos átomos.
- Coñecer as relacións e interaccións da Química coa tecnoloxía e a sociedade.

Conceptos

- Evolución histórica do coñecemento da estrutura da materia.
 - Estrutura atómica: partículas constituíntes.
 - Modelos estruturais atómicos.
 - Átomo e elemento químico.
 - Diferentes elementos: concepto de número atómico.
 - A masa dos átomos: concepto de número másico.
 - Variacións nos átomos: iones e isótopos.
 - Escala de masas atómicas.

Criterios de avaliación

Os alumnos conseguirían os obxectivos propostos se son capaces de:

- Coñecer os principais momentos históricos e os seus personaxes, en relación co coñecemento da materia.
- Describir os modelos de Thomson e de Rutherford.
- Diferenciar entre átomo e elemento químico.
- Coñecer e aplicar a casos prácticos os conceptos de número másico e número atómico.
- Describir que son os iones e os isótopos.
- Saber determinar e calcular masas isotópicas.

PROGRAMACION UNIDADE 3

Obxectivos

Ao terminar o estudo desta Unidade, os alumnos estarán capacitados para:

- Saber as distintas variables que interveñen nun fenómeno natural, distinguir cales son magnitudes e cales non.
- Coñecer as características principais que diferencian as sustancias metálicas das non metálicas.
- Coñecer as características principais dos elementos representativos agrupados por familias.
- Coñecer os parámetros de ordenación dos elementos na Táboa Periódica.
- Saber as diferentes formas de unirse os elementos, entre si ou con outros.
- Coñecer o tipo de sustancias que se poden obter con estas unións: moléculas ou cristais.
- Operar con masas moleculares e saber a composición porcentual dos elementos implicados nelas.
- Coñecer as fórmulas das sustancias máis correntes e agrupalas dentro dunha determinada familia de compostos químicos.

Coñecementos previos

Para iniciar o estudo dos contidos desta Unidade, os estudantes deben coñecer as características dos metais e os non metais así como os símbolos dos elementos químicos máis representativos.

Conceptos

- Metais e non metais.
- Elementos máis representativos.
- Sistema Periódico actual.
- Unións entre átomos: moléculas e cristais.
- Masas moleculares.
- Algúns compostos químicos corrente

Criterios de avaliación

Os alumnos conseguirían os obxectivos propostos se son capaces de:

- Comentar as propiedades das sustancias metálicas e das non metálicas.
- Comentar as propiedades dos elementos máis representativos dentro das diferentes familias.
- Saber as causas da ordenación periódica dos elementos.
- Describir a forma de unirse que teñen os elementos segundo enlácelos iónico, covalente e metálico que posúan, así como o tipo de sustancias ás que conducen.
- Calcular masas moleculares e a porcentaxe de cada elemento nun composto.
- Coñecer as fórmulas das principais sustancias químicas así como a súa inclusión en determinados tipos de compostos.

PROGRAMACION UNIDADE 4

Obxectivos

Ao terminar o estudo desta Unidade, os alumnos estarán capacitados para:

Observar o aspecto e outras características da materia, nos seus diversos estados de agregación: sólido, líquido e gaseoso.

- Coñecer e aplicar correctamente o concepto de densidade.
- Distinguir e aplicar a exercicios sinxelos os cambios de estado sólido-líquido-gas e as condicións en que se producen.
- Coñecer as leis que rexen as transformacións en estado gaseoso.

Coñecementos previos

Para abordar eficazmente esta Unidade, é conveniente que os estudantes coñezan:

- As representacións de gráficas cartesianas.
- As escalas de temperatura centígrada e absoluta, e a súa equivalencia.

Conceptos

- A materia.
- Teoría cinético-molecular da materia.
- Estudo do estado sólido.
- Estudo do estado líquido.
- Estudo cualitativo do estado gaseoso.
- Os cambios de estado e a Teoría cinético- molecular.

Criterios de avaliación

Os alumnos conseguirían os obxectivos propostos se son capaces de:

- Describir detalladamente as características de sustancias materiais en estado sólido, líquido e gaseoso.
- Nomear os distintos cambios de estado: sólido, líquido e gas.
- Dada unha táboa de valores, poder transformala nunha gráfica.
- Enunciar as leis do estado gaseoso a nivel cualitativo.
- Realizar experiencias sobre propiedades dos líquidos.
- Inducir hipótese sobre as forzas intermoleculares, a temperatura e os cambios de estado.
- Coñecer os postulados da teoría cinético-molecular e aplicarlos correctamente aos estados de agregación da materia e aos cambios de estado.

PROGRAMACION UNIDADE 5

Obxectivos

Ao terminar o estudo desta Unidade, os alumnos estarán capacitados para:

- Saber as distintas variables que interveñen nun fenómeno natural, distinguir cales son magnitudes e cales non.
- Distinguir as disolucións das mesturas heteroxéneas.
- Coñecer e diferenciar os compoñentes dunha disolución.
- Coñecer as técnicas habituais para separar os compoñentes dunha mestura.
- Elixir a técnica adecuada en cada momento, segundo os compoñentes a separar.
- Diferenciar as formas en que expresamos as concentracións.
- Coñecer os aspectos básicos para purificar sustancias.

Coñecementos previos

Para abordar este tema, non é necesario ningún coñecemento previo pois os conceptos que se presentan son totalmente novos para os alumnos. Por iso, o profesorado comprobará periodicamente a asimilación dos conceptos, sobre todo os de mol e número de Avogadro que ofrecen especial dificultade aos alumnos.

Conceptos

- Sistemas materiais.
- Disolucións.
- proceso de disolución segundo a Teoría cinético-molecular.
- Tipos de disolucións.
- Procesos de disolución: solubilidad.
- Concentración de disolucións.
- mol: unidade de sustancia.
- Formas de expresar a concentración.
- Técnicas de separación de mesturas.

Criterios de avaliación

Os alumnos conseguirían os obxectivos propostos se son capaces de:

- Diferenciar entre mesturas homogéneas e heteroxéneas.
- Describir detalladamente os compoñentes dunha disolución.
- Clasificar a materia segundo a súa composición.
- Catalogar as disolucións segundo a proporción relativa do soluto e do disolvente, diferenciando claramente a disolución concentrada da saturada.
- Coñecer diversas formas de expresar a concentración e aplicarlas a exemplos numéricos sinxelos.
- Completar táboas de datos.
- Coñecer as técnicas de separación e de purificación de sustancias.
- Ante un problema de separación de compoñentes, seleccionar a técnica máis adecuada segundo as características da mestura.

PROGRAMACION UNIDADE 6

Obxectivos

Ao terminar o estudo desta Unidade, os alumnos estarán capacitados para:

- Diferenciar os cambios químicos dos físicos.
- Coñecer o concepto de reacción química e a súa representación mediante ecuacións químicas.
- Escribir e axustar ecuacións químicas.
- Aplicar a Lei de conservación da masa de Lavoisier ás transformacións químicas.
- Coñecer e utilizar os conceptos de mol, volume molar e número de Avogadro.
- Aplicar o concepto de mol ao cálculo das relacións existentes entre a masa e o volume das sustancias que interveñen en reaccións químicas sinxelas.
- Aprender o concepto de velocidade de reacción e coñecer os factores que inflúen nela.

Coñecementos previos

Para abordar o estudo desta Unidade os estudantes deben ter coñecementos elementais sobre:

- Os símbolos dos elementos químicos e as fórmulas dalgunhas sustancias sinxelas.
- Os conceptos de átomo e de molécula.
- concepto elemental de enlace químico.
- As operacións con números reais.
- A notación científica para expresar números moi grandes e moi pequenos.

Conceptos

- Transformacións físicas e químicas.
- Reaccións químicas.
- Ecuacións químicas.
- Conservación da masa nas reaccións químicas.
- Axuste das reaccións químicas.
- Relacións de volume nas reaccións químicas. Lei de Avogadro.
- Relacións de masa nas reaccións químicas.
- Velocidade de reacción.

Criterios de avaliación

Os alumnos conseguirían os obxectivos propostos se son capaces de:

- Discernir entre diversos cambios os que son físicos dos que son químicos.
- Escribir e axustar correctamente as ecuacións químicas correspondentes a enunciados e descricións de procesos químicos sinxelos.
- Resolver exercicios numéricos nos que interveñen o número de moles e o número de moléculas.
- Resolver exercicios sobre a relación de volumes de gases, nas mesmas condicións de presión e temperatura, nas reaccións químicas.
- Realizar cálculos estequiométricos acerca da masa dos reactivos e dos produtos en reaccións químicas sinxelas.
- Coñecer o concepto de velocidade de reacción e os factores que a modifican.

PROGRAMACION UNIDADE 7

Obxectivos

Ao terminar o estudo desta Unidade, os alumnos estarán capacitados para:

- Comprender o concepto de enerxía e coñecer as súas unidades máis empregadas.
- Relacionar consumo de enerxía e sociedade de benestar.
- Coñecer as distintas fontes de enerxía, tanto tradicionais como alternativas, e as vantaxes e inconvenientes que representa o seu uso.
- Coñecer a enerxía nuclear e os problemas derivados dela.
- Analizar a evolución do consumo mundial de enerxía.
- Analizar a importancia do uso racional da enerxía.
- Coñecer o Principio de conservación da enerxía e a súa degradación.

Coñecementos previos

Para abordar o estudo desta Unidade os estudantes deben ter coñecementos elementais sobre:

- As reaccións de combustión.
- A interpretación de gráficos e táboas.
- As operacións con números reais.

Conceptos

- Concepto de enerxía. Unidades.
- Un binomio inseparable: enerxía e sociedade desenvolvida.
- Fontes de enerxía.
- Enerxías tradicionais.
- Enerxía nuclear.
- Enerxías alternativas.
- Uso racional da enerxía.
- Conservación e degradación da enerxía.
-

Criterios de avaliación

Os alumnos alcanzarían os obxectivos propostos se son capaces de:

- Pór exemplos de distintos tipos de enerxía, incluída a enerxía mecánica.
- Relacionar o consumo de enerxía co desenvolvemento económico das sociedades modernas.
- Analizar as vantaxes e inconvenientes que representa o uso das distintas fontes de enerxía.
- Explicar a evolución que experimentou o consumo de enerxía en España e no mundo.
- Explicar os procesos de fisión e de fusión nuclear, e analizar os problemas derivados do uso desta fonte de enerxía.
- Valorar a importancia de facer un uso racional da enerxía e de fomentar o seu aforro individual e colectivo.
- Explicar o Principio de conservación da enerxía e a súa degradación.

PROGRAMACION UNIDADE 8

Obxectivos

Ao terminar o estudo desta Unidade, os alumnos estarán capacitados para:

- Saber que son cargas e que propiedades posúen.
- Saber en que consiste a electrización dun corpo e que métodos existen para lograla.
- Distinguir entre condutores e illantes.
- Coñecer a Lei de Coulomb e saber aplicala á resolución de exercicios numéricos.
- Comprender a necesidade dun circuíto pechado para que haxa corrente eléctrica.
- Coñecer os elementos fundamentais cos que se forma un circuíto eléctrico.
- Aplicar a Lei de Ohm á resolución de exercicios numéricos sinxelos.
- Coñecer e utilizar correctamente as unidades de intensidade, diferenza de potencial e de resistencia no SI.
- Distinguir un voltímetro dun amperímetro.
- Saber se un elemento dun circuíto está conectado en serie ou en paralelo.

Coñecementos previos

Para abordar o estudo desta Unidade os estudantes deben ter coñecementos elementais sobre:

- A estrutura do átomo.
- A noción de forza.
- A notación científica para expresar números moi grandes ou números moi pequenos.
- As operacións elementais cos números reais.

Conceptos

Fenómenos eléctricos. Electrización de materiais: propiedades das cargas eléctricas.

- Interacción entre cargas eléctricas. Lei de Coulomb.
- Condutores e illantes. Resistencia eléctrica.
- Diferenza de potencial entre dous puntos. Corrente eléctrica: intensidade de corrente.
- Xeradores de corrente: enerxía desenvolvida polo xerador.

Criterios de avaliación

Os alumnos conseguirían os obxectivos propostos se son capaces de:

- Indicar os efectos que se orixinan ao aproximar cargas do mesmo signo e de signo contrario. Dadas dúas cargas eléctricas, predicir a interacción entre elas.
- Explicar, por medio de diagramas, os procesos de electrización por contacto e por indución.
- Dada unha lista de materiais, saber clasificalos correctamente en condutores e illantes.
- Enunciar a Lei de Coulomb, escribir a súa fórmula e interpretar o significado dos termos que interveñen nela.
- Interpretar gráficas, completar táboas e resolver os exercicios numéricos que sobre a Lei de Coulomb propónselles.
- Proporcionar exemplos de forzas a distancia.
- Establecer semellanzas e diferenzas entre a forza eléctrica e a forza gravitatoria.
- Explicar razonadamente por que os electróns móvense no mesmo sentido dentro dun condutor nun circuíto de corrente continua.
- Dado un circuíto, debuxar correctamente o sentido convencional da corrente continua.
- Dada unha serie de circuítos, distinguir cales están completos e predicir se pasará corrente a través deles.
- Debuxar correctamente o diagrama dun circuíto con todos os seus elementos fundamentais.
- Enunciar a Lei de Ohm e aplicala correctamente na resolución de exercicios numéricos.
- Definir as unidades de intensidade de corrente, tensión e resistencia e utilizalas correctamente na resolución de problemas.

- Dada unha serie de circuítos, distinguir cales teñen xerador de corrente e cales son unha fonte de tensión.
- Conectar correctamente os aparellos de medida en diagramas de circuítos e en experimentos que se lles propón.

PROGRAMACION UNIDADE 9

Obxectivos

Ao terminar o estudo desta Unidade, os alumnos estarán capacitados para:

- Coñecer os elementos básicos que se necesitan para formar un circuíto eléctrico.
- Debuxar diagramas de circuítos sinxelos.
- Distinguir nun circuíto determinado que elementos están conectados en serie e que elementos, en paralelo.
- Coñecer e manexar o kW h como unidade de enerxía eléctrica.
- Coñecer a Lei de Joule.
- Coñecer os elementos de seguridade que debe ter a instalación eléctrica dunha vivenda.
- Interpretar un recibo da luz.
- Valorar a importancia do magnetismo polas súas múltiples aplicacións.
- Coñecer e explicar a propiedade fundamental do magnetismo.

Coñecementos previos

Para seguir o desenvolvemento dos contidos desta Unidade basta que os alumnos asimilen os contidos da Unidade anterior.

Conceptos

- Compoñentes dun circuíto. Conexión en serie e conexión en paralelo.
- Transformacións enerxéticas nun circuíto: enerxía e potencia eléctrica consumida por unha resistencia.
- Efecto térmico da corrente eléctrica. Lei de Joule.
- A electricidade na casa.
- Imantación da materia.
- Experiencia de Faraday. Correntes inducidas. Aplicacións da indución electromagnética. Xeradores electromagnéticos de corrente.
- Aplicacións electromagnéticas. Lei de Faraday.

Criterios de avaliación

Os estudantes conseguirían os obxectivos propostos se son capaces de:

- Conectar correctamente os aparellos fundamentais que forman un circuíto e saber representar o esquema ou diagrama de devandito circuíto.
- Sinalar os diferentes elementos dun circuíto doméstico típico.

- Calcular a corrente e a enerxía que consome devandito circuíto cando se especifican as súas características.
- Calcular a enerxía que consome un electrodoméstico determinado cando se especifica a súa potencia e o tempo que estivo funcionando.
- Enumerar e describir aparellos que se basean no magnetismo.
- Dado un imán, describir un procedemento para determinar os seus polos.
- Dados un imán e unha espira, indicar en que casos orixínase unha corrente eléctrica.

METODOLOXÍA

Como moitas investigacións poñen de releve, a consecución de aprendizaxes significativas require da explicación das ideas previas, do establecemento de conexións cos coñecementos anteriores e da participación activa do alumnado no proceso de aprendizaxe. Todo isto se ten en conta á hora de desenvolver as clases.

Os diferentes temas soen comezarse facendo unha introducción que pon de releve a súa importancia na actualidade e no seu desenvolvemento buscase por de manifesto as concepcións do alumnado respecto dos aspectos analizados no mesmo, pescudando a súa validez ou non. En todo momento perséguese unha participación activa do alumnado, promovendo a proposta de dúbidas, a realización de exercicios, a corrección de erros cometidos polos compañeiros nun ambiente de ríspeto, co traballo en grupo na realización de prácticas de laboratorio, etc.

Faranse experiencias no laboratorio; nalgúns casos para por de manifesto as súas concepcións e provocar un cambio significativo nas mesmas, outros para reafirmar os contidos teóricos, outros para establecer algún tipo de lei,... En ocasións suxerírase a realización dalgunha práctica sinxela nas súas casas.

En cada tema solicitarase a entrega dalgúns exercicios co obxectivo de comprobar a evolución na adquisición de coñecementos (conceptuais e actitudinais), o que permitirá incidir nos aspectos que lles resulten máis difíciles, ó tempo que lles queda constancia do por que dos seus erros, fundamental para unha evolución na aprendizaxe.

A insuficiencia horaria impide adicar todo o tempo que sería desexable a unha ensinanza moito máis personalizada, o desenvolvemento de prácticas de laboratorio entendidas como pequenas investigacións -que puideran incluír respostas a inquietudes do alumnado-, a contextualización social da Física e Química, ó análise das conexións coa Tecnoloxía e a procura de novos enfoques.

Os alumnos disporán dun libro de texto e ademais traballarán sobre exercicios que se atoparán nos numerosos boletíns que recibirán. Levaranse a clase textos extraídos de moi

diversas fontes que tratarán de estimular o seu interese pola materia e que terán moi distintos contidos (anécdotas, biografías, curiosidades, aplicacións dunha lei, noticias de actualidade, pasatempos...).

Nalgúns casos tamén se recorrerá o emprego de vídeos e programas de ordenador.

TEMPORALIZACIÓN

A programación se irá adaptando aos nosos alumnos de forma que a finais de curso impatiremos todas as unidades didácticas.

1ª EVAL. : Temas 1, 2 y 3

2ª EVAL. : Temas 4, 5 y 6

3ª EVAL. : Temas 7, 8 y 9

MATERIAIS

- Libro de texto:

Física e Química 3º

Ed. SM

Autores: A. Pena e outros.

- Biblioteca do centro.
- Traballos e información a través de Internet.

4º CURSO

CONTIDOS

Contidos comúns a todos os bloques

- Interese pola interpretación científica dos fenómenos físicos-químicos, utilizando as leis e conceptos de física y química
- Valoración das aplicacións tecnolóxicas da física e da química, así como da súa repercusión sobre a calidade da vida e ou desenvolvemento económico.
- Actitude reflexiva diante de fenómenos tidos por obvios e a disposición ó análise crítico das distintas informacións sobre un mesmo feito, proporcionadas por distintas fontes.
- Interese pola realización correcta de experiencias, confección de informes, representación de datos , etc.
- Cuidado do material e instrumentos de laboratorio, respecto por as normas de utilización, ase como as normas de seguridade no laboratorio.
- Cooperación no traballo en equipo, respecto por as persoas e tolerancia coas peculiaridades individuais.

Unidade 1: O movemento dos corpos

Obxectivos

- Observar as distintas magnitudes físicas que se poñen de manifesto no movemento rectilíneo uniforme (MRU) e no movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).
- Diferenciar dunha forma clara e precisa o MRU, o MRUA e o circular uniforme, coñecendo as variables físicas que rexen cada un deles.
- Diferenciar claramente a velocidade, espazo, tempo e aceleración no MRU e o MRUA.
- No movemento circular establecer a relación entre a velocidade lineal e a velocidade angular dunha forma clara.
- Coñecer e distinguir un determinado tipo de movemento sen máis que observar unha representación gráfica das súas variables físicas máis significativas, fronte ao tempo.

Coñecementos previos

O alumno deberá coñecer e saber representar a ecuación dunha recta da forma $y = a x$ e $y = a x + b$ e despxear sen problemas unha variable dunha ecuación de primeiro grao.

Conceptos

- Sistemas de referencia.

- Diferenza entre traxectoria e posición.
- Diferentes tipos de movementos.
- Distinción entre espazo percorrido e desprazamento nun sistema de referencia.
- Concepto de velocidade.
- Concepto de aceleración.
- Movemento Rectilíneo Uniforme.
- Movemento Rectilíneo Uniformemente Acelerado.
- Movemento circular uniforme.

Competencias básicas

- Competencia en comunicación lingüística: inclúense algunhas lecturas e curiosidades que permiten desenvolver esta competencia ao longo da Unidade. Convén tamén aconsellar aos alumnos que expresen, mediante frases completas, os razoamentos que sigan na resolución dos problemas.
- Competencia matemática: esta Unidade presenta un reto interesante en canto a esta competencia, que é o da interpretación dos esquemas e gráficas. Débese adicar especial atención a este desenvolvemento.
- Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico: desenvólvese de forma principal ao buscar a interpretación dos movementos de contorno, que deben entender que son os que se producen no mundo que os rodea.
- Tratamento da información e competencia dixital: utilización de Internet na procura de información. Uso de páxinas web para interpretar mellor o aprendido.
- Competencia para aprender a aprender: utilización de fórmulas aprendidas para uns movementos e a súa transformación noutras que lle permiten entender outros movementos.

Criterios de avaliación

- Definir claramente o que é un sistema de referencia.
- Diferenciar entre espazo percorrido e desprazamento, posición e traxectoria.
- Coñecer as principais ecuacións de movemento rectilíneo uniforme (MRU) e de movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).
- Distinguir as unidades de velocidade e aceleración. Saber converter km/h en m/s.
- Coñecer os conceptos de velocidade e aceleración.
- Representar correctamente unha gráfica a través dunha táboa de datos en calquera movemento.
- Realizar as experiencias cotiás e de laboratorio que se propuxeron.
- Coñecer a diferenza fundamental entre o MRU e o MRUA.
- Resolver exercicios numéricos de móbiles na mesma dirección e en dirección oposta.
- Interpretar calquera tipo de gráfica que se lle propoña.

- Relacionar a velocidade lineal coa angular no movemento circular uniforme e utilizar as unidades de Sistema Internacional sen maiores problemas, convertendo radiáns en graos e en voltas e viceversa con facilidade.
- Relacionar, definir e aplicar correctamente os conceptos de período e frecuencia.

Unidade 2: As forzas

Obxectivos

- Coñecer o concepto de forza como resultado de interaccións entre corpos.
- Distinguir os diferentes tipos de forzas.
- Saber representar forzas graficamente e medilas con axuda dun dinamómetro.
- Saber aplicar a Lei de Hooke de maneira teórica e práctica.
- Saber diferenciar entre magnitudes escalares e vectoriais, e coñecer os elementos que caracterizan as forzas.
- Saber compoñer forzas gráfica e numericamente co fin de calcular a resultante en diversas situacións.
- Saber descompoñer forzas gráfica e numericamente, e obter a compoñente útil.
- Saber aplicar o concepto de equilibrio de forzas.

Coñecementos previos

Os únicos coñecementos previos que deben ter os alumnos nesta Unidade son os relativos ás funcións trigonométricas básicas que deberán utilizar tanto nos procedementos de composición coma nos de descomposición de forzas.

Conceptos

- Interaccións entre corpos. Tipos de forzas.
- Medida das forzas.
- Forzas e deformacións. Lei de Hooke.
- Carácter vectorial das forzas.
- Composición e descomposición de forzas.
- Compoñente útil.
- Equilibrio de forzas.

Competencias básicas

- Competencia en comunicación lingüística: inclúense algunhas lecturas que permiten desenvolver esta competencia ao longo da Unidade.
- Competencia matemática: a suma de vectores permite moita maior variación na forma de resolver problemas matemáticos, xa que os presenta desde tres versións distintas ao podelos resolver analiticamente, graficamente e mediante medidas. Son situacións moi similares ás que se presentan no mundo habitual, onde os problemas relacionados coa situación en planos, mapas ou superficies tamén se resolven destas tres maneiras.

- Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico: o concepto de forza, moi intuitivo desde o punto de vista físico, pode servir para abrírlles moitas posibilidades á hora de entender o mundo que os rodea.
- Tratamento da información e competencia dixital: a procura en Internet dos aspectos relacionados co nacemento da Cinemática permítenos desenvolver esta competencia. Ademais, pódense elaborar arquivos Excel que permitan facer os cálculos de suma e resta de vectores mediante follas de cálculo,
- Competencia para aprender a aprender: o proceso polo cal os científicos desenvolveron a Cinemática partindo da nada pode ser un magnífico exemplo de cómo se pode desenvolver unha aprendizaxe partindo da nada, con moito esforzo e non menos capacidade de observación.

Criterios de avaliación

- Coñecer os diferentes tipos de forzas e explicar a súa orixe.
- Coñecer a Lei de Hooke e sabela aplicar a casos concretos.
- Coñecer os elementos dunha forza.
- Saber calcular a forza resultante en diferentes situacións, tanto de forma numérica coma gráfica.
- Saber descompoñer forzas e obter a compoñente útil.

- Saber calcular forzas equilibrantes.

Unidade 3: As forzas e o movemento

Obxectivos

- Comprender que o movemento dun corpo é o resultado das interaccións que existen entre el e os corpos que o rodean.
- Recoñecer que cando un corpo se move, ademais das forzas aplicadas, actúan tamén forzas de rozamento.
- Recoñecer a importancia da forza de rozamento na vida real.
- Comprender os conceptos de inercia e de corpo libre e comprobar a relación que existe entre eles.
- Identificar as forzas que actúan sobre un corpo, xeren ou non movemento, e explicar as leis de a Dinámica ás que obedecen.
- Determinar os axentes das distintas forzas que interveñen nun problema concreto.
- Distinguir nun sistema material as forzas externas ao sistema das forzas internas a el e indicar as posibles interaccións de sistema en relación con outros corpos.
- Aplicar a Lei da Inercia a situacións concretas.
- Aplicar a Segunda Lei de Newton á resolución de exercicios numéricos empregando correctamente as unidades correspondentes de Sistema Internacional.
- Comprender que para un corpo determinado, a forza e a aceleración teñen a mesma dirección e sentido.

- Distinguir as forzas de acción e reacción en situacións concretas.
- Representar, mediante diagramas vectoriais, todas as forzas, incluída a forza de rozamento, que interveñen no movemento dun corpo dado, xustificando a orixe de cada unha.

Coñecementos previos

- A noción de forza e a súa representación vectorial.
- A noción de aceleración.
- As ecuacións dos movementos elementais.

Conceptos

- Introducción: Ideas de Aristóteles e de Galileo sobre o movemento dos corpos.
- Conceptos previos.
- Unha interacción especial: o rozamento.
- Sistema libre. Diagrama vectorial.
- Leis de movemento ou Leis de Newton:
 - Primeira Lei: noción de inercia.
 - Segunda Lei: unidade de forza.
 - Terceira Lei: acción e reacción.

Competencias básicas

- Competencia en comunicación lingüística: lecturas e debates.
- Competencia matemática: resolución de problemas.
- Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico.
- Tratamento da información e competencia dixital: Internet e táboas en Excel.
- Competencia para aprender a aprender: no desenvolvemento histórico de proceso ata chegar ás Leis de Newton, pódese ver a capacidade do ser humano para propoñer un problema e chegar a resolvelo. Eles deben facer o mesmo.

Criterios de avaliación

- Dado un corpo en repouso ou en movemento debuxar, nun diagrama, todas as forzas que actúan sobre el; xustificar a orixe ou axente de cada forza e indicar as posibles interaccións de corpo en cuestión con outros corpos.
- Coñecendo a resultante das forzas que actúan sobre un corpo, indicar o tipo de movemento que terá ese corpo.
- Dada unha lista de corpos, en repouso e en movemento, indicar cáles poden estar illados e cáles non.
- Aplicar correctamente a Lei da Inercia explicando situacións reais, como por exemplo, a freada ou o arranque de vehículos.
- Resolver exercicios numéricos sinxelos utilizando correctamente as unidades.
- Dadas unha serie de forzas aplicadas sobre un corpo, clasificalas en forzas de contacto, de acción a distancia, externas, internas, de rozamento, etc., e indicar o axente que orixina cada unha.

Unidade 4: Estática de fluídos

Obxectivos

- Coñecer o concepto de presión e cáles son as magnitudes das que depende. Tamén, saber cáles son as unidades de presión máis frecuentemente utilizadas e a relación entre elas.
- A través da ecuación anterior, establecer cá debe ser a presión no interior dun líquido en función da altura á que estea somerxido un obxecto.
- Coñecer as variables que inflúen no valor da presión no interior dun líquido.
- Coñecer o principio da presión hidrostática, así como as súas aplicacións e consecuencias como son: as presas e os vasos comunicantes.
- Como consecuencia do anterior entender o Principio de Pascal e as súas aplicacións.
- O concepto de empuxe e a súa aplicación máis importante: Principio de Arquímedes.

Coñecementos previos

Para esta Unidade, o que o alumno debe coñecer é o mecanismo para despxear unha variable dunha ecuación de primeiro grao.

Conceptos

- Concepto de densidade e presión.
- Concepto de presión hidrostática.
- Vasos comunicantes.
- Principio de Pascal e as súas aplicacións.
- Principio de Arquímedes. Empuxe e peso aparente.
- Presión atmosférica.

Competencias básicas

- Competencia en comunicación lingüística: na parte final, Ciencia e Sociedade, inclúense varias lecturas interesantes que permiten desenvolver esta competencia ao acabar a Unidade.
- Competencia matemática: a Unidade presenta multitude de problemas que desenvolven esta competencia, ao aplicar conceptos moi diferentes.
- Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico: a medida da altura mediante a presión, a valoración dos efectos da presión no interior de auga permítenos desenvolver ben esta competencia.
- Tratamento da información e competencia dixital: procura en Internet.
- Competencia cultural e artística: pódese utilizar o apartado de submarino para desenvolver a identificación co desenvolvemento cultural que para España presenta o ter científicos autóctonos.
- Competencia para aprender a aprender: pódese utilizar a lectura de Arquímedes para facerlles ver cómo buscaba a forma de resolver os problemas que se lle presentaban.

Hai que fomentar o que eles mesmos intentar explicar cómo poden resolver os problemas que se lle presentan.

Criteria de avaliación

- Entender o concepto de presión e as variables das que depende.
- Diferenciar entre a presión exercida sobre un sólido e a que se produce no interior dun fluído.
- Coñecer as unidades da presión no Sistema Internacional de Unidades.
- Entender o concepto de densidade.
- Coñecer o que é a presión hidrostática e as súas aplicacións máis importantes.
- Como consecuencia do anterior, establecer dunha forma sinxela e natural o Principio de Pascal e a súa aplicación fundamental, a prensa hidráulica.
- Entender con claridade qué é o concepto de empuxe no interior dun fluído.
- Calcular a densidade dun sólido e dun líquido.
- Comprender o concepto de presión atmosférica e as súas aplicacións.

Unidade 5: Forzas gravitacionais

Obxectivos

- Coñecer a evolución histórica desta ciencia en base aos principais eventos e personalidades asociados a eles que ao longo dos anos permitiron o avance nos coñecementos astronómicos ata a actualidade.
- Coñecer cómo comezou o noso Universo, cómo foi evolucionando ata a actualidade e cómo o fará a partir de agora ata os seus posibles finais.
- Coñecer cómo se organiza o Universo, desde as grandes estruturas afastadas de nós ata as proximidades do Sistema Solar.
- Coñecer os diferentes obxectos que poboan o noso Universo.
- Comprender que todos os corpos con masas se atraen uns a outros seguindo a Lei de Gravitación Universal.
- Saber por qué os corpos pesan e aprender a realizar cálculos que permitan determinar os seus pesos en dependencia de valor da gravidade.

Coñecementos previos

Nesta Unidade os alumnos non necesitan de coñecementos previos específicos, excepto ter unha certa facilidade operativa con números expoñenciais posto que os van empregar abundantemente ao longo dela.

Conceptos

- Visión histórica da Astronomía.
- Orixe e estrutura do Universo.
- Lei de Gravitación Universal.
- Peso dos corpos.

Competencias básicas

- Competencia en comunicación lingüística: inclúense algunhas lecturas e textos sobre as vidas dalgúns científicos que permiten desenvolver esta competencia ao longo da Unidade. Por outro lado, o interese especial que teñen os alumnos nestes temas permítenos poder debater con eles de forma que melloren a súa expresión oral, forzándoos a que intenten explicar os conceptos que aprenderon e o que viron en documentais e lido con propiedade, para favorecer que profunden na expresión oral.
- Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico: ao ser a Astronomía e os temas relacionados co Universo especialmente interesantes para eles, debemos aproveitar para que interpreten correctamente o mundo no que viven e o Universo que os rodea. A magnitude de Universo pódenos permitir que comprendan as enormes diferenzas de tamaño que presentan os distintos obxectos que existen no noso Universo.
- Tratamento da información e competencia dixital: a procura de imaxes e de recreacións de sucesos e obxectos do Universo son especialmente atractivas, polo que podemos aproveitar para desenvolver esta competencia propoñendo aos alumnos procuras para que obteñan información sobre galaxias, buratos negros, planetas, vehículos espaciais, etcétera.
- Competencia cultural e artística: os aspectos relacionados coa relación que ten habido entre as distintas culturas humanas e o espazo estelar pode servirnos para que os alumnos desenvolvan o coñecemento de aspectos importantes de épocas anteriores da historia da Humanidade e as culturas ancestrais que houbo no pasado.

Criterios de avaliación

- Coñecer as diferentes etapas históricas da Astronomía, así como os principais científicos de cada unha e as súas achegas.
- Coñecer as teorías existentes acerca da orixe e a fin do Universo.
- Coñecer as características das galaxias, en especial da Vía Láctea.
- Saber describir a orixe, evolución e fin da vida das estrelas.
- Efectuar cálculos utilizando conceptos como velocidade da luz e ano-luz.
- Coñecer as características xerais dos planetas.
- Coñecer a Lei de Gravitación Universal e saber aplicala en casos concretos.
- Saber calcular o peso dos corpos en diferentes planetas, así como o valor da gravidade.

Unidade 6: Traballo, potencia e enerxía

Obxectivos

- Valorar a importancia da enerxía en xeral e da enerxía mecánica en particular.
- Comprender que a enerxía é unha capacidade que posúen os corpos para exercer interaccións co contorno.
- Distinguir entre traballo mecánico e esforzo muscular.

- Recoñecer que o traballo consiste na transmisión de enerxía dun corpo a outro mediante unha forza.
- Entender que o home utiliza as máquinas para transmitir enerxía empregando a mínima forza.
- Explicar a utilidade das ferramentas máis correntes na realización de traballo.
- Entender que unha forza transmite enerxía soamente cando existe un desprazamento.
- Explicar o concepto de potencia mecánica e comprender a importancia que ten esta magnitude na industria.
- Recoñecer corpos ou sistemas de corpos que posúen algún tipo de enerxía mecánica (cinética, gravitatoria, elástica).
- Relacionar a variación da enerxía mecánica que tivo lugar nun proceso co traballo que se realizou en dito proceso.
- Resolver e explicar situacións nas que se conserva a enerxía mecánica.
- Resolver exercicios numéricos sinxelos sobre enerxía mecánica, traballo e potencia.

Coñecementos previos

Para estudar os contidos desta Unidade basta que os alumnos teñan visto en Unidades anteriores os conceptos de forza, desprazamento, velocidade, posición, etcétera.

Conceptos

- Outra alternativa para estudar o movemento.
- Enerxía e traballo.
- Traballo mecánico.
- Potencia mecánica.
- Enerxía mecánica.
- Principio de conservación da enerxía mecánica.

Competencias básicas

- Competencia en comunicación lingüística: inclúense algunhas lecturas que permiten desenvolver esta competencia ao longo da Unidade.
- Competencia matemática: resolución de problemas e exercicios.
- Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico: desenvólvese dunha forma moi interesante tendo en conta que se explica o funcionamento das máquinas simples, que se encontran habitualmente en todos os aspectos da vida cotiá.
- Competencia para aprender a aprender: pódese desenvolver dunha maneira moi interesante baseándonos na evolución que podemos presentar das máquinas simples. Tamén o desenvolvemento da enerxía como outra maneira de resolver os problemas que propón a Dinámica.
- Autonomía e iniciativa persoal: pódese presentar a través de deixar aos alumnos que descubran outros tipos de pancas e que razoen qué tipo de máquinas simples, e con qué modificacións que eles introducisen, poderían valerlles para resolver os problemas que se lles presentan na súa vida cotiá.

Criterios de avaliación

- Poñen exemplos que destacan a importancia da enerxía no mundo actual.
- Dada unha lista de situacións da vida cotiá, distinguen en qué casos se realiza traballo e en cáles non.
- Identifican a transferencia de enerxía mediante unha forza en procesos da Natureza ou en situacións da vida diaria.
- Dada unha lista de corpos, distinguen cáles teñen algún tipo de enerxía mecánica e cáles non.
- Calculan o traballo e a potencia en problemas numéricos sinxelos.
- Definen con rigor conceptos como traballo, potencia e enerxía cinética.
- Resolven exercicios sinxelos aplicando o Principio da Conservación da Enerxía.
- Dada unha serie de máquinas distinguen cáles son pancas e cáles non. E distinguen os tres tipos de pancas.

Unidade 7: Intercambios de enerxía

Obxectivos

- Comprender que a calor e o traballo son formas distintas de medir a transferencia de enerxía entre dous corpos.
- Aplicar a teoría cinético-molecular para explicar os efectos producidos pola calor sobre os corpos e outras propiedades como a temperatura ou a presión exercida por un gas.
- Coñecer as escalas termométricas máis comúns e destacar a importancia da escala absoluta de temperaturas.
- Coñecer o equilibrio térmico.
- Realizar cálculos numéricos sinxelos aplicando a equivalencia entre xulios e calorías, e sobre a calor transferida en intervalos e en cambios de estado.
- Relacionar a dilatación dos corpos coa teoría cinético-molecular e coñecer a dilatación anómala da auga.
- Aplicar o Principio de Conservación da Enerxía para explicar transformacións enerxéticas relacionadas coa vida real.
- Describir o funcionamento das máquinas térmicas e o seu rendemento.
- Coñecer as implicacións da denominada crise enerxética.
- Propoñer medidas que propicien o aforro individual e colectivo de enerxía e a conservación do medio ambiente.

Coñecementos previos

- Os conceptos de enerxía e traballo.
- A interpretación de gráficos.
- As distintas fontes de enerxía e o medio ambiente.

- As operacións con números reais.

Conceptos

- Calor e transferencia de enerxía.
- Temperatura.
- Teoría cinético-molecular.
- Escalas termométricas.
- Equilibrio térmico.
- Equivalente mecánico de calor.
- Cantidad de calor transferida en intervalos térmicos.
- Cantidad de calor transferida en cambios de estado.
- Outro efecto da calor sobre os corpos: a dilatación.
- Transformacións da enerxía. Conservación e degradación.
- Máquinas térmicas.
- Crise enerxética.

Competencias básicas

- Competencia en comunicación lingüística: inclúense algunhas lecturas que permiten desenvolver esta competencia ao longo da Unidade. Desenvólvese tamén a importancia da utilización correcta de linguaxe ao facerles ver as dificultades inherentes a definir un concepto teoricamente tan básico, pero tan complexo de definir.
- Competencia matemática: utilízanse problemas moi sinxelos de cambio de unidades que ao extrapolarse a situacións da vida cotiá lles poden resultar moi útiles.
- Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico: aprenden a utilizar o concepto de calor como enerxía en transmisión, fundamental para entender parte dos procesos que ocorren no día a día.
- Tratamento da información e competencia dixital: pódese utilizar Internet para cambiar unidades dunha magnitude como a temperatura, e resulta moi útil que encontren información sobre as máquinas térmicas por exemplo os motores que lles resultan moi atractivos.
- Autonomía e iniciativa persoal: a través da práctica de laboratorio pódese fomentar a seguridade nun mesmo e a capacidade de afrontar retos.

Criterios de avaliación

- Entender que a calor non é unha forma de enerxía, senón unha transferencia de enerxía na que interveñen un número moi grande de partículas.
- Comprender o modelo cinético-molecular da materia e aplicalo para explicar o efecto da calor sobre os corpos e o concepto de temperatura.
- Indicar a temperatura dos corpos nas principais escalas termométricas.
- Comprender o concepto de equilibrio térmico.
- Realizar cálculos numéricos sinxelos baseándose na equivalencia entre xulio e caloría.

- Calcular a calor transferida en intervalos térmicos e en cambios de estado.
- Explicar a dilatación dos corpos e o comportamento anómalo da auga.
- Aplicar o Principio de Conservación da Enerxía a transformacións enerxéticas relacionadas coa vida real.
- Interpretar o significado da degradación da enerxía.
- Describir o funcionamento teórico dunha máquina térmica e calcular o seu rendemento.
- Coñecer as distintas fontes de enerxía, as súas vantaxes e inconvenientes.
- Propoñer medidas que contribúan ao aforro individual e colectivo de enerxía, e achegar criterios científicos en defensa do medio ambiente.

Unidade 8: A enerxía das ondas: luz e son

Obxectivos

- Relacionar a formación dunha onda coa propagación dunha perturbación dun lugar a outro.
- Comprobar a existencia de ondas lonxitudinais e ondas transversais e enumerar exemplos de ambos tipos de ondas.
- Realizar cálculos sinxelos que permitan determinar as magnitudes características dunha onda.
- Distinguir as condicións necesarias para que se produzan o eco e a reverberación.
- Distinguir sons audibles dos que non o son.
- Coñecer as características dos ultrasóns e as súas aplicacións.
- Relacionar a propagación rectilínea da luz coas eclipses de Sol e de Lúa e coa formación de sombras.
- Explicar a formación de imaxes en espellos planos e na auga.
- Coñecer a aplicación das lentes para corrixir algúns defectos do ollo como aparato óptico.
- Describir a composición da luz branca e fenómenos relacionados con este feito, como a visión de cor.
- Propoñer medidas que contribúan a diminuír a contaminación acústica e a lumínica.

Coñecementos previos

- O concepto de velocidade.
- Os fenómenos eléctricos e os fenómenos magnéticos.
- As operacións con números reais.

Conceptos

- Concepto de onda.
- Tipos de ondas.

- Características das ondas.
- Natureza e propagación de son.
- Velocidade de propagación das ondas sonoras.
- Reflexión das ondas sonoras.
- Cualidades de son.
- Natureza e propagación da luz.
- Reflexión da luz.
- Refracción da luz.
- Lentes.
- Dispersión da luz. Espectro lumínico.
- A visión de cor.

Competencias básicas

- Competencia en comunicación lingüística: inclúense algunhas lecturas que permiten desenvolver esta competencia ao longo da Unidade. Tamén se pode fomentar a procura de significado real de palabras relacionadas coas ondas como transversal, lonxitudinal, reflexión, refracción, etc., e que eles mesmos as expliquen ao resto de compañeiros. Fomentamos con este proceso a utilización de linguaxe verbal.
- Competencia matemática: hai problemas de distintos niveis que poden servir para desenvolver esta competencia.
- Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico: a interpretación das ondas como unha transmisión de enerxía pódelles resultar moi útil á hora de interpretar o mundo que os rodea.
- Tratamento da información e competencia dixital: a través do uso de Internet. Pódese aproveitar o debuxo da reflexión ou a refracción para pedirles que debuxen, usando o software adecuado, unha imaxe onde se representen as traxectorias dos raios.
- Competencia social e cidadá: pódese desenvolver a través da lectura da contaminación acústica e lumínica, facendo que eles asuman a necesidade de non molestar ao resto dos individuos do seu contorno.

Criterios de avaliación

- Coñecer as características fundamentais dos movementos ondulatorios.
- Relacionar a formación dunha onda coa propagación da perturbación que a orixina.
- Distinguir as ondas mecánicas das electromagnéticas e as ondas lonxitudinais das transversais.
- Realizar cálculos numéricos nos que interveñen o período, a frecuencia e a lonxitude de ondas sonoras e electromagnéticas.
- Explicar o eco e a reverberación.
- Comprender as cualidades que deben ter os sons para que sexan audibles.
- Coñecer as características dos ultrasóns e as súas aplicacións.

- Explicar a formación de sombras, e as eclipses de Sol e de Lúa, mediante a propagación rectilínea da luz.
- Explicar a formación de imaxes en espellos planos e na auga mediante fenómenos de reflexión e refracción da luz.
- Xustificar o uso de determinadas lentes para corrixir defectos ópticos do ollo humano.
- Explicar a dispersión da luz e as características de espectro lumínico.
- Explicar as cores dos corpos en función da luz que os ilumina e a natureza da súa superficie.
-

Unidade 9: O enlace químico

Obxectivos

- Coñecer as características principais que diferencian as substancias metálicas das non metálicas.
- Coñecer as características principais dos elementos representativos agrupados por familias.
- Coñecer os parámetros polos que os elementos se poden ordenar no Sistema Periódico.
- Saber que os electróns de valencia son os responsables das unións entre os átomos.
- Coñecer as características básicas de enlace iónico, así como dos compostos deste tipo.
- Coñecer as características básicas de enlace covalente, así como dos compostos deste tipo.
- Coñecer as características básicas de enlace metálico, así como dos compostos deste tipo.

Coñecementos previos

Os alumnos deben coñecer as diferenzas entre metais e non metais, os grupos representativos e o significado da ordenación periódica a trazos xerais. Aínda que estes conceptos se desenvolverán ao longo da Unidade, é conveniente que partan cunha certa base para a súa mellor comprensión.

Conceptos

- Elementos químicos: características. Metais e non metais.
- Ordenación dos elementos: Sistema Periódico.
- Os elementos e o seu enlace.
- Compostos con enlace iónico.
- Compostos con enlace covalente.
- Compostos con enlace metálico.

Competencias básicas

- Competencia en comunicación lingüística: pódese desenvolver moi bien a comunicación facendo que entre eles presenten as propiedades de cada tipo de enlace.
- Competencia matemática: a estruturación dos elementos nunha táboa como a de Sistema Periódico permite coñecer o valor de moitas da súas propiedades en función da súa situación na Táboa. É unha forma moi lúcida de presentar información e facilita o recordar os elementos.
- Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico: a cualificación e descrición dos distintos tipos de substancias e elementos resulta unha base fundamental para entender o mundo físico no que viven.
- Tratamento da información e competencia dixital: en Internet hai moitas páxinas con información sobre os distintos tipos de elementos, que debemos intentar que manexen.
- Competencia para aprender a aprender: o proceso polo cal se chega a establecer o Sistema Periódico é unha marabillosa demostración de cómo se pode aprender a aprender, posto que se elabora toda unha teoría desde a nada que explica moi bien as propiedades dos elementos.

Criterios de avaliación

- Diferenciar as características de metais e non metais.
- Coñecer os parámetros que caracterizan a ordenación periódica dos elementos.
- Distinguir os tipos de materia que poden formar os átomos enlazados.
- Coñecer as características básicas de enlace iónico e as propiedades dos compostos iónicos.
- Coñecer as características básicas de enlace covalente e as propiedades dos compostos covalentes.
- Coñecer as características básicas de enlace metálico e as propiedades dos compostos metálicos.

Unidade 10: As reaccións químicas

Obxectivos

- Diferenciar as transformacións físicas das químicas.
- Coñecer o concepto de reacción química e cómo se produce.
- Distinguir entre os diferentes tipos de reaccións químicas existentes.
- Escribir e axustar unha reacción química.
- Aplicar a diferentes procesos químicos as relacións masa-masa, masa-volume e volume-volume.
- Distinguir entre calor de reacción e enerxía de activación.
- Distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas.

- Coñecer o concepto de velocidade de reacción e os factores que inflúen nela.

Coñecementos previos

- Os conceptos de átomo e molécula.
- Os símbolos dos elementos químicos e as fórmulas máis sinxelas.
- O concepto de enlace químico e os distintos tipos de enlaces entre átomos.

Conceptos

- Diferenza entre proceso físico e reacción química.
- Interpretar e axustar unha reacción química.
- Tipos de reaccións químicas.
- Relacións masa-volume nunha reacción química.
- Volume molar e Ecuación de Clapeyron.
- Calor de reacción e enerxía de activación.
- Velocidade de reacción. Factores que interveñen na velocidade de reacción.

Competencias básicas

- Competencia matemática: a cantidade de axustes e cálculos que permite a Unidade faina especialmente útil no desenvolvemento desta competencia.
- Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico: o coñecemento das reaccións químicas e os factores que inflúen nelas serviranlles na súa vida habitual, posto que hai multitude de procesos nos que se presentan reaccións químicas. É especialmente útil que coñezan e interioricen os factores que inflúen na velocidade de reacción que lles pode capacitar para acender máis eficiente e rapidamente unha cheminea, ou para evitar unha reacción violenta nunha combustión, por poñer uns exemplos.
- Competencia para aprender a aprender: a utilización de factores de conversión debe enfocarse cara á autonomía á hora de elixir cómo resolver os problemas.
-

Criterios de avaliación

- Saben diferenciar entre procesos químicos e procesos físicos.
- Saben clasificar as diferentes reaccións químicas existentes nos tres tipos estudados.
- Escriben e axustan correctamente as ecuacións químicas correspondentes a enunciados e descricións de procesos químicos sinxelos.
- Saben tratar sen excesivos problemas as relacións masa-masa, masa-volume e volume-volume, despois de axustar correctamente a reacción.
- Utilizan correctamente a Ecuación de Clapeyron.
- Definen a calor de reacción.
- Coñecen o concepto de velocidade de reacción e os factores que inflúen na mesma.

Unidade 11: Reaccións químicas de interese

Obxectivos

- Distinguir entre ácido e base mediante a utilización de propiedades características de ditas substancias.
- Explicar a definición iónica de ácido e de base.
- Entender o mecanismo da neutralización entre ácidos e bases.
- Recoñecer o carácter ácido ou básico de substancias de uso corrente.
- Relacionar o pH dunha substancia co seu grao de acidez.
- Explicar, tomando como referencia o osíxeno, o mecanismo das reaccións de oxidación e de redución.
- Formular e axustar algunhas reaccións de combustión.

Coñecementos previos

Para seguir sen dificultade o desenvolvemento desta Unidade basta que os alumnos coñezan a formulación das funcións fundamentais da Química inorgánica como: ácidos, hidróxidos, óxidos e sales.

Conceptos

- Características experimentais dos ácidos e as bases.
- Definición iónica de ácido e de base.
- Forza dos ácidos e as bases. Escala pH.
- Reaccións de neutralización.
- Reaccións de oxidación-redución.
- Reaccións de combustión.

Competencias básicas

- Competencia en comunicación lingüística: Inclúense algunhas lecturas e curiosidades na Guía Didáctica que permiten desenvolver esta competencia ao longo da Unidade.
- Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico: o concepto de pH permítelles acceder a unha escala onde se gradúan as características ácido-base de moitas substancias; os conceptos de combustión e oxidación están intimamente ligados con montóns de procesos que transcorren habitualmente. O seu coñecemento e aprendizaxe favoréceos na súa relación co medio ambiente que os rodea.
- Tratamento da información e competencia dixital: a procura de información en Internet pódese utilizar nesta Unidade para que descubran qué ácidos son máis ou menos fortes, ao igual que coas bases.

Criterios de avaliación

- Dadas varias substancias coas súas propiedades, saben clasificalas en ácidos e bases.

- Dada unha lista de valores da escala pH, saben ordenar as substancias correspondentes polo seu grao de acidez.
- Saben formular reaccións de neutralización entre ácidos e bases concretos.
- Distinguen as reaccións de oxidación das reaccións de redución.
- Saben formular e axustar a reacción de combustión dun hidrocarburo.

Unidade 12: A química dos compostos de carbono

Obxectivos

- Comprender a importancia de carbono como compoñente esencial dos seres vivos.
- Coñecer as características especiais de átomo de carbono, que lle permiten formar un número enorme de compostos orgánicos.
- Explicar as características xerais dos compostos orgánicos.
- Coñecer as características fundamentais dos hidrocarburos, alcois e ácidos orgánicos.
- Formular e representar moléculas sinxelas de hidrocarburos, alcois e ácidos orgánicos.
- Comprender a importancia do petróleo e o gas natural como fonte de hidrocarburos.
- Coñecer a existencia de macromoléculas e a súa importancia nos procesos biolóxicos e na fabricación de certos materiais.
- Propoñer medidas que propicien a diminución de consumo de plásticos, a súa recuperación e reciclaxe.

Coñecementos previos

- Os símbolos e as fórmulas.
- O enlace químico e os tipos de enlace.
- Cómo se escriben e axustan ecuacións químicas.
- O medio ambiente.

Conceptos

- O carbono como compoñente esencial dos seres vivos.
- O carbono e a gran cantidade de compostos orgánicos.
- Características dos compostos de carbono.
- Hidrocarburos.
- Petróleo e gas natural.
- Alcois.
- Ácidos orgánicos.
- Polímeros sintéticos.
- Compostos de carbono nos seres vivos.

Competencias básicas

- Competencia en comunicación lingüística: inclúense algunhas lecturas que permiten desenvolver esta competencia ao longo da Unidade. Tamén é importante o aspecto de coñecer os nomes de moitas substancias orgánicas, o que permite aos alumnos falar con maior propiedade de ditas substancias.
- Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico: ao tratar neste tema sobre substancias dunha importancia crecente no mundo actual, como son os hidrocarburos ou plásticos, o alumnado adquire coñecementos que lles axudan a entender máis o que hai no seu contorno.
- Competencia social e cidadá: pódese aproveitar este tema para desenvolver nos alumnos unha maior sensibilidade ante problemas de medio ambiente e de xestión de recursos, sobre todo ocasionados pola sobreexplotación de recursos petrolíferos, e de reciclado e reutilización de substancias xeradoras de contaminación, como os plásticos.

Criterios de avaliación

- Explicar as características especiais de átomo de carbono que permiten a formación dunha gran cantidade de compostos orgánicos.
- Comprender que o carbono é o compoñente esencial dos seres vivos.
- Explicar as características xerais dos compostos de carbono.
- Formular e nomear exemplos sinxelos de hidrocarburos, alcois e ácidos orgánicos.
- Escribir e axustar ecuacións de combustión de hidrocarburos.
- Citar exemplos de hidrocarburos, alcois e ácidos orgánicos de uso habitual na vida real.
- Poñer exemplos de macromoléculas naturais e artificiais.
- Coñecer os polímeros artificiais de uso máis frecuente.
- Achegar criterios científicos en defensa de medio ambiente.

Unidade 13: A Física e a Química no mundo en que vivimos

Obxectivos

- Recoñecer como problema o incremento de efecto de invernadoiro e a necesidade de orientar a obtención de enerxía cara a métodos limpos.
- Ter conciencia da existencia de cambio climático.
- Valorar a contaminación e o esgotamento de recursos como un problema serio de momento actual, e que é necesaria unha xestión racional destes.
- Coñecer a existencia e o contido fundamental de Protocolos como o de Kyoto que pretenden mellorar o medio ambiente.
- Coñecer a existencia e o contido de Principio de precaución como unha norma que protexe o medio ambiente de posibles agresións.

Coñecementos previos

Os alumnos non necesitan ter coñecementos previos sobre este tema, salvo quizais unha certa idea sobre as distintas formas de xerar electricidade nas centrais eléctricas que podemos concretar nas distintas fontes de enerxía e o medio ambiente.

Conceptos

- Crise enerxética.
- Incremento de efecto de invernadoiro: causas e medidas para a súa prevención.
- Cambio climático e Protocolo de Kyoto.
- Contaminación sen fronteiras.
- Esgotamento de recursos.
- Principio de precaución e participación cidadá na toma de decisións.
- Enerxías limpas.
- Xestión racional dos recursos naturais.

Competencias básicas

- Competencia en comunicación lingüística: inclúense algunhas lecturas que permiten desenvolver esta competencia o longo da Unidade. A Unidade fundaméntase en establecer un criterio por parte dos alumnos, polo que esta competencia se desenvolve en gran medida.
- Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico: aprenden a valorar a importancia da interacción humana co seu contorno.
- Tratamento da información e competencia dixital: a utilización de Internet é absolutamente fundamental neste tema, polo que os alumnos desenvolverán moito esta competencia.
- Competencia social e cidadá: esta é probablemente a Unidade que máis permite este desenvolvemento ao fundamentarse en crear unha conciencia cidadá sobre os excesos e virtudes de desenvolvemento científico.
- Autonomía e iniciativa persoal: desenvólvese profundamente, xa que se incita aos alumnos a crearse un criterio propio sobre os problemas de medio ambiente e a influencia e posibles solucións que achega a Ciencia.

Criterios de avaliación

- Coñecer as vantaxes e inconvenientes das distintas fontes de enerxía.
- Propoñer medidas que contribúan ao aforro individual e colectivo de enerxía, e achegar criterios científicos en defensa do medio ambiente.
- Recoñecer as aplicacións enerxéticas derivadas das reaccións de combustión de hidrocarburos e valorar a súa influencia no incremento de efecto de invernadoiro.
- Analizar os problemas e desafíos as que se enfronta a Humanidade en relación coa situación da Terra; recoñecer a responsabilidade da Ciencia e a Tecnoloxía, e a necesidade da súa implicación para resolvelos e avanzar cara ao logro dun futuro sostible.

- Coñecer o Principio de precaución e a súa importancia como forma de limitar posibles perigos potenciais sobre os que xa se ten coñecemento.

CRITERIOS XERAIS DE AVALIACIÓN

Os estudantes terán conseguido os obxectivos propostos se son capaces de:

- Recoñecer os elementos necesarios para describir os movementos, deducindo deles as demais magnitudes, aplicar estes coñecementos aos movementos de a vida cotiá, e valorar a importancia de estudo dos movementos no xurdimento da ciencia moderna.
- Identificar o papel das forzas como causa dos cambios de movemento e recoñecer as principais forzas presentes na vida cotiá.
- Utilizar a Lei da Gravitación Universal para xustificar a atracción entre calquera obxecto dos que compoñen o Universo e para explicar a forza peso e os satélites artificiais.
- Aplicar o Principio de Conservación da Enerxía á comprensión das transformacións enerxéticas da vida diaria, recoñecer o traballo e a calor como a súa forma de transferencia, e analizar os problemas asociados á obtención e uso das diferentes fontes de enerxía empregadas para producilos.
- Identificar algúns elementos comúns, deducir as características dos elementos máis representativos co seu número atómico e a táboa periódica, e predicir o seu comportamento químico ao unirse con outros elementos así como as propiedades dos compostos formados.
- Xustificar a gran cantidade de compostos orgánicos existentes así como a formación de macromoléculas e a súa importancia nos seres vivos.
- Recoñecer as aplicacións enerxéticas derivadas das reaccións de combustión de hidrocarburos e valorar a súa influencia no incremento de efecto de invernadoiro.
- Analizar os problemas e desafíos, estreitamente relacionados, aos que se enfrenta a humanidade en relación coa situación da Terra, recoñecer a responsabilidade da ciencia e a tecnoloxía e a necesidade da súa implicación para resolvelos e avanzar cara ao logro dun futuro sostible.

Contidos das Ensinanzas Transversais

Sen ser esta unha materia que permita o desenvolvemento a gran escala dos temas transversais, ao carecer dun aspecto humanístico claro, non é menos certo que todos os temas transversais propios da Etapa de Secundaria poden ser desenvolvidos paralelamente ao temario da materia. Estes temas son:

- Educación para a paz.
- Educación moral e cívica.
- Educación para a saúde.
- Educación ambiental.
- Educación para o consumidor.

- Educación vial.
- Educación para a igualdade de oportunidades entre os sexos, etcétera.

Sen desestimar o poder aproveitar en calquera momento as inquietudes dos alumnos e alumnas sobre determinados temas, os momentos nos que estes temas poden ser desenvolvidos grazas á súa relación cos contidos da materia son:

- Unidade 1. O movemento dos corpos. Educación vial. Problemas de automóbiles e peóns.
- Unidade 2. As forzas. Educación para a igualdade de oportunidades entre os sexos. Concepto de forza.
- Unidade 3. As forzas e o movemento. Educación vial. Problemas de choques frontais de automóbiles.
- Unidade 4. Estática de fluídos. Educación para a saúde e Educación ambiental. Flotabilidade e perigosidade de medio acuático, contaminación de barcos.
- Unidade 5. Forzas gravitacionais. Educación ambiental e Educación moral e cívica. Naves espaciais. Control de espazo.
- Unidade 6. Traballo, potencia e enerxía. Educación ambiental, Educación para a igualdade de oportunidades entre os sexos e Educación para o consumidor. Concepto de traballo e enerxía.
- Unidade 7. Intercambios de enerxía. Educación ambiental e Educación para o consumidor. Crise enerxética.
- Unidade 8. A enerxía das ondas: luz e son. Educación para a saúde e Educación para o consumidor. Exceso de ruído. Perigosidade de exceso de exposición ao sol.
- Unidade 9. O enlace químico. Educación ambiental, Educación para a saúde e Educación para o consumidor. Diversidade de substancias como proba do interesante que é a Natureza. Propiedades das substancias.
- Unidade 10. As reaccións químicas. Educación ambiental, Educación para a saúde e Educación para o consumidor. Produtos químicos. Consumo desproporcionado dalgún deles.
- Unidade 11. Reaccións químicas de interese. Educación ambiental. Combustións e residuos.
- Unidade 12. A química dos compostos de carbono. Educación ambiental, Educación para a saúde e Educación para o consumidor. Compostos orgánicos. Alcol. Substancias dopantes. Consumo desproporcionado. Dieta.
- Unidade 13. A Física e a Química no mundo en que vivimos. Educación ambiental e Educación para o consumidor. Efecto de invernadoiro e cambio climático. Contaminación. Xestión racional dos recursos e das fontes de enerxía.

A Educación para a paz e a Educación moral e cívica débense tentar tratar ao longo de todas as Unidades para que os alumnos e alumnas as valoren como unha parte esencial da súa formación como seres humanos.

METODOLOXÍA

Os alumnos e as alumnas que se atopen neste curso xa deben valorar a Física e a Química como dúas polas da ciencia independentes doutras (como a Biología e Xeoloxía ou as Matemáticas), pero que se interrelacionan con elas para estruturar o razonamiento e explicar a complexidade e, ao mesmo tempo, a sencillez do Universo. Teñen que «gozar» ao poder explicar e entender por que unha mazá cae, como se pode mover un moble ou por que pesamos menos dentro do auga, ao mesmo tempo que deben entender por que se desprende gas ao engadir un ácido sobre o mármore ou o porqué da contaminación do medio ambiente. Ademais, deben ter inquietude por entender as explicacións que a Ciencia dá a eses fenómenos.

Neste curso hai que «captar» a atención dos alumnos e alumnas, procurando que queiran coñecer máis de ambas Ciencias. Ao mesmo tempo hai que dotarlles dos recursos (metodoloxía, etc.) que lles permitan, ao final do curso, dar o salto necesario para empezar o Bachillerato sen o temor que, habitualmente, teñen a estas asignaturas.

O currículo desta disciplina está máis centrado na asignatura de Física, a diferenza do curso anterior, onde a Química era máis relevante. Isto é debido a que xa adquiriron maior desenvolvemento da aparatoloxía matemática necesaria para poder aproveitar os coñecementos de Física.

Temos que aproveitar que no curso anterior xa descubriron o método científico, aínda que de forma moi somera, para espertar neles o interese por desenvolver, na medida das súas posibilidades, hipóteses que lles permitan explicar o mundo que lles rodea.

É necesario crear neles o interese por atopar unha explicación aos fenómenos que suceden ao seu ao redor, en concreto, enfocándolos cara ao mundo físico ou químico.

Hai que ter en conta que aínda non alcanzaron un estado de madurez que lles permita utilizar habitualmente un razonamiento complexo, pero non por iso hai que renunciar a que sexan críticos ante as explicacións que reciben achega do Universo; deben aprender a formular hipótese para explicar os fenómenos e procesos que ocorren ao seu ao redor.

Isto desenvolvémolo facéndolles ver que, ao longo da Historia, os científicos foron elaborando teorías e leis para explicar a Natureza, que foron abandonadas e melloradas a medida que se ían demostrando erróneas. Deben, xa que logo, aprender as leis e teorías vigentes desde as cales poden desenvolver o seu coñecemento e, quen sabe, se algún día melloralas e descubrir outras novas.

Tampouco é necesario centrar o curso no coñecemento destas teorías e leis, aínda que sexa importante; debe darse prioridade ao feito de que a asignatura resulte atractiva.

Do mesmo xeito que xa se fixo para o curso anterior, dentro de cada unha das Unidades didácticas desenvólvense, sempre que sexa posible, os seguintes pasos:

- Sondo das ideas previas, para asegurarse de que os alumnos e alumnas dominan os coñecementos previos para o desenvolvemento da Unidade.
- Relación dos contidos coas ideas previas (prestando especial atención en desterrar as que sexan erróneas) ou produción dun cambio conceptual, segundo os casos.
- Actividades en casa, que resulten atractivas e motivadoras para o alumnado. Tamén resulta provechoso incluír diferentes situacións puntuales de especial transcendencia científica, así como o perfil científico dalgúns personaxes cruciais para o desenvolvemento da Ciencia, no referente ao tema de que se trate.

.. Actividades diversas de dificultade gradual (para repasar, para profundar ou reforzar), relacionadas coas Unidades didácticas: prácticas, exercicios individuais, traballos en equipo, etc.

.. Avaliación da consecución dos obxectivos.

.. Actividades de repaso para quen o requiran.

.. Actividades de ampliación que permitan desenvolver as capacidades dos alumnos e as alumnas máis avantaxados.

É importante facer unha presentación previa da Unidade a tratar para que os alumnos e alumnas teñan unha idea clara de que é o que se vai a explicar, e facer ao final unha síntese e recopilación dos conceptos aprendidos para desenvolver nos alumnos a visión global do ensinado.

Tendo en conta a maduración psicolóxica xeneral dos alumnos e as alumnas que cursan 4.º diso e atendendo á súa media de idade, intentarase non prestar excesiva atención aos aspectos formais do tratado, senón máis ben a intentar que se cuestionen a existencia dun Universo que suscita unha serie de dúbidas, que o ser humano pode ir contestando e desenvolvendo mediante unhas teorías e leis das que deben empezar a ter coñecemento. Xa que logo, a memorización das fórmulas e leis non é o prioritario e, en cambio, si o é o feito de facerlles ver que a Física e a Química son capaces de explicar o que sucede ao noso ao redor e facer que desexen coñecer o que nos ensinan estas asignaturas.

TEMPORALIZACIÓN

A programación se irá adaptando aos nosos alumnos de forma que a finais de curso impatiremos todas as unidades didácticas.

1ª EVAL. : Temas 1, 2, 3, y4

2ª EVAL. : Temas 5, 6, 7 y 8

3ª EVAL. : Temas 8, 9, 10, 11, 12 y 13

MATERIAIS

- Libro de texto:

Física e Química 4º (Edición en galego)

Editorial Mc Graw-Hill

Autores: J.A. García e outros.

- Biblioteca do centro.
- Traballos e información a través de Internet.
- Laboratorio

PROGRAMA DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR (2 ANOS)

Na reunión celebrada o 15 de outubro de 2008 entre os xefes de departamento de Matemáticas, Ricardo Artime Cot, Física y Química, Jesús Vilanova Somoza, e Ciencias da Natureza, Fermín Martínez Gutiérrez, e as profesoras encargadas do ámbito científico-tecnolóxico do curso de Diversificación Curricular, M^a José Rodríguez Fernández, e Rosalía Sueiro Gondar, xunto co xefe de estudos, Luis Alberto Rascado Iglesias e coa xefa do Departamento de Orientación, Ana María González Correa, se determinan os contidos correspondentes o curso de Diversificación Curricular de dous anos para as materias de este ámbito: Matemáticas, Física e Química e Ciencias da Natureza.

CONTIDOS DE DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR (DOUS ANOS)

MATEMÁTICAS

- Operacións con números
- Operación con polinomios
- Ecuacións de primer gra do. Planteamento e resolución de problemas
- Ecuacións de segundo grado
- Sistemas de ecuacións
- Xeometría
- Trigonometría
- Estadística

FÍSICA E QUÍMICA

- Composición do átomo
- Estudio da tabla periódica. Formulación de compostos sinxelos
- Unidades de medida.
- Gravedad. O sistema solar
- Forzas e movemento

CIENCIAS NATURAIS

- O ser humano como animal pluricelular
- Dieta e alimentos
- Os nutrientes
- O sistema circulatorio
- Os sistemas de coordinación
- Estímulo e resposta. Receptores e efectores.
- A reprodución
- A saúde e a enfermidade

- As persoas e o medio
- A célula unidade de vida
- A reprodución e a herdanza
- As leis da herdanza
- As funcións dos seres vivos
- Continentes inquietos. Tectónica de placas

• **CONTIDOS MÍNIMOS PARA OS TRES CURSOS DA ESO**

Os contidos mínimos coinciden cos contidos xerais expresados nas unidades dos cursos.

• **ATENCIÓN Á DIVERSIDADE PARA OS TRES CURSOS DA E.S.O.**

Realizaráse fundamentalmente nas actividades e nos problemas das unidades do curso.

◆ Nivel baixo:

- Se a cuestión ten en conta unha soa variable para a súa resolución.
- Requírese un nivel de razoamento baixo, hai que lembrar algo aprendido.
- Se só cómpre consulta-lo libro para resolvela.
- Para contestar é preciso ter en conta só os conceptos da Unidade que se estea a traballar.

◆ Nivel medio:

- O número de variables a manexar é de dous e tres.
- Requírese un nivel de razoamento medio, é necesario lembrar e asociar dous ou tres datos.
- Se é necesario manexar outra fonte ademais do libro.
- Se se precisa manexar conceptos aprendidos en outras Unidades da obra.

◆ Nivel alto:

- É necesario manexar un número elevado de variables.
- O nivel de razoamento necesario é alto, o alumno ou alumna ten que manexar máis de tres variables.
- Precísase manexar varias fontes bibliográficas para responder.

Se se deben ter en conta conceptos doutros cursos para contestar.

• **INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN. PROCEDEMENTOS. PRBAS DE CONTROL E RECUPERACIÓN**

Entendemos a avaliación como o conxunto de procedementos que nos proporcionan información relevante para adoptar decisións respecto ao proceso de ensino-aprendizaxe O obxectivo final do proceso avaliador é, polo tanto o de emitir xuízos que axuden a toma de decisións.

A avaliación constitúe, polo tanto, unha actitude continua e integrada no proceso de ensino-aprendizaxe cuxo fin principal é orientar a direccións das actuacións e adecuar o proceso de ensino ao proceso real de aprendizaxe dos alumnos. Non debe reducirse só a actuacións illadas de proba ou control, si non que debe estar integrada na actividade diaria da aula.

Avaliación inicial ou diagnóstica do alumnado:

Realizarase unha avaliación inicial para coñecer o nivel de coñecementos e os conceptos previos que ten o alumnado. Esta avaliación inicial realizarase de forma máis detallada ó comezo do curso. Para esta avaliación inicial deseñaranse probas específicas. Ó comezo de cada unidade esta avaliación inicial poderase realizar de forma máis breve, incluso sen necesidade de facer probas escritas, directamente mediante preguntas e debates por parte do profesor/a.

Os instrumentos e criterios de cualificación que aplicará o seminario pódese agrupar en dous apartados:

- Probas específicas:

Os exames son instrumentos de recollida de información e ademais son o reflexo do que o seminario considera importante; deben ser deseñados de maneira que contribúan o proceso de aprendizaxe. Así mesmo, deben ser corrixidos rapidamente, indicando os erros producidos para que o alumno coñeza exactamente os seus fallos.

2º ESO:

En cada avaliación haberá como mínimo un exame, se houberse dous exames; o segundo exame incluirá, para os alumnos e alumnas que acadaron unha nota superior a 4,0 no primeiro, a materia nova, e será global para os restantes. A media das probas específicas suporá o 70% da nota final da avaliación.

3º e 4º ESO:

En cada avaliación haberá como mínimo un exame, se houberse dous exames; o segundo exame será global.

A avaliación será continua, nas avaliacións posteriores entran cuestións das avaliacións anteriores.

A media das probas específicas suporá o 70% da nota final da avaliación.

Escolleranse de forma que abarquen homogeneamente todo o temario desenvolvido para esa proba podendo facer, eventualmente, preguntas de temas anteriores.

Constarán de varias preguntas e/ou problemas, e a puntuación dos diferentes apartados e cuestións da proba, será coñecida polo alumnado. Se algunha pregunta ten varios apartados, o valor de cada apartado será o resultante de dividir os puntos polo número deles.

As probas e controis poderán incluír cuestións de tipo test, de tipo ensaio; de construción de frases dados uns conceptos; de emparellar columnas; de definir cuestións concisas; de interpretación de gráficos e de comentar textos.

Buscarase primordialmente a uniformidade entre os distintos grupos e profesores e, se se pode, faranse as probas conxuntamente.

Prohíbese expresamente o uso do libro de texto nos exames.

Todas as probas unha vez corrixidas serán revisadas polos alumnos.

Os alumnos e alumnas que non amosaran ter cubertos os obxectivos mínimos nos exames de avaliación terán a opción de facer unha proba de recuperación global da avaliación.

- Traballos dos alumnos

Os alumnos deberán posuír unha librea correcta, tanto polo seu contido como pola súa presentación. A súa librea, a realización de exercicios, traballos, o traballo desenvolvido na clase e ás prácticas no laboratorio suporán un 30 % da nota final.

Avaliación do proceso de ensinanza-aprendizaxe

Para mellorar o proceso os alumnos/as poderán cubrir ó finalizar as unidades, cuestionarios de avaliación sobre o desenvolvemento da unidade onde quedará reflexado a opinión que teñen sobre o interese do tema proposto, a metodoloxía que se empregou, o grao de dificultade, a intervención do profesor, etc.

O aprobado se fixa en cinco (5) puntos.

Recuperacións normais:

2º ESO:

Recuperan todos os alumnos cuxas notas sexan inferiores a cinco (5) puntos.

A proba de recuperación farase como mínimo dez (10) días logo da avaliación, salvo acordo cos alumnos.

As probas de recuperación serán análogas ás de avaliación.

Aproban aqueles alumnos cuxa nota sexa igual ou maior de cinco (5) puntos.

Para os alumnos cuxas notas estean comprendidas entre 4´5 puntos e 5 puntos, poderase mandar segundo o criterio do profesor, a realización dun traballo sobre a materia da avaliación.

A cualificación favorable de devandito traballo permite aprobar a avaliación.

Fixarase unha data tope para realizar os traballos.

As avaliacións aprobadas durante o curso quedan aprobadas para a proba de suficiencia.

3º e 4º ESO:

Nas avaliacións sucesivas poranse preguntas das avaliacións anteriores, polo que aprobando está apróbese a anterior

Suficiencia:

2º ESO:

Na proba de suficiencia examinaranse os alumnos cun ou máis avaliacións pendentes . O que teña unha soa avaliación pendente fará ás preguntas desa avaliación. O que teña dous ou tres avaliacións fará ás preguntas marcadas con asterisco de cada avaliación que teña pendente. A terceira avaliación non ten recuperación, a súa recuperación farase na proba de suficiencia.

3º e 4º ESO:

Os alumnos que suspendan na terceira avaliación terán unha proba de suficiencia

O suspenso na proba de suficiencia implica suspender a asignatura.

PROBA DE SETEMBRO.

Na proba haberá preguntas ou problemas, tendo cada unha o valor especificado no exame.

Fíxase o aprobado en cinco (5) puntos.

Xeneral: Se unha pregunta ten varios apartados, o valor do apartado é o resultado de dividir o valor da pregunta polo número de apartados.

ALUMNOS DA ESO CON A MATERIA PENDENTE

1. Realizaranse tres exames, un por cada avaliación, en pendente de 2º; e dous exames en pendente de 3º.
2. Constará como mínimo de cinco (5) preguntas, sendo o valor de cada pregunta o resultado de dividir dez (10) polo número delas.
3. Aqueles alumnos cunha cualificación igual ou superior a cinco (5) puntos aproban a avaliación.
4. Os alumnos que non superen algunha proba, terán unha proba final en maio coas suspensas.
5. Na convocatoria de setembro irán co temario completo os alumnos que non aproben en xuño.
6. Os exames serán convocados pola Xefatura de Estudos e cualificados polo departamento.
7. O profesor estará a disposición dos alumnos para as preguntas e aclaracións que procedan durante as mañás.
8. Se é posible, de acordo coa Xefatura de Estudos establecerase un horario para o anterior.

ACTIVIDADES DE REFUERZO Y RECUPERACION CIENCIAS NATURALES DE 2º DE LA ESO.

Ao longo do curso vanse a realizar tres probas de recuperación unha por cada avaliación, que abarcarán o mesmo contido que no curso normal. Entregaráselles aos alumnos unhas fichas con actividades de repaso de todos os temas que se impartiron no curso agrupadas por avaliacións. No caso de que os alumnos teñan dúbidas sobre os contidos e conceptos, será atendido polo profesor na súa hora de atención a alumnos e todos os luns a partir das 6h no Seminario de Ciencias Naturais. A esta mesma hora todos os luns corríxiranse as actividades propostas. Ao longo do curso realizaremos tres probas de recuperación nos meses de Xaneiro, Abril e Xuño. No caso de que o alumno non alcance a avaliación positiva nestas tres probas, a finais do mes de Xuño do 2010 terá unha nova proba dos contidos básicos e fundamentais da materia.

CONTIDOS CORRESPONDENTES A LA PRIMEIRA AVALIACIÓN

- O mundo material, materia, propiedades da materia, masa, peso, densidade unidades de masa, unidade de peso, densidade. Enerxía, fontes de enerxía, renovables e non renovables, unidades de enerxía. El problema enerxético e a necesidade de aforro.
- Trabajo, Forza e elementos que a define, unidades de forza. Movemento, clases de movemento, velocidade, aceleración e as súas unidades. Calor e temperatura, transmisión da calor, aforro e eficacia enerxética.

CONTIDOS CORRESPONDENTES A LA SEGUNDA AVALIACIÓN

- O son, contaminación acústica. A luz, propiedades da luz, reflexión e as súas leis, refracción e as súas leis. O ollo humano o seu funcionamento. A enerxía interna da terra, movementos dos continentes, volcáns terremotos, clases e partes dos mesmos. O relevo terrestre, rocas e as súas clases. Minerais, diferenzas entre minerais e rocas.

CONTIDOS CORRESPONDENTES A LA TERCEIRA AVALIACIÓN

- As funcións dos seres vivos, a célula unidade básica dos seres vivos, as funcións vitais, a nutrición, relación e reprodución, clases de reprodución, a reprodución humana. A reprodución das plantas, a función de relación nas plantas .Ecosistemas, elementos dun ecosistema, o ser humano e o ecosistema. Adaptación dos seres vivos ao medio. Os biomas terrestres e os biomas acuáticos.

ACTIVIDADES DE PROMOCIÓN DE LA LECTURA

De xeito complementario realizaranse en cada tema actividades relacionadas con la lectura de textos científicos co fin de motivar nos alumnos o gusto pola lectura así como despertar neles o interese pola ciencia.

Empregaranse principalmente tres recursos:

- Libros divulgativos como “Momentos Estelares de la Ciencia” e “Grandes Ideas de la Ciencia” de Isaac Asimov dos cales extraeranse biografías de científicos como Lavoisier, Godard, Arquímedes, etc para a súa lectura e comentario por parte dos alumnos.
- O libro de texto , que ó final de cada tema inclue textos acerca da relación ciencia – sociedade. Por exemplo, no tema da Teoría Cinético – Molecular leerase o texto acerca da dilatación anómala da auga e as botellas de aire que empregan os submarinistas.

Prensa e webs relacionadas con noticias científicas. También realizarase unha actividade ó longo do curso que consiste en que unha vez á semana algún alumno traerá unha noticia científica publicada nos medios e explicaralla ós seus compañeiros, colocándoa logo nun tablón de anuncios destinado a ese fin.

REFORZO DAS T.I.C

De acordo co establecido no anexo VI do Decreto 133/2007, do 5 de xullo, polo que se regulan as ensinanzas da educación secundaria obrigatoria na Comunidade Autónoma de Galicia, e no marco da Lei orgánica de educación, o Departamento de Física e Química vai fomentar entre o seu alumnado o emprego das tecnoloxías da información e a comunicación coa finalidade de que estas se incorporen como un recurso máis aos procesos de ensino-aprendizaxe. Desta maneira, contribuirase para que ao rematar a escolarización obrigatoria, acade unha competencia dixital.

En xeral, a aplicación das tecnoloxías da información e a comunicación ao traballo da aula utilizarase para que o alumnado desenvolva habilidades para buscar, obter, procesar e comunicar información, é dicir, para transformala en coñecemento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde o acceso á información ata a súa transmisión en distintos soportes unha vez tratada, incluíndo a utilización das como elemento esencial para informarse, aprender e comunicarse.

O profesorado do Departamento de Física e Química proporcionará información sobre páxinas web que sexan de interese para a materia, de modo que os alumnos poidan realizar consultas autónomas sobre dúbidas, buscar información para o desenvolvemento de certos traballos, etc.

Así mesmo, fomentárase que os alumnos nas memorias das practicas de laboratorio usen procesador de texto e folla de calculo.

ACTIVIDADES DE REFORZO DAS TIC 2º ESO

- Visitas virtuales a distintos museos de ciencias naturales
- Buscar en Internet las Webs relacionadas con cada uno de los contenidos de cada evaluación.
- En relación con la función de nutrición, los alumnos realizarán una actividad de buscar información sobre: el funcionamiento de cada órgano que intervén en la función de nutrición. La dieta saludable, usando para esto las Webs de as Conselleria de Sanidade da Xunta de Galicia, y del Ministerio de Sanidad y Consumo.
- En el tema de la energía harán un seguimiento a nivel da Comunidade Autónoma de Galicia de la evolución de las fuentes de energía renovables.

1º DE BACHARELATO

OBXECTIVOS XERAIS DO CURSO

Os obxectivos básicos e formativos do currículo de Bacharelato desta materia son os seguintes:

- Comprender os conceptos, leis, teorías e modelos máis importantes e xenerais da Física e da Química, que lles permitan ter unha visión global e unha formación científica básica para desenvolver posteriormente estudos máis específicos.
- Aplicar os conceptos, leis, teorías e modelos aprendidos a situacións da vida cotiá.
- Analizar, comparando, hipótese e teorías contrapostas a fin desenvolver un pensamento crítico, así como valorar as súas achegas ao desenvolvemento destas Ciencias.
- Utilizar destrezas investigadoras, tanto documentais como experimentais, con certa autonomía, recoñecendo o carácter da Ciencia como proceso cambiante e dinámico.
- Resolver supostos físicos e químicos, tanto teóricos como prácticos, mediante o emprego dos coñecementos adquiridos.
- Recoñecer as achegas culturais que teñen a Física e a Química na formación integral do individuo, así como as implicacións que teñen as mesmas, tanto no desenvolvemento da tecnoloxía como as súas aplicacións para beneficio da sociedade.
- Comprender a terminoloxía científica para poder empregala de xeito habitual ao expresarse no ámbito científico, así como para explicar dita terminoloxía mediante a linguaxe cotiá.

De forma global, trátase de formar ao alumnado na utilización correcta do método científico, sen conceder ningunha carta de credibilidade a ningún tipo de hipótese, por razoable que esta sexa, sen habela comprobado experimentalmente. Tamén se pretende dotar ao alumno da bagaxe de coñecementos que ao longo da historia adquiriuse neste campo, para que intente interpretar mellor o mundo que lle rodea.

CONTIDOS

Contidos comúns a todos as unidades

- Interese pola interpretación científica dous fenómenos físicos-químicos, utilizando as leis e conceptos de física y química
- Valoración das aplicacións tecnolóxicas dá física e dá química, así como da súa repercusión sobre a calidade da vida e ou desenvolvemento económico.
- Actitude reflexiva diante de fenómenos tidos por obvios e a disposición ó análise crítico das distintas informacións sobre un mesmo feito, proporcionadas por distintas fontes.
- Interese pola realización correcta de experiencias, confección de informes, representación de datos , etc.

- Cuidado do material e instrumentos de laboratorio, respecto por as normas de utilización, ase como as normas de seguridade no laboratorio.
- Cooperación no traballo en equipo, respecto por as persoas e tolerancia coas peculiaridades individuais.

DISTRIBUCIÓN

Unidade 1. Estrutura atómica

Conceptos

- Teoría atómica de Dalton e xustificación das leis ponderales.
- Partículas subatómicas.
- Modelos atómicos de Thompson e Rutherford.
- Números atómico e másico.
- Isótopos.
- Escala de masas atómicas.
- Hipótese de Planck.
- Cálculos enerxéticos en transicións.
- Configuracións electrónicas. Bases e criterios.
- Sistema Periódico actual. Grupos e períodos. Familias que o integran.
- Estrutura electrónica e ordenación periódica.
- Regra do octeto.
- Características básicas de enlaces iónico, covalente e metálico.
- Diagramas electrónicos de Lewis.

Criterios de avaliación

- Interpretan correctamente cada un dos postulados da teoría atómica de Dalton.
- Describir os modelos de Thompson e de Rutherford, os seus logros e limitacións.
- Coñecer e aplicar a casos prácticos os conceptos de número másico e número atómico.
- Describir que son os isótopos.
- Calcular masas isotópicas.
- Describir en que consisten os espectros de emisión e de absorción, a información que nos achegan e calcular as frecuencias ou enerxías das súas liñas constituíntes.
- Aplicar a ecuación de Rydberg para calcular transicións internivélicas ou raias espectrales.

- Coñecer e aplicar a hipótese de Planck para radiacións electromagnéticas.
- Escribir configuracións electrónicas.
- Coñecer os parámetros básicos do SP actual.
- Explicar a relación entre a ordenación periódica e a estrutura electrónica.
- Explicar a regra do octeto aplicándoa á predición de formación de enlaces.
- Describir as características do enlace iónico.
- Describir as características do enlace covalente.
- Escribir as estruturas de Lewis de moléculas.

Unidade 2. Leis e conceptos básicos en Química

Conceptos

- Leis ponderales da Química: lei de Lavoisier, lei das proporcións constantes, lei das proporcións múltiples.
- Lei dos volumes de combinación: lei de Gai-Lussac.
- Número de Avogadro. Concepto de mol.
- Leis dos gases: lei de Boyle-Mariotte, lei de Charles e Gai-Lussac.
- Lei de Avogadro. Volume molar.
- Lei das presións parciais.

Criterios de avaliación

- Saber diferenciar entre sistemas homogéneos e heteroxéneos. Mestura e combinación.
- Coñecer e aplicar correctamente a exercicios prácticos as tres leis básicas ponderales.
- Utilizar correctamente a lei dos volumes de combinación.
- Aplicar a hipótese de Avogadro ás sustancias gasosas.
- Interpretar correctamente os conceptos de mol e molécula.
- Coñecer e aplicar as leis dos gases: Boyle-Mariotte, Gai-Lussac, lei das presións parciais.
- Coñecer as diferenzas entre fórmula empírica e fórmula molecular e aplicar correctamente a composición centesimal nos exercicios de aplicación.

Unidade 3. Estequiometría e enerxía das reaccións químicas

Conceptos

- Representación e axuste correcto dunha reacción química.

- Utilizar adecuadamente os factores de conversión.
- Calcular de forma correcta as relacións entre os compoñentes dunha reacción química, xa sexan cálculos: masa-masa, masa-volume ou volume-volume.
- Utilizar de forma adecuada o concepto de rendemento nunha reacción química.
- Distinguir o reactivo limitante nun proceso químico.
- Coñecer e utilizar adecuadamente, as formas de expresar as disolucións e a súa importancia nas reaccións químicas.
- Aplicar o concepto anterior ás valoracións acedo-base.
- Coñecer a clasificación máis elemental das reaccións químicas.
- Distinguir entre procesos endotérmicos e exotérmicos.

Criterios de avaliación

- Axustan adecuadamente reaccións sinxelas.
- Relacionan correctamente os coeficientes estequiométricos a cálculos masa-masa, masa-volume e volume-volume.
- Utilizan, sen maior dificultade, o concepto de mol nun proceso químico.
- Coñecen o concepto de rendemento nun proceso químico.
- Distinguen o reactivo limitante do excedente nunha reacción.
- Saben expresar a concentración dunha disolución en forma de: molaridad, g/L e % en peso.
- Distinguen con facilidade os distintos tipos de reaccións máis xerais que existen.
- Diferencian sen dificultade as reaccións endotérmicas das exotérmicas e saben manexar a calor asociada a un proceso químico como un elemento máis da reacción.

Unidade 4. Química do Carbono

Conceptos

- Funciones orgánicas oxigenadas máis representativas. Grupos funcionais que os designan.
- Características do átomo de carbono. Posibilidades de combinación do átomo de carbono consigo mesmo e con outros átomos.
- Fórmulas empíricas, moleculares, semidesarrolladas, desenvolvidas e espaciais.
- Concepto de grupo funcional e serie homóloga.
- Identificación dos principais grupos funcionais e coñecemento do nome do grupo.
- Concepto de isomería e distinción entre as súas diferentes clases: estrutural e espacial.
- As aminas e amidas como exemplos de funcións nitrogenadas.

Criterios de avaliación

- Debuxar cadeas carbonadas lineais e cíclicas; recoñecer os carbonos primarios, secundarios, terciarios e cuaternarios nelas.
- Escribir un composto orgánico con fórmulas diferentes, recoñecendo cada unha delas.
- Coñecer o nome e a estrutura química dos principais grupos funcionais.
- Formular e nomear sustancias orgánicas mono ou polifuncionais de estrutura sinxela.
- Coñecer a fórmula xeral dos alcanos ou hidrocarburos saturados, as normas básicas da súa nomenclatura e formulación e algunhas das súas propiedades.
- Coñecer e identificar hidrocarburos alquenos e alquinos. Coñecer as súas normas básicas de nomenclatura.
- Coñecer e identificar as funcións oxigenadas.
- Recoñecer os tipos de alcois.
- Distinguir aminas primarias de aminas secundarias e terciarias.
- Identificar as amidas como combinación de ácido carboxílico e amina.
- Dados diferentes compostos, recoñecer se son isómeros estruturais entre si e o tipo de isomería que presentan.
- Formular compostos isómeros a un dado.

Unidade 5. Cinemática do punto material. Elementos e magnitudes do movemento

Conceptos

- Que é o movemento?
- Elementos fundamentais do movemento: punto material, sistema de referencia e traxectoria.
- Magnitudes do movemento: posición, desprazamento, velocidade e aceleración.
- Compoñentes intrínsecas da aceleración.
- Clasificación dos movementos.
- Movementos rectilíneos.
- Un movemento rectilíneo uniformemente acelerado importante: a caída libre.
- Movemento circular.
- Composición de movementos.
- Balística. Movemento de proxectís.

Criterios de avaliación

- Identificar as variables que interveñen na ecuación dun movemento e aplicar devandita ecuación.

- Representar gráficamente a posición dun móbil en función do tempo.
- Distinguir entre aceleración normal e aceleración tangencial, interpretando en que circunstancias aparece unha ou outra ou as dúas á vez.
- Identificar os valores iniciais da posición e da velocidade nun sistema de referencia inercial determinado.
- Interpretar diagramas x-t e v-t identificando o tipo de movemento rectilíneo que representan.
- Resolver exercicios e problemas sobre movementos específicos como lanzamento de proxectís, encontro de dous móbiles e caída libre de graves, utilizando adecuadamente as magnitudes físicas e as súas unidades.
- Distinguir entre posición dun móbil, desprazamento e distancia percorrida en problemas de lanzamento vertical e cara arriba dun proxectil.
- Relacionar a velocidade angular coa lineal.
- Utilizar o principio de superposición para resolver problemas de composición de movementos.
- Utilizar as regras de composición de movementos para determinar o alcance máximo, velocidade instantánea, altura máxima, etcétera.

Unidade 6. Dinámica

Conceptos

- A forza como magnitude vectorial.
- Principio da inercia ou Primeira Lei de Newton.
- Principio fundamental da dinámica ou Segunda Lei de Newton.
- Principio de acción e reacción ou Terceira Lei de Newton.
- Impulso mecánico e momento lineal. Conservación do momento lineal.
- Lei de Newton da gravitación universal.
- Forza de rozamiento en planos horizontais e inclinados.
- Forzas elásticas.
- Dinámica do movemento circular.
- Aplicacións da forza centrípeta.

Criterios de avaliación

- Pescudar numérica e gráficamente a resultante de varias forzas.
- Expresar vectorialmente unha forza.
- Relacionar a inercia dun corpo e a súa masa
- Describir as leis da dinámica en función do concepto de momento lineal e da idea de forza como interacción.

- Representar mediante diagramas as forzas reais que actúan sobre móbiles.
- Aplicar as Leis de Newton á resolución de exercicios numéricos.

- Relacionar o impulso mecánico e a variación do momento lineal.
- Aplicar o principio de conservación do momento lineal en sistemas illados.
- Aplicar a lei de gravitación universal, utilizando as unidades adecuadas e manexando correctamente a calculadora e as potencias de dez

Unidade 7. Traballo mecánico e enerxía

Conceptos

- Traballo mecánico.
- Traballo de rozamiento.
- Potencia.
- Enerxía cinética. Teorema das forzas vivas
- Transformacións da enerxía. Lei de conservación da enerxía.
- Enerxía potencial gravitatoria e elástica.

Criterios de avaliación

- Entender que unha forza realiza traballo cando existe un desprazamento, e que o traballo depende do módulo da forza, do desprazamento e do ángulo que forman ambos.
- Analizar a influencia do tempo no traballo realizado por máquinas e motores.
- Calcular o traballo das forzas de rozamiento.
- Aplicar o principio de conservación da enerxía na resolución de problemas.
- Aplicar o principio de conservación da enerxía para explicar transformacións enerxéticas nas que interveña a calor.

Unidade 8. Termodinámica física

Conceptos

- Sistemas, paredes e procesos termodinámicos.
- Variables termodinámicas e funcións de estado.
- Temperatura.
- Calor transferida.
- Principio cero da Termodinámica.
- Capacidade calorífica e calor específica.

- Equilibrio termodinámico.
- Traballo en termodinámica.
- Diagramas p-V.
- Equivalencias entre traballo e calor.
- Enerxía interna e Primeiro principio da Termodinámica.
- Estudo de isoprocesos.

Criterios de avaliación

- Coñecer conceptos básicos termodinámicos, e diferenciar os tipos de sistemas.
- Saber explicar e diferenciar os conceptos de temperatura e calor.
- Efectuar cálculos con capacidade calorífica e calor específica.
- Realizar cálculos en sistemas gaseosos tendentes a calcular volume, temperatura, presión ou cantidade de sustancia existente neles.
- Saber explicar e calcular o traballo termodinámico.
- Analizar diagramas p-V, efectuando cálculos con eles.
- Saber explicar a equivalencia entre calor e traballo.

Unidade 9. Electricidade

Conceptos

- Propiedades das cargas eléctricas.
- Interacción entre cargas eléctricas en repouso. Lei de Coulomb.
- Campo eléctrico.
- Corrente eléctrica.
- Lei de Ohm. Asociación de resistencias.
- Enerxía disipada nunha resistencia.
- Lei de Joule.
- Potencia da corrente.
- Xeradores de corrente.
- Aparellos de medida. Manexo do polímetro.

Criterios de avaliación

- Calcular a forza de interacción entre dúas cargas puntuais determinadas aplicando a Lei de Coulomb e utilizando as unidades do SI.

- Identificar o sentido da corrente nun circuíto coñecendo a polaridad do xerador.
- Calcular a corrente eléctrica que circula por un xerador empregando a Lei de Ohm.
- Calcular a intensidade que pasa por unha resistencia coñecendo a potencia que disipa.
- Calcular a resistencia dunha lámpada utilizando a inscrición da potencia e da tensión que aparecen no casquillo.
- Calcular a intensidade da corrente que produce un xerador coñecendo as súas características: fem e resistencia interna.
- Montar circuítos con resistencias en serie e paralelo, calculando mediante a Lei de Ohm a corrente que pasa por cada elemento.

CRITERIOS XERAIS DE AVALIACIÓN

Como punto de referencia para a avaliación dos obxectivos anteriormente programados tomaranse os criterios de avaliación seguintes:

- Aplicar as estratexias propias da metodoloxía científica á resolución de problemas relativos aos movementos xerais estudados, utilizando o tratamento vectorial, analizando os resultados obtidos e interpretando os posibles diagramas. Resolver exercicios e problemas sobre movementos específicos, talles como lanzamento de proxectís, encontros de móbiles, caída de graves, etc. empregando adecuadamente as unidades e magnitudes apropiadas.
- Comprender que o movemento dun corpo depende das interaccións con outros corpos.
- Identificar as forzas reais que actúan sobre eles, describindo os principios da dinámica en función do momento lineal. Representar mediante diagramas as forzas que actúan sobre os corpos, recoñecendo e calculando devanditas forzas cando hai rozamiento, cando a traxectoria é circular, e ata cando existan planos inclinados.
- Aplicar a lei da gravitación universal para a atracción de masas, especialmente no caso particular do peso dos corpos.
- Explicar a relación entre traballo e enerxía, aplicando os conceptos ao caso práctico de corpos en movemento e/ou baixo a acción do campo gravitatorio terrestre.
- Describir como se realizan as transferencias enerxéticas en relación coas magnitudes implicadas.
- Coñecer os fenómenos eléctricos de interacción, así como as súas principais consecuencias. Coñecer os elementos dun circuíto e os aparellos de medida máis correntes. Resolver, tanto teórica como experimentalmente, diferentes tipos de circuítos correntes que se poidan expor.
- Empregar correctamente as leis ponderales e volumétricas para resolver exercicios sinxelos, así como aplicar as leis dos gases para describir a súa evolución nos procesos.
- Xustificar as sucesivas elaboracións de modelos atómicos, valorando o carácter aberto da Ciencia. Describir as ondas electromagnéticas e a súa interacción coa materia, deducindo diso unha serie de consecuencias. Describir a estrutura dos átomos e isótopos, así como relacionar as súas propiedades cos seus electróns máis externos. Escribir correctamente estruturas de Lewis de moléculas sinxelas.

- Resolver exercicios e problemas relacionados coas reaccións químicas das sustancias, utilizando a información que se obtén das ecuacións químicas.
- Escribir e nomear correctamente sustancias químicas inorgánicas e orgánicas. Describir os principais tipos de compostos do carbono, así como as situacións de isomería que puidesen presentarse.
- Realizar correctamente no laboratorio experiencias das propostas ao longo do curso.
- Describir interrelacións existentes na actualidade entre sociedade, ciencia e tecnoloxía dentro dos coñecementos abarcados neste curso.

CONTIDOS DOS ENSINOS TRANSVERSAIS

O tratamento dos temas transversais vai ligado ao desenvolvemento de epígrafes concretos, a lecturas e notas á marxe e aos contextos nos que se presentan os problemas e actividades propostos.

- Neste sentido, o libro de texto conta con apartados específicos nos que se expón temas de Educación ambiental e Educación para a saúde como:
 - A utilización das enerxías alternativas.
 - Control de alcoholemia.
 - Influencia dalgunhas reaccións exotérmicas sobre o medio ambiente.
 - Poder enerxético dos alimentos.
 - Petróleo e enerxía. Importancia social do petróleo.
- No referente á Educación do consumidor propóñense actividades próximas á realidade que brindan ao profesorado a oportunidade de realizar análises críticas acerca das mensaxes dirixidas ao consumidor:
 - O metanol, un combustible alternativo.
 - Seguridade eléctrica. Prevención de accidentes eléctricos.
- En canto á Educación para a igualdade dos sexos procuramos que na formulación de contidos e na elaboración de actividades non se faga ningunha distinción sexista. Procurouse tamén que o desenvolvemento das actividades abertas e a resolución dos exercicios propostos contribúan a respectar as opinións dos demais, e a fomentar o rigor, a precisión e a orde na expresión oral e por escrito, elementos fundamentais dunha Educación cívica e moral das nosas alumnas e alumnos.
- Educación viaria: velocidade e seguridade viaria.

METODOLOXÍA

A Física e a Química atópanse presentes no mundo que nos rodea dunha forma tan notoria que resulta impensable que un cidadán plenamente formado careza dos coñecementos necesarios para desenvolverse nun mundo onde devanditas materias son omnipresentes.

O coñecemento da metodoloxía científica que se utiliza para o seu desenvolvemento, ao mesmo tempo que a estruturación óptima de conceptos, coa utilización integrada de

memorización dalgúns datos (valencias, constantes, etc.), indución (problemas prácticos que poden levar ao alumno cara a leis e teorías), dedución (desenvolvemento por parte do alumno de devanditas leis no laboratorio ou en clase) e outros procedementos, fan que a aprendizaxe destas materias sexa un capital valiosísimo para todos os alumnos de 1.º de Bacharelato, non só para o específico destas materias, senón para calquera outro coñecemento humano.

Tamén é importante valorar que esta materia é un alicerce básico para o desenvolvemento correcto dos estudos superiores destinados á obtención de títulos universitarios dentro do ámbito das Ciencias e das Enxeñerías, así como para moitos dos módulos de grao superior e medio.

A coordinación desta programación coas dos Departamentos de Matemáticas, Bioloxía e Xeoloxía, Tecnoloxía, etc. é absolutamente fundamental para o desenvolvemento completo e integral do alumnado deste curso.

En definitiva, o mundo que nos rodea e xa entrados no século XXI é tan cambiante e tan complexo, que o entendemento dunhas leis básicas que rexen (de forma relativamente sinxela) o comportamento dos corpos, a transformacións de enerxía dun tipo noutro, a electricidade, as sustancias que nos rodean, as reaccións químicas e a química baseada no carbono, son fundamentais para calquera persoa que pretenda desenvolverse na sociedade cun mínimo de garantías para o seu correcto desenvolvemento e o da contorna onde vive.

É necesario considerar que os alumnos e alumnas son suxeitos activos construtores do seu propio coñecemento, que van ao instituto para reflexionar sobre os seus coñecementos, enriquecelos e desenvovelos. Xa que logo, os obxectivos didácticos deben buscar o continuo desenvolvemento da capacidade de pensar dos alumnos para que no futuro convértanse en individuos críticos e autónomos capaces de conducirse adecuadamente no mundo que os rodea.

O tipo de aprendizaxe debe proporcionar novos coñecementos, pero ademais debe ser capaz de mobilizar o funcionamento intelectual dos estudantes, dando a posibilidade de que se adquiren novas aprendizaxes. É dicir, mediante unha aprendizaxe constructivista.

Os alumnos deben exercitar a atención e o pensamento, o desenvolvemento da memoria e o que poderíamos chamar a pedagogía do esforzo, entendendo o esforzo como exercicio da vontade, da constancia e a autodisciplina.

O ensino será activa e motivadora, realizando un desenvolvemento sistemático dos contidos, destacarase o carácter cuantitativo da Física e da Química e procurarase, sempre que sexa posible, relacionar os contidos coas situacións da vida real.

Para conseguir unha aprendizaxe significativa, débese partir en cada tema dos coñecementos dos alumnos e estes deben relacionar os novos conceptos entre si e cos que xa posúen.

É necesario buscar o equilibrio entre as aprendizaxes teóricas e prácticas. As actividades prácticas enfocaranse para axudar, por unha banda, aos fenómenos que se estudan e, por outra, a desenvolver destrezas manipulativas.

Partindo da base de que o alumno é o protagonista da súa propia aprendizaxe, parece conveniente o diálogo e a reflexión entre os alumnos, a aprendizaxe cooperativa a través da proposta dos debates, de actividades en equipo e da elaboración de proxectos colectivos. Isto esixe un clima de clase non ameazante que favoreza a confianza das persoas na súa capacidade para aprender e non o medo á equivocación.

Tanto a Física como a Química permiten a realización de actividades de relación Ciencia-Tecnoloxía-Sociedade, que contribúen a mellorar a actitude e a motivación dos estudantes, xa a súa formación como cidadáns, preparándoos para tomar decisións, realizar valoracións críticas, etc.

Utilizarase o Sistema Internacional de Unidades e as normas ditas pola IUPAC.

O proxecto que presentamos organízase de acordo cos contidos e obxectivos propostos no currículo oficial e seguindo as directrices da LOE e reais decretos posteriores.

Estrutúrase a Física e Química en dous bloques temáticos, un de Física e o outro de Química que se abordan no presente proxecto en 13 Unidades didácticas e un anexo.

O primeiro bloque temático, dedicado á Física, desenvólvese en oito Unidades. Na primeira Unidade explícase o método científico e as medidas das magnitudes e posteriormente desenvólvense os conceptos de cinemática e de dinámica en dúas Unidades cada unha. Na parte de cinemática, utilízase o concepto de incremento dunha variable ou función e a análise vectorial. Na de dinámica estúdanse as leis de Newton, a cantidade de movemento e aplícanse os principios da dinámica a situacións concretas: caída de graves, plano inclinado, forzas de rozamiento e elásticas, etcétera.

Na Unidade de traballo e enerxía dedícase unha especial atención ao estudo das transformacións enerxéticas, e no de termodinámica física aplícase o primeiro principio ás diferentes transformacións: termodinámicas, isocoras, isobaras, isotermas e adiabáticas.

A última Unidade do bloque temático de Física está dedicada á electricidade. Nela, estúdase a corrente eléctrica, a lei de Ohm, a resistencia dun condutor, etcétera.

Nas seguintes Unidades desenvólvese todo o bloque de Química onde se estuda as leis básicas da química e o concepto de mol, a estrutura atómica, o enlace químico e as forzas intermoleculares, a estequiometría das reaccións e o estudo da concentración de disolucións, as relacións enerxéticas dos procesos químicos e a química do carbono.

TEMPORALIZACIÓN

A programación se irá adaptando aos nosos alumnos de forma que a finais de curso impatiremos todas as unidades didácticas.

1ª EVAL. : Temas 4, 1, y 2

2ª EVAL. : Temas 3, 5 y 6

3ª EVAL. : Temas 7, 8 y 9

MATERIAIS

- Libro de texto:

Física e Química 1º

Editorial Mc Graw-Hill

Autores: A. Pozas e outros.

- Biblioteca do centro.
- Traballos e información a través de Internet.
- Laboratorio

2º DE BACHARELATO: FÍSICA

INTRODUCCIÓN

O sistema educativo ten como finalidade dotar o alumnado dunha formación coherente coas necesidades e cos retos nos que se desenvolve a sociedade.

A física contribúe a este obxectivo, interpretando o Universo e buscando unha explicación científica para todos os fenómenos observables, desde a escala máis grande, como son as galaxias e estrelas, pasando por escalas intermedias moi relacionadas co contorno cotián, ata a máis pequena, como os átomos ou as partículas elementais.

Como todas as ciencias, a física constitúe un elemento fundamental da cultura do noso tempo. Coñecer o desenvolvemento producido nos últimos séculos é esencial para comprender a sociedade actual, inmersa, no caso das sociedades occidentais, nun nivel de benestar que está intimamente relacionado cos avances científicos e tecnolóxicos. Este feito pode constatarase nas complexas interaccións entre física, tecnoloxía, sociedade e ambiente (ciencia-tecnoloxía-sociedade-medio natural), xa que o desenvolvemento científico está directamente relacionado co desenvolvemento industrial, co poder adquisitivo dunha sociedade; desenvolve un importante papel como fonte do cambio social e ten implicacións directas e indirectas sobre o medio natural.

A física deberá formar o alumnado para analizar a información de diferentes fontes e contrastala cos coñecementos adquiridos. Este feito contribúe a crear persoas competentes para exercer os seus dereitos cidadáns con plena autonomía e para participar en problemas de interese social, xa que capacita para ter unha visión analítica e crítica da realidade.

O currículo de física debe incluír contidos, de diverso tipo, que contribúan á formación integral do alumnado e que paralelamente permitan desenvolver con éxito estudos posteriores. Ao desenvolver este currículo é aconsellable incluír unha perspectiva histórica, que explicita o importante papel desta ciencia como fonte de cambio social. Tamén se debe facer especial referencia ao relevante papel das mulleres no desenvolvemento da ciencia e da tecnoloxía, que non é unicamente un fenómeno recente, a pesar de que en moitos casos as súas achegas non foron difundidas e valoradas como consecuencia dunha discriminación secular.

A materia deste segundo curso amplía os coñecementos do primeiro, estruturados arredor da mecánica e da electricidade, e organízase en tres grandes áreas de coñecemento: mecánica, electromagnetismo e física moderna. A secuencia de contidos dispónse en seis bloques que constitúen eixes integradores de coñecemento: contidos comúns, interacción gravitatoria, vibracións e ondas, óptica, interacción electromagnética e física moderna.

O primeiro bloque recolle contidos relacionados co feito de construír a ciencia e de transmitir o coñecemento científico. Ten un carácter transversal e deberá ser desenvolvido e avaliado da forma máis integrada posible xunto co resto dos contidos deste curso.

O segundo bloque amplía os conceptos básicos de mecánica traballados en primeiro, especialmente a dinámica do movemento circular uniforme, a gravitación universal e a súa aplicación para explicar os movementos de planetas e satélites.

Seguidamente introdúcense as vibracións e as ondas, comezando pola construción dun modelo teórico e particularizando posteriormente para as ondas sonoras e para a luz, que pola controversia histórica sobre a súa natureza e a súa importancia constitúe un bloque independente.

A continuación trabállase o electromagnetismo, eixe fundamental da física clásica xunto coa mecánica, que se organiza arredor dos conceptos da interacción electromagnética, indución e ecuacións de Maxwell.

Finalmente inclúese un bloque relativo á física moderna no que se introduce a física cuántica, a relatividade e, finalmente, unhas pinceladas sobre a física de partículas e algunhas investigacións que actualmente se están a desenvolver, desde unha perspectiva cualitativa.

A física require dun complexo tratamento matemático que en numerosas ocasións lle dificulta ao alumnado a comprensión dos conceptos. Pódese minimizar esta complexidade nalgúns aspectos, e realmente o currículo actual de física está deseñado para que así sexa, pero sen esquecer que as matemáticas son a linguaxe coa que podemos expresar con maior precisión os conceptos da física.

OBXECTIVOS XERAIS

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

8. Comprender e valorar o carácter complexo e dinámico da física e as súas achegas ao desenvolvemento do pensamento humano, evitando posicións dogmáticas e considerando unha visión global da historia desta ciencia que permita identificar e situar no seu contexto os personaxes máis relevantes.
9. Deseñar e realizar experimentos físicos, utilizando correctamente o instrumental básico do laboratorio, respectando as normas de seguridade das instalacións e aplicando un tratamento de residuos axeitado.
10. Coñecer os principais retos que ten que abordar a investigación neste campo da ciencia na actualidade, apreciando as súas perspectivas de desenvolvemento.
11. Valorar as achegas das mulleres ao desenvolvemento científico e tecnolóxico, desde unha perspectiva de xénero ao longo do tempo.
12. Comprender o carácter fundamental da física no desenvolvemento doutras ciencias e tecnoloxías.
13. Valorar o carácter colectivo e cooperativo da ciencia, fomentando actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa persoal, autoestima e sentido crítico a través do traballo en equipo.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN XERAIS

1. Familiarizarse coas características básicas do traballo científico, valorando as súas posibles repercusións e implicacións ciencia-tecnoloxía-sociedade-medio natural. Trátase de avaliar se o alumnado analiza situacións e obtén información sobre fenómenos físicos utilizando as estratexias básicas do traballo científico tanto na comprensión de conceptos como na resolución de problemas e nos traballos experimentais. No marco destas estratexias debe valorarse a competencia dixital.

Este criterio debe ser avaliado en relación co resto dos criterios, para o que se precisan actividades que inclúan o interese das situacións, análises cualitativas, emisión de hipóteses fundamentadas, elaboración de estratexias, realización de experiencias en condicións controladas e reproducibles, análise detida de resultados, representacións gráficas, implicacións CSTA do estudo realizado (posibles aplicacións, transformacións sociais, repercusións positivas e negativas), toma de decisións, actividades de síntese e de comunicación; tendo en conta o papel da historia da ciencia.

2. Interpretar as leis de Kepler e valorar a importancia da lei de gravitación universal para aplicalas á resolución de situacións de interese como a determinación de masas de corpos celestes, o tratamento da gravidade terrestre e a análise do movemento de planetas e satélites.

Comprobarase se o alumnado aplica as leis de Kepler para a explicación das órbitas dos astros, valora a importancia da lei de gravitación universal na unificación da dinámica terrestre e celeste e as súas repercusións tanto teóricas (nas ideas sobre o universo) coma prácticas (nos satélites artificiais). Débese constatar que as alumnas e os alumnos

comprenden e distinguen os conceptos que describen a interacción gravitatoria (campo, enerxía e forza) e que saben aplicalos en diferentes situacións.

3. Construír un modelo teórico que permita explicar as vibracións da materia e a súa propagación (ondas) para aplicalo á interpretación de diferentes fenómenos naturais e desenvolvementos tecnolóxicos.

Comprobarase se o alumnado aplica os conceptos relacionados co movemento harmónico simple e o movemento ondulatorio a diferentes situacións, incluíndo montaxes experimentais. Así mesmo, preténdese valorar se asocia o que percibe co modelo teórico, como por exemplo a intensidade coa amplitude ou o ton coa frecuencia. Avaliarase se sabe deducir os valores das magnitudes características dunha onda a partir dunha ecuación e viceversa, explicar cuantitativamente algunhas propiedades das ondas como a reflexión e a refracción e cualitativamente outras como interferencias, resonancia, difracción, efecto Doppler e aspectos enerxéticos (atenuación, absorción e amortecemento). Tamén se comprobará se o alumnado coñece os efectos da contaminación acústica na saúde, algunhas das principais aplicacións tecnolóxicas das ondas e a súa influencia nas condicións de vida e no medio natural.

4. Utilizar os modelos corpuscular e ondulatorio para explicar as distintas propiedades da luz.

Trátase de avaliar se o alumnado coñece o debate histórico sobre a natureza da luz. Débese comprobar se é quen de interpretar, utilizando un modelo de raios, a formación de imaxes obtidas experimentalmente con lentes delgadas, con espellos cóncavos e convexos e as procedentes dunha cámara escura. Tamén se valorará a capacidade do alumnado para construír algún instrumento óptico sinxelo e se comprende as numerosas aplicacións da óptica na nosa sociedade.

5. Usar os conceptos de campo eléctrico e magnético para superar as dificultades que presenta a interacción á distancia e comprender a relación entre electricidade e magnetismo que levou a establecer a interacción electromagnética.

Con este criterio preténdese comprobar se os estudantes son capaces de determinar os campos eléctricos e magnéticos creados por cargas puntuais (unha ou dúas) e correntes rectilíneas, de recoñecer as forzas que exercen os ditos campos sobre outras cargas ou correntes, así como de xustificar o fundamento dalgunhas aplicacións prácticas: electroimáns, motores, instrumentos de medida, impresoras ou aceleradores de partículas.

6. Explicar a produción de corrente eléctrica mediante variacións do fluxo magnético e a súa aplicación na obtención de enerxía eléctrica, así como a predición de ondas electromagnéticas a partir da síntese de Maxwell e a integración da óptica no electromagnetismo.

Trátase de avaliar se o alumnado comprende a indución electromagnética e utiliza a síntese de Maxwell para explicar a orixe do espectro da luz (das ondas de radio ata os raios gamma). Tamén se valorará se xustifica criticamente as aplicacións relevantes

destes coñecementos e os problemas ambientais e de saúde derivados do uso destas tecnoloxías.

7. Coñecer a revolución científico-tecnolóxica que deu lugar ao nacemento da física cuántica.

Este criterio avaliará se o alumnado comprende que os fotóns e electróns non son ondas nin partículas segundo a noción clásica, senón que teñen un comportamento novo, o cuántico, e que para describilo foi necesario construír un novo corpo de coñecementos que permite unha maior comprensión da materia e do cosmos: a física cuántica. Valorarase, así mesmo, se coñece o grande impulso desta revolución científica ao desenvolvemento tecnolóxico, por exemplo as células fotoeléctricas, os microscopios electrónicos, o láser e a microelectrónica.

8. Utilizar os principios da relatividade especial para explicar unha serie de fenómenos como a dilatación do tempo, a contracción da lonxitude e a equivalencia masa-enerxía.

Preténdese comprobar se o alumnado coñece os postulados de Einstein para superar as limitacións da física clásica, o cambio que supuxo a teoría da relatividade na interpretación dos conceptos de espazo, tempo, cantidade de movemento e enerxía e as súas múltiples implicacións, non só no eido da ciencia, senón tamén noutros ámbitos.

9. Aplicar a equivalencia masa-enerxía para explicar a enerxía de enlace nos núcleos e a súa estabilidade, as reaccións nucleares, a radioactividade e formular elementais interpretacións co modelo de partículas.

Comprobarase se o alumnado é quen de interpretar a estabilidade dos núcleos a partir da enerxía de enlace e os procesos enerxéticos vinculados coa radioactividade e as reaccións nucleares. Ademais, valorarase que utiliza estes coñecementos para comprender e valorar problemas de interese como as aplicacións dos radioisótopos, o armamento e os reactores nucleares, tomando conciencia dos seus riscos e repercusións. Así mesmo, avaliarase se comprende a importancia das investigacións en física de partículas na busca dunha teoría unificada das interaccións fundamentais e dunha explicación da orixe e evolución do Universo.

CONTIDOS

Contidos comúns a todos as unidades

- Interese pola interpretación científica dous fenómenos físicos-químicos, utilizando as leis e conceptos de física y química
- Valoración das aplicacións tecnolóxicas dá física e dá química, así como da súa repercusión sobre a calidade da vida e ou desenvolvemento económico.
- Actitude reflexiva diante de fenómenos tidos por obvios e a disposición ó análise crítico das distintas informacións sobre un mesmo feito, proporcionadas por distintas fontes.

- Interese pola realización correcta de experiencias, confección de informes, representación de datos , etc.
- Cuidado do material e instrumentos de laboratorio, respecto por as normas de utilización, ase como as normas de seguridade no laboratorio.
- Cooperación no traballo en equipo, respecto por as persoas e tolerancia coas peculiaridades individuais.

1. GRAVITACIÓN

OBXECTIVOS ESPECÍFICOS

- * Analizar a evolución da Ciencia na explicación dos fenómenos naturais.
- * Interpretar as forzas gravitatorias e a súa consecuencia na orde do universo.
- * Establecer os conceptos necesarios para o estudo das interaccións a distancia.
- * Identificar a interacción gravitatoria como unha interacción de tipo conservativo e establecer as magnitudes que a caracterizan.
- * Coñecer as características e as leis que rixen o movemento xeral dun corpo no campo gravitatorio e relacionalo coa enerxía.
- * Relacionar os avances científicos, derivados do estudo das forzas gravitatorias, coa exploración actual do universo.

CONTIDOS

1. Concepto de "campo"

1.1. Campos escalares

1.2. Campos vectoriais

1.3. Campos conservativos

1.4. Forzas conservativas

2. Modelos do universo

2.1. Modelo xeocéntrico

2.2. Modelo heliocéntrico

3. O xiro dos corpos

3.1. Momento angular dunha partícula en movemento.

3.2. Teorema do momento angular. Principio de conservación.

4. Leis de Kepler

5. Lei da Gravitación Universal

5.1. Constante "G".

5.2. Período de revolución dun planeta.

5.3. Interacción dun conxunto de masas puntuais. Principio de superposición.

6. Enerxía potencial

6.1. Enerxía potencial nun punto

6.2. Traballo e diferenza de enerxía potencial

6.3. Conservación da enerxía mecánica

6.4. Intensidade do campo gravitatorio nun punto

6.5. Potencial gravitatorio

7. Aplicacións ao estudo do campo gravitatorio terrestre

7.1. Intensidade do campo gravitatorio terrestre

7.2. Variación da "g" coa altura, a profundidade e a latitude

7.3. Enerxía potencial gravitatoria terrestre

7.4. Satélites: velocidade orbital e velocidade de escape.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Interpretar e analizar o concepto de campo gravitatorio.

Preténdese comprobar se o alumnado é quen de comprender o concepto físico de campo extendendo devandito concepto ao estudo do campo gravitatorio, analizando de xeito particular as características dos campos de forzas conservativos.

- Establecer e analizar as magnitudes básicas relativas ao campo gravitatorio.

Preténdese verificar que os alumnos son capaces de interpretar e analizar diferentes magnitudes do campo gravitatorio en cuestións e problemas, talles como forza e intensidade de campo, enerxía potencial e potencial, tanto referidos a campos creados pola Terra como por outros corpos celestes, incluíndo o estudo gráfico e analítico dos mesmos.

Tamén se inclúe neste apartado ao estudo gráfico e analítico das interaccións entre masas puntuais.

- Enunciar e interpretar as leis Kepler do movemento planetario e aplicarlas para o caso de órbitas circulares.

O alumnado debe ser quen de interpretar e enunciar as leis de Kepler, profundando na súa utilización para a resolución de cuestións e problemas.

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

Con este criterio preténdese avaliar si o alumnado é capaz de resolver problemas e cuestións relativos a corpos situados nas proximidades de superficies planetarias, en estado de movemento ou de repouso, para aplicar e valorar os aspectos cinemáticos, dinámicos e enerxéticos apropiados. Inclúense neste apartado diferentes situacións relativas á velocidade de escape e a enerxía total dun corpo en traxectoria orbital.

2. ELECTROMAGNETISMO

OBXECTIVOS ESPECÍFICOS

* Analizar, resolver e representar (ése o caso): as interaccións electrostáticas e o campo electrostático, potencial e a enerxía , xerados por cargas eléctricas puntuais.

* Definir e aplicar o teorema de Gauss ao cálculo do campo de esferas condutoras , planos e fíos infinitos.

* Analizar e resolver e representar (ése o caso) : as interaccións entre cargas en movemento e campos magnéticos e entre correntes eléctricas entre sé.

* Definir e aplicar a lei de Ampere o cálculo de campo creado por fíos infinitos, espiras e bobinas.

* Definir a lei de inducción de Faraday e a lei de Lenz.

* Analizar os fundamentos do xenerador de corrente alterna.

CONTIDOS

1. Forza electrostática.

1.1. Descrición dos fenómenos electrostáticos. Condutores e aislantes.

1.2. Carga eléctrica.

1.3. Forza entre cargas en repouso; lei de Coulomb. Superposición.

2. Campo electrostático.

2.1. Campo dunha carga puntual. Superposición.

3. Enerxía potencial electrostática

3.1. Traballo de desprazamento dunha carga puntual no campo central creado por outra carga.

3.2. Definición de enerxía potencial; definición de potencial electrostático. generalización a n cargas.

3.3. Relación entre campo e potencial electrostáticos; (relación unidimensional: evitar o concepto de gradiente)

4. Definición do teorema de Gauss.

4.1. Introducción elemental do concepto de fluxo.

4.2. Aplicación ao cálculo de campo de esferas condutoras (puntos interiores, na superficie e exteriores) e de planos e fíos infinitos cargados.

4.3. Potencial de esferas condutoras.

5. Campo magnético no baleiro.

5.1. As cargas en movemento como orixe do campo magnético: experiencias de Oersted.

5.2. Forza magnética sobre unha carga en movemento no seo dun campo magnético: lei de Lorentz.

5.2.1. Definición e unidades de B : movemento de cargas nun campo magnético uniforme.

5.3. Descrición dos imáns naturais como creadores de campo magnético. Correntes microscópicas.

5.4. Definición da circulación de B ao redor duna liña pechada (lei de Ampere).

5.4.1. Aplicacións:

Campo creado por un fío infinito.

Campo creado por un solenoide

5.5. Forza magnética sobre unha corrente recta.

5.6. Forza magnética entre dúas correntes rectas indefinidas: Definición internacional de amperio.

5.7. Definición de coeficiente de autoinducción dunha bobina (relación Fluxo/Intensidade). Unidades.

5.8. Forza electromotriz inducida. Lei de Lenz-Faraday.

6. Produción de correntes alternas. Descrición dun xenerador elemental.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Analizar, resolver e representar (ése o caso), as interaccións electrostáticas e campo electrostático, potencial e a enerxía, xenerados por cargas eléctricas puntuais.

Trátase de comprobar que o alumno e quen de relacionar e analizar en distribucións sinxelas de cargas puntuais, conceptos relativos a forzas electrostáticas, campo, potencial e enerxía potencial.

- Definir e aplicar o teorema de Gauss ao calculo do campo creado por esferas condutoras.

Preténdese verificar o coñecemento do teorema de Gauss e a súa aplicación a distribucións contínuas de cargas así como establecer a relación entre campo e potencial.

- Analizar, resolver e representar (ése o caso) as interaccións magnéticas entre cargas en movemento e campos magnéticos entre correntes eléctricas entre si.

Preténdese verificar o grado de coñecemento do alumnado sobre o resultado das interaccións magnéticas entre cargas en movemento e campos magnéticos a través da resolución de cuestións e problemas.

- Definir e aplicar a lei de Ampere ao cálculo do campo creado por fíos infinitos e solenoides.

Preténdese que o alumnado enuncie e interprete a lei de Ampere, relacionándoa coa lei de Gauss do campo eléctrico e analizando a súa aplicación para o cálculo do campo magnético creado por fíos infinitos e solenoides; tanto en cuestións como en problemas.

- Analizar as leis de inducción de Faraday e a lei de Lenz.

Preténdese valorar a capacidade do alumnado para interpretar o enunciado das leis de Faraday e de Lenz, recoñecendo a súa transcendencia para a explicación dos fenómenos electromagnéticos.

- Analizar a produción de corrente alterna a partir da comprensión dos fundamentos dun xenerador.

Preténdese que o alumnado sexa quen de analizar e interpretar a orixe da corrente alterna a partir da inducción electromagnética.

3. VIBRACIÓNS E ONDAS

OBXECTIVOS ESPECÍFICOS

* Identificar as características xerais do M.H.S. e aplicarlas a resolución de problemas contemplando os aspectos cinemáticos, dinámicos e enerxéticos.

* Comprender as características xerais do movemento ondulatorio e distinguir entre os diferentes tipos de ondas.

* Identificar as magnitudes que aparecen na ecuación dunha onda armónica, así como as relacións entre elas. Comprender os conceptos de intensidade e enerxía dunha onda e explicar o fenómeno do amortiguamento.

* Explicar de forma cualitativa os fenómenos de reflexión, refracción, difracción, polarización, interferencia e resonancia.

* Comprobar experimentalmente o cumprimento da lei de Hooke, analizando as características do movemento oscilatorio dun peirao e determinando a constante elástica polos métodos estático e dinámico.

* Determinar experimentalmente os factores dos que depende o período dun péndulo simple e determinar o valor da gravidade no laboratorio, analizando e discutindo os valores obtidos.

CONTIDOS

1. Coñecementos previos. Movemento harmónico simple.

1.1. Características xerais e conceptos previos.

1.2. Estudo cinemático, dinámico e enerxético do M.H.S.

1.3. Aplicación dos conceptos teóricos á análise experimental de movementos armónicos simples: o peirao elástico e o péndulo simple.

2. Ondas armónicas unidimensionales.

2.1. Propagación de perturbacións en medios materiais elásticos.

2.2. Tipos de ondas: ondas lonxitudinales e transversales; ondas materiais e electromagnéticas

2.3. Magnitudes características: lonxitude de onda, frecuencia, amplitude e número de onda.

2.4. Velocidade de propagación. Factores dos que depende.

3. Ecuación dunha onda armónica unidimensional.

3.1. Dobre periodicidade espacial-temporal.

3.3. Distintas expresións da ecuación de ondas

4. Enerxía e intensidade do movemento ondulatorio. Atenuación e absorción polo medio.

5. Principio de Huygens.

6. Propiedades das ondas:

6.1. Reflexión.

6.2. Refracción.

6.3. Difracción.

6.4. Interferencias.

6.4.1. Principio de superposición. Interferencia constructiva e destrutiva: descrición cualitativa.

6.4.2. Ondas estacionarias.

6.5. Polarización: descrición cualitativa.

7. O son.

7.1. Propagación do son. Velocidade de propagación do son.

7.2. Calidades do son: Ton, intensidade e timbre.

7.3. Percepción do son.

8. Resonancia: concepto e descrición cualitativa mediante exemplificacións.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Determinar e avaliar as características xerais do movemento armónico simple.

Preténdese constatar se o alumnado é capaz de analizar as consideracións cinemáticas, dinámicas e energéticas que caracterizan un movemento armónico simple, para aplicarlas a resolución de problemas e cuestións relativos ao peirao elástico e péndulo simple.

- Estimar as características do Movemento Ondulatorio e clasificar os diferentes tipos de ondas en función dos distintos criterios.

Trátase de verificar se o alumnado é quen de analizar os factores que condicionan a existencia dun movemento ondulatorio, para distinguir entre os diferentes tipos de ondas, valorando o por que desta clasificación.

Asimesmo, deberá ser capaz de comparar distintos fenómenos ondulatorios da vida cotiá e clasificalos de acordo cos criterios antes apuntados.

- Analizar as magnitudes que aparecen na ecuación da onda armónica, así como as relacións entre elas.

Este criterio pretende comprobar se o alumnado é capaz de analizar a ecuación dunha onda armónica, identificando as súas magnitudes e as relacións entre elas, para a súa aplicación na resolución de cuestións teóricas e numéricas (obtención dos valores de amplitude, velocidade, lonxitude de onda, e frecuencia, a partir dunha ecuación de onda dada).

- Relacionar os conceptos de intensidade e enerxía do movemento ondulatorio, e explicar o amortiguamento das ondas.

Preténdese verificar se os alumnos son capaces de determinar a intensidade e enerxía do movemento ondulatorio, e de xustificar como varían as mesmas en función da distancia e do medio.

- Xustificar, dun xeito cualitativo, os fenómenos de reflexión, refracción, difracción, polarización, interferencia de ondas, resonancia.

Con este criterio pretendemos verificar se o alumnado é quen de discriminar entre os diferentes tipos de fenómenos ondulatorios, analizando as leis que os regulan, e de xustificar en base as mesmas a resolución das cuestións plantexadas. O análise destes fenómenos ondulatorios servirá de base para o achegamento ao estudo das ondas sonoras e das características ondulatorias da luz.

- Contrastar experimentalmente o cumprimento da lei de Hooke, analizando as características do movemento oscilatorio dun peirao e determinando a constante elástica polos métodos estático e dinámico.

Este criterio tenta de verificar si os alumnos son capaces de deseñar e realizar unha montaxe experimental que permita analizar as características cinemáticas e dinámicas do movemento harmónico simple dun peirao elástico, tomando datos, plantexando hipóteses e establecendo conclusións sobre a realización da experiencia .

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

Trátase de constatar se o alumnado pode analizar o movemento harmónico simple dun péndulo, xustificando as desviacións experimentais do modelo teórico plantexado, e aplicar os datos obtidos ao cálculo da aceleración da gravidade.

4. ÓPTICA

OBXECTIVOS ESPECÍFICOS

- * Diferenciar as teorías históricas acerca da natureza da luz.
- * Aplicar as leis da reflexión e refracción da luz.
- * Estudo de imaxes producidas por espellos e lentes.
- * Calcular a distancia focal dunha lente e estudar a posición, natureza e tamaño da imaxe en función da distancia entre o obxecto e a lente .
- * Comprobar experimentalmente o mecanismo de formación de imaxes cunha lente delgada converxente, identificando os conceptos básicos da óptica xeométrica (imaxes reais e virtuais, focos, aumento, ...)
- * Distinguí-las características ondulatorias da luz.

CONTIDOS

1. Natureza da luz: Evolución histórica.

2. Aproximación geométrica á luz.

2.1. Raio e fai.

2.2. Propagación recta.

2.3. Sombras e penumbra.

2.4. Leis da reflexión. Formación de imaxes por espellos.

2.5. Leis da refracción. Índice de refracción. Ángulo límite.

2.6. Dioptrios. Formación de imaxes por lentes delgadas.

2.7. Instrumentos ópticos: ollo, lupa, microscopio e telescopio.

3. Aproximación ondulatoria.

3.1. Fenómenos ondulatorios na luz. Modelo ondulatorio.

3.2. Ondas electromagnéticas. Espectro e cor.

3.3. Aplicación das propiedades das ondas ao caso da luz: interferencia, difracción e polarización.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Establecer a diferenza entre Óptica Física e Óptica Xeométrica e resumí-las diferentes teorías que ao longo da Historia propuxéronse para explicar a natureza da luz.

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

- Verificar as leis da reflexión e refracción, e determinar as imaxes obtidas en espellos e lentes.

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

- Aplicar a ecuación do constructor de lentes para determinar a distancia focal dunha lente a partir dos raios de curvatura das superficies.

Pretendese comprobar se o alumnado é capaz de situar a imaxe formada por un espello ou por unha lente delgada e de aplicar a ecuación de espellos e lentes ao cálculo das magnitudes correspondentes.

- Comprobar experimentalmente o mecanismo de formación de imaxes cunha lente delgada. Identificar os conceptos básicos da óptica xeométrica (lentes, imaxes reais e virtuais, focos, aumentos, etc), calcular a distancia focal en lentes converxentes e estudar a posición, natureza e tamaño da imaxe en función da distancia entre obxecto e lente.

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

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

5. FISICA MODERNA

OBXECTIVOS ESPECÍFICOS

- * Identificar os postulados da teoría da Relatividade e as súas consecuencias.
- * Coñecer a natureza dos fenómenos cuánticos: dualidade onda-corpúsculo, efecto fotoeléctrico, probabilidade fronte a determinismo, principio de indeterminación, etc.
- * Describir as características do fenómeno da desintegración radiactiva e as leis que o regulan.

CONTIDOS

1. Mecánica relativista.

- 1.1. Relatividade de Galileo. Sistemas inerciais.
- 1.2. Transformación de Lorentz.
- 1.3. Postulados de Einstein.
- 1.4. Masa e enerxía relativista.

2. Mecánica Cuántica.

- 2.1. Orixes da Teoría Cuántica: Radiación do corpo negro e Hipótese de Planck.
- 2.2. Efecto Fotoeléctrico.
- 2.3. Dualidade Onda-Corpúsculo.
- 2.4. Principio de Heisenberg.

3. Física Nuclear.

- 3.1. O Núcleo Atómico. Constitución.
- 3.2. Forzas nucleares. Enerxía de Enlace.
- 3.3. Radiactividade: desintegracións e transformacións nucleares.
- 3.4. Fisión e fusión nuclear.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Enunciar e analizar os postulados de Einstein da relatividade especial.

Preténdese verificar o grado de coñecemento do alumnado sobre a física relativista, valorando a figura de Einstein no contexto da Física Moderna e as súas aportacións. Será quen de enunciación os postulados básicos da teoría da relatividade especial e algunhas das súas implicacións, a través de cuestións sinxelas.

- Coñecer as bases experimentais e teóricas da Teoría Cuántica.

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

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

Pretendese coñecer si o alumnado e quen de valorar as implicacións que se derivan do estudo do efecto fotoeléctrico respecto da natureza dual da luz. Asimesmo, deberá ser capaz de coñecer as características do fotón como partícula che constituín da luz e de aplicar a ecuación fotónica de Einstein a resolución de problemas e cuestións.

- Recoñecer os aspectos máis salientables no ámbito da Física Nuclear.

Preténdese verificar se o alumnado, a través da resolución de cuestións idóneas, e quen de aplicar as ideas das interaccións fundamentais para xustificar a estabilidade dos núcleos atómicos, e de identificar a equivalencia masa-enerxía nos procesos radiactivos das reaccións nucleares, así como de coñecer os diferentes tipos de desintegracións radiactivas e as leis que as rixen, aplicando estes coñecementos á resolución de exercicios numéricos e cuestións.

Deberá ser quen de valorar e analizar as aplicacións tecnolóxicas derivadas da enerxía nuclear

METODOLOXÍA

A Física atópase presente no mundo que nos rodea dunha forma tan notoria que resulta impensable que un cidadán plenamente formado careza dos coñecementos necesarios para desenvolverse nun mundo onde devanditas materias son omnipresentes.

O coñecemento da metodoloxía científica que se utiliza para o seu desenvolvemento, ao mesmo tempo que a estruturación óptima de conceptos, coa utilización integrada de memorización dalgúns datos (valencias, constantes, etc.), indución (problemas prácticos que poden levar ao alumno cara a leis e teorías), dedución (desenvolvemento por parte do alumno de devanditas leis no laboratorio ou en clase) e outros procedementos, fan que a aprendizaxe destas materias sexa un capital valiosísimo para todos os alumnos de 2.º de Bacharelato, non só para o específico destas materias, senón para calquera outro coñecemento humano.

Tamén é importante valorar que esta materia é un alicerce básico para o desenvolvemento correcto dos estudos superiores destinados á obtención de títulos universitarios dentro do ámbito das Ciencias e das Enxeñerías, así como para moitos dos módulos de grao superior e medio.

A coordinación desta programación coas dos Departamentos de Matemáticas, Tecnoloxía, etc. é absolutamente fundamental para o desenvolvemento completo e integral do alumnado deste curso.

En definitiva, o mundo que nos rodea e xa entrados no século XXI é tan cambiante e tan complexo, que o entendemento dunhas leis básicas que rexen (de forma relativamente sinxela) o comportamento dos corpos, a transformacións de enerxía dun tipo noutro, a electricidade, as sustancias que nos rodean, as reaccións químicas e a química baseada no carbono, son fundamentais para calquera persoa que pretenda desenvolverse na sociedade cun mínimo de garantías para o seu correcto desenvolvemento e o da contorna onde vive.

É necesario considerar que os alumnos e alumnas son suxeitos activos construtores do seu propio coñecemento, que van ao instituto para reflexionar sobre os seus coñecementos, enriquecelos e desenvovelos. Xa que logo, os obxectivos didácticos deben buscar o continuo desenvolvemento da capacidade de pensar dos alumnos para que no futuro convértanse en individuos críticos e autónomos capaces de conducirse adecuadamente no mundo que os rodea.

O tipo de aprendizaxe debe proporcionar novos coñecementos, pero ademais debe ser capaz de mobilizar o funcionamento intelectual dos estudantes, dando a posibilidade de que se adquiran novas aprendizaxes. É dicir, mediante unha aprendizaxe constructivista.

Os alumnos deben exercitar a atención e o pensamento, o desenvolvemento da memoria e o que poderíamos chamar a pedagogía do esforzo, entendendo o esforzo como exercicio da vontade, da constancia e a autodisciplina.

O ensino será activa e motivadora, realizando un desenvolvemento sistemático dos contidos, destacarase o carácter cuantitativo da Física e procurarase, sempre que sexa posible, relacionar os contidos coas situacións da vida real.

Para conseguir unha aprendizaxe significativa, débese partir en cada tema dos coñecementos dos alumnos e estes deben relacionar os novos conceptos entre si e cos que xa posúen.

É necesario buscar o equilibrio entre as aprendizaxes teóricas e prácticas. As actividades prácticas enfocaranse para axudar, por unha banda, aos fenómenos que se estudan e, por outra, a desenvolver destrezas manipulativas.

Partindo da base de que o alumno é o protagonista da súa propia aprendizaxe, parece conveniente o diálogo e a reflexión entre os alumnos, a aprendizaxe cooperativa a través da proposta dos debates, de actividades en equipo e da elaboración de proxectos colectivos. Isto esixe un clima de clase non ameazante que favoreza a confianza das persoas na súa capacidade para aprender e non o medo á equivocación.

A Física permite a realización de actividades de relación Ciencia–Tecnoloxía–Sociedade, que contribúen a mellorar a actitude e a motivación dos estudantes, xa a súa formación como cidadáns, preparándoos para tomar decisións, realizar valoracións críticas, etc.

TEMPORALIZACIÓN

A programación se irá adaptando aos nosos alumnos de forma que a finais de curso impatiremos todas as unidades didácticas.

1ª AVAL. : Vibración, ondas e óptica

2ª AVAL. : Gravitación, campo electrostático, campo magnético

3ª AVAL. : Electromagnetismo, física cuántica, física nuclear e relatividade

Tema	Duración semanas
Vibración e ondas	5
Gravitacion	4
Electromagnetismo	7
Óptica	3
Física Moderna	7

MATERIAIS

- Libro de texto:
- Biblioteca do centro.
- Traballos e información a través de Internet.
- Prácticas de laboratorio ordenadas pola Universidade.

2º DE BACHARELATO: QUÍMICA

Introdución

A química é unha ciencia que ocupa un papel central na comprensión da natureza. O coñecemento dos conceptos fundamentais da química resulta indispensable para comprender os fundamentos e consecuencias doutras ciencias como son a física, a bioloxía, a xeoloxía ou a medicina. Por outra banda, as aplicacións derivadas da química son unha fonte constante para o desenvolvemento da sociedade actual: fármacos, alimentos, materiais, medio ambiente, etc. Por esta razón, os contidos deste currículo, que están organizados ao redor de dous eixes (a estrutura da materia e as reaccións químicas), permiten afundir nos coñecementos básicos que serven de referencia para coñecer as interaccións desta ciencia coas outras áreas do saber. Os dous primeiros bloques de contidos dedícanse ao estudo da estrutura da materia para explicar a súa constitución, a clasificación dos elementos e as unións destes para formar os distintos tipos de enlace.

O estudo das reaccións químicas está organizado en diferentes niveis. Primeiro analízanse as características enerxéticas e cinéticas dos procesos químicos, para despois establecer o concepto de equilibrio químico e estuda-os factores que o determinan. Nun segundo nivel abórdase o estudo das reaccións acido-base e redox. Finalmente, dedícase un bloque de contidos ao coñecemento dalgunhas das reaccións máis importantes das substancias orgánicas.

A interacción da química coa tecnoloxía e a sociedade debe ser unha referencia constante en todos os bloques de contidos, resaltando o carácter dinámico na evolución da química, sempre ligado biunivocamente ás contribucións tecnolóxicas e definido polas necesidades da sociedade. Esta marcada relación fai que resulte de indubidable interese resaltar os valores e actitudes de tolerancia, pensamento crítico e flexibilidade ante as opinións dos demais, que definen o saber científico.

Tendo en conta que na química, como en toda ciencia, combínanse teoría e experimentación, a realización de actividades de laboratorio debe ocupar un papel principal no desenvolvemento deste currículo.

OBXETIVOS XERAIS

Comprender os conceptos, leis, teorías e modelos máis importantes da química e aplicalos á interpretación científica de distintos fenómenos da realidade diaria.

Utilizar as estratexias e procedementos que a química proporciona para realizar investigacións sinxelas e analizar algunha das súas aplicacións.

Comprender o carácter integrador da química a través das súas relacións con outras ciencias, como a física, a bioloxía ou a xeoloxía.

Comprender que a evolución dos coñecementos químicos está condicionada pola interacción coa tecnoloxía e ligada ás necesidades da sociedade, e como a súa aprendizaxe require dunha actitude flexible e aberta fronte a distintas opinións.

Aplicar estratexias propias do método científico para avaliar informacións procedentes de distintas fontes e establecer opinións propias e críticas respecto de problemas científicos e tecnolóxicos actuais relacionados coa química.

Valorar as contribucións da química ao progreso da tecnoloxía e, polo tanto, ao avance das condicións de vida da humanidade.

Seleccionar e aplicar os coñecementos apropiados para analizar situacións relacionadas coa química que se presentan na vida cotiá.

CONTIDOS

Contidos comúns a todos as unidades

- Interese pola interpretación científica dous fenómenos físicos-químicos, utilizando as leis e conceptos de física y química
- Valoración das aplicacións tecnolóxicas dá física e dá química, así como da súa repercusión sobre a calidade da vida e ou desenvolvemento económico.
- Actitude reflexiva diante de fenómenos tidos por obvios e a disposición ó análise crítico das distintas informacións sobre un mesmo feito, proporcionadas por distintas fontes.
- Interese pola realización correcta de experiencias, confección de informes, representación de datos , etc.
- Cuidado do material e instrumentos de laboratorio, respecto por as normas de utilización, ase como as normas de seguridade no laboratorio.
- Cooperación no traballo en equipo, respecto por as persoas e tolerancia coas peculiaridades individuais.

Unidade 1: Cálculos numéricos elementais en Química.

- Comportamento dos gases en condicións ideais. Ecuación de estado. Lei de Dalton das presións parciais.
- Determinación da fórmula dun composto por análise elemental: fórmula empírica e fórmula molecular.
- Mesturas homoxéneas: mesturas de gases; disolucións líquidas.
- Formas de expresa-la composición das disolucións: porcentaxe en peso, molaridade, molalidade, fracción molar.
- Reacción química. Ecuación química.
- Cálculos estequiométricos:
 - Concepto e recoñecemento do reactivo limitante.
 - Reaccións nas que participen gases e/ou sustancias en disolución.
 - Reactivos cun determinado grao de pureza.

Unidade 2: Estrutura da materia

- Orixe da teoría cuántica. Hipótese de Planck. Efecto fotoeléctrico. Espectros atómicos.
- Modelo atómico de Bohr e as súas limitacións
- Introducción á mecánica cuántica. Hipótese de De Broglie. Principio de Heisenberg. Mecánica ondulatoria.
- Orbitais atómicos. Números cuánticos.
- Configuracións electrónicas: Principio de Pauli e regra de Hund.
- O sistema periódico: clasificación periódica dos elementos. Variación periódica das propiedades dos elementos.

- Estudo dos seguintes grupos: alcalinos, alcalinotérreos, térreos, carbonóideos, nitroxenóideos, anfíxenos e halóxenos.

Unidade 3: Enlace químico

- Concepto de enlace en relación coa estabilidade enerxética dos átomos enlazados.
- Enlace iónico. Propiedades das sustancias iónicas. Concepto de enerxía de rede. Ciclo de Born-Haber.
- Enlace covalente. Propiedades das sustancias covalentes.
- Teoría do enlace covalente. estruturas de Lewis. Enlaces simples e enlaces múltiples.
- Parámetros moleculares. Hibridación de orbitais atómicos (sp, sp², sp³).
- Forzas intermoleculares.

- Enlace metálico. Teorías que explican enláceo metálico.
- Estudo dos principais compostos de hidróxeno, osíxeno, nitróxeno e xofre: hidruros, óxidos e acedos.

Unidade 4: Termoquímica

- Introducción á termodinámica. Sistemas termodinámicos. Variables termodinámicas.
- Primeiro principio da termodinámica.
- Concepto de entalpía.
- Entalpía de reacción. Entalpía de formación. Entalpía de enlace. Cálculo de entalpías de reacción a partir das entalpías de formación e das entalpías de enlace.
- Lei de Hess.
- Segundo principio da termodinámica. Concepto de entropía. Entropía e desorde.
- Enerxía libre e espontaneidade das reaccións químicas.

Unidade 5: Equilibrio químico

- Concepto de equilibrio químico. Características.
- Cociente de reacción e constante de equilibrio.
- Formas de expresar a constante de equilibrio: K_c e K_p. Relacións entre as constantes de equilibrio.
- Grado de disociación.
- Termodinámica e equilibrio: relación entre K_p e D G.
- Factores que modifican o estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier. Importancia en procesos industriais.
- Equilibrios heteroxéneos sólido-líquido. Solubilidade e produto de solubilidade.

Unidade 6: Ácidos e bases

- Concepto de acedo-base segundo as teorías de Arrhenius e Brönsted-Lowry.
- Concepto de pares acedo-base conxugados.
- Fortaleza relativa dos ácidos e grado de ionización.

- Equilibrio iónico do auga. Concepto de pH.
- Volumetrías de neutralización acedo-base. Indicadores acedo-base.
- Estudo cualitativo da hidrólise.
- Estudo cualitativo das disolucións reguladoras.

Unidade 7: Electroquímica

- Concepto de oxidación e redución. Número de oxidación. Oxidantes e reductores.
- Axuste de reaccións químicas poñelo método do ión-electrón.
- Estequiometría das reaccións redox.
- Estudo da célula galvánica. Tipos de electrodos. Potencial de electrodo. Escala normal de potenciais. Potencial dunha pila.
- Relación entre E° e ΔG . Espontaneidade dos procesos redox.
- Electrólise: estudo da cuba electrolítica. Leis de Faraday. Principais aplicacións industriais.

Unidade 8: Química do carbono

- Enlace nos compostos orgánicos. Estereoisomería.
- Reactividade dos compostos orgánicos. Desprazamentos electrónicos, rupturas de enlaces e intermedios de reacción.
- Tipos de reaccións orgánicas: substitución, adición e eliminación.
- Principais aplicacións da química do carbono na industria química.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Analizar as contribucións teóricas e os feitos experimentais que levaron a enunciar o modelo atómico de Bohr, e discutir as limitacións e correccións de leste. Coñecer as bases do modelo atómico mecanocuántico e as súas consecuencias.

Utilizar o modelo atómico mecanocuántico para elaborar configuracións electrónicas de elementos químicos e interpretar a variación periódica dalgunhas propiedades atómicas.

Comprender o concepto de enerxía reticular e aplicar o ciclo enerxético de Born-Haber para adiviñar o o seu valor. Discutir a influencia da enerxía reticular nas propiedades dos compostos iónicos.

Interpretar a enerxía de enlace, orde de enlace, polaridade e xeometría de substancias covalentes. Establecer as estruturas de Lewis de compostos covalentes de interese e aplicar o concepto de hibridación en casos sinxelos.

Xustificar as propiedades xerais dos metais a partir dese tipo de enlace. Analizar as características das forzas intermoleculares e a súa influencia nas propiedades das substancias.

Aplicar o primeiro principio da termodinámica ás reaccións químicas. Definir o concepto de entalpía e analizar as diferenzas entre procesos exotérmicos e endotérmicos. Aplicar a lei de Hess a diferentes procesos químicos.

Analizar os conceptos de enerxía interna, entalpía, entropía e enerxía libre. Aplicar os principios da termodinámica ás reaccións químicas e adiviñar a súa espontaneidade.

Analizar as características cinéticas dos procesos químicos, a partir do concepto de velocidade de reacción e das teorías que explican como progresan as reaccións químicas. Explicar os factores que inflúen na velocidade de reacción.

Analizar as características do equilibrio químico e aplicar a lei de acción de masas a equilibrios homoxéneos sinxelos. Establecer o concepto de constante de equilibrio e relacionar K_c e K_p en sistemas gasosos. Aplicar o principio de Le Chatelier para valorar a influencia de diferentes factores sobre o equilibrio químico.

Aplicar a lei de acción de masas a equilibrios heteroxéneos sólido-líquido e establecer as relacións entre solubilidade e produto de solubilidade.

Explicar os conceptos de acidez e basicidade segundo as teorías de Arrhenius e Brønsted-Lowry e analizar as diferenzas e relacións entre elas. Aplicar os conceptos de pH, fortaleza relativa de ácidos e bases, neutralización e hidrólise de sales.

Analizar as características e constituíntes das reaccións de oxidación-redución e aplicar o método do ión-electrón para o seu axuste.

Distinguir entre célula galvánica e cuba electrolítica. Calcular o potencial dunha pila e relacionar E° e $D G$. Aplicar as leis de Faraday. Identificar procesos redox que teñen lugar na natureza e na industria.

Relacionar os tipos de enlace dos compostos de carbono co tipo de hibridación. Recoñecer os diferentes tipos de estereoisomería. Coñecer as características principais das reaccións de adición, substitución e eliminación e aplicarlas para describir a reactividade básica dos grupos funcionais máis comúns. Formular os compostos orgánicos nos que estes últimos estean presentes.

Aplicar os coñecementos da química á realización idónea das actividades experimentais propostas ao longo do curso.

Analizar as interrelacións que nos contidos deste curso danse entre a ciencia, a tecnoloxía e a sociedade.

METODOLOXÍA

A Química atópase presente no mundo que nos rodea dunha forma tan notoria que resulta impensable que un cidadán plenamente formado careza dos coñecementos necesarios para desenvolverse nun mundo onde devanditas materias son omnipresentes.

O coñecemento da metodoloxía científica que se utiliza para o seu desenvolvemento, ao mesmo tempo que a estruturación óptima de conceptos, coa utilización integrada de memorización dalgúns datos (valencias, constantes, etc.), indución (problemas prácticos que poden levar ao alumno cara a leis e teorías), dedución (desenvolvemento por parte do alumno de devanditas leis no laboratorio ou en clase) e outros procedementos, fan que a aprendizaxe destas materias sexa un capital valiosísimo para todos os alumnos de 2.º de Bacharelato, non só para o específico destas materias, senón para calquera outro coñecemento humano.

Tamén é importante valorar que esta materia é un alicerce básico para o desenvolvemento correcto dos estudos superiores destinados á obtención de títulos universitarios dentro do ámbito das Ciencias e das Enxeñerías, así como para moitos dos módulos de grao superior e medio.

A coordinación desta programación coas dos Departamentos de Matemáticas, Bioloxía, etc. é absolutamente fundamental para o desenvolvemento completo e integral do alumnado deste curso.

En definitiva, o mundo que nos rodea e xa entrados no século XXI é tan cambiante e tan complexo, que o entendemento dunhas leis básicas que rexen (de forma relativamente sinxela) o comportamento dos corpos, a transformacións de enerxía dun tipo noutro, a electricidade, as sustancias que nos rodean, as reaccións químicas e a química baseada no carbono, son fundamentais para calquera persoa que pretenda desenvolverse na sociedade cun mínimo de garantías para o seu correcto desenvolvemento e o da contorna onde vive.

É necesario considerar que os alumnos e alumnas son suxeitos activos construtores do seu propio coñecemento, que van ao instituto para reflexionar sobre os seus coñecementos, enriquecelos e desenvovelos. Xa que logo, os obxectivos didácticos deben buscar o continuo desenvolvemento da capacidade de pensar dos alumnos para que no futuro convértanse en individuos críticos e autónomos capaces de conducirse adecuadamente no mundo que os rodea.

O tipo de aprendizaxe debe proporcionar novos coñecementos, pero ademais debe ser capaz de mobilizar o funcionamento intelectual dos estudantes, dando a posibilidade de que se adquiren novas aprendizaxes. É dicir, mediante unha aprendizaxe constructivista.

Os alumnos deben exercitar a atención e o pensamento, o desenvolvemento da memoria e o que poderíamos chamar a pedagogía do esforzo, entendendo o esforzo como exercicio da vontade, da constancia e a autodisciplina.

O ensino será activa e motivadora, realizando un desenvolvemento sistemático dos contidos, destacarase o carácter cuantitativo da Física e procurarase, sempre que sexa posible, relacionar os contidos coas situacións da vida real.

Para conseguir unha aprendizaxe significativa, débese partir en cada tema dos coñecementos dos alumnos e estes deben relacionar os novos conceptos entre si e cos que xa posúen.

É necesario buscar o equilibrio entre as aprendizaxes teóricas e prácticos. As actividades prácticas enfocaranse para axudar, por unha banda, aos fenómenos que se estudan e, por outra, a desenvolver destrezas manipulativas.

Partindo da base de que o alumno é o protagonista da súa propia aprendizaxe, parece conveniente o diálogo e a reflexión entre os alumnos, a aprendizaxe cooperativa a través da proposta dos debates, de actividades en equipo e da elaboración de proxectos colectivos. Isto esixe un clima de clase non ameazante que favoreza a confianza das persoas na súa capacidade para aprender e non o medo á equivocación.

A Química permite a realización de actividades de relación Ciencia–Tecnoloxía–Sociedade, que contribúen a mellorar a actitude e a motivación dos estudantes, xa a súa formación como cidadáns, preparándoos para tomar decisións, realizar valoracións críticas, etc.

TEMPORALIZACIÓN

A programación se irá adaptando aos nosos alumnos de forma que a finais de curso impartiremos todas as unidades didácticas.

1ª EVAL. : Temas 1, 2 y 3

2ª EVAL. : Temas 4, 5 y 6

3ª EVAL. : Temas 7, 8 y 9

MATERIAIS

- Libro de texto:

Curso de Química

Autores:

- Biblioteca do centro.
- Traballos e información a través de Internet.
- Prácticas de laboratorio ordenadas pola Universidade.

• **PROBAS DE CONTROL E RECUPERACIÓN EN BACHARELATO**

Probas de control:

Os instrumentos e criterios de cualificación que aplicará o seminario pódese agrupar en dous apartados:

• Probas específicas:

Os exames son instrumentos de recollida de información e ademais son o reflexo do que o seminario considera importante; deben ser deseñados de maneira que contribúan o proceso de aprendizaxe. Así mesmo, deben ser corrixidos rapidamente, indicando os erros producidos para que o alumno coñeza exactamente os seus fallos.

1º Bachelato:

En cada avaliación haberá como mínimo un exame; se houberse dous exames, o segundo exame será global.

A avaliación será continua en química e en física. Haberá unha nota de química e outra de física.

A media das probas específicas suporá como mínimo o 80% da nota final da avaliación.

O número de preguntas será ao redor de seis(6)

Para facer media hai que levar como mínimo un catro(4) en física ou en química para facer media.

Física de 2º Bachelato:

En cada avaliación haberá un exame. A media da proba específica suporá como mínimo o 80% da nota final da avaliación.

O número de preguntas será ao redor de seis(6)

Química de 2º Bachelato:

Como mínimo haberá un exame por avaliación. Sendo o 80 % da nota final da avaliación. A avaliación será continua, nas avaliación sucesivas haberá preguntas das avaliacións anteriores.

O número de preguntas será ao redor de seis(6)

Escolleranse de forma que abarquen homogeneamente todo o temario desenvolvido para esa proba podendo facer, eventualmente, preguntas de temas anteriores.

Constarán de preguntas e/ou problemas, e a puntuación dos diferentes apartados e cuestións da proba, será coñecida polo alumnado. Se algunha pregunta ten varios apartados, o valor de cada apartado será o resultante de dividir os puntos polo número deles.

Buscarase primordialmente a uniformidade entre os distintos grupos e profesores e, se se pode, faranse as probas conxuntamente.

Prohíbese expresamente o uso do libro de texto nos exames.

Todas as probas unha vez corrixidas serán revisadas polos alumnos.

Os alumnos e alumnas que non amosaran ter cubertos os obxectivos mínimos nos exames de avaliación terán a opción de facer unha proba de recuperación global da avaliación.

- Traballos dos alumnos

1º Bachelato:

A realización de exercicios, asistencia a clase, o traballo desenvolvido na clase e ás prácticas no laboratorio suporán un 20% da nota final.

Física de 2º Bachelato:

A realización de exercicios, asistencia a clase, o traballo desenvolvido na clase e ás prácticas no laboratorio suporán un 20% da nota final.

Química de 2º Bachelato:

A realización de exercicios, asistencia a clase, o traballo desenvolvido na clase e ás prácticas no laboratorio suporán un 20% da nota final.

O aprobado se fixa en cinco (5) puntos.

Avaliación do proceso de ensinanza-aprendizaxe

Para mellorar o proceso os alumnos/as poderán cubrir ó finalizar as unidades, cuestionarios de avaliación sobre o desenvolvemento da unidade onde quedará reflexado a opinión que teñen sobre o interese do tema proposto, a metodoloxía que se empregou, o grao de dificultade, a intervención do profesor, etc.

Recuperacións normais:

1º Bacharelato:

Os alumnos que suspendan química terán que facer un exame de química. Os alumnos que suspendan física terán que facer un exame de física.

A nota final será a media das dúas notas, a condición de que unha delas non sexa inferior a

Química 2º Bacharelato:

Nas avaliacións sucesivas poranse preguntas das avaliacións anteriores, polo que aprobando está apróbase a anterior

Física 2º Bacharelato:

Recuperan todos os alumnos cuxas notas sexan inferiores a cinco (5) puntos.

A proba de recuperación farase como mínimo dez (10) días logo da avaliación, salvo acordo cos alumnos.

As probas de recuperación serán análogas ás de avaliación.

Aproban aqueles alumno cuxa nota sexa igual ou maior de cinco (5) puntos.

Para os alumnos cuxas notas estean comprendidas entre 4'5 puntos e 5 puntos, poderase mandar segundo criterio do profesor, a realización dun traballo sobre a materia da avaliación. A cualificación favorable de devandito traballo permite aprobar a avaliación. Fixarase unha data tope para realizar os traballos.

As avaliacións aprobadas durante o curso quedan aprobadas para a proba de suficiencia.

Suficiencia:

1º Bacharelato:

O exame de suficiencia constará de cinco (5) preguntas de Física e cinco (5) de Química co mesmo valor de cada pregunta.

Física:

Cada alumno recuperará a avaliación suspensa, haberá 5 preguntas por cada avaliación, o nº de preguntas estará en función do nº de avaliacións supensas.

Química:

Cada alumno recuperará toda a materia

O suspenso na proba de suficiencia implica suspender a asignatura.

Setembro:

1º Bachelato:

O exame de Setiembre constará de catro (4) preguntas de Física e catro (4) de Química cun valor de 1,25 puntos cada unha.

A nota inferior a cinco puntos implica o suspenso da asignatura. Para aprobar hai que ter un mínimo de 2´5 puntos en Física e en Química.

Física de 2º Bachelato:

No exame haberá seis (6) preguntas cun valor igual de puntos cada unha.

Química de 2º Bachelato:

No exame haberá seis (6) preguntas cun valor igual de puntos cada unha.

A nota inferior a 5 puntos implica o suspenso na asignatura.

Alumnos pendentos.

En colaboración coa Jefatura de Estudos do Centro estableceranse clases de recuperación e exames, durante o curso, para que devanditos alumnos poidan recuperar a asignatura.

O modelo de exame será análogo ao expresado anteriormente.

• **CONTIDOS MÍNIMOS PARA OS DOUS CURSOS DE BACHARELATO.**

Os contidos mínimos coinciden cos contidos xerais expresados nas unidades dos cursos.

• **ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES**

4º ESO

Observación astronómica, utilizando o telescopio do instituto.

FÍSICA 2º Bac.

Conferencia sobre astrofísica e observación astronómica no observatorio de Cotobade.

Segundo vaian xurdindo ao longo do curso

• **PLAN DE CONVIVENCIA**

O centro IES Xunqueira 1 ten elaborado un plan de Convivencia, e o departamento aplicara ás recomendacións para o fomento da convivencia do centro recollidas en dito plan.

MEMBROS DO DEPARTAMENTO

JOAQUÍN M. CASTRO POCEIRO (Xefe do Departamento)

Física e Química 4º ESO A e B

Física e Química 1º Bacherelato B

Física 2º Bacherelato A e B

Mª INMACULADA PIERRES DUARTE-FERREIRA

(P.E.S. suprimida do IES a Xunqueira)

Física e Química 3º ESO A, B, C E C

Física e Química 1º Bacherelato A

Química 2º Bacherelato A e B

COMPARTE DEPARTAMENTO

MANUEL BARROS PUENTE(M.E.S. adscrito ao Departamento de Bioloxía e Xeoloxía)

Ciencias da Natureza 2º ESO B e C

Mª JOSÉ RODRIGUEZ FERNÁNDEZ(P.E.S. do Departamento de Bioloxía e Xeoloxía)

Ciencias da Natureza 2º ESO A Grupo bilingüe.

(Ningún profesor do Departamento de Física e Química está acreditado para impartir a sección bilingüe)