

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

FÍSICA E QUÍMICA de 3º e 4º da ESO
FÍSICA E QUÍMICA de 1º de BACHARELATO
PDC de 3º da ESO – Ambito Científico – Técnico
2º PCPI
FÍSICA de 2º BACHARELATO
QUÍMICA de 2º BACHARELATO

CURSO 2013 – 2014

**IES MAXIMINO ROMERO DE LEMA
BAIO (ZAS)**

ÍNDICE

	Páxina
Composición do departamento	3
Obxectivos xerais de Física e Química para a ESO	4
Contribución da materia ao logro das competencias básicas	6
Obxectivos, contidos, secuencia, temporalización, educación en valores e competencias que se traballan en cada unidade didáctica de 3º ESO	8
Criterios de avaliación relacionados cos competencias básicas en 3º ESO	20
Actitudes, valores e normas en 3º ESO	21
Obxectivos, contidos, secuencia, temporalización, educación en valores e competencias que se traballan en cada unidade didáctica de 4º ESO	22
Criterios de avaliación relacionados coas competencias básicas en 4º ESO	33
Actitudes, valores e normas en 4º ESO	34
Metoloxía didáctica en 3º - 4º da ESO, e actividades complementarias.....	35
Instrumentos de avaliación e avaliación inicial	36
Obtención da cualificación e exames escritos de 3º e 4º da ESO	36
Número de exames, exames de xuño e setembro de 3º e 4º da ESO. Recuperación durante o curso	37
Plans de traballo para a superación da Física e Química pendente de 3º ESO e 1º Bacharelato	38
Accións previstas de acordo co proxecto lector de 3º e 4º da ESO.....	39
Accións previstas de acordo co plan de integración das TICs e medidas de atención á diversidade	39
PDC – 3º ESO. Obxectivos, contidos, avaliación e temporalización.....	40
Contidos mínimos de 3º e 4º da ESO	50
2º de PCPI. Obxectivos, contidos e criterios de avaliación do módulo 3	52 e 53
Contidos do módulo 4	55
Criterios de avaliación do módulo 4	56
Orientacións metodolóxicas	57
Avaliación	58
Contidos mínimos do módulo 3 e módulo 4 e cualificacións	58
Temporalización dos módulos 3 e 4	59
1º Bacharelato: obxectivos, contidos e temporalización	61
Introdución e obxectivos xerais de Física e Química de 1º Bac	52
Actitudes, valores e normas. Criterios de avaliación. Metodoloxía didáctica. Exames escritos.	72
Número de exames, exames de xuño e setembro.....	75
Recuperación durante o curso. Contidos mínimos de 1º Bac.....	76
Física de 2º Bacharelato: obxectivos, introdución, contidos e temporalización	79
Orientacións metodolóxicas	83
Criterios de avaliación e contidos mínimos de Física de 2º Bac	91
Química de 2º Bacharelato: introdución, obxectivos, contidos e temporalización	93
Actitudes, valores e normas. Criterios de avaliación.	104
Número de exames, exames de maio e setembro de 2º Bac	106
Contidos mínimos de Química de 2º Bac e recuperación durante o curso	107
Avaliación da programación	107

COMPOSICIÓN DO DEPARTAMENTO

O departamento de Física e Química do IES Maximino Romero de Lema de Baio (Zas) está formado polos membros: Don Tomás J. Turbón Borrega, con destino definitivo neste instituto e Don José Barrientos Martínez, tamén con destino definitivo e xefe de departamento este ano e o seguinte. Ó cabo de dous anos, por común acordo, rótese o cargo de Xefe de departamento, previa comunicación por escrito a dirección.

LIBROS DE TEXTO

O libro de texto para 3º da ESO é: Física y Química. Ed: Obradoiro Santillana.
O libro de texto para 3º da ESO – PDC é : 3º PDC Ámbito Científico –Técnico. Ed. Editex.
O libro recomendado para 4º da ESO é: Física y Química. 4º ESO. Ed: Obradoiro Santillana.
O libro recomendado para 1º de Bacharelato é: Física e Química. 1º Bacharelato. Ed: Rodeira.
O libro de Física recomendado para 2º de Bacharelato é: Física. Ed: Consorcio editorial Galego.
O libro de Química recomendado para 2º de Bacharelato é: Química. Ed: Consorcio editorial Galego.
O libro recomendado para 2º de PCPI é: Ámbito científico – tecnológico. Ed. Editex

HORAS DE CLASE SEMANAIS E GRUPOS ATENDIDOS

As horas de clase semanais adxudicadas a este departamento son **38** e a súa distribución é a seguinte:

O profesor Tomás J. Turbón Borrega imparte as clases seguintes:

- Física e Química a **un grupo** de 4º da ESO. **3 horas**
 - PDC 3º ESO a **un grupo** : **9 horas.**
 - Química 2º Bac a **dous grupos. 8 horas.**
- Total : **20 horas lectivas.**

O profesor José Barrientos Martínez imparte as clases seguintes:

- Física e Química a **un grupo** de 3º ESO. **2 horas.**
 - Física e Química a **un grupo** de 1º Bac. **4 horas**
 - Física 2º Bac a **un grupo. 4 horas.**
 - 2º Curso do PCPI. Ámbito científico. **8 horas**
- Total : **18 horas lectivas.**

As clases de Matemáticas 1º ESO , Física e Química de 3º, 3º- PDC e 4º da ESO son impartidas en Lingua Castelá e as demais materias en Lingua Galega.

OBXECTIVOS XERAIS DE FÍSICA E QUÍMICA PARA A ESO.

A Educación Secundaria Obrigatoria debe posibilitar unha alfabetización científica, para que sexa posible unha familiarización coa natureza e as ideas básicas da ciencia e que axude á comprensión dos problemas que o desenvolvemento tecno-científico contribúe a solucionar.

A Educación Secundaria Obrigatoria debe contribuír a desenvolver no alumnado capacidades que lles permitan:

- a) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto aos demais, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e grupos, exercitarse no diálogo, afianzando os dereitos humanos como valores comúns dunha sociedade plural, e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.
- b) Desenvolver e consolidar hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas de aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- c) Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres.
- d) Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións cos demais, así como rexeitar a violencia, os prexuízos de calquera tipo e os comportamentos sexistas; e resolver pacificamente os conflitos.
- e) Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información para, con sentido crítico, adquirir novos coñecementos. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.
- f) Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en distintas disciplinas, así como coñecer e aplicar os métodos pra identificar os problemas nos diversos campos do coñecemento e da experiencia.
- g) Desenvolver o espírito emprendedor e a confianza en si mesmos, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade para aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.
- h) Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua galega e tamén na lingua castelá, textos e mensaxes complexos, e iniciarse no coñecemento, a lectura e o estudo da literatura.
- i) Comprender e expresarse nunha ou máis linguas estranxeiras de maneira apropiada.
- j) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e a historia propias e dos demais, así como o patrimonio artístico e cultural.

k) Coñecer e aceptar o funcionamento do propio corpo e o dos outros, respectar as diferenzas, afianzar os hábitos de coidado e saúde corporais e incorporar a educación física e a práctica do deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social. Coñecer e valorar a dimensión humana da sexualidade en toda a súa diversidade. Valorar criticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o medio natural, contribuíndo a conservalo e melloralo.

l) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das distintas manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.

m) Coñecer e valorar os trazos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e mellora e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.

O eixe central dos contidos de Física e Química son:

Terceiro curso

1. Estratexias do traballo científico.
2. Diversidade e unidade da estrutura da materia. Natureza corpuscular da materia.
3. Estrutura interna das substancias. Propiedades eléctricas da materia. Estrutura do átomo.
4. Cambios químicos e as súas repercusións. Reaccións químicas e a súa importancia.

Cuarto curso

1. Afondamento nos métodos do traballo científico.
2. As forzas e os movementos. As forzas como causa do movemento.
3. Afondamento no estudo dos cambios. Enerxía, traballo e calor.
4. Estrutura e propiedades das substancias. Iniciación ao estudo da química orgánica. Estrutura do átomo e enlace químico. Iniciación á estrutura dos compostos do carbono.
5. A contribución da ciencia a un futuro sostible. Un desenvolvemento tecno-científico para a sostibilidade

CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO LOGRO DAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

Enténdese por competencia a capacidade de poñer en práctica de forma integrada, en contextos e situacións diferentes, os coñecementos, as habilidades e as actitudes persoais adquiridos. As competencias teñen tres compoñentes: un saber (un contido), un saber facer (un procedemento, unha habilidade, unha destreza, etc) e un saber ser ou saber estar (unha actitude determinada).

As competencias básicas teñen as seguintes características:

- Promoven o desenvolvemento de capacidades máis ca a asimilación de contidos, aínda que estes sempre están presentes á hora de concretarse as aprendizaxes.
- Teñen en conta o carácter aplicativo das aprendizaxes, xa que se entende que unha persoa competente é capaz de resolver problemas propios do seu ámbito de actuación.
- Baséandose no seu carácter dinámico, posto que se desenvolven de xeito progresivo e poden ser adquiridas en situacións e institucións formativas diferentes.
- Teñen un carácter interdisciplinar e transversal, posto que integran aprendizaxes procedentes de distintas disciplinas.
- Son un punto de encontro entre a calidade e a equidade, por canto que pretenden garantir unha educación que dea resposta ás necesidades reais da nosa época (calidade) e que sirva de base común a todos os cidadáns e cidadás (equidade).

As competencias básicas, é dicir, os coñecementos, destrezas e actitudes que todos os individuos necesitan para o seu desenvolvemento persoal e a súa adecuada inserción na sociedade e no mundo laboral, deberían estar desenvolvidas ao acabar a ensinanza obrigatoria e servir de base para unha aprendizaxe ao longo da vida.

Competencias básicas da Física e Química na ESO.

- Competencia en comunicación lingüística: refírese á utilización da linguaxe como instrumento de comunicación oral e escrita.

Na Física e Química trátase de desenvolver a capacidade de comprensión cando se fan lecturas de textos científicos e o alumnado aprende a diferenciarlos doutros que non son científicos, cando se contrastan materiais escritos e audiovisuais de diferentes fontes, tanto descritivos como argumentativos, nun proceso que pasa pola identificación dos conceptos e ideas principais.

Na resolución de problemas débese estimular a lectura comprensiva a través da contextualización da situación, da identificación dos conceptos que aparecen e das relacións que se establecen entre os ditos conceptos e os datos.

Na Física e Química trabállase a expresión oral cando se emiten hipóteses, contrástanse ideas, acláranse significados sobre conceptos ou procesos científicos en contextos diferentes, realízanse sínteses, elabóranse mapas conceptuais, extráense conclusións, realízanse informes ou organízanse debates onde se fomenten actitudes que favorezan a mellora na expresión oral e escrita, a confianza para expresarse en público, o saber escoitar, o contrastar opinións e ter en conta as ideas dos demais.

- Competencia matemática: consiste na habilidade para utilizar e relacionar os números, as súas operacións básicas, os símbolos e as formas de razoamento matemático.

A Física e Química contribúe ao desenvolvemento da competencia matemática, dado que o coñecemento científico se cuantifica grazas á linguaxe matemática. O emprego de números, símbolos, operacións e relacións entre eles forman parte da metodoloxía científica e constitúen unha base importante para a comprensión de leis e principios.

Na realización de investigacións sinxelas, traballos prácticos ou resolucións de problemas desenvólvense capacidades para identificar e manexar variables, para organizar e representar datos obtidos de maneira experimental, para a interpretación gráfica das relacións entre eles, para realizar operacións con números e símbolos, para atopar as solucións correctas, para cuantificar as leis e principios científicos e para utilizar estratexias básicas na resolución. Na Física e Química emprégase o razoamento matemático como apoio cara a unha mellor comprensión das relacións entre conceptos.

- Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico: é a habilidade para interactuar co mundo físico, tanto nos seus aspectos naturais coma nos xerados pola acción humana. Tamén se relaciona co uso do método científico.

Na Física e Química o alumnado aprende os conceptos básicos que lle permitan a análise, desde diferentes eidos do coñecemento científico, da materia, dos fenómenos naturais, das súas transformacións, dos seus efectos sobre o ambiente e a saúde, dos cambios e dos obxectos tecnolóxicos.

- Competencia social e cidadá: fai posible comprender a realidade social en que se vive, cooperar, convivir e exercer a cidadanía democrática nunha sociedade plural, así como participar a melloralala.

A Física e Química trata de dotar ao alumnado das habilidades necesarias para comprender a problemática actual en relación coa súa persoa, co resto da sociedade e co planeta. A aproximación do

currículo á situación concreta na cal se vive facilita a participación activa do alumnado en actividades que impliquen esa cidadanía responsable.

- Competencia cultural e artística: supón comprender, apreciar e valorar criticamente diferentes manifestacións culturais e artísticas.

A Física e Química contribúe a desenvolver esta competencia cando se promove a presentación das ideas ou traballos en formatos diversos.

- Competencia para aprender a aprender: implica dispoñer de habilidades para iniciarse na aprendizaxe e ser capaz de continuar aprendendo de xeito cada vez máis eficaz e autónomo, de acordo cos propios obxectivos e necesidades.

O desenvolvemento da competencia de aprender a aprender desde os ámbitos científico e tecnolóxico, nun mundo en continuo e acelerado cambio, implica espertar inquedanzas e motivacións cara á aprendizaxe permanente. Cando afloran as ideas previas do alumnado sobre os contidos científicos, favorécese esta competencia xa que se está a promover que o alumnado sexa consciente dos seus propios coñecementos e limitacións. Pódese empregar a historia da ciencia para que os estudantes non caian no desánimo de estar case sempre errados nas súas concepcións, cando ata os máis grandes científicos experimentaron erros e resistencias ás novas ideas.

- Autonomía e iniciativa persoal: supón ser capaz de imaxinar, emprender, desenvolver e avaliar accións ou proxectos individuais ou colectivos con creatividade, confianza, responsabilidade e sentido crítico.

- Tratamento da información e competencia dixital: comprende as habilidades para buscar, obter, procesar e comunicar información, e a utilización das novas tecnoloxías para este labor.

A Física e Química contribúe a competencia de tratamento da información e competencia dixital, xa que se traballan habilidades para identificar, contextualizar, relacionar e sintetizar a información procedente de diferentes fontes e presentada en diversas linguaxes propias das tecnoloxías da información e comunicación, como os buscadores pola internet, documentos dixitais, revistas divulgativas na web, presentacións electrónicas e simulacións interactivas. Cando se traballa a crítica reflexiva sobre as informacións de tipo científico que achegan as tecnoloxías da información e a comunicación, foméntanse actitudes favorables ao emprego delas evitando o seu emprego indiscriminado.

Cando se apoia a aprendizaxe de modelos teóricos por medio de simulacións, cando se traballan representacións de datos por medio de programas informáticos, cando se realizan experiencias virtuais para contrstanlas coas reais, cando se presentan estruturas moleculares, atómicas, situacións problemáticas coa axuda de ordenadores, desde a Física e Química estase a contribuír á competencia dixital.

As competencias son interdependentes, de modo que algúns elementos delas se entrecruzan ou abordan perspectivas complementarias. Ademais, o desenvolvemento e a utilización de cada unha require á súa vez das demais. Nalgúns casos, esta relación é especialmente intensa. Por exemplo, algúns elementos esenciais das competencias en comunicación lingüística, aprender a aprender ou tratamento da información e competencia dixital están estreitamente relacionados entre si e xuntos forman a base para o desenvolvemento e utilización do resto das competencias. Da mesma maneira, a resolución de problemas, a actitude crítica, a xestión das emocións, a iniciativa creativa ou a toma de decisións con avaliación do risco involucran diversas competencias.

FÍSICA E QUÍMICA. 3º ESO

OBXECTIVOS. CONTIDOS. SECUENCIA E TEMPORALIZACIÓN.

EDUCACION EN VALORES.

COMPETENCIAS QUE SE TRABALLAN.

BLOQUE I: CONTIDOS COMÚNS.

OBXECTIVOS DIDÁCTICOS:

- Aplicar o método científico a problemas concretos.
- Recoñecer que existe máis dun método para facer ciencia.
- Diferenciar magnitudes fundamentais das derivadas.
- Clasificar as distintas magnitudes en vectoriais e escalares.
- Coñecer o Sistema Internacional de unidades e realizar cambios de unidades dunha forma correcta.
- Saber que toda medida leva asociada unha imprecisión.
- Dar os resultados das medidas mediante cifras significativas e notación científica.
- Debuxar unha gráfica correctamente e a partir da liña obtida deducir a relación que hai entre as variables.
- Coñecer as normas básicas de seguridade e de traballo no laboratorio.

CONTIDOS :

- Utilización de estratexias propias do traballo científico, mediante a proposta de sinxelas investigacións para a resolución de situacións problema, discusión do seu interese, identificación de variables que interveñen, formulación dalgunha hipótese de traballo, seguimento dunha planificación na posta en práctica, recollida organizada dos datos, interpretación de resultados e comunicación das conclusións.
- Busca, selección e valoración crítica de información de carácter científico utilizando as tecnoloxías da comunicación e da información e outras fontes.
- Interpretación de información de carácter científico coa axuda de modelos axeitados, e utilización desta información para formar unha opinión propia e expresarse axeitadamente, coa axuda de tecnoloxías da comunicación e da información e outras fontes.
- Valoración das achegas das ciencias da natureza ao longo da historia, para lles dar resposta ás necesidades dos seres humanos e mellorar as condicións da súa existencia, así como apreciar e desfrutar da diversidade natural e cultural, participando na súa conservación, protección e mellora.
- Asimilar as diferenzas sociais derivadas da desigual repartición da riqueza no mundo, que provoca unhas condicións de enorme desvantaxe en aspectos de saúde e ambiente dos países pobres respecto dos ricos.
- Posta en práctica correcta dos procedementos experimentais e respecto polas normas de seguridade.

CONTIDOS PROCEDEMENTAIS:

- Manexar con rigor a simboloxía das unidades de acordo co SI.
- Realización de comentarios de textos científicos.
- Identificación e variedade de procedementos e técnicas que utilizan os científicos na busca de solucións a problemas como superación dunha visión simplista do método científico.
- Utilización de instrumentos de medida, identificando a escala e comprobando a precisión, a sensibilidade e a exactitude.
- Recoñecemento do grao de erro e incerteza dun resultado, como consecuencia dunha adecuada interpretación da precisión dos instrumentos que se usan para medir.
- Análise de gráficas a partir de datos experimentais.

CONTIDOS ACTITUDINAIS:

- Interese polo procedemento de recollida de datos en táboas e confección de informes de acordo cos principios do método científico.
- Respecto polas normas de utilización de instrumentos e valoración da importancia da perfección na realización de traballos.
- Valoración das aportacións da Ciencia ao desenvolvemento da humanidade e as melloras das condicións de vida.

- Valoración positiva do traballo colectivo dos científicos. Como actualmente hai unha enorme cantidade de información debe traballarse en equipo.
- Apreciar a importancia de realización de medidas de calidade, tomando as precaucións oportunas en cada operación, para obter resultados fiables.
- Actitude reflexiva e dialogante ante as situacións de traballo e no contraste de ideas.

EDUCACION EN VALORES :

Educación para o consumidor:

- Un dos cometidos da unidade é que os alumnos, como consumidores, relacionen e interpreten as diferentes magnitudes que se utilizan na vida cotiá, por exemplo, a masa cando se adquire ou se consume determinados artigos, o tempo (data de caducidade de produtos alimenticios) a temperatura (de conservación dos alimentos).

Educación non sexista:

- Historicamente, as mulleres científicas son menos coñecidas que os homes científicos. Desde hai varias décadas isto está cambiando porque as mulleres empezaron a ter acceso á educación ao igual que os homes. Buscar referencias a mulleres científicas dentro da historia. Comentar que en moitos casos as súas contribucións foron desprezadas polos seus compañeiros masculinos. Para probar este descoñecemento das mulleres científicas podemos suxerir aos alumnos buscar información sobre a vida dalgunhas destas mulleres descoñecidas. Por exemplo: Margarita Salas, Vera Rubin, Rosalind Franklin.

COMPETENCIAS QUE SE TRABALLAN:

Competencia matemática:

- A medida, cambio de unidades a través de factores de conversión, o uso da calculadora, a notación científica, a ordenación e clasificación de datos e representacións gráficas desenvolven a competencia matemática do alumnado.

Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico:

- Nesta unidade desenvólvese sobre todo a importancia do método científico, non só como un método para traballar, senón como un sistema que garante que as leis e os feitos que teñen a súa base de estudo desta forma garanten a súa seriedade. De feito, faise fincapé no mal tratamento de conceptos científicos pra vender ideas falsas: publicidade enganosa, videntes, etc.

Competencia social e cidadá:

- Desenvolvendo o espírito crítico e a capacidade de análise e observación da ciencia contribúese a conseguir esta competencia.

Tratamento da información e competencia dixital:

- Páxinas web relacionadas coa ciencia, a materia e a súa medida cos pasos do método científico e con enlaces para realizar distintas experiencias como por exemplo o cálculo da densidade dun material a partir da masa e o volume dun anaco de materia composto por ese material.

Buscar páxinas que fagan referencia ao traballo das mulleres científicas ao longo da historia.

TEMPO PREVISTO: Desenvolvemento teórico e actividades: 7 horas.

Desenvolvemento práctico: 1 hora.

BLOQUE 2. DIVERSIDADE E UNIDADE DA ESTRUTURA DA MATERIA E OS SEUS CAMBIOS.

Diversidade da materia.

OBXECTIVOS DIDÁCTICOS:

- Diferenciar entre substancia pura e mestura.
- Saber identificar unha substancia pura a partir dalgunha das súas características.
- Distinguir entre elementos e compostos.
- Saber diferenciar unha mestura heteroxénea dunha mestura homoxénea (disolución).
- Coñecer e diferenciar os compoñentes dunha disolución.
- Coñecer os procedementos físicos utilizados para separar as substancias que forman unha mestura.
- Efectuar cálculos sinxelos sobre a composición das disolucións.
- Coñecer as disolucións e as variacións das súas propiedades coa concentración.
- Coñecer a teoría atómico-molecular de Dalton.
- Entender o concepto de elemento e mestura a partir da teoría de Dalton.
- Saber identificar e clasificar substancias próximas á realidade do alumno.

CONTIDOS:

- Caracterización de mestura e substancia pura. Identificación de substancias puras a través das súas propiedades características. Planificación e elección experimental das técnicas de separación de substancias máis axeitadas. Valoración do uso das técnicas de separación de substancias en mesturas para o desenvolvemento da vida e para a obtención de recursos.
- Identificación de disolucións, dos seus compoñentes, caracterización da súa composición mediante as diferentes formas de expresar a concentración das substancias. Preparación de disolucións de concentración coñecida. Importancia das disolucións en produtos de consumo habitual e repercusións sobre a saúde das persoas e o ambiente.

CONTIDOS PROCEDEMENTAIS:

- Realización de experiencias no laboratorio nas que os alumnos preparen disolucións de sólidos en auga dunha determinada concentración.
- Identificación dalgunhas mesturas importantes para a súa utilización na industria e na vida diaria.
- Utilización de procedementos físicos e mecánicos baseados nas propiedades características das substancias puras, para separar estas dunha mestura.
- Realización de exercicios onde interveñan concentración de disolucións.
- Realizar a lectura comprensiva dun texto.

CONTIDOS ACTITUDINAIS

- Recoñecer a importancia do traballo riguroso no laboratorio para a obtención de resultados coherentes.
- Ter sempre en conta a importancia das normas de seguridade cando traballamos no laboratorio.
- Actitude de interrogación e investigación ante calquera situación, problema ou información contrastable, relativa á Química.
- Valoración do traballo da ciencia encamiñado a mellorar as condicións de vida e rexeitamento dos abusos dos científicos contra o ser humano e o medio ambiente.
- Valorar a importancia dos modelos teóricos a fin de poder explicar calquera feito cotián.

EDUCACION EN VALORES :

Educación para a saúde:

- Recoñecer e valorar a importancia das substancias na nosa vida. Ao coñecer a clasificación das substancias, o alumno pode comprender as medidas de hixiene e conservación referentes a substancias importantes para a vida.

- Explicar aos alumnos que no mercado existen moitas bebidas que posúen moito alcohol (whiski, xinebra...) Facer entender aos alumnos os perxuícios do alcohol para a nosa saúde, para conducir automóbiles, para manipular máquinas, etc.

Educación ambiental:

- Aproveitando os contidos das disolucións e mesturas heteroxéneas, pódense desenvolver nos alumnos actitudes que favorezan a valoración e o respecto do medio natural, non tirando disolucións homoxéneas ou heteroxéneas que contaminen ao medio ambiente.

COMPETENCIAS QUE SE TRABALLAN:

Competencia matemática:

- No tratamento das disolucións e as medidas de concentración, trábballase o cambio de unidades e as proporcións. Na solubilidade, interprétanse gráficas.

Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico:

- Nesta unidade a descrición e clasificación da materia faise desde o punto de vista microscópico. Pártese do máis simple para ir diversificando a clasificación. O estudo das mesturas realízase partindo de exemplos próximos á realidade do alumno. A separación de mesturas faise con ilustracións sinxelas. Experiencias para realizar na aula ou laboratorio reforzan o carácter procedemental deste contido.

Competencia social e cidadá:

- O estudo da materia é imprescindible para a consecución desta competencia. As substancias forman parte da vida e poñeranse exemplos de substancias comúns e a súa clasificación, como por exemplo desde unha bebida refrescante ata o sangue.

Competencia para aprender a aprender:

- Nesta unidade trabállanse habilidades para que o alumno sexa capaz de continuar aprendendo de forma autónoma de acordo cos obxectivos da unidade.

Autonomía e iniciativa persoal:

- O coñecemento sobre a materia e como se clasifica contribúe a desenvolver no alumnado as destrezas necesarias para avaliar e emprender proxectos individuais ou colectivos.

Tratamento da información e competencia dixital:

- Páxinas web relacionadas coa clasificación da materia, coas técnicas de laboratorio como filtración, destilación, decantación, etc.
- Busca de páxinas web relacionadas coas disolucións que conteñan a súa preparación, concentración, variación da solubilidade coa temperatura, etc.

TEMPO PREVISTO: Desenvolvemento teórico e actividades: 6 horas.

 Desenvolvemento práctico: 2 horas.

A unidade na estrutura da materia.

OBXECTIVOS:

- Coñecer os estados físicos en que pode encontrarse a materia.
- Coñecer as leis dos gases.
- Coñecer a teoría cinético-molecular.
- Identificar os diferentes cambios de estado e coñecer os seus nomes.
- Explicar as propiedades dos gases, os líquidos e os sólidos tendo en conta a teoría cinética.
- Explicar os cambios de estado a partir da teoría cinética.
- Interpretar fenómenos macroscópicos a partir da teoría cinética da materia.
- Diferenciar entre ebulición e evaporación, explicando as diferenzas a partir da teoría cinética.
- Experimentar no laboratorio, mediante prácticas sinxelas, algunha propiedade de sólidos, líquidos e gases.

CONTIDOS:

- Estudo experimental cualitativo das relacións entre a presión, o volume e a temperatura dos gases.
- Interpretación, coa axuda do modelo cinético de partículas, do volume, da temperatura, da presión e das relacións entre esas magnitudes para os gases. Extrapolación do modelo cinético de partículas na interpretación das propiedades dos líquidos e dos sólidos.
- Interpretación, coa axuda do modelo cinético da materia, dalgúns procesos como os cambios de estado, a difusión e a dilatación, así como a diferenza entre mestura e substancia pura.
- Caracterización do cambio físico e químico. Diferenciación experimental entre substancias simples e compostas. Comprobación experimental da conservación da masa e da non-conservación do volume nun sistema, antes e despois dun cambio físico e químico. Diferenciación entre mestura e composto.
- Valoración da importancia histórica do modelo atómico molecular de Dalton para interpretar a diferenza entre substancias simples e compostas.
- Utilización de diversos formatos como o verbal, o icónico, o gráfico e o simbólico para expresar, de xeito comprensivo, información sobre a estrutura e composición das substancias de uso cotián.

CONTIDOS PROCEDIMENTAIS:

- Realizar exercicios numéricos de aplicación das leis dos gases.
- Tratar de explicar algunhas propiedades de sólidos, líquidos e gases utilizando a teoría cinético-molecular.
- Elaborar gráficos.
- Analizar gráficas.
- Completar táboas cos datos obtidos nun experimento.

CONTIDOS ACTITUDINAIS:

- Recoñecer a importancia do traballo riguroso no laboratorio para a obtención de resultados coherentes.
- Ter sempre en conta a importancia das normas de seguridade cando traballamos no laboratorio.
- Aprender a traballar con material delicado, como é o material de vidro no laboratorio.

COMPETENCIAS QUE SE TRABALLAN:

Competencia matemática:

- O traballo coas gráficas que representan as leis dos gases e os cambios de estado axudan á consecución desta competencia. Os cambios de unidades e o concepto de proporcionalidade son procedementos básicos nestes desenvolvementos.

Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico:

- Nesta unidade trabállanse os estados físicos en que se presenta e os cambios de estado. Faise un estudo dos gases e o seu comportamento físico fundamentalmente.

É imprescindible entender e coñecer as propiedades da materia nos seus distintos estados, para crear a base científica necesaria para posteriores cursos.

Competencia social e cidadá:

- O estudo dos gases e o seu comportamento físico é moi importante para o coñecemento do mundo físico que rodea ao alumno. Se estes coñecementos é imposible coñecer a vida e as interaccións desta co medio que a rodea: a respiración, a atmosfera, a manipulación das substancias gasosas.

Competencia para a aprender a aprender:

- Ao longo de toda a unidade trabállanse habilidades nas actividades ou no desenvolvemento, para que o alumno sexa capaz de continuar aprendendo de forma autónoma de acordo cos obxectivos da unidade.

Autonomía e iniciativa persoal:

- O coñecemento e a información contribúen á consecución desta competencia.

Competencia en comunicación lingüística:

- Mediante unha lectura que hai no libro de texto ao final da unidade trabállanse os contidos relacionados coa adquisición da competencia lectora.

Tratamento da información e competencia dixital:

- Páxinas web relacionadas coa teoría cinética dos gases que conteña unha simulación da teoría e que faga referencia á variación da presión dun gas cando varía a temperatura, o volume do recipiente ou o número de partículas.

TEMPO PREVISTO: Desenvolvimento teórico e actividades: 4 horas.
Desenvolvimento práctico: 2 horas.

Os cambios químicos.

OBXECTIVOS DIDÁCTICOS:

- Coñecer o concepto de masa atómica, molecular e mol como cantidade de materia no SI.
- Formular e nomear algunhas substancias usuais mediante as normas da IUPAC.
- Coñecer a diferenza existente entre un cambio físico e un químico.
- Saber utilizar a teoría das colisións para explicar os cambios químicos.
- Interpretar a información contida nunha ecuación química: mol, moléculas e masas.
- Utilizar a unidade de mol en cálculos estequiométricos.
- Aprender a axustar ecuacións químicas tendo en conta a lei de conservación da masa.
- Realizar cálculos de masas a partir de reaccións químicas.

CONTIDOS:

- Realización experimental dalgunhas transformacións químicas sinxelas. Reaccións de combustión. Identificación do que se conserva e do que cambia nas reaccións químicas.
- Recoñecemento da transferencia de enerxía nas reaccións químicas. Aplicación ás combustións e á fotosíntese.
- Interpretación, coa axuda do modelo atómico-molecular, das reaccións químicas como transformación dunhas substancias noutras; representación gráfica e simbólica; identificación do elemento químico; xustificación da conservación da masa e do elemento químico nas reaccións a partir do modelo atómico-molecular.
- Estimación e investigacións sobre a variación da rapidez dunha reacción en función da temperatura, concentración, grao de división dos reactivos. A emisión dos gases nos vehículos e a influencia na calidade do aire: función dos catalizadores.
- Procura, selección de información e análise crítica sobre os beneficios e riscos da fabricación e uso dalgún material de uso cotián. Estimación do impacto ambiental das reaccións de combustión.

CONTIDOS PROCEDEMENTAIS:

- Utilización de criterios axeitados para decidir se unha determinada transformación é ou non unha reacción química.
- Consulta de fontes de información sobre as reaccións químicas.
- Empregar modelos para saber o que sucede nunha reacción química a nivel microscópico.
- Interpretar ecuacións químicas.
- Axustar por tanteo ecuacións químicas sinxelas.
- Resolución de exercicios numéricos sinxelos de estequiometría onde se poña de manifesto a conservación da masa.
- Influencia das reaccións químicas sobre o medio ambiente: a chuvia ácida e o efecto invernadoiro como consecuencia das industrias químicas e a contaminación que produce queimar derivados do petróleo como gasolinas e gasóleos.

CONTIDOS ACTITUDINAIS:

- Coidado e respecto polo material e por minimizar o gasto de reactivos.
- Interese pola pulcritude na manipulación de instrumentos e material de laboratorio e no emprego e verquido de reactivos químicos.
- Valoración dos efectos das transformacións químicas e dos produtos que se orixinan sobre o seu contorno.
- Recoñecer a utilidade de seguir estrictamente as normas de seguridade cando se manipula o material e produtos de laboratorio.
- Reflexionar sobre os problemas de contaminación que se orixinan como consecuencia dos procesos químicos, tanto a nivel industrial como a nivel individual ou doméstico.

- Recoñecer o carácter da Química como un proceso cambiante e dinámico.
- Recoñecemento da importancia da reciclaxe de materiais e da relación entre o custo da reciclaxe e o custo que supón recuperar o medio.
- Interese por non verter residuos tóxicos, procedentes do laboratorio, de forma incorrecta e imprudente.

EDUCACION EN VALORES :

Educación ambiental:

- Proporcionarlle aos alumnos uns coñecementos mínimos para comprender os principais problemas ambientais.
- Fomentar nos alumnos unha actitude responsable cara ao medio ambiente.
- Lograr que os alumnos desenvolvan capacidades e técnicas para relacionarse co medio sen contribuír á súa deterioración, así como hábitos individuais para a súa protección.
- Fomentar nos alumnos a importancia do efecto invernadoiro sobre o clima e as consecuencias que trae o aumento da temperatura sobre o noso planeta, favorecendo actitudes positivas cara ao aforro enerxético para diminuír dito efecto.
- Informar aos alumnos as consecuencias negativas que trae para o solo a chuvia ácida e que para evitar a chuvia ácida debemos reducir as emisións á atmosfera de óxidos de xofre e de nitróxeno. Unha das maneiras de reducir estas emisións é utilizar o transporte público. E outra pode ser a utilización de catalizadores nos automóviles.
- Explicar aos alumnos que os minerais non se extaren puros, polo que necesitan unha serie de procesos químicos para separalos.

Educación para a saúde:

- Podemos aproveitar as experiencias de laboratorio para resaltar a importancia que ten o cumprimento das normas de seguridade no laboratorio e o perigoso que pode ser manipular substancias potencialmente perigosas de forma inadecuada.

COMPETENCIAS QUE SE TRABALLAN:

Competencia matemática:

- Nesta unidade, e traballando con concepto de mol, repásanse as proporcións e as relacións. Nos cambios de unidades séguense utilizando os factores de conversión.

Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico:

- O coñecemento sobre os cambios físicos e químicos axuda a predicir en que sentido ocorrerán os cambios. A teoría das colisións achega claridade para entender a natureza dos cambios. Desta forma constrúense as bases do estudo a fondo sobre os cálculos nas reaccións químicas, tan necesario en cursos posteriores

Competencia social e cidadá:

- O estudo das reaccións químicas reforza os coñecementos sobre as cuestións ambientais. Contribúe a exercer a cidadanía democrática nunha sociedade actual, podendo, grazas á información, participar na toma de decisións e responsabilizarse fronte aos dereitos e deberes da cidadanía.

Competencia para aprender a aprender:

- Ao longo de toda a unidade trabállanse as destrezas necesarias para que a aprendizaxe sexa o máis autónoma posible. As actividades están deseñadas para exercitar habilidades como: analizar, procesar, avaliar, sintetizar e organizar os coñecementos novos

Tratamento da información e competencia dixital:

- Mediante unha lectura que está no libro de texto ao final da unidade trabállase con artigos de prensa para contextualizar a información da unidade en temas actuais relacionados coa vida cotiádo alumno. Propóñense tamén algunhas páxinas web que reforzan os contidos da unidade.

Competencia en comunicación lingüística:

- Nunha sección que hai ao final do libro chamada recanto da lectura trabállanse de forma explícita os contidos relacionados coa adquisición da competencia lectora, a través de textos con actividades de explotación.

TEMPO PREVISTO: Desenvolvemento teórico e actividades: 7 horas.

BLOQUE 3. A NATUREZA ELÉCTRICA DA MATERIA.

Propiedades eléctricas e magnéticas da materia.

OBXECTIVOS DIDÁCTICOS:

- Saber o que son as cargas eléctricas e que propiedades posúen.
- Distinguir entre conductores e illantes.
- Comprender que a corrente eléctrica consiste no movemento de cargas eléctricas e que ditas cargas non son producidas polo xerados.
- Saber os elementos que forman un circuíto eléctrico sinxelo.
- Saber o que é a intensidade de corrente, a tensión e a resistencia eléctrica.
- Saber realizar cálculos en circuítos eléctricos aplicando a lei de Ohm.
- Aprender a conectar varias resistencias ou pilas en serie, paralelo e de forma mixta.
- Coñecer e saber colocar correctamente un amperímetro e un voltímetro nun circuíto.
- Coñecer as magnitudes de que depende o consumo enerxético nun aparello eléctrico.
- Coñecer o uso da electricidade na vida diaria.
- Identificar as interaccións eléctricas e magnéticas utilizando a carga eléctrica na interpretación das interaccións.

CONTIDOS CONCEPTUAIS:

- Identificación experimental das interaccións eléctricas e magnéticas. Utilización da carga eléctrica na interpretación das interaccións.
- Análise de movemento de cargas: circuíto eléctrico.
- Importancia da electricidade nas condicións da nosa vida cotiá e no desenvolvemento científico e tecnolóxico. Valoración das medidas preventivas.

CONTIDOS PROCEDIMENTAIS:

- Aproximación dos fenómenos eléctricos a situacións da vida real.
- Observación e análise das repercusións do emprego dos fenómenos eléctricos e magnéticos pola sociedade actual, sobre o medio ambiente e a saúde.
- Realización de experiencias clásicas no desenvolvemento e na unificación da electricidade e do magnetismo.
- Resolver problemas numéricos en que aparezan as distintas magnitudes tratadas na unidade, como son intensidade de corrente, tensión, resistencia...
- Realización de actividades experimentais con circuítos eléctricos sinxelos.
- Representación de gráficos e interpretación de táboas de valores.

CONTIDOS ACTITUDINAIS:

- Valoración da investigación física como medio de coñecemento das propiedades magnéticas dos materiais.
- Recoñecemento e valoración da importancia da electricidade para a calidade de vida e o desenvolvemento industrial e tecnolóxico.
- Respetar as normas de seguridade no uso dos aparellos eléctricos.
- Acercarse á vida dos científicos destacados para intentar comprender as súas motivacións.
- Coidado e respecto polo material, instrumentos e instalación eléctrica do laboratorio.
- Cooperar e mostrar compañerismo para a realización de actividades en grupo.
- Fomentar hábitos destinados ao aforro de enerxía eléctrica.

EDUCACION EN VALORES :

Educación do consumidor:

- Realización dunha campaña de seguridade para o manexo da electricidade.
- Realización dunha campaña de recollida de pilas para evitar a contaminación

- Conxunto de normas de seguridade para a manipulación de aparellos eléctricos.
- Afianzar nos alumnos o concepto de aforro enerxético en relación co uso dos distintos aparellos eléctricos.
- Analizar que aparellos teñen un maior consumo e como podemos reduci-lo.
- Utilizar sempre que sexa posible electrodomésticos de tipo AAA
- Promover na clase unha conciencia de consumo responsable e crítica ante o consumismo e a publicidade.

Educación para a saúde:

- Conxunto de normas de seguridade para a manipulación de aparellos eléctricos.
- Informarse sobre a influencia na saúde dos campos magnéticos creados por correntes eléctricas, e polas antenas de telefonía móbil.

Educación para a igualdade de oportunidades dos dous sexos:

- Relacionar os descubrimentos científicos cos progresos tecnolóxicos e coas súas aplicacións á vida diaria, que fixeron cambiar as formas de vivir, mellorando a calidade de vida e alixeirando duras tarefas.
- Consolidar habilidades e recursos para que os alumnos, tanto mozos como mozas, poidan realizar calquera tipo de tarefas na aula e no laboratorio.

COMPETENCIAS QUE SE TRABALLAN:

Competencia matemática:

- Nesta unidade, o apoio matemático é imprescindible. Fraccións, ecuacións e cálculos son necesarios para resolver os problemas numéricos de resistencias equivalentes, potencia, consumo enerxético, etc.

Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico:

- O coñecemento dos fundamentos básicos de electricidade e das aplicacións derivadas desta fai que esta unidade contribúa de forma importante á consecución das habilidades necesarias para interactuar co mundo físico, posibilitando a comprensión de sucesos de xeito que o alumno se poida desenvolver de forma óptima nas aplicacións da electricidade.

Competencia social e cidadá:

- Saber como se xera a electricidade e as aplicacións desta fai que o alumno se forme en habilidades propias da vida cotiá como: conexión de lámpadas, coñecemento dos perigos da manipulación e cálculo do consumo. Isto último desenvolve unha actitude responsable sobre o consumo de electricidade. Ademais, incídese no cara que é a enerxía que proporcionan as pilas, así como a necesidade de utilizar sempre enerxías renovables.

Competencia para aprender a aprender:

- Ao longo de toda a unidade trabállanse as destrezas necesarias para que a aprendizaxe sexa o máis autónoma posible. As actividades están deseñadas para exercitar habilidades como: analizar, adquirir, procesar, avaliar, sintetizar e organizar os coñecementos novos.

Tratamento da información e competencia dixital:

- Páxina web relacionada cos circuitos eléctricos. Tendo en conta a estrutura atómica, explicar a corrente eléctrica en circuitos con elementos agrupados en serie, en paralelo ou de forma mixta.
- Páxina web con simulacións de cargas eléctricas e electromagnetismo.
- Unha páxina onde aparece unha revisión histórica dos descubrimentos sobre a electricidade.

Competencia en comunicación lingüística:

- Ao final desta unidade no libro de texto hai unha sección chamada recanto da lectura onde se traballa de forma explícita os contidos relacionados coa adquisición da competencia lectora.

TEMPO PREVISTO: Desenvolvemento teórico e actividades: 7 horas.

Desenvolvemento práctico: 3 horas.

A estrutura do átomo.

OBXETIVOS DIDÁCTICOS:

- Coñecer a natureza eléctrica da materia, así como as experiencias que a poñen de manifesto.
- Saber mediante que mecanismos se pode electrizar un corpo.
- Coñecer a estrutura última da materia e a súa constitución por partículas cargadas electricamente.
- Coñecer os distintos modelos atómicos de constitución da materia.
- Aprender a identificar as partículas subatómicas e as súas propiedades máis relevantes.
- Explicar como está constituído o núcleo atómico e como se distribúen os electróns nos distintos niveis electrónicos.
- Aprender os conceptos de número atómico, número másico e masa atómica.
- Coñecer as aplicacións dos isótopos radioactivos.
- Elementos e compostos.
- Clasificación dos elementos: metais, non metais e gases nobres.
- Sistema periódico actual.
- Os elementos químicos máis comúns.
- Agrupación de elementos: átomos, moléculas e cristais.
- Saber relacionar a estrutura dos compostos coas súas propiedades.
- Formular e nomear algunhas substancias usuais mediante as normas da IUPAC.

CONTIDOS CONCEPTUAIS:

- Selección de información e análise crítica da contribución do estudo da electricidade ao coñecemento da estrutura da materia.
- Incorporación da carga eléctrica á estrutura atómica. Caracterización dos elementos químicos.
- Identificación dos compoñentes estruturais da materia: átomos, moléculas e ións. Comparación de substancias con estruturas de átomos libres, moleculares e xigantes. Relación entre a estrutura e as súas propiedades.
- Aproximación cualitativa á radioactividade e aos efectos das radiacións ionizantes sobre a saúde e o ambiente. Importancia dos isótopos na investigación científica e médica. Valoración de medidas preventivas e protectoras.

CONTIDOS PROCEDIMENTAIS:

- Realizar experiencias sinxelas que mostren formas de electrizar un corpo.
- Realizar experiencias que mostren os dous tipos de cargas existentes.
- Realizar experiencias sinxelas que poñan de manifesto a natureza eléctrica da materia.
- Calcular masas atómicas de elementos coñecidas as dos isótopos que os forman e as súas abundancias.
- Completar táboas cos números que identifican aos diferentes átomos.
- Identificar símbolos de diferentes elementos químicos.
- Elaboración de informes sobre a composición e utilización de produtos químicos sinxelos de uso corrente, utilizando a linguaxe científica para identificalos.
- Interpretar a táboa periódica.

CONTIDOS ACTITUDINAIS:

- Observar a aplicación do modelo científico na evolución dos modelos atómicos e nas propostas das distintas ordenacións dos elementos.
- Recoñecer a visión dinámica da investigación na Química a partir das aportacións de teorías e modelos sucesivos que melloran e complementan os anteriores.
- Adquirir cara as teorías unha postura crítica que será a responsable da súa evolución.
- Potenciar o traballo individual e en equipo.
- Valorar o coñecemento científico como instrumento imprescindible na vida cotiá.
- Apreciar a utilidade de toda a información que nos ofrece a táboa periódica dos elementos.

- Toma de conciencia das precaucións necesarias para o manexo de produtos químicos no laboratorio.
- Valorar a actitude perseverante do traballo dos científicos, collendo como exemplo o labor do matrimonio Curie.
- Mostrar unha actitude de colaboración e interese nas relacións experimentais que se leven a cabo.

EDUCACION EN VALORES :

Educación para a saúde:

- O ser humano necesita uns determinados elementos químicos para vivir. Analizaremos as necesidades de tomar determinados elementos e indicar en que alimentos se encontran estes elementos máis importantes. Tamén se pode aproveitar para abordar as consecuencias que se derivan da carencia de algún elemento no noso organismo.
- Identificar os problemas derivados da radioactividade. Pero, tamén, valorar as repercusións positivas na medicina e na ciencia.
- Ensinar aos alumnos a respectar os carteis con símbolos que nos indican «zona con radioactividade» As mulleres embarazadas teñen que extremar as precaucións nestas zonas. Durante o embarazo non deben facer ningunha radiografía, xa que a radiación podería dificultar o correcto desenvolvemento do neno.

Educación para a paz:

- Desenvolver nos alumnos unha actitude crítica e de repulsa cara a aplicación da na construción de armas, como na bomba atómica.

Educación cívica:

- Podemos aproveitar tamén esta unidade para facer referencia ao problema que ten unha gran parte da humanidade no acceso á auga, reflexionar sobre o consumo abusivo que se realiza en moitos países desenvolvidos e as graves carencias e enfermidades que soportan outros países debido á súa escaseza.

COMPETENCIAS QUE SE TRABALLAN:

Competencia matemática:

- Nos exercicios relacionados co tamaño e a carga das partículas atómicas trabállase coa notación científica e as potencias de dez. Na determinación da masa atómica, tendo en conta a riqueza dos isótopos, trabállanse as porcentaxes. Tamén ao estudar os elementos e compostos químicos necesarios para a vida se traballa coas porcentaxes.

Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico.

- Continuando co estudo da materia, agora desde o punto de vista microscópico, esta unidade xérase a partir do desenvolvemento histórico do estudo da natureza eléctrica da materia. Para estudar esta propiedade recórrese a tres aparellos: o versorio, o péndulo eléctrico e o electroscope. Estúdase a electrización por contacto e por indución. Deste xeito, ponse de manifesto a existencia de electricidade positiva e negativa. A partir de aquí, internámonos no estudo das partículas que compoñen o átomo, sen afastarnos da cronoloxía dos descubrimentos.

A partir do coñecemento de todos os elementos químicos, chégase á información de cales son imprescindibles para a vida, así como os compostos que forman. Tamén se fala da CDR dos elementos fundamentais, para que serve e o que produce a súa falta e en que alimentos se encontra.

Tratamento da información e competencia dixital.

- Paxinas web relacionadas coa experiencia de Rutherford, enerxía nuclear, táboa periódica, unión entre átomos, formación de moléculas, cristais iónicos e metálicos isótopos usados en medicina, residuos radioactivos e transporte.

Competencia para aprender a aprender:

- Ao longo de toda a unidade trabállanse habilidades, nas actividades ou no desenvolvemento, para que o alumno sexa capaz de continuar de forma autónoma de acordo cos obxectivos da unidade.

Autonomía e iniciativa persoal:

- O coñecemento e a información contribúen á consecución desta competencia.

Competencia en comunicación lingüística:

- Ao final desta unidade no libro de texto hai unha sección chamada recanto da lectura onde se traballa de forma explícita os contidos relacionados coa adquisición da competencia lectora.

TEMPO PREVISTO: Desenvolvemento teórico e actividades: 12 horas.
 Desenvolvemento práctico: 2 horas.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN RELACIONADOS COAS COMPETENCIAS BÁSICAS. (3º ESO)

1. Utilizar procedementos que permitan diferenciar mesturas, substancias simples e compostos en materiais de uso cotián, identificar a composición das mesturas en produtos de consumo habitual e preparar algunha disolución sinxela.

Este criterio trata de constatar se o alumnado recoñece cando un material é unha substancia pura ou unha mestura e, neste último caso, coñece técnicas de separación, sabe deseñar e realizar algunha delas, utiliza criterios para clasificar as substancias en simples e compostas e diferencia mesturas de compostos. Tamén se debe comprobar que utiliza a información das etiquetas dos produtos de consumo cotián para identificar a composición das mesturas, especialmente a concentración en masa e as porcentaxes tanto en masa como en volume. Valoraranse as habilidades prácticas á hora de preparar disolucións cunha determinada concentración en masa e a capacidade para salientar a importancia dalgúns materiais para a sociedade.

2. Identificar e cuantificar algunhas propiedades dos materiais nos seus distintos estados de agregación, diferenciando a descrición macroscópica da interpretación con modelos.

Trátase de verificar que o alumnado determine algunhas propiedades características das substancias, levando a cabo experiencias sinxelas que as poñan de manifesto. Interpreta coa axuda do modelo cinético os conceptos de presión, temperatura e cambios de estado. Tamén se valorará a interpretación cualitativa das representacións gráficas que reflectan relacións entre propiedades.

3. Clasificar distintos tipos de substancias e os procesos de cambio utilizando criterios macroscópicos e as premisas do modelo de Dalton.

Preténdese comprobar se o alumnado emprega algún criterio macroscópico que lle permita clasificar os cambios nas substancias, diferenciar mesturas de compostos e estes de substancias simples, utilizando procedementos experimentais sinxelos; valorando a contribución de Dalton ao modelo de materia para xustificar os ditos cambios e interpretar a existencia de substancias simples e de compostos.

4. Interpretar e representar reaccións químicas utilizando o modelo atómico-molecular, así como para xustificar a conservación da masa en sistemas pechados.

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

5. Identificar fenómenos eléctricos e magnéticos 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 eléctricas e magnéticas, explicalas cualitativamente co concepto de carga, mostrando o seu coñecemento da estrutura eléctrica da materia. Valorarase tamén se é capaz de utilizar instrumentos sinxelos e é consciente das repercusións dos coñecementos sobre a electricidade e a necesidade da eficiencia e do aforro enerxético.

6. Analizar a evolución do modelo atómico ao introducir a natureza eléctrica da materia e identificar as aplicacións de substancias radioactivas.

Trátase de comprobar que o alumnado comprende que os cambios nos modelos da materia teñen como obxectivo a procura de explicacións das súas propiedades e dos fenómenos cotiáns. Tamén se trata de comprobar se valora as aplicacións da radioactividade, principalmente en medicina, mediante a participación en traballos, debates, etc. sobre elas e se xustifica as medidas de protección nos traballos que impliquen perigos.

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

ACTITUDES, VALORES E NORMAS.

- Valoración da importancia da utilización de modelos e teorías na construción do coñecemento da física e da química, tendo en conta o carácter aberto e dinámico destas ciencias.
- Interese pola observación de fenómenos físico-químicos naturais.
- Valoración da investigación científica como medio de obter coñecemento.
- Interese pola realización correcta das actividades experimentais, o rexistro das observacións e a confección dos correspondentes informes.
- Coidado do material e instrumental do laboratorio, respecto polas súas normas de utilización, así como polas normas de seguridade no laboratorio.
- Cooperación e corresponsabilidade no traballo en equipo, recoñecendo a súa importancia en toda actividade científica.
- Actitude receptiva e dialogante diante dos puntos de vista dos demais.
- Conciencia da interrelación das ciencias experimentais, así como coa tecnoloxía e coas ciencias sociais, e interese polos avances científico-tecnolóxicos para dar resposta ás necesidades da humanidade.
- Busca da obxectividade diante de informacións, procedentes de diversas fontes, relacionadas coa física e a química.

FÍSICA E QUÍMICA. 4º ESO

OBXECTIVOS. CONTIDOS. SECUENCIA E TEMPORALIZACIÓN.

EDUCACION EN VALORES.

COMPETENCIAS QUE SE TRABALLAN.

BLOQUE 1: AS FORZAS COMO INTERACCIÓN.

As forzas e os cambios de movemento.

OBXECTIVOS DIDÁCTICOS:

- Comprender a necesidade dun sistema de referencia para describir un movemento.
- Coñecer os conceptos básicos relativos ao movemento: traxectoria, posición, desprazamento.
- Diferenciar velocidade media de velocidade instantánea.
- Clasificar os movementos segundo a súa traxectoria.
- Identificar o movemento rectilíneo uniforme, uniformemente acelerado e movemento circular uniforme.
- Identificar a caída libre como un movemento rectilíneo uniformemente acelerado.
- Utilizar correctamente as leis do movemento.
- Saber expresar graficamente os tipos de movemento.
- Recoñecer os efectos das forzas.
- Identificar as forzas presentes en situacións cotiás.
- Calcular a forza resultante dun sistema de forzas.
- Comprender o significado de inercia.
- Relacionar a forza aplicada a un corpo e a aceleración que este adquire.
- Recoñecer a existencia da parella de forzas acción-reacción.
- Relacionar os movementos coas causas que os producen.

CONTIDOS:

- Recoñecemento do carácter relativo do movemento. Sistemas de referencia.
- Análise cualitativa dos movementos rectilíneos e curvilíneos. Análise cuntitativa do movemento rectilíneo e uniforme. Relación entre o tipo de movemento e a representación gráfica correspondente.
- Valoración das achegas de Galileo ao estudo experimental da caída libre. Identificación da aceleración como o cambio no estado de movemento dos corpos.
- Identificación de forzas que interveñen na vida cotiá. A mecánica de Newton.
- Caracterización do concepto de forza como interacción: acción-reacción. Carácter vectorial das forzas e a súa representación.
- Interpretación de situacións de equilibrio de forzas: inercia. Composición gráfica de forzas.
- Comprobación, experimental ou simulada, da relación entre a forza resultante sobre un sistema, a súa masa e a aceleración. Análise dalgúns cambios no movemento dos corpos e a súa relación coa forza. Aplicación a situacións relacionadas con accidentes de tráfico de vehículos e discusión de medidas preventivas.

CONTIDOS PROCEDEMENTAIS:

- Representación e interpretación de gráficas.
- Resolución gráfica e analítica de exercicios de movementos rectilíneos.
- Resolver numericamente exercicios do movemento circular uniforme.
- Realizar cambios de unidades.
- Identificación dos efectos das forzas sobre os corpos.
- Asociar o punto de aplicación dunha forza coa orixe do vector que a representa.
- Comprobar experimentalmente a lei de Hooke.
- Representar forzas a través de vectores.
- Realizar operacións de cálculo vectorial.
- Resolver exercicios aplicando a ecuación fundamental da dinámica.

ACTITUDES:

- Fomentar a observación e a análise dos movementos que se producen ao noso arredor.

- Apreciar a diferenza entre o significado científico e o significado coloquial que teñen algúns termos utilizados na linguaxe cotiá.
- Favorecer a predisposición á formulación de interrogantes ante feitos da vida cotiá.
- Apreciar a importancia das leis de Newton para interpretar o movemento dos corpos.

EDUCACION EN VALORES :

Educación viaria:

- Desde esta unidade pódese contribuír ás campañas de educación viaria, relacionando a necesidade das limitacións de velocidade co tempo que transcorre e a distancia que se percorre desde que un vehículo inicia a freada ata que se detén.
- Esta reflexión vincula os coñecementos adquiridos na clase con situacións reais, mostrando que os consellos sobre as limitacións de velocidade e a distancia mínima de seguridade entre vehículos teñen fundamentos físicos. Pódense valorar, ademais, as posibles consecuencias nos accidentes de tráfico por incumprimento das normas de circulación.
- Desde a física podemos xustificar a importancia das normas básicas sobre a seguridade nas estradas, como a conveniencia de que todos os ocupantes do vehículo leven posto o cinto de seguridade.
- Nunha situación na que nos vexamos obrigados a frear bruscamente, prodúcese un gran cambio de velocidade nun período de tempo moi pequeno, o que supón que a aceleración de freado do vehículo é moi alta. Se levamos abrochado o cinto de seguridade, este evita que saiamos despedidos cara adiante por efecto da inercia ao frear.

Educación ambiental:

- Abórdase tamén a necesidade de adquirir hábitos responsables no uso do transporte, estudado na súa relación con problemas ambientais, sociais, enerxéticos e de consumo. Por exemplo: a medida que se aumenta a velocidade nun vehículo aumenta o consumo de enerxía favorecendo así a contaminación atmosférica e o despilfarro de recursos naturais.

COMPETENCIAS QUE SE TRABALLAN:

Competencia matemática:

- Nesta unidade os alumnos analizan e interpretan as gráficas do tipo $x-t$ e $v-t$ correspondentes ao movemento rectilíneo uniforme e as gráficas $x-t$, $v-t$ e $a-t$ correspondentes ao movemento rectilíneo uniformemente acelerado, a partir da elaboración do propio gráfico e da súa táboa correspondente. Fan resolución de exercicios de movementos rectilíneos de forma analítica e graficamente traballando con cambio de unidades e utilizando factores de conversión.
- Tamén representan as forzas mediante vectores, polo que realizarán cálculos con vectores, recordando os conceptos de trigonometría. Terán que realizar táboas e gráficas para a comprobación experimental da lei de Hooke.

Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico:

- As distintas actividades propostas nesta unidade aos alumnos faorecen que comprendan os movementos que se producen ao seu redor constantemente, extrapolando desta forma os coñecementos adquiridos na aula a súa vida cotiá. Coñecendo os distintos tipos de forzas os alumnos serán capaces de relacionar os movementos coas causas que os producen como por exemplo o movemento dun coche.

Competencia en comunicación lingüística:

- Mediante a realización dos distintos exercicios e problemas, os alumnos van adquirindo un vocabulario científico que enriquece a súa linguaxe e a comunicación con outras persoas. Na sección do recanto da lectura que está ao final da unidade do libro de texto trabállanse os contidos relacionados coa adquisición da competencia lectora.

Tratamento da información e competencia dixital:

- Páxinas web relacionadas cos movementos, con cálculos de itinerarios por estrada entre dúas cidades, con forzas para sumar ou restar vectores e planos inclinados.

Competencia social e cidadá:

· Nesta unidade ensínaselle aos alumnos a respectar e valorar as opinións dos demais, aínda que estas sexan contrarias ás propias. Tamén se fomentará no alumnado a observación e a analítica de distintos sucesos relacionados coas forzas, de forma que eles adquiren estas capacidades e llas aplican aos sucesos que os rodean na súa vida cotiá contribuíndo desta forma a esta competencia.

Competencia para aprender a aprender:

· Ao longo de toda a unidade trabállanse habilidades nas actividades para que o alumno sexa capaz de continuar aprendendo de forma autónoma de acordo cos obxectivos da unidade.

Autonomía e iniciativa persoal:

Os diversos exercicios realizados na unidade serven para traballar esta competencia.

TEMPO PREVISTO: Desenvolvemento teórico e actividades: 26 horas.
 Desenvolvemento práctico: 4 horas.

As forzas e as deformacións e presións.

OBXECTIVOS DIDÁCTICOS:

- Distinguir entre presión e forza.
- Entender a condición de flotabilidade dalgúns corpos.
- Saber interpretar experiencias relacionadas co principio de Arquímedes.
- Saber cales son as magnitudes que inflúen no impulso que experimenta un corpo cando se somerxe nun fluído.
- Recoñecer os diferentes efectos dunha mesma forza sobre distintas superficies.
- Recoñecer a presenza da presión atmosférica e saber como se pode medir.
- Entender o principio de Pascal e coñecer as súas aplicacións.
- Xustificar a perda aparente de peso dos corpos ao introducilos nos líquidos.
- Coñecer algunhas aplicacións prácticas do principio de Pascal.

CONTIDOS:

- Identificación cualitativa da relación entre a forza e deformación en corpos elásticos. Obxectos e aparellos relacionados.
- Recoñecemento da relación entre a forza e presión nos sólidos. Obxectos de uso cotián que utilizan esta relación.
- Relación entre a presión e a forza aplicada sobre líquidos: aplicacións prácticas.
- Realización dalgunha experiencia sinxela con sólidos mergullados en líquidos. Identificación das variables que determinan a presión nun sólido no seo dun fluído. Achega de Arquímedes á interpretación científica da flotación. Utilización da ecuación fundamental da estática de fluídos para a comprensión de situacións cotiás.
- Deseño, realización de experiencias para poñer de manifesto a presión atmosférica e comunicación dos resultados. Utilización de aparellos para medir a presión como manómetros ou barómetros. Descrición do funcionamento dos altímetros.

CONTIDOS PROCEDIMENTAIS:

- Relacionar a presión no interior dos fluídos coa densidade e coa profundidade.
- Reflexionar sobre por que os corpos flotan.
- Resolver exercicios aplicando o principio de Pascal e o principio de Arquímedes.
- Realizar cambios de unidades de presión.

ACTITUDES:

- Valorar a importancia da estática de fluídos na nosa vida cotiá.
- Analizar con actitude interrogante os fenómenos que ocorren ao noso arredor cada día.

- Valoración da importancia de dispoñer de serie de datos do clima de longos períodos para interpretar fenómenos e problemas actuais como o cambio climático, efecto invernadoiro, etc.
- Recoñecemento da importancia de seguir as pautas do método científico para obter conclusións válidas no progreso da ciencia.

EDUCACION EN VALORES :

Educación para a saúde:

- Cos contidos desta unidade pódense abordar os posibles problemas para a saúde ocasionados ao somerxernos a unha determinada profundidade na auga cando nos mergullamos, ou os efectos da diferenza de presión ao aterrar ou engalar un avión.
- Ao mesmo tempo, analizar a influencia na flotabilidade dun chaleco salvavidas permitiranos destacar a importancia da súa utilización cando realizamos deportes acuáticos.

Educación ambiental:

- A emisión de gases contaminantes (gases de efecto invernadoiro) poden alterar as condicións de equilibrio dinámico da atmosfera, por tanto as condicións de presión, influíndo no quecemento global e contribuíndo ao cambio climático.
- O vento é un factor clave na dispersión natural dos contaminantes. A súa velocidade e dirección dependen das variacións da temperatura na atmosfera. O aumento anormal da temperatura coa altitude, fenómeno coñecido como «inversión térmica», pode provocar un incremento na concentración dos contaminantes, xa que frea o movemento do aire. Nas cidades, a inversión térmica vese agravada pola capa de fumes e axentes contaminantes do aire, capa que recolle a calor procedente da actividade humana.

COMPETENCIAS QUE SE TRABALLAN:

Competencia matemática:

- Nesta unidade os alumnos teñen que relacionar a presión no interior dos fluídos coa densidade e coa profundidade. Na resolución destes exercicios utilízanse ecuacións con proporcionalidade directa e inversa e cálculos matemáticos. En moitas das actividades e problemas da unidade utilízanse táboas para ordenar os resultados e cambios de unidades de presión.

Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico:

- A partir do coñecemento do principio de Pascal e do principio de Arquímedes pódense observar moitas situacións da vida cotiá como por exemplo a flotación dun barco.

Autonomía e iniciativa persoal:

- O coñecemento e a información contribúen á consecución desta competencia.

Competencia en comunicación lingüística:

- Mediante lecturas e realización de problemas e exercicios, os alumnos van adquirindo un vocabulario científico que pouco a pouco aumentará e enriquecerá a súa linguaxe, contribuíndo desta forma a esta competencia.

Tratamento da información e competencia dixital:

- Páxinas web relacionadas coa presión e fluídos e co principio de Arquímedes.

TEMPO PREVISTO: Desenvolvemento teórico e actividades: 12 horas.
 Desenvolvemento práctico: 2 horas.

A mecánica do universo:

OBXECTIVOS DIDÁCTICOS:

- Coñecer a evolución das ideas sobre o universo ao longo da historia.
- Identificar o peso como unha forza gravitatoria.
- Distinguir entre peso e masa.

- Recoñecer o movemento dos corpos cerca da superficie terrestre como un movemento rectilíneo uniformemente acelerado.
- Comprender que o peso dun corpo depende da súa masa e do lugar onde se encontre.
- Analizar a condición de equilibrio en diferentes obxectos.
- Explicar o fenómeno das mareas.

CONTIDOS:

- Realización das observacións celestes directas ou simuladas e identificación das primeiras ideas sobre o Universo.
- Comparación entre a concepción xeocéntrica e a heliocéntrica e a súa capacidade para interpretar as observacións.
- Relación entre as melloras das observacións co telescopio e o reforzo do modelo heliocéntrico. Recoñecemento das achegas de Kepler e Galileo. Valoración e implicación do enfrontamento entre dogmatismo e liberdade de investigación: o xuízo de Galileo.
- Unificación da dinámica terrestre e celeste: a gravitación universal de Newton. Aplicacións en resolución de situacións problemáticas sinxelas onde interveña a atracción gravitatoria.
- Aproximación cualitativa ás ideas actuais sobre o Universo

CONTIDOS PROCEDEMENTAIS:

- Analizar e comparar o modelo xeocéntrico e o modelo heliocéntrico do Universo.
- Resolver problemas de movemento de corpos celestes.
- Situar o centro de gravidade dalgúns obxectos e trazar a vertical para analizar a situación de equilibrio.

ACTITUDES:

- Valoración crítica dos avances científicos e tecnolóxicos para a exploración do universo. Procura e selección de información sobre axencias espaciais (ESA, NASA) e os proxectos conxuntos (ISS). Valoración do uso de satélites artificiais en ámbitos científicos, tecnolóxicos e sociais.
- Valorar as achegas da ciencia para mellorar a calidade de vida.
- Recoñecer a relación entre sociedade, tecnoloxía e o avance que experimentou a ciencia.
- Valorar e respectar as opinións dos demais aínda que sexan diferentes das propias.

EDUCACION EN VALORES :

Educación para a paz. Educación moral:

- A lectura das biografías dos científicos que se nomean ao longo desta unidade permítenos coñecer as persecucións ás que foron sometidos por defender as súas ideas en contra do pensamento da época na que viviron. O traballo científico non sempre foi libre e obxectivo, senón que estivo condicionado por diversas cuestións.
- Reflexionar sobre o traballo de científicos ao longo da historia, atendendo á sociedade e á tecnoloxía presentes en cada momento, axúdanos a respectar as súas ideas, por moito que nos parezan inxenuas desde o coñecemento actual. Todas as achegas científicas, tanto individuais coma colectivas, erróneas ou correctas, inflúen dunha maneira significativa no desenvolvemento da ciencia.

COMPETENCIAS QUE SE TRABALLAN:

Competencia matemática:

- Nalgúns exercicios relacionados coa terceira lei de Kepler utilízanse táboas para ordenar os datos obtidos. Nestes exercicios repásase e utilízase o concepto de proporcionalidade inversa. Nos problemas de movemento de corpos celestes faise necesario o uso da calculadora e, nalguns casos, de notación científica. Tamén se traballa co cambio de unidades a través de factores de conversión.

Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico:

· Esta unidade é fundamental para entender como se formou o noso planeta e o universo en xeral. Ademais, a partir do coñecemento das forzas gravitatorias os alumnos poderán comprender o movemento dos distintos corpos celestes no universo.

Competencia social e cidadá:

· Nesta unidade ensínaselles aos alumnos a valorar as achegas da ciencia para mellorar a calidade de vida, por exemplo a posta en órbita dos diferentes satélites. Para iso móstraselles a relación que existe entre sociedade, tecnoloxía e avance da ciencia.

Tratamento da información e competencia dixital:

· Páxinas web relacionadas coa astronomía e co sistema solar.

Competencia para aprender a aprender:

· Ao longo de toda a unidade trabállanse as destrezas necesarias para que a aprendizaxe sexa o máis autónoma posible. As actividades están deseñadas para exercitar habilidades como: analizar, procesar, avaliar, sintetizar e organizar os coñecementos novos.

TEMPO PREVISTO: Desenvolvemento teórico e actividades: 7 horas

BLOQUE 2: AFONDAMENTO NO ESTUDO DOS CAMBIOS.

Transferencias e transformacións de enerxía.

OBXECTIVOS DIDÁCTICOS:

- Recoñecer as transformacións de enerxía para explicar algúns fenómenos cotiáns.
- Definir enerxía mecánica e coñecer os aspectos baixo os que se presenta.
- Explicar a conservación de enerxía mecánica en situacións sinxelas.
- Distinguir a diferenza entre o concepto físico e o concepto coloquial de traballo.
- Coñecer o concepto de potencia e o de rendemento.
- Describir os efectos dalgunhas máquinas en función do traballo que realizan.
- Valorar a importancia do aforro enerxético.
- Explicar o concepto de temperatura a partir da teoría cinética.
- Diferenciar claramente os conceptos de calor e de temperatura.
- Describir o funcionamento das máquinas térmicas e comprender o concepto de rendemento nunha máquina.
- Coñecer as diferentes formas de transmitirse a calor: condución, convección e radiación.

CONTIDOS:

- Identificación das formas de enerxía mecánica: cinética e potencial gravitatoria cos cambios na velocidade e posición dos obxectos.
- Realización de experiencias onde se poñan de manifesto cambios na enerxía interna dos sistemas
- Recoñecemento das transformacións e transferencias de enerxía por traballo e calor en fenómenos próximos ao alumnado.
- Interpretación cualitativa do traballo como mecanismo de transferencia de enerxía. Estudo da medida da eficacia na realización de traballo: concepto de potencia.
- Interpretación cualitativa da calor como mecanismo de transferencia de enerxía. Máquinas térmicas e as súas repercusións.
- Utilización do principio de conservación de enerxía para resolver situacións físicas sinxelas e próximas aos estudantes, onde se poña de manifesto transformacións e transferencias.

CONTIDOS PROCEDIMENTAIS:

- Identificar a enerxía cinética e a enerxía potencial en diferentes situacións.
- Recoñecer o traballo como unha forma de intercambio de enerxía.
- Resolver exercicios de traballo, potencia e conservación da enerxía mecánica.
- Analizar o funcionamento da máquinas sinxelas.

- Idear algunha experiencia sinxela na que se manifeste o principio de conservación da enerxía.
- Investigar sobre o consumo enerxético, reparto social e problemas ambientais.
- Interpretar esquemas en que se amosan algúns efectos da calor sobre os corpos.

ACTITUDES:

- Valorar a importancia da enerxía nas actividades cotiás.
- Recoñecer o traballo científico no aproveitamento das fontes de enerxía.
- Tomar conciencia do alto consumo enerxético nos países desenvolvidos.
- Toma de conciencia sobre a limitación de recursos enerxéticos non renovables.
- Análise crítica sobre modelos sociais, consumo enerxético e degradación do medio ambiente.
- Concienciación do deber de contribuírmos a un uso xusto e social da enerxía.
- Valoración do emprego de máquinas simples para o desenvolvemento económico e social.
- Valoración do papel da enerxía na sociedade actual e do uso das diferentes fontes para a súa obtención.
- Recoñecemento dalgún desenvolvemento tecnolóxico que contribúa á eficiencia e ao aforro enerxético.
- Fomentar hábitos destinados ao consumo responsable de enerxía.

EDUCACION EN VALORES :

Educación ambiental. Educación para o consumo.

- É moi importante que os alumnos reflexionen sobre o elevado consumo enerxético dos países industrializados. Isto supón un gasto abusivo e irracional de combustibles fósiles, e pode xerar no futuro o esgotamento das fontes enerxéticas tradicionais. Evitalo implica, por un lado, utilizar enerxías alternativas e renovables, e, por outro, adoptar medidas de aforro enerxético, como reciclar ou reutilizar materiais.
- Así mesmo, crece a preocupación da sociedade polo medio natural. As enerxías renovables, procedentes do Sol, o vento ou a auga, xeran enerxía limpa que non provoca acumulación de gases invernadoiro, responsables do cambio climático.
- A través dos contidos o alumnado descubre novas formas de enerxía e, tamén, que a enerxía se conserva transformándose e que na transformación pode degradarse. É necesario entender que a enerxía é un recurso limitado, de desigual disposición para os diferentes países, e que a súa explotación xera graves problemas ambientais e importantes diferenzas sociais.

COMPETENCIAS QUE SE TRABALLAN:

Competencia matemática:

- Nesta unidade, na ecuación do traballo aparece a función trigonométrica coseno, polo que haberá que recordar este concepto matemático, así como o cálculo con ángulos. Tamén se utilizan as porcentaxes no rendemento das máquinas, e o cambio de unidades de enerxía.

Ensínase aos alumnos as transformacións e intercambios de enerxía e a resolución de problemas mediante cálculos matemáticos. Nalgúns exercicios amósase aos alumnos a relación existente entre a calor e a variación de temperatura mediante unha representación gráfica. Farán cambio de unidades de temperatura e de calor.

Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico:

- A partir do coñecemento de conceptos como traballo, potencia e enerxía chégase a entender o funcionamento de ferramentas e de máquinas como, por exemplo, a panca ou a polea. Mediante epígrafes relacionadas co aproveitamento das fontes de enerxía e o seu consumo ínstase aos alumnos a valorar a importancia da enerxía nas actividades cotiás e a non malgastala.

Co coñecemento sobre a calor cgégase a entender a súa relación e coas variacións de temperatura.

Competencia social e cidadá:

- Nesta unidade ensínaselles aos alumnos a recoñecer o traballo científico no aproveitamento das fontes de enerxía, así como a valorar a enerxía e a non malgastala. Foméntase desta forma o aforro de enerxía e, con iso, un desenvolvemento sostible.

Os alumnos mediante a transferencia de enerxía deben tomar conciencia das consecuencias que o desenvolvemento tecnolóxico ten sobre o ambiente e a necesidade de minimizalas. Tamén se fomentan hábitos destinados ao consumo responsable de enerxía

Autonomía e iniciativa persoal:

- A base que a unidade lles proporciona aos alumnos sobre traballo e enerxía pode promover que estes se formulen novas cuestións respecto a feitos do seu contorno relacionados e intenten indagar máis ao respecto. O coñecemento sobre a calor e a temperatura contribúe a desenvolver nos alumnos as destrezas necesarias para avaliar e emprender proxectos individuais ou colectivos.

Tratamento da información e competencia dixital:

- Páxinas web relacionadas coa enerxía, traballo, potencia, calor e temperatura e quentamento global.

TEMPO PREVISTO: Desenvolvemento teórico e actividades: 18 horas.

Desenvolvemento práctico: 2 horas

BLOQUE 3: ESTRUCTURA E PROPIEDADES DAS SUBSTANCIAS.

Estructura do átomo e do enlace químico.

OBXECTIVOS DIDÁCTICOS:

- Relacionar número atómico e número másico coas partículas que compoñen o átomo.
- Repasar os distintos modelos atómicos propostos ao longo da historia.
- Coñecer a configuración electrónica dos átomos.
- Asociar as propiedades dos elementos coa estrutura electrónica.
- Coñecer o criterio de clasificación dos elementos no sistema periódico.
- Comprender as propiedades periódicas dos elementos.
- Diferenciar e explicar os distintos enlaces químicos.
- Recoñecer os distintos tipos de enlace en función dos elementos que forman o composto.
- Coñecer as propiedades dos compostos iónicos, covalentes e metálicos.
- Saber expresar as fórmulas dos compostos máis habituais segundo as normas da IUPAC.

CONTIDOS:

- Interpretación da estrutura atómica a partir de evidencias da distribución de electróns en niveis de enerxía.
- Selección e análise crítica de información sobre diferentes criterios para a clasificación dos elementos. Valoración da información que proporciona a táboa periódica en canto á capacidade de combinación dos elementos.
- Interpretación da estrutura das substancias a través do enlace covalente, iónico ou metálico.
- Introducción cualitativa á sistemática da formulación e nomenclatura química da IUPAC.

CONTIDOS PROCEDIMENTAIS:

- Elaborar unha liña de tempo cos diferentes modelos atómicos.
- Escribir as configuracións electrónicas dos elementos e relacionalas coas súas propiedades e coa súa posición na táboa periódica.
- Recoñecer os ións dun composto formado por un metal e un non metal.
- Representar mediante diagramas de Lewis as moléculas dos compostos covalentes.

ACTITUDES:

- Valorar a utilización dos modelos para o estudo dos enlaces químicos.

- Recoñecer a importancia da influencia da química no descubrimento de novos compostos para mellorar a calidade de vida.
- Apreciar a necesidade de determinados elementos e compostos no ser humano.
- Recoñecemento das contribucións de científicos como Döberein e Mendeleiev.
- Significación social dos continuos avances da Química.

EDUCACION EN VALORES :

Educación para a saúde:

- O corpo humano necesita catorce elementos metálicos para funcionar correctamente. En orde de maior a menor cantidade son: Ca (compoñente do esqueleto); Na e K (encargados dos impulsos nerviosos); Fe (responsable de que os glóbulos vermellos poidan fixar osíxeno do aire que respiramos para distribuílo por todo o corpo); Mg (emprégase na construción de proteínas); Zn, Cu; Sn; V; Cr; Mn; Mo; Co e Ni (forman parte dos enzimas que regulan o crecemento, o desenvolvemento, a fertilidade...)

Educación non sexista:

- Marie Curie é un exemplo de loita, constancia, capacidade de traballo. Graduouse coas mellores notas da súa promoción e foi a primeira muller que obtivo un doutorado nunha universidade europea. Sendo muller pioneira no mundo científico, permitíuselle o uso dun cuberto con goteiras para desenvolver o seu traballo de investigación e non se lle consentiu o acceso aos laboratorios principais por «temor a que a excitación sexual que podería producir a súa presenza obstaculizase as tarefas dos investigadores». A pesar de todo, conseguiu ser a primeira persoa en obter dous premios Nobel, un de Física e outro de Química.

COMPETENCIAS QUE SE TRABALLAN:

Competencia matemática:

- Nesta unidade repásanse os elementos e compostos químicos, e con eles, as porcentaxes matemáticas.

Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico:

- A partir do coñecemento de todos os elementos que forman o sistema periódico e os distintos tipos de enlace que poden existir entre estes elementos chégase a entender o porque da existencia dalgúns compostos e a inexistencia doutros moitos no mundo que nos rodea.

Competencia para aprender a aprender:

- A práctica continuada que os alumnos exercitan ao longo do curso desenvolve neles a habilidade de aprender a aprender. Conséguese que os alumnos non deixen de aprender cousas cando pechan o libro de texto, senón que sexan capaces de seguir aprendendo, a partir dos coñecementos adquiridos, das cousas que os rodean.

Tratamento da información e competencia dixital:

- Páxinas web relacionadas cos elementos da táboa periódica, cos modelos atómicos e enlace químico.

Autonomía e iniciativa persoal:

- Os exercicios e prácticas desta unidade contribúen no traballo desta competencia.

TEMPO PREVISTO: Desenvolvemento teórico e actividades: 16 horas.
 Desenvolvemento práctico: 1 hora

Os compostos do carbono e os seres vivos.

OBXECTIVOS DIDÁCTICOS:

- Aprender as características básicas dos compostos do carbono.
- Distinguir entre alcanos, alquenos e alquinos.
- Diferenciar os compostos de carbono segundo os seus grupos funcionais.
- Coñecer o uso dos combustibles derivados do carbono e a súa incidencia no medio ambiente.
- Revisar algúns dos problemas ambientais globais, por exemplo, a chuvia ácida.

- Coñecer as accións que hai que realizar para acadar un desenvolvemento sostible.
- Recoñecer a importancia do carbono como compoñente esencial dos seres vivos.

CONTIDOS:

- Recoñecemento dos combustibles fósiles: carbón e petróleo, e a súa importancia como recursos enerxéticos. Identificación experimental dos produtos das reaccións de combustión dos hidrocarburos.
- Interpretación das posibilidades de combinación do átomo de carbono consigo mesmo, co hidróxeno e con outros átomos. As cadeas carbonadas.
- Clasificación dos compostos do carbono: hidrocarburos, alcohois, aldehidos, ácidos e cetonas.
- Compostos orgánicos de interese biolóxico: glícidos, lípidos, proteínas e ácidos nucleicos.
- Accións para un desenvolvemento sostible.

CONTIDOS PROCEDEMENTAIS:

- Escribir as fórmulas moleculares semidesenvolvidas e desenvolvidas dos compostos do carbono.
- Escribir e axustar as ecuacións químicas que representan as reaccións de combustión de hidrocarburos.
- Recoñecemento de hidrocarburos no contorno.
- Construción de cadeas carbonadas con modelos de bólas e variñas.

ACTITUDES:

- Selección e análise crítica de información sobre o incremento do efecto invernadoiro e a súa relación co cambio climático. Procura de medidas para a súa prevención.
- Valoración do papel da química na comprensión da orixe e desenvolvemento da vida.
- Selección e análise crítica de información sobre materiais de envase e embalaxe formados por cadeas carbonadas e a súa influencia sobre o ambiente. Valoración de actitudes favorables á súa redución, reciclado e reutilización.
- Valorar a importancia dos compostos de carbono tanto nos seres vivos como nos materiais de uso cotiá.
- Favorecer as accións necesarias para levar a cabo un desenvolvemento sostible.
- Recoñecer a importancia de ter coñecementos científicos para afrontar os problemas ambientais do noso planeta.

EDUCACION EN VALORES :

Educación para a saúde:

- Convén aproveitar o estudo dos compostos do carbono de interese biolóxico (glícidos, lípidos e proteínas) para concienciar os alumnos da importancia dunha dieta equilibrada para a nosa saúde. Coa colaboración do departamento de Bioloxía ou de Educación Física, poderían realizar algunha actividade sobre os alimentos que se deben consumir en función da idade, sexo, actividade habitual.

Educación ambiental:

- Ao queimar combustibles fósiles na industria enerxética, emítese á atmosfera unha gran cantidade de dióxido de carbono. Aínda que unha parte do dióxido o utilizan as plantas na fotosíntese e outra parte se dissolve na auga dos océanos, a proporción deste gas na atmosfera foi aumentndo progresivamente nos últimos anos. Este aumento provoca un aumento da temperatura da Terra debido ao efecto invernadoiro. Se a temperatura aumentase o suficiente, podería chegar a fundirse o xeo dos polos, o que suporía unha elevación do nivel do mar e a conseguinte inundación de cidades costeiras.

COMPETENCIAS QUE SE TRABALLAN:

Competencia en comunicación lingüística:

- A través de textos de lectura que hai no libro de texto e libros de lectura trabállanse de forma explícita os contidos relacionados coa adquisición da competencia lectora.

Competencia no coñecemento e a interacción co mundo físico:

- É unha unidade fundamental para adquirir as destrezas necesarias para entender o mundo que nos rodea. A partir do coñecemento dos diferentes compostos do carbono e das súas características chégase

a comprender a relación entre os polímeros sintéticos e o medio e a incidencia dos combustibles derivados do carbono no ambiente.

Tratamento da información e competencia dixital:

· Páxina web relacionadas coa química orgánica, onde aparecen figuras que mostran a disposición espacial dos átomos dentro das moléculas, e tamén páxinas web que teñan relación co cambio climático.

Competencia social e cidadá:

· Nesta unidade favorécense nos alumnos accións necesarias para levar a cabo undesenvolvemento sostible. Tamén se lles amosa a importancia de posuír coñecementos científicos para afrontar os diferentes problemas ambientais do noso planeta (o incremento do efecto invernadoiro e a chuvia ácida)

Ademais, ao longo de toda a unidade recoñécese a necesidade do reciclado e a descomposición dalgúns plásticos.

Autonomía e iniciativa persoal:

· A base que a unidade proporciona aos alumnos sobre os compostos do carbono pode promover que estes se propoñan novas cuestións respecto a feitos do seu contorno e intenten indagar máis ao respecto.

TEMPO PREVISTO: Desenvolvemento teórico e actividades: 8 horas.
 Desenvolvemento práctico: 1 hora

CRITERIOS DE AVALIACIÓN RELACIONADOS COAS COMPETENCIAS BÁSICAS (4º ESO)

1. Recoñecer o carácter relativo do movemento, describir movementos comúns da vida cotiá e valorar a importancia do seu estudo no xurdimento da ciencia moderna.

Trátase de constatar se o alumnado é quen de determinar e diferenciar as magnitudes necesarias para describir os movementos e se sabe formular e resolver cualitativamente problemas relacionados coa educación viaria. Valorarase, así mesmo, se realiza e utiliza as representacións gráficas para identificar os diferentes movementos, se sabe interpretar expresións como distancia de seguridade, ou velocidade media, e se comprende a importancia da cinemática pola súa contribución ao nacemento da ciencia moderna, no século XVII.

2.- Identificar o papel das forzas como causa dos cambios de movemento e das presións, así como recoñecer e representar as principais forzas presentes en situacións do contorno.

Pretende comprobar se o alumnado comprende a idea de forza como interacción e causa das aceleracións dos corpos, cuestiona as evidencias do sentido común verbo da suposta asociación forza-movemento, sabe identificar e representar forzas que actúan en situacións cotiás, así como o tipo de forza, gravitatoria, eléctrica, elástica ou as exercidas polos fluídos e recoñece como se utilizaron as características dos fluídos no desenvolvemento das tecnoloxías útiles á nosa sociedade.

3. Empregar modelos para xustificar as observacións celestes e comparar as súas interpretacións, así como valorar as implicacións históricas do enfrontamento entre elas.

Trátase de avaliar se o alumnado utiliza diferentes modelos celestes para xustificar as observacións diarias e anuais dos movementos dos astros e se coñece as implicacións do enfrontamento entre xeocentrismo e heliocentrismo. Valorarase o emprego de simulacións para o estudo das regularidades a longo prazo dos ditos movementos.

4. Utilizar a gravitación universal para explicar a forza peso, os movementos no sistema solar, os satélites artificiais e as naves espaciais, e analizar de forma crítica as contribucións da ciencia espacial.

Trátase de comprobar que o alumnado comprende que o establecemento do carácter universal da gravitación supuxo a ruptura da barreira ceo-Terra, dando paso a unha visión unitaria da mecánica do Universo. Valorarase, así mesmo, a utilización da lei de gravitación universal para explicar o peso dos corpos e o movemento dos planetas e satélites no sistema solar. Valorarase tamén se o alumnado é quen de expoñer opinións razoadas sobre os beneficios e prexuízos que poden derivar dos usos dos satélites artificiais.

5. Aplicar o principio da conservación da enerxía á comprensión das transformacións e das transferencias enerxéticas en situacións prácticas da vida diaria e analizar os problemas asociados coa súa obtención e uso.

Preténdese avaliar se o alumnado identifica as diferentes formas de enerxía (tanto mecánica como interna), sabe relacionar a transferencia de enerxía térmica coa calor, así como realizar algúns balances enerxéticos sinxelos. Valorarase tamén se recoñece a importancia do uso da enerxía e se sabe avaliar os seus beneficios fronte ao impacto ambiental que orixina a súa produción e consumo, así como a participación en medidas de eficiencia e aforro enerxético.

6. Identificar as características dos elementos químicos máis representativos da táboa periódica e predecir o seu comportamento químico.

Con este criterio preténdese comprobar se o alumnado é capaz de saber distribuír os electróns dos átomos en niveis enerxéticos, relacionando esta distribución coa estrutura da táboa periódica. Así mesmo, débese comprobar que é capaz de relacionar algunhas propiedades físicas (temperaturas de fusión e ebulición, condutividade eléctrica, solubilidade en auga, etc.) co tipo de enlace que presentan e formular algunhas previsións sinxelas da unión con outros elementos e de propiedades das substancias simples e compostas formadas.

7. Xustificar a gran cantidade de compostos orgánicos existentes así como a formación de macromoléculas e a súa importancia nos seres vivos.

Trátase de avaliar se o alumnado comprende as enormes posibilidades de combinación que presenta o átomo de carbono e se é capaz de escribir fórmulas desenvolvidas de compostos sinxelos. Así mesmo, deberase comprobar se comprende a formación de macromoléculas, o seu papel na constitución dos seres vivos e o logro que supuxo a síntese dos primeiros compostos orgánicos fronte ao vitalismo na primeira metade do século XIX.

8. Recoñecer as aplicacións tecnolóxicas derivadas das reaccións de combustión e valorar a súa influencia no incrementado do efecto invernadoiro.

Con este criterio avaliarase se o alumnado recoñece o carbón, o petróleo e o gas natural como combustibles fósiles e como as fontes enerxéticas máis utilizadas actualmente en motores e centrais térmicas. Tamén se valorará se é consciente do seu esgotamento, dos problemas que sobre o ambiente ocasiona a súa utilización e a necesidade de tomar medidas para tratar de buscar un desenvolvemento sustentable e non continuar aumentando o consumo actual.

9. Analizar os problemas e desafíos, aos cales se enfronta a humanidade globalmente, o papel da ciencia e da tecnoloxía e a necesidade da súa implicación persoal para resolvelos e avanzar cara ao logro dun futuro sustentable.

Preténdese comprobar se o alumnado é consciente da situación planetaria caracterizada por unha serie de problemas intervinculados: contaminación sen fronteiras, esgotamento de recursos, perda de biodiversidade e diversidade cultural, hiperconsumo, etc., e se comprende as repercusións do desenvolvemento científico-técnico e a súa necesaria contribución ás posibles solucións tendo sempre presente o principio de precaución e a responsabilidade individual e colectiva da sociedade na posta en práctica das medidas e vías de solución. Valorarase se é consciente da importancia da súa propia educación científica para a súa participación persoal na toma fundamentada de decisións.

ACTITUDES, VALORES E NORMAS.

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

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

METODOLOXÍA DIDÁCTICA. (3º e 4º ESO)

A metodoloxía regula o intercambio de información entre o profesor e o alumno. Está baseada no traballo persoal do alumno e debe facilitarlle a construción significativa dos contidos permitindo que o alumno utilice aquilo que aprendeu para poñelo en práctica ou para poder adquirir novos coñecementos.

A metodoloxía debe despertar o interese do alumnado pola unidade obxecto de estudo. Debe ter en conta os seguintes puntos:

1.- Coñecementos previos do alumnado:

Cando se pretende alcanzar un obxectivo, é necesario saber previamente de onde partimos. Para eso realizamos unhas actividades tipo test, enquisas, coloquios na clase, actividades que posúa o libro de texto ao inicio da unidade etc, e saberemos os coñecementos do alumno sobre a unidade que se vai a estudar. Desta forma, tamén podemos detectar os erros conceptuais que os alumnos teñen da unidade.

2.- Motivación do alumnado:

O seu fin é despertar o interese do alumnado pola unidade que se vai a estudar. É recomendable relacionar a unidade didáctica co entorno real do alumno e así facilítase a interpretación dos feitos a través dos contidos conceptuais da unidade.

A motivación pode abordarse mediante o planteamento de interrogantes, películas de vídeo, actividades que presente o libro de texto ao principio da unidade, etc.

3.- Desenvolvemento dos contidos:

No desenvolvemento dos contidos o profesor apoiándose no libro de texto explica os distintos puntos dos contidos relativos á unidade didáctica.

A libreta é fundamental como ferramenta que recolla as explicacións do profesor, exercicios, traballos, traballo de laboratorio, etc

Utilizaremos ademais do libro de texto outros recursos que aporten información e faciliten o desenvolvemento dos contidos como son ordenador con conexión a internet para abrir as páxinas web, material bibliográfico do Seminario, diapositivas, prensa diaria, revista de divulgación científica, etc.

O laboratorio é un bo recurso, xa que a Física e Química son materias experimentais, e mediante a experiencia, afianzan o método científico, que é un proceso investigador no que hai que seguir unhas determinadas etapas para que os resultados e conclusións aos que chegamos poidan ser considerados válidos.

As saídas didácticas fora do centro (actividades complementarias), é outro recurso metodolóxico para o desenvolvemento dos contidos xa que desta maneira poden observar na realidade cotiá a materia que se imparte na aula.

Tamén se desenvolverá a Educación en Valores para que o alumno non pense que a Física e a Química son como compartimentos que non están relacionadas coas demais materias.

Actividades na casa, que resulten atractivas e motivadoras para o alumnado. Tamén resulta proveitoso incluír diferentes situacións puntuais de especial transcendencia científica, así como o perfil científico dalgúns personaxes cruciais para o desenvolvemento da Ciencia, no referente á unidade de que se trate.

Actividades de ampliación que permitan desenvolver as capacidades dos alumnado máis avantaxados.

Na clase procurarase, sempre que sexa posible, atender as necesidades de cada alumno modificando a metodoloxía como facendo máis actividades de repaso para quen o precise, outros traballos, esquemas de reforzo, etc e desta maneira conseguir que o alumno aprenda os contidos mínimos.

E, en último caso, se o alumno non alcanza os **contidos mínimos**, fariase unha adaptación curricular para o alumno que o necesita.

4.- Avaliación da consecución dos obxectivos:

A avaliación é un punto básico de todo proceso de ensino-aprendizaxe e serve para a valoración das capacidades do alumnado. A avaliación é un procedemento que permite comprender as dificultades de aprendizaxe dos alumnos e o grao de adecuación do método empregado, polo tanto a avaliación non consiste nunha mera calificación.

Despois de efectuar a avaliación temos que analizar as causas que motivaron os resultados obtidos. Se os resultados foron bos, é conveniente seguir utilizando posteriormente técnicas análogas. Pero, se os resultados foron negativos, habería que reconsiderar a metodoloxía empregada e plantearse as adaptacións que serán preciso aplicar para conseguir que todo ou maior parte do alumnado alcance os obxectivos de área.

Aínda que a avaliación debe ser entendida como un proceso continuo, podemos distinguir tres fases:

Avaliación inicial: permite ao profesor saber de onde se parte. Nela debemos valorar os coñecementos, actitudes e capacidades previas do alumnado. Serve de base ao profesor para deseñar a técnica de traballo a seguir, así como a referencia para contrastar os progresos acadados polos alumnos/as

Avaliación formativa: proporciona unha información continua sobre a situación do alumno con referencia ós obxectivos e contidos das unidades didácticas, e así podemos comprobar os progresos e dificultades que foron xurdindo ó longo do proceso educativo.

Avaliación final: permite valorar o grao de consecución que o alumno/a conseguiu respecto ós obxectivos programados, tendo sempre en conta os coñecementos previos do alumno/a.

INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN:

Para a observación directa do traballo do alumnado na aula, no laboratorio, nos debates da clase, etc, valoraremos os coñecementos dos alumnos a través de instrumentos como:

Traballos escritos:

- a) Libreta: debe estar ordenada, limpa, completa, os exercicios resoltos, etc
- b) Traballos obrigatorios ou voluntarios: boa presentación, inclusión de esquemas, investigación da información, actividades de ampliación, elaboración de conclusións, etc.
- c) Cuestionarios e enquisas.
- d) Probas obxectivas realizando controis dunha ou varias unidades didácticas cando o profesor o considere oportuno.

Expresión oral:

- a) Probas orais.
- b) A expresión do alumnado nos debates, tendo en conta a claridade de ideas.
- c) A exposición dos traballos.
- d) As preguntas realizadas na clase polo alumnado.

O traballo no laboratorio:

- a) Orde e limpeza.
- b) Actitude positiva e interese polo traballo.
- c) Habilidade no manexo do material.
- d) Libreta do laboratorio que debe conter polo menos o desenvolvemento da realización da práctica e as cuestións e problemas baseados na práctica realizada.

OBTENCIÓN DA CUALIFICACIÓN. (3º e 4º da ESO)

A cualificación global de cada unha das avaliacións poderase obter a partir de:

Exames escritos:

- Actividades prácticas: experiencias do laboratorio.
- Traballos individuais ou de grupo, a facer tanto na aula como fóra da mesma.
- Participación activa nas clases: formulación de preguntas, interese pola materia, realización de actividades postas na clase, etc.

En relación aos exames escritos:

As probas ou exames escritos recollerán o traballo de avaliación. É para o Seminario o método máis obxectivo para avaliar todo tipo de contidos: conceptuais (os máis claros, xa que o alumno desenvolve os conceptos asimilados da materia), procedimentais (o alumno realiza esquemas, fai operacións, gráficas, etc) e actitudinais (o alumno demostra a actitude de traballo, unha opinión baseada cun criterio, etc)

Para aprobar un exame o alumno debe obter o 50 % da puntuación do valor do exame. Por exemplo: se un exame ten unha puntuación máxima de 10 o alumno ten que conseguir un 5. A puntuación correspondente a cada pregunta irá exposta ao lado do seu enunciado.

Procurarase que os exames sexan corrixidos nun prazo máximo aproximado de dúas semanas. Unha vez corrixidos serán entregados aos alumnos na aula para comentalos e revisalos se fora preciso, e posteriormente devoltos ao profesor.

A orde de resposta ás preguntas pode ser calquera, pero a resposta a unha pregunta non pode estar partida. No suposto de que a resposta a unha pregunta non se faga toda xunta, poderase ter en conta soamente o primeiro que figure exposto.

Na resolución de exercicios de cálculo poderase utilizar calculadora, sempre que non teña posibilidade de adquisición de texto.

O alumno suspenderá o exame no caso de levar **anotacións non permitidas** ao mesmo aínda que o contido das mesmas non correponda cos do exame.

O alumno non aprobará no caso de levar ao exame calquera dispositivo electrónico como por exemplo: móbil, MP3, etc.

O alumno suspenderá o exame se fala cun compañeiro cando realiza dito exame.

Número de exames, exames de xuño e setembro. (3º e 4º da ESO)

En cada avaliación haberá como mínimo un exame escrito. Estes exames terán un valor cuantitativo máximo do 90 % da nota da avaliación. Se se fai máis dun exame escrito por avaliación o profesor puntuará cada exame segundo o criterio que el pense máis conveniente como por exemplo a dificultade do exame, a cantidade de materia que entra no mesmo, etc.

Se un alumno suspende unha avaliación ten que realizar a recuperación de dita avaliación, excepto na terceira avaliación que non hai recuperación porque non hai tempo para realizala.

No caso de que un alumno suspenda dúas ou máis avaliacións ou dúas recuperacións das avaliacións ten que realizar o exame final de toda a materia cos contidos impartidos ao longo do curso. Se soamente suspende unha avaliación ou recuperación da mesma fai o exame da avaliación suspensa no mes de Maio ou Xuño segundo corresponda a data do exame final da materia.

O alumno ten que aprobar as tres avaliacións para ter aprobada a materia.

A nota final da materia obtense facendo a media aritmética das notas obtidas nas avaliacións. Se se obtén unha nota con decimais o profesor redondeará a un número superior ou inferior segundo considere conveniente.

Na proba extraordinaria de setembro entrará no exame todos os contidos impartidos ao longo do curso.

Os exames poderán contemplar:

- Preguntas de desenvolvemento teórico.
- Cuestións relativas á teoría e actividades prácticas.
- Resolución de exercicios de cálculo numérico.

Nos exames terase en conta:

A exposición ordenada e razoada de calquera tipo de resposta, que poña de manifesto unha aprendizaxe feita de forma comprensiva e non rutinaria nin memorística.

O uso correcto das unidades que sexa preciso empregar e a expresión correcta na forma de dar os resultados nos exercicios de cálculo (cifras significativas e unidades).

Utilización dos datos da avaliación

Toda a información obtida no proceso avaliativo implica unha serie de accións referidas ao conxunto dos elementos implicados:

- Intercambio de información co alumno e cos pais, para intentar superar os erros cometidos e tamén para destacar os logros conseguidos en relación coa situación de partida.
- Reflexión sobre as actividades de avaliación para observar se se axustaron aos contidos.
- Modificación se é preciso dalgunha actividade e reforzamento doutras.
- Ter en conta os resultados da avaliación para preparar, se é o caso, exercicios e traballos de apoio e recuperación.

Recuperación durante o curso.

Se un alumno suspende unha avaliación, durante o curso ten dereito á recuperación da avaliación suspensa. Na terceira avaliación non hai recuperación da mesma porque no hai tempo para realizala.

Entre a avaliación e a recuperación da mesma deixase transcorrer un certo tempo para que o alumno faga actividades de reforzo daqueles contidos que non superou na avaliación.

Nun momento que se teña libre, por exemplo no recreo, o alumno pode preguntar as dúbidas que lle xurdan cando prepare o exame de recuperación.

Nos exames de recuperación entran os mesmos contidos que no correspondente exame de avaliación.

Para a obtención da nota final da asignatura, cando o alumno/a recupere unha avaliación, se nesta obtén máis dun 6,25 farase un 80 % da nota para facer a media aritmética coas demais avaliacións. Por exemplo: se saca un 7 na recuperación da avaliación, na media das notas vai co 80 % do 7, é dicir, cun 5,6.

Se a nota obtida na recuperación está entre 5 e o 6,25 farase a media sempre cun 5.

Plans de traballo para a superación de materias pendentes: Física e Química de 3º ESO e Física e Química de 1º Bac

Para os alumnos que cursan 4º da ESO e 2º Bac que teñen pendente a Física e Química de 3º da ESO ou a Física e Química de 1º Bac o Seminario de Física e Química do IES de Baio propón o seguinte:

Os contidos das asignaturas son os mesmos que para os alumnos que cursan 3º da ESO e 1º Bac durante este ano académico e que están na programación deste curso.

Para conseguir os obxectivos, este Seminario chegou ós seguintes acordos:

O alumno utilizando fundamentalmente o libro de texto estudiará os contidos programados e realizará os exercicios e actividades do libro e os que o profesor considere oportuno. O profesor que imparte a asignatura de Física e Química de 3º da ESO fará un seguimento ao alumno que teña pendente a Física e Química de 3º. O profesor que imparte a Física e Química de 1º Bac fará o seguimento ao alumno que teña pendente esta materia.

O seguimento do alumno realizarase dunha forma periódica durante os recreos que se precisen, para resolver as dúbidas que se lle presenten ao alumno, ou se é o caso, explicarlle algún concepto que teña dificultades para asimilalo.

O alumnado pendente de 3º da ESO realizará un exame en Decembro da materia estudada ata a data do exame. Despois fará outro exame en Abril do resto da materia.

O alumno que teña pendente a Física e Química de 1º Bac realizará un exame en Decembro da parte da asignatura correspondente á Química. No mes de Abril fará o exame da parte da asignatura que trata da Física.

Na nota final terase en conta o traballo desenvolvido polo alumno durante o curso mediante o seguimento periódico, e as notas dos exames. A nota final obterase da seguinte forma: chamando Y á nota do seguimento e X á nota media dos dous exames; $\text{nota final} = Y/3 + 2 X /3$

No caso de que a nota final non chegue a un 5, no mes de Maio farase unha proba final onde entren todos os contidos da materia. Se tampouco o alumno obtén un 5 neste exame realizará outro no mes de Setembro con todos os contidos da Física e Química correspondentes ao ano académico.

Accións previstas de acordo co proxecto lector. (3º e 4º da ESO)

Para contribuír co proxecto lector o Seminario de Física e Química propón para as materias de Física e Química de 3º e 4º da ESO unha serie de actividades xa propostas para a adquisición das competencias básicas. Ao final de cada unidade do libro de texto hai unha sección chamada recanto da lectura onde aparecen fragmentos extraídos de periódicos e libros de lectura de divulgación científica. Oa alumnos realizarán actividades con esta sección.

Tamén os alumnos farán lecturas de libros que hai no Seminario e na biblioteca, para despois realizar as actividades que lle propoña o profesor. Entre os posibles libros de lectura temos os seguintes:

- Unha breve historia de casi todo.
- El aprendizaje de las ciencias.
- De Arquímedes a Einstein.
- El breviario del Señor Tompkins.
- ¡Física si!

Accións previstas de acordo co plan de integración das TICs. (3º e 4º da ESO)

As accións fundamentais previstas de acordo con este plan están recollidas nas competencias básicas de cada unidade didáctica. Utilizaranse as páxinas web e simulacións descritas en cada unidade didáctica para favorecer a adquisición dos contidos e así cumprir os obxectivos propostos.

MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE.

Os estudantes desta etapa obrigatoria son dunha procedencia social diversa. Como consecuencia, é frecuente que o alumnado dun mesmo grupo presente diferencias importantes entre eles referidas a diferentes capacidades de aprendizaxe, coñecementos e mesmo interese. A atención á diversidade require a adopción de medidas de carácter pedagóxico e curricular que axusten o ensino ás características dos estudantes aos que vai destinado e aborden as súas distintas necesidades. Para atendelas, o profesor propón:

1) Materiais con tarefas de reforzo e de ampliación sobre destrezas e contidos concretos traballados nas unidades.

2) As fichas de traballo, con actividades dirixidas a desenvolver nos estudantes competencias básicas.

ACTIVIDADES DE REFORZO: van dirixidas á cosecución dos contidos mínimos. Realizaranse actividades mediante:

- Fichas de cuestións teóricas e de sinxelos exercicios que deben completar.
- Esquemas de repaso de conceptos, que realizarán sempre coa axuda do profesor.
- Realización de experiencias sinxelas e diversas.
- Realización, coa axuda e orientación do profesor, de traballos creativos que traten os contidos mínimos.
- Traballos de manipulación con modelos de variñas e bolas e uso de programas de ordenador de contidos mínimos.

ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN: a aqueles alumnos que mostren maiores capacidades propoñerémolle para estimular o seu interese por crear e resolver, actividades teóricas de cálculo e experimentais que ofrecen máis dificultade. Por exemplo:

- Exercicios de maior abstracción e complexidade.
- Elaboración de mapas conceptuais.
- Montaxes prácticas máis complexas.
- Experiencias que recollan con máis profundidade as pautas do método científico.
- Deducións lóxicas importantes.

PDC – 3º ESO

OBJETIVOS

Los objetivos se entienden como el conjunto de capacidades que los alumnos deben desarrollar a lo largo del programa de diversificación. Los programas de diversificación, partiendo de una metodología adecuada y unos contenidos adaptados a las características del alumnado, tienen como finalidad que el alumno/a alcance los objetivos generales de la etapa de la ESO, y puedan obtener el título de graduado en Enseñanza Secundaria.

Objetivos generales de la etapa

Según la LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, la educación secundaria obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan alcanzar los siguientes objetivos generales de etapa:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

Objetivos específicos del área

Los Objetivos Generales de Etapa se desarrollan, en un segundo nivel de concreción, a través de los objetivos específicos de las distintas áreas. Basándose en el REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, el ámbito científico-tecnológico tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de las ciencias de la naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de desarrollos tecnocientíficos y sus aplicaciones.

2. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.

3. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, aplicando, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las matemáticas y las ciencias: elaboración de hipótesis y estrategias de resolución, diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.

4. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otras argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.

5. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.
6. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
7. Identificar los elementos matemáticos y científicos presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información y adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, estos elementos.
8. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
9. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria, facilitando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.
10. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución.
11. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.
12. Integrar los conocimientos matemáticos y científicos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

CONTENIDOS

DIVERSIFICACIÓN 3º ESO. ÁMBITO CIENTÍFICO – TÉCNICO.

1. Conocimientos matemáticos básicos

- Múltiplos y divisores
- Números enteros
- Números racionales

2. Números reales y magnitudes físicas

- Potencias
- Números reales
- Errores
- Magnitudes físicas
- Unidades de medida

3. Organización de la vida y estadística

- ¿Cómo se organiza la vida?

Obtención de energía
Multiplicación de las células
¿Cómo se organizan los seres pluricelulares?
Virus
Variables estadísticas
Representaciones gráficas

4. Ecuaciones y sucesiones

El lenguaje algebraico, polinomios y ecuaciones
Identidades notables
Resolución de ecuaciones de primer grado
Resolución de problemas
Sistemas de ecuaciones
Sucesiones
Progresiones aritméticas y geométricas

5. Nutrición y alimentación

Los nutrientes
Los alimentos
¿Qué debemos comer?
Cálculos nutricionales
El aparato digestivo
El aparato respiratorio
El aparato circulatorio
La excreción y el aparato urinario
Enfermedades

6. Percepción, comunicación y movimiento

Células del sistema nervioso
Receptores
Anatomía del sistema nervioso
Actos reflejos y voluntarios
Sistema hormonal
Glándulas endocrinas y hormonas que producen
Enfermedades del sistema nervioso
El aparato locomotor
Enfermedades del aparato locomotor

7. Reproducción, inmunidad y salud

El aparato reproductor femenino
El ciclo menstrual femenino
El aparato reproductor masculino
Fecundación y desarrollo embrionario
Crecimiento y desarrollo
Planificación de la natalidad
Enfermedades de transmisión sexual (ETS)
Salud y enfermedad

Defensas contra las infecciones

8. Cuerpos geométricos

Polígonos
Cuadriláteros
Poliedros
La circunferencia y el círculo

9. Energía y materiales

La energía
Leyes de la conservación de la materia y la energía
Fuentes de energía
Energías renovables
Energías no renovables
¿Cómo utilizamos la energía?
Materiales

10. Materia, electricidad y funciones matemáticas

La materia
Estados de la materia: la teoría cinética
Cambios de estado
Fenómenos electrostáticos
La función afín

METODOLOGÍA

CRITERIOS METODOLÓGICOS Y RECURSOS

El programa de diversificación curricular del Ámbito Científico-Técnico incluye los aspectos básicos del currículo correspondiente a las materias de Ciencias de la Naturaleza y Matemáticas.

Hay que recordar que los alumnos de diversificación presentan importantes carencias en los conocimientos básicos; por ello, en nuestro proyecto, se ha partido de contenidos mínimos que posibilitan al alumno el desarrollo de capacidades instrumentales, facilitándole la construcción de aprendizajes significativos, fundamentales para su futuro escolar y profesional; en consecuencia, se destacan los contenidos procedimentales y actitudinales sobre los conceptuales.

A pesar de que los grupos de diversificación están formados por un número reducido de alumnos, mínimo 5 y un máximo de 10, hay que tener en cuenta la heterogeneidad del alumnado en cuanto a sus conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes, intereses y realidades sociales.

Es por eso que el profesor debe planificar y poner en práctica una serie de estrategias de enseñanza y aprendizaje para atender adecuadamente a los alumnos.

Es en ese trabajo de planificación donde se incluyen una serie de medidas que den respuesta educativa a la totalidad de los alumnos, además de utilizar los recursos de los que dispongamos en nuestros Centros.

Entre los recursos materiales se pueden citar:

Libro de texto y materiales de apoyo.

Uso de distintas fuentes de información: periódicos, revistas, libros, Internet, etc.; ya que el alumno debe desarrollar la capacidad de aprender a aprender.

Biblioteca del Centro, donde el alumno pueda estudiar y encontrar, en los libros de esta, información para la resolución de actividades.

Diferentes enciclopedias virtuales o en CD como la enciclopedia Encarta.

Videos, CD, didácticos y películas relacionadas con las diferentes Unidades.

Laboratorio de Física y Química, donde los alumnos puedan realizar las diferentes prácticas que les proponga su profesor.

Laboratorio de Biología y Geología, que, al igual que el anterior, permita la realización de prácticas.

También se puede utilizar el aula de audiovisuales o de informática, cuando el profesor crea oportuno ver un vídeo didáctico o una película relacionada con la Unidad correspondiente.

METODOLOGÍA DOCENTE

Dentro de este apartado podemos distinguir:

Atención individualizada, que puede realizarse debido al número reducido de alumnos, y que permite:

La adecuación de los ritmos de aprendizaje a las capacidades del alumno.

La revisión del trabajo diario del alumno.

Fomentar el rendimiento máximo.

Aumento de la motivación del alumno ante el aprendizaje para obtener una mayor autonomía.

La reflexión del alumno sobre su propio aprendizaje, haciéndole partícipe de su desarrollo, detectando sus logros y dificultades.

Respetar los distintos ritmos y niveles de aprendizaje.

No fijar solo contenidos conceptuales, pues hay alumnos que desarrollan las capacidades a través de contenidos procedimentales.

Relacionar los contenidos nuevos con los conocimientos previos de los alumnos.

El repaso de los contenidos anteriores antes de presentar los nuevos.

La relación de los contenidos con situaciones de la vida cotidiana.

El trabajo de las unidades con diferentes niveles de profundización, para atender a los alumnos más aventajados y a los más rezagados.

Trabajo cooperativo

Por las características de los grupos de Diversificación, se considera fundamental que el alumno trabaje en grupo y desarrolle actitudes de respeto y colaboración con sus compañeros. A este respecto resulta eficaz:

Que los grupos sean heterogéneos en cuanto al rendimiento, sexo, origen cultural, capacidades, necesidades educativas, ritmos de aprendizaje, etc., y compuestos de cuatro a seis alumnos como máximo.

Dependiendo de las actividades propuestas, también se pueden formar otro tipo de agrupaciones: en parejas, de grupo general o individual. Con esto conseguimos dar respuesta a los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos.

Es importante implicar a los alumnos en trabajos de investigación y exposición posterior de algunos temas relacionados con los contenidos de la Unidad que estén estudiando.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Los programas de Diversificación Curricular, constituyen una medida específica para atender a la diversidad de los alumnos y alumnas que están en las aulas. Los alumnos y alumnas que cursan estos programas poseen unas características muy variadas, por lo que la atención a la diversidad en estos pequeños grupos es imprescindible para que se consiga el desarrollo de las capacidades básicas y por tanto la adquisición de los objetivos de la etapa.

EVALUACIÓN DE LA DIVERSIDAD EN EL AULA

La enseñanza en los programas de Diversificación Curricular, debe ser personalizada, partiendo del nivel en que se encuentra cada alumno y alumna, tanto desde el punto de vista conceptual, procedimental y actitudinal. Para ello hay que analizar diversos aspectos:

- Historial académico de los alumnos/as.
- Entorno social, cultural y familiar.
- Intereses y motivaciones.
- Estilos de aprendizajes
- Nivel de desarrollo de habilidades sociales dentro del grupo.

Vías específicas de atención a la diversidad

Los programas de Diversificación Curricular son una vía específica de atención a la diversidad, donde se reducen el número de áreas, ya que se agrupan en ámbitos. El ámbito científico – técnico agrupa las siguientes áreas: Matemáticas y Ciencias de la Naturaleza. Este ámbito tiene que permitir al alumno el desarrollo de las capacidades básicas.

NIVELES DE ACTUACIÓN EN LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad de los alumnos en los programas de Diversificación curricular supone una enseñanza totalmente personalizada. Para ello, contemplamos tres niveles de actuación:

Programación de aula:

Las programaciones del aula deben acomodarse a los diferentes ritmos de aprendizaje de cada alumno, y a diferentes estilos de aprendizajes, ofreciendo al grupo una gran diversidad de actividades y métodos de explicación, que vayan encaminados a la adquisición, en primer lugar, de los aspectos básicos del ámbito y posteriormente, del desarrollo de las competencias básicas de cada uno de los miembros del grupo, en el mayor grado posible.

Metodología:

Los programas de diversificación curricular, deben atender a la diversidad de los alumnos/as en todo el proceso de aprendizaje y llevar a los profesores a:

- Detectar los conocimientos previos de los alumnos al empezar cada unidad, para detectar posibles dificultades en contenidos anteriores e imprescindibles para la adquisición de los nuevos.
- Procurar que los contenidos nuevos que se enseñen conecten con los conocimientos previos.
- Identificar los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos y establecer las adaptaciones correspondientes.
- Buscar la aplicación de los contenidos trabajados en aspectos de la vida cotidiana o bien en conocimientos posteriores.

Las actividades realizadas en el aula, permiten desarrollar una metodología que atienda las individualidades dentro de los grupos clase. Podemos diferenciar los siguientes tipos de actividades:

- Iniciales o diagnósticas: imprescindibles para determinar los conocimientos previos del alumno/a: Son esenciales para establecer el puente didáctico entre lo que conocen los alumnos/as y lo que queremos que sepan, dominen y sean capaces de aplicar, para alcanzar un aprendizaje significativo y funcional.
- Actividades de refuerzo inmediato, concretan y relacionan los diversos contenidos. Consolidan los conocimientos básicos que pretendemos alcancen nuestros alumnos y alumnas, manejando renteramente los conceptos y utilizando las definiciones operativas de los mismos. A su vez, contextualizan los diversos contenidos en situaciones muy variadas.
- Actividades finales, e evalúan de forma diagnóstica y sumativa conocimientos que pretendemos alcancen nuestros alumnos y alumnas. También sirven para atender a la diversidad del alumno y sus ritmos de aprendizaje, dentro de las distintas pautas posibles en un grupo- clase, y de acuerdo con los conocimientos y el desarrollo psicoevolutivo del alumnado.
- Actividades prácticas: permiten a los alumnos y alumnas aplicar lo aprendido en el aula. Son muy manipulativas, por lo que aumentan el interés y la motivación por los aspectos educativos. Además ayudan a la adquisición de responsabilidades, puesto que deben recordar traer parte del material y además seguir unas normas de comportamientos dentro del laboratorio.
- Actividades de autoevaluación: los alumnos y alumnas comprueban, al finalizar la unidad, si han adquirido lo contenidos tratados en cada unidad.

Materiales:

La selección de los materiales utilizados en el aula también tiene una gran importancia a la hora de atender a las diferencias individuales en el conjunto de los alumnos y alumnas. Las características del material son:

- Presentación de esquemas conceptuales o visiones panorámicas, con el de relacionar los diferentes contenidos entre si.

Informaciones complementarias en los márgenes de las páginas correspondientes como aclaración información suplementaria, bien para mantener el interés de los alumnos y alumnas más aventajados, para insistir sobre determinados aspectos específicos o bien para facilitar la comprensión, asimilación de determinados conceptos.

- Planteamiento coherente, rico y variado de imágenes, ilustraciones, cuadros y gráficos que nos ayudaran en nuestras intenciones educativas.
- Propuestas de diversos tratamientos didácticos: realización de resúmenes, esquemas, síntesis, redacciones, debates, trabajos de simulación, etc., que nos ayuden a que los alumnos y alumnas puedan captar el conocimiento de diversas formas.
- Materiales complementarios, que permiten atender a la diversidad en función de los objetivos que nos queremos fijar para cada tipo de alumno. Otros materiales deben proporcionar a los alumnos toda una amplia gama de distintas posibilidades de aprendizaje.

EVALUACIÓN

EL PROCESO DE EVALUACIÓN

La evaluación del proceso educativo constituye uno de sus principales componentes ya que proporciona un control de calidad de todas las acciones que se emprenden dentro de él.

Es necesario, por tanto, establecer dentro de la programación didáctica una planificación de esta evaluación de forma que involucre a todos los elementos que intervienen en el desarrollo del proceso educativo: los aprendizajes del alumno, el proceso de enseñanza y la propia práctica docente.

Para que la evaluación sea efectiva y nos permita mejorar y adaptar adecuadamente el proceso educativo a la realidad en la que se desarrolla debe ser continua. Debe estar integrada en el propio proceso de forma que se lleve a cabo durante el transcurso del mismo. De esta manera la información

obtenida mediante la evaluación nos permitirá regular de forma constante el desarrollo y los contenidos de la programación didáctica, mejorando su adecuación a las necesidades reales de los alumnos.

Así, se garantiza el carácter formativo y orientador de la evaluación, tanto en la evaluación de los procesos de enseñanza y la práctica docente como en la evaluación de los aprendizajes del alumno.

Centrándonos en esta última, la evaluación de los aprendizajes de los alumnos debe estar referida a las capacidades expresadas en los objetivos generales de la etapa y del área. Para ello se establecen los siguientes criterios de evaluación.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los instrumentos más habituales utilizados para desarrollar adecuadamente la evaluación de los aprendizajes de los alumnos son:

Observación de los alumnos en clase: resulta fundamental dado el carácter continuo de la evaluación, principalmente para valorar la adquisición de procedimientos y actitudes.

Pruebas escritas: muy importantes a la hora de medir la adquisición de conceptos y procedimientos deberán estar diseñadas atendiendo a los criterios de evaluación del ámbito.

Revisión del cuaderno de clase: con especial atención a la realización de las tareas en el domicilio y a la corrección de los errores en clase, valorando igualmente el orden y la correcta presentación.

Trabajos e investigaciones: que incluyen actividades de búsqueda de información y prácticas de laboratorio. Pueden realizarse individualmente o en grupo. En este último caso será importante evaluar las capacidades relacionadas con el trabajo compartido y el respeto a las opiniones ajenas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN - 3º PDC

MATEMÁTICAS

1. Aplicar correctamente la jerarquía operacional y el uso del paréntesis y de los signos en la resolución de ejercicios y problemas.
2. Conocer y utilizar los conceptos de aproximación, precisión y error.
3. Plantear ecuaciones y sistemas, relacionando las variables de un problema, y resolverlas, utilizando procedimientos numéricos y algebraicos.
4. Reconocer y representar figuras geométricas, sus elementos más notables e identificar posibles relaciones.
5. Utilizar los Teoremas de Tales y Pitágoras en el cálculo indirecto de longitudes.
6. Utilizar técnicas de composición, descomposición, simetrías y desarrollo de figuras, y las fórmulas adecuadas, para calcular áreas y volúmenes

CIENCIAS DE LA NATURALEZA

1. Determinar las características del trabajo científico a través del análisis de algunos problemas científicos o tecnológicos de actualidad.
2. Describir las interrelaciones existentes en la actualidad entre sociedad, ciencia y técnica.
3. Describir los aspectos básicos del aparato reproductor, diferenciando entre sexualidad y reproducción.
4. Conocer el funcionamiento de los métodos de control de natalidad y valorar el uso de métodos de prevención de enfermedades de transmisión sexual.
5. Determinar los órganos y aparatos humanos implicados en las funciones vitales, establecer relaciones entre las diferentes funciones del organismo y los hábitos saludables.
6. Explicar los procesos fundamentales de la digestión y asimilación de los alimentos, utilizando esquemas y representaciones gráficas, y justificar, a partir de ellos, los hábitos alimenticios saludables, independientes de prácticas consumistas inadecuadas.
7. Explicar la misión integradora del sistema nervioso y enumerar algunos factores que lo alteran.
8. Localizar los principales huesos y músculos que integran el aparato locomotor.
9. Razonar ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes energéticas. Enumerar medidas que contribuyen al ahorro colectivo o individual de energía. Explicar por qué la energía no puede reutilizarse sin límites.

Temporalización : **1ª Ev.** : Temas 1 al 3. **2ª Ev.** : Temas 4 al 7. **3ª Ev.** : Temas 8 al 10.

EVALUACION DEL PROGRAMA (3º PDC) Criterios y Procedimientos

Anualmente, revisaremos la **eficacia** del programa, considerando cuántos alumnos han titulado, cuáles continúan estudios, como ha funcionado la integración con sus compañeros, si han sido satisfactorias las tutorías con el orientador, si ha sido acertada la elección de materias del currículo básico, como han atendido los profesores a la diversidad... Introduciremos las mejoras que se consideren convenientes en la propuesta del siguiente curso.

Legislación para Galicia: Orden de 30 de Julio de 2007 por la que se regulan los programas de Diversificación Curricular en la Educación Secundaria Obligatoria. **DOGA - Nº 161** - Martes, 21 de Agosto do 2007.

CONTIDOS MÍNIMOS DE 3º ESO

Bloque I: contidos comúns.

- Etapas do método científico.
- O sistema internacional de unidades.
- Representación de gráficas sinxelas.

Bloque 2. Diversidade e unidade da estrutura da materia e os seus cambios.

- Métodos de separación de mesturas homoxéneas e heteroxéneas.
- Expresión da concentración das disolucións en tanto por cento en masa.

A unidade na estrutura da materia:

- A teoría cinética para explicar os estados de agregación da materia.
- Comprobación da conservación da masa e non do volumen, antes e despois dun cambio físico e químico.

Os cambios químicos:

- Formular: óxidos de metais e non metais, combinacións do hidróxeno, hidróxidos e sales binarias segundo as normas da IUPAC.
- Cálculos estequiométricos en masa nunha reacción química.
- A química e o medio natural: efecto invernadoiro, a chuvia ácida, contaminación da auga, emisión de gases nos vehículos.

Bloque 3. A natureza eléctrica da materia.

Propiedades eléctricas da materia.

- As cargas eléctricas e a súa interacción.
- Circuito eléctrico que conteña unha pila e resistencias en serie.
- Aplicacións da corrente eléctrica: efecto térmico, efecto luminoso (lámpadas de incandescencia, lámpadas de baixo consumo, lámpadas fluoresecentes)
- O recibo da luz.

A estrutura do átomo.

- Descontinuidade da materia. O átomo.
- Modelo atómico de Rutherford. Os neutróns. Estrutura do átomo.
- A táboa periódica actual. Elementos químicos máis comúns.
- Agrupación de elementos: átomos illados, moléculas e cristais.

CONTIDOS MÍNIMOS DE 4º ESO

Bloque 1. As forzas como interacción.

As forzas e os cambios de movemento.

- Utilizar correctamente as expresións do MRU e MCU na resolución de exercicios e poñer exemplos dos mesmos.
- Resolver exercicios sinxelos do MRUV.
- Diferenciar peso e masa. Cálculo do peso dos corpos segundo o campo gravitacional.
- Interpretar os principios da dinámica e resolver exercicios aplicando o 2º principio de Newton.

As forzas e as deformacións e presións.

- Comprender os conceptos de presión e empuxe e as súas unidades.
- Enunciar os principios de Pascal e Arquímedes.
- Facer exercicios sinxelos de cálculo de presión e empuxe.

A mecánica do Universo.

- Comparación entre a concepción xeocéntrica e heliocéntrica.
- Aplicación da lei de gravitación universal de Newton a problemas sinxelos.

Bloque 2. Afondamento no estudo dos cambios.

Transferencias e transformacións de enerxía.

- Definir os conceptos de traballo e potencia e recoñecer as súas unidades
- Resolver cuestións e exercicios sinxelos de traballo e potencia.
- Realizar cálculos sinxelos nos que se apliquen as expresións de enerxía cinética, potencial gravitatoria e mecánica.
- Diferenciar calor e temperatura.
- Realizar cálculos de temperatura utilizando as escalas de temperatura centígrada e absoluta.

Bloque 3. Estrutura e propiedades das substancias.

Estrutura do átomo e do enlace químico.

- Concepto de átomo, número atómico, número másico, masa atómica e elemento.
- Facer cálculos sinxelos con masa atómica, número atómico e número másico.
- Deducir as configuracións electrónicas.
- Concepto de enlace químico. O enlace iónico e enlace covalente. Características dos mesmos.
- Formulación de compostos sinxelos seguindo as normas da IUPAC.

Os compostos de carbono e os seres vivos.

- O carbono, compoñente esencial dos seres vivos.
- O carbono, base de múltiples compostos orgánicos. As fórmulas na Química do carbono. Alcanos, alquenos e alquinos.
- Coñecer os glúcidos, os lípidos e as proteínas.

Programas de Cualificación Profesional Inicial (PCPI)

Finalidade dos programas de cualificación profesional inicial.

1. Os programas de cualificación profesional inicial teñen como finalidade previr o abandono escolar antes da finalización da escolaridade obrigatoria e abrir novas expectativas de formación e de titulación a mozos e mozas en situación de desvantaxe sociolaboral e educativa. Teñen unha marcada vocación profesional, permiten a relación co mercado de traballo e facilitan a inserción laboral nunha actividade profesional de xeito cualificado.

Obxectivos.

Os obxectivos dos programas de cualificación profesional inicial son que o alumnado:

- a) Consiga competencias profesionais propias dunha cualificación profesional de nivel I da estrutura do Catálogo nacional de cualificacións profesionais, creado por medio da Lei orgánica 5/2002, do 19 de xuño, das cualificacións e da formación profesional.
- b) Teña a posibilidade dunha inserción sociolaboral satisfactoria.
- c) Amplíe as súas competencias básicas para proseguir estudos nas diferentes ensinanzas por medio da superación da proba de acceso a ciclos formativos de grao medio.
- d) Acceda directamente aos ciclos formativos de grao medio cando supere os módulos obrigatorios do programa.
- e) Obteña o título de graduado en educación secundaria obrigatoria cando supere todos os módulos do programa.

Duración.

Os programas de cualificación profesional inicial terán unha duración de dous cursos académicos e ofreceranse en réximes e modalidades diferentes, co fin de satisfacer as necesidades persoais, sociais e educativas do alumnado.

Currículo do módulo formativo de segundo curso.

Científico-matemático II.

Obxectivos.

- a) Incorporar á linguaxe e aos modos de argumentación habituais as formas elementais de expresión científico-matemática co fin de comunicarse de maneira clara, concisa e precisa.
- b) Coñecer e utilizar as habilidades matemáticas básicas para resolver problemas da vida cotiá.
- c) Utilizar técnicas sinxelas e autónomas de recollida de datos, familiarizándose coas que proporcionan as tecnoloxías de la información e da comunicación, para obter información sobre fenómenos e situacións diversas.
- d) Participar na realización de actividades científicas elementais e na resolución de problemas sinxelos.
- e) Adquirir coñecementos sobre el funcionamento dos seres vivos.

- f) Utilizar os coñecementos adquiridos sobre o medio natural para comprender e analizar o mundo físico que nos rodea, e actuar responsablemente na súa conservación e mellora.
- g) Recoñecer e valorar as contribucións da ciencia, para a mellora das condicións da vida dos seres humanos e, en especial, os novos avances do século XX.
- h) Asumir como un valor obxectivo a preparación práctica, previa ao inicio da vida laboral, como continuación dos estudos realizados con anterioridade.
- i) Potenciar como valores positivos o esforzo persoal e a autoestima no propio proceso de aprendizaxe.

Contidos do módulo 3.

Bloque I: o mundo microscópico.

- Recoñecemento da célula como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.
- Caracterización dos tipos de células: eucariota, procariota, animal e vexetal. Descrición dos principais orgánulos.
- Valoración crítica das técnicas de enxeñaría xenética, como os transxénicos, a clonación e a terapia xénica. Implicacións e repercusións éticas, médicas, ecolóxicas e sociais.
- Caracterización de mesturas e substancias puras. Elección das técnicas máis axeitadas para a separación experimental de substancias en mesturas.
- Identificación de disolucións e dos seus compoñentes, así como o cálculo e a expresión da súa concentración. Preparación de disolucións. Exemplos de disolucións en produtos de uso habitual: alimentos, bebidas, limpeza doméstica, hixiene persoal, medicina, combustibles, etc.
- Números racionais e decimais, e fraccións. Números con expresión decimal finita e periódica. Operacións cos decimais e fraccións empregando calculadora.
- Comparación de números racionais.
- Representación de números racionais na recta numérica.
- Utilización axeitada das cifras significativas e do arredondamento.
- Interpretación, coa axuda do modelo cinético da materia, de propiedades dos gases como o volume, e dos cambios de estado. Aplicacións prácticas: potas a presión, inflado correcto dos pneumáticos, etc.
- Identificación dos compoñentes fundamentais da materia: átomos. Núcleo e codia electrónica. Carga e masa dos protóns, neutróns e electróns.
- Uso da notación numérica científico-exponencial para expresar números moi grandes ou moi pequenos. Operacións con estes números empregando a calculadora.
- Utilización da teoría atómica para a clasificación das substancias puras en simples e compostas. Elementos químicos. Exemplos de substancias de uso cotián.
- Interpretación da estrutura das substancias a través do tipo de enlace entre os seus átomos: enlace iónico, covalente e metálico. Propiedades máis importantes das substancias en relación co seu tipo de enlace. Exemplos con substancias de uso habitual.
- Realización experimental dalgúns cambios físicos e químicos sinxelos.
- Interpretación atómico-molecular das reaccións químicas, utilizando a representación gráfica e simbólica. Xustificación da conservación da masa nas reaccións químicas.
- Observación práctica da transferencia de enerxía nas reaccións químicas. Aplicacións as combustións e á fotosíntese.

· Obtención de información (en textos, xornais, internet, etc) sobre a emisión de gases nas combustións (vehículos, centrais térmicas, incendios, calefacción, etc) e os efectos sobre o planeta. Uso de catalizadores nos tubos de escape dos vehículos.

Crterios de avaliación.

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

O alumnado debe ser capaz de recoñecer a existencia de células en distintos organismos e identificar as estruturas celulares en debuxos sinalando a función de cada unha.

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

O alumnado debe explicar que a información xenética reside nos cromosomas, así como a existencia de mutacións e as súas consecuencias na evolución e na diversidade dos seres vivos.

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

Este criterio trata de comprobar se o alumnado diferencia unha substancia pura dunha mestura, e se é capaz de propor a técnica máis adecuada para separar os compoñentes dunha mestura dada e, no caso de prepara unha disolución, se sabe efectuar os cálculos previos e utilizar adecuadamente os materiais no laboratorio.

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

Trátase de valorar a capacidade do alumnado de empregar fraccións e números decimais nos cálculos, de forma mental, escrita e con calculadora, así como de expresar o resultado do xeito máis adecuado á situación.

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

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

Bloque 2: as persoas e a saúde.

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

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

· Actuación dos sistema inmunitario en casos concretos: gripe, alerxias e infeccións bacterianas. Vacinas e fármacos. Valoración crítica do uso de vacinas, fármacos, transplantes, doazóns e terapias con células troncais.

· Diferenciación entre alimento e nutriente. Coñecemento dos principios inmediatos necesarios para a saúde do ser humano: proteínas, glúcidos, graxas, sales, vitaminas e auga.

· Valoración da saúde física e mental, e a súa relación co consumo de substancias que provocan adicción: alcohol, tabaco e estupefacientes.

· Identificación crítica da información contida nas etiquetas dos produtos alimentarios: aditivos, conservantes, edulcorantes e produtos transxénicos.

· As funcións de relación. Identificación dos mecanismos de resposta do ser humano ante un estímulo: órganos dos sentidos, sistema nervioso e aparello locomotor.

· Coñecemento da existencia dos sistema endócrino e as hormonas. Funcións e alteracións frecuentes.

· Caracterización dos aparellos reprodutores masculino e feminino; óvulos e espermatozoides.

· Coñecemento e valoración dos métodos anticonceptivos máis frecuentes.

· Coñecemento dos riscos das doenzas de transmisión sexual e valoración da hixiene sexual.

- Práctica doutros hábitos de vida saudables. Quecemento e o seu significado na práctica da actividade física. Condición física: control de esforzo mediante a toma de frecuencia cardíaca. Técnicas de respiración. Posicións adecuadas do corpo nas actividades cotiás no traballo e no lecer.
- Recoñecemento do carácter relativo dos movementos. Sistemas de referencia. Sistemas de posicionamento por satélites.
- Descrición do movemento rectilíneo uniforme. Estudo práctico no laboratorio. Utilización da ecuación $s = s_0 + v \cdot t$
- Representación gráfica posición/tempo no movemento uniforme: estudo da función lineal.
- Resolución de problemas de movemento uniforme: necesidade das ecuacións de primeiro grao. Solución das ecuacións de primeiro grao e aplicacións a casos prácticos.
- Identificación da aceleración como a característica principal do movemento de caída libre. Aceleración como rapidez do cambio de velocidade. Estudo do movemento uniformemente acelerado.
- Representación gráfica posición/tempo do movemento uniformemente acelerado: estudo da función cuadrática.
- Cálculo do tempo a partir do espazo: ecuacións de segundo grao aplicadas a outros ámbitos do coñecemento.
- Resolución de problemas de encontros de móbiles: necesidade dos sistemas de dúas ecuacións con dúas incógnitas. Métodos de resolución alxébrica e gráfica. Aplicación a casos prácticos noutros contornos.

Criteria de avaliación.

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

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

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

O alumnado debe diferenciar os distintos tipos de nutrientes que achega cada alimento a partir da información contida na etiqueta ou doutras fontes como internet.

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

3.- Identificar os órganos dos sentidos e explicar a misión integradora dos sistemas nervioso e endócrino, relacionando as alteracións máis frecuentes cos órganos e os procesos implicados.

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

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

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

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

Contidos do módulo 4.

Bloque 1: as forzas na natureza.

- Identificación de forzas no vida cotiá. Recoñecemento do carácter vectorial das forzas.
- Composición gráfica das forzas. Utilización do teorema de Pitágoras no caso da composición de forzas perpendiculares.
- Análise de forzas típicas da vida cotiá: peso, normal, elástica, tensión nos fíos, rozamento, etc.
- Estudo experimental do estiramento dun resorte: confección dunha táboa de datos forza/elongación, representación gráfica cartesiana e axuste a unha liña recta empregando unha folla de cálculo. Elementos básicos dunha folla de cálculo.
- Comprobación experimental da dependencia da aceleración dun corpo coa súa masa e a forza aplicada sobre el. Mecánica de Newton.
- Unificación das dinámicas celestes e terrestre: gravitación universal.
- Análise da relación entre forza aplicada e a presión resultante nos sólidos. Aplicacións prácticas na vida cotiá e nos deseños tecnolóxicos.
- Identificación dos efectos dos axentes xeolóxicos externos sobre as rochas e a paisaxe: a meteorización, os torrentes, as augas subterráneas, os ríos, o mar, o xeo e o vento.
- Formación de sedimentos e transformación en rochas sedimentarias. Orixe do carbón, do petróleo e do gas natural.
- Recoñecemento e valoración da formación e da destrución do solo, e dos efectos que teñen sobre el os incendios, as especies invasoras e a intervención humana.
- Identificación de cadeas e redes tróficas nos ecosistemas. Pirámide ecolóxica.
- Recollida de información estatística sobre as consecuencias da intervención humana nos ecosistemas: incendios forestais, especies invasoras, modificación do hábitat, etc. Organización dos datos en táboas. Valoración da convivencia de agrupar os datos en intervalos.
- Cálculo e análise das medidas de centralización (media, moda, mediana e cuartís), empregando a calculadora ou a folla de cálculo. Analizar o seu significado práctico en casos concretos da vida cotiá.
- Medidas de dispersión sinxelas: valores extremos, percorrido ou rango. Significado.
- Construción de gráficas adecuadas á natureza dos datos e ao obxectivo desexado, empregando a folla de cálculo.
- Formulación de hipóteses sobre o comportamento de fenómenos aleatorios sinxelos e asúa comprobación experimental.
- Determinación de probabilidades usando a Lei de Laplace.
- Uso da probabilidade na toma de decisións. Valoración da partición en xogos de azar (loterías, apostas, bingos, etc.). Prevención de dependencias e ludopatías.

Criterios de avaliación.

- 1.- Identificar o papel das forzas como causa das deformacións e dos cambios nos movementos, así como recoñecer e representar as principais forzas presentes en situacións e estruturas típicas do contorno.
- 2.- Utilizar a gravitación universal de Newton para explicar o peso dos corpos e os movementos de planetas, satélites, estrelas e galaxias.
- 3.- Identificar as accións dos axentes xeolóxicos externos na modelaxe do relevo terrestre e no proceso de formación das rochas sedimentarias.
- 4.- Explicar como se realiza a transferencia de materia e de enerxía nun ecosistema ao longo dunha cadea ou rede trófica, os mecanismos de restablecemento do equilibrio ecolóxico e as consecuencias prácticas da xestión sustentable dalgúns recursos por parte do ser humano.
- 5.- Elaborar e interpretar táboas e gráficas estatísticas, e calcular e interpretar os parámetros máis salientables correspondentes a distribucións unidimensionais discretas e continuas.
- 6.- Predicir a posibilidade de que un suceso ocorra a partir de información empírica ou por conto de posibilidades, así como aplicar a Lei de Laplace para analizar situacións de incerteza e tomar decisións en situacións da vida cotiá.

Bloque 2: procesos técnicos. A vivenda.

- Identificación das formas da enerxía mecánica: enerxía cinética e enerxía potencial gravitatoria.
- Utilización das expresións: $E_c = \frac{1}{2} m v^2$ e $E_p = m g h$
- Velocidade, enerxía cinética e seguridade viaria. Valoración dos riscos propios e alleos resultantes da condución imprudente de vehículos.
- Interpretación do traballo como mecanismo de transferencia de enerxía. Concepto de potencia. Relación $P = W/t$. Unidades do traballo e da potencia máis frecuentes na ciencia e na vida cotiá.
- Construción da gráfica P/t para un traballo dado: estudo da función de proporcionalidade inversa.
- Utilización do principio da conservación da enerxía mecánica en situacións habituais sinxelas que evidencien transformacións entre enerxías.
- Valoración do papel da enerxía no mundo actual. Fontes de enerxía renovables e non renovables. Eficiencia e aforro enerxético.
- Recoñecemento da utilización de máquinas simples en aparellos de uso cotián.
- Aproveitamento das materias primas e dos recursos naturais. Adquisición de hábitos que potencien o desenvolvemento sustentable.
- Análise dos elementos que configuran as instalacións nunha vivenda: A electricidade. Efectos da corrente eléctrica: luz, calor e magnetismo. Circuito eléctrico: coñecemento dos elementos básicos e simboloxía. Corrente eléctrica continua e alterna. Potencia dunha instalación e dispositivos de medida e protección.
- Auga: instalacións básicas.
- Combustibles: gas, gas natural e gasóleo.
- Valoración dos gastos e das facturas domésticas. Utilización das porcentaxes na economía: aumentos e diminucións porcentuais. Orzamentos de obras.
- Xuro simple. IVE.
- Números reais: expresión decimal infinita non periódica. Representación de números na recta real.
- Descrición da función exponencial e a súa gráfica. Aplicación a outros exemplos naturais (crecemento bacteriano) ou sociais (crecemento da poboación).
- Aforro enerxético e hídrico nas vivendas: lámpadas de baixo consumo, electrodomésticos de clase A, etc.
- Valoración da educación científica da cidadanía para o progreso dunha sociedade democrática e sustentable.

Criterios de avaliación.

- 1.- Comprender as transformacións e as transferencias enerxéticas en situacións cotiás aplicando o principio de conservación da enerxía, e analizar os problemas asociados coa súa obtención e coo seu uso.
- 2.- Identificar fenómenos eléctricos e magnéticos cotiáns, e valorar as repercusións da electricidade no desenvolvemento científico e tecnolóxico, e nas condicións de vida das persoas.
- 3.- Aplicar porcentaxes e taxas na identificación dos compoñentes das facturas domésticas e na comprensión dos cálculos realizados en orzamentos, préstamos, hipotecas, xuros e impostos.
4. Identificar relacións funcionais cuantitativas expresadas en diferentes linguaxes, e determinar, analizar e representar a función no caso da proporcionalidade inversa e da función exponencial.

Orientacións metodolóxicas.

Principios metodolóxicos básicos sobre os que se debe basear a educación dos alumnos de PCPI no ámbito científico-matemático :

- Fomentar aprendizaxes significativas e funcionais orientadas á aplicación práctica dos coñecementos adquiridos en situacións diversas e a variedade de problemas.
- Tendo en conta as experiencias e os coñecementos previos do alumnado para se ir achegando progresivamente a interpretacións máis elaboradas sobre o mundo que o rodea.
- Aplicando os coñecementos adquiridos a novas situacións da vida cotiá ou laboral, para asegurar a súa funcionalidade.

- Presentar os contidos de xeito integrado en conexión cos outros ámbitos do currículo.
- Fomentar a autonomía, a iniciativa persoal, o traballo en equipo e a creatividade para se enfrontar á resolución de todo tipo de problemas.
 - Atender á diversidade do alumnado con ritmos de aprendizaxe, motivacións, intereses e dispoñibilidade persoal diferentes.

AVALIACIÓN

A **Avaliación inicial** é importantísima nestes cursos, hai que facer unha análise dos contidos previos que posúe cada alumno para chegar á globalización e tirar da súa aprendizaxe. Faremos esta avaliación inicial con pequenas probas ou dunha maneira oral

Sistemas e instrumentos de avaliación:

Os exames ou probas de avaliación serán como sempre no noso departamento, un instrumento importantísimo de comprobar o nivel de asimilación dos contidos, e adquisición de capacidades. Estes recollen o máis importante do traballado na clase e serve para comprobar a madurez e capacidade do alumnado de forma individual. Nos informa ben, non só da adquisición de contidos conceptuais, senón tamén procedementais ou actitudinais. En resumo nos informa ben do aprendido.

Pero ademais dos exames e sendo grupos pequenos temos moitos sistemas de seguemento: Traballos da clase, corrección de exercicios, intervencións ou participación, as súas preguntas (as preguntas do alumno informan claramente do seu aprendizaxe, incluso “as non preguntas”.....)

A recuperacións das avaliacións non superadas durante o curso serán feitas ó longo deste dunha maneira máis flexible que nos outros grupos, o profesor marcará dunha maneira guiada o repaso dos contidos a recuperar, algúns quedarán recuperados se hai unha progresión e acádanse os mínimos.

Contidos mínimos do módulo 3.

- Os números racionais, decimais e fraccións. Operacións cos números reais.
- A célula. Células eucariotas e procariotas.
- As disolucións. Concentración dunha disolución en tanto por cento en masa. Preparación dunha disolución.
- O átomo. Partículas fundamentais do átomo.
- O enlace químico: iónico, covalente e metálico. Propiedades máis importantes das substancias dependendo do tipo de enlace.
- Os niveis de organización do corpo.
- Os principios inmediatos.
- O movemento rectilíneo e uniforme. Representación gráfica posición/tempo.

Contidos mínimos do módulo 4.

- As forzas na vida cotiá. O peso, normal, rozamento, tensión dos fíos.
- A formación de sedimentos. Orixe do petróleo e do carbón.
- Estatística: media, moda e mediana
- Probabilidades usando a lei de Laplace.
- Pirámide ecolóxica.
- As formas de enerxía mecánica. A conservación da enerxía
- O traballo e a potencia.
- As fontes de enerxía renovables e non renovables.
- Hábitos que potencien o desenvolvemento sostible
- O aforro enerxético e de auga nas vivendas.

Cualificacións.

A cualificación dos módulos será numérica: entre cero e dez, sen decimais. Consideraranse positivas as puntuacións iguais ou superiores a cinco puntos.

Temporalización

Os contidos expostos anteriormente teñen unha duración de dous cuatrimestres. O módulo 3 para o primeiro e o módulo 4 para o segundo cuatrimestre.

FÍSICA E QUÍMICA - 1º BACHARELATO

OBXECTIVOS, CONTIDOS E TEMPORALIZACIÓN.

INTRODUCCIÓN

Esta materia debe contribuír a que o alumnado se interese pola física e a química como ferramentas que facilitan a caracterización e análise dunha morea de fenómenos cotiáns en que interveñen conceptos relacionados con elas, polo que fomentan a participación na toma de decisións sobre problemas graves, tanto locais como globais, sobre o medio natural e a saúde e contribúe á comprensión do funcionamento de moitos aparellos tecnolóxicos mediante un enfoque práctico orientado a destacar as relacións ciencia, tecnoloxía, sociedade e medio natural. O alumnado ten que coñecer e comprender os devanditos problemas, as súas causas e posibles medidas que debe ter en conta, desde os eidos científico, tecnolóxico, educativo e político, para poder enfrontarse a eles na procura dun futuro sustentable.

A materia de física e química debe incidir na familiarización do alumnado coa natureza e nas bases conceptuais da ciencia e da tecnoloxía, co obxectivo de que sexa quen de comprender as problemáticas de orixe científico-tecnolóxica que lle poidan afectar como integrante da cidadanía e así poder xerar actitudes responsables para participar na toma de decisións cando se procura a súa solución.

A idea de ciencia como proceso de construción permanente debe impregnar o currículo, tendo en conta o papel da historia da física e da química á hora de entender as controversias entre os diferentes modelos e teorías. Débese destacar o papel das científicas e dos científicos que contribuíron ao dito proceso, así como o desenvolvemento da cultura científica iniciada na etapa anterior.

Os contidos da materia estrán organizados en bloques relacionados entre si. A súa ordenación non pretende marcar unha pauta no desenvolvemento do currículo, que terá que contextualizarse en cada situación particular. Porén, para o alumnado pode resultar máis doado comezar pola química.

Na primeira parte, dedicada á química, os contidos estrutúranse arredor de tres grandes eixes. Por unha banda, a teoría atómico-molecular da materia: estrutura atómica e enlace químico; por outra, o cambio químico e, finalmente, o estudo da química do carbono.

O primeiro eixe afonda na teoría atómico-molecular da materia. Partindo de coñecementos abordados na etapa anterior, xustificanse as leis ponderais e volumétricas empregando o modelo atómico-molecular de Dalton, introdúcese a magnitude cantidade de sustancia e a súa unidade, o mol, a súa aplicación aos gases, ás disolucións e á determinación de fórmulas empíricas e moleculares. Interpretáse a estrutura do átomo, facendo especial fincapé no modelo atómico de Bohr, as súas limitacións e a necesidade de introducir niveis enerxéticos con capas e subcapas para explicar as configuracións electrónicas, a semellanza entre as distintas familias de elementos, os diferentes tipos de enlace que axudarán na explicación dalgunhas propiedades das substancias.

O segundo eixe analiza a importancia, a interpretación teórica e a enerxía das transformacións químicas. Trátase, así mesmo, a estequiometría, os factores dos que depende a velocidade das reaccións, as repercusións ambientais das combustións e o papel dos novos combustibles.

O último afonda no estudo da química do carbono e debe permitir que o alumnado comprenda a importancia das primeiras sínteses de substancias orgánicas, o que supuxo a superación do vitalismo – que negaba a posibilidade das devanditas sínteses- contribuíndo a construción dunha imaxe unitaria da materia e impulsando a síntese de novos materiais de grande importancia polas súas aplicacións. Este estudo das substancias orgánicas dedicará unha atención particular á problemática do uso dos combustibles fósiles e á necesidade de solucións para avanzar cara a un futuro sustentable.

Na segunda parte, dedicada á física, os contidos estrutúranse arredor da mecánica e da electricidade. A mecánica iníciase cun afondamento no estudo do movemento e as causas que o modifican, co obxectivo de mostrar o xurdimento da ciencia moderna e a súa ruptura con dogmatismos e visións simplistas de sentido común. Amplíase o tratamento dos contidos relacionados coa enerxía do último curso da ESO, cunha aproximación máis detida nas transformacións e nas transferencias por traballo e

calor, a degradación, a aplicación en contextos cotiáns, o estudo dos problemas asociados á súa obtención e consumo, con especial atención á situación enerxética en Galicia. Isto facilitará unha mellor comprensión dos principios da dinámica, de conservación e transformación da enerxía e das repercusións teóricas e prácticas do corpo de coñecementos construído.

O bloque relacionado coa electricidade debe contribuír a un maior coñecemento da estrutura da materia e do papel da enerxía eléctrica nas sociedades actuais, incidindo na súa xeración, distinguindo entre o ámbito doméstico e o público.

OBXECTIVOS

1. Utilizar, con autonomía crecente, 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 e considerando a súa contribución á construción de corpos coherentes de coñecemento.
2. Coñecer os conceptos, leis, teorías e modelos máis importantes e xerais da física e da química co fin de ter unha visión global do desenvolvemento destas ramas da ciencia e do seu papel social.
3. Obter unha información científica básica que contribúa a xerar interese para desenvolver estudos posteriores máis específicos.
4. Apreciar a dimensión cultural da física e da química para a formación integral das persoas, así como saber valorar as súas repercusións na sociedade e no medio natural e contribuír a construír un futuro sustentable, participando na conservación, protección e mellora do medio natural e social.
5. Comprender a importancia da física e da química para abordar numerosas situacións cotiáns, así como para participar na necesaria toma de decisións fundamentadas arredor de problemas locais e globais a que se afronta a humanidade.
6. Manexar a terminoloxía científica ao expresarse en ámbitos relacionados coa física e a química, así como na explicación de fenómenos da vida cotiá que requiran dela.
7. Empregar as tecnoloxías de información e comunicación (TIC) na interpretación e simulación de conceptos, modelos, leis ou teorías para obter e tratar datos, extraer e utilizar información de diferentes fontes, avaliar o seu contido, adoptar decisións e comunicar as conclusións, fomentando no alumnado a formación dunha opinión propia e dunha actitude crítica fronte ao obxecto de estudo.
8. Recoñecer o carácter tentativo e creativo do traballo científico en permanente proceso de construción, analizando e comparando hipóteses e teorías contrapostas a fin de desenvolver un pensamento crítico, así como valorar as achegas dos grandes debates científicos ao desenvolvemento do pensamento humano.
9. Planificar e realizar experimentos físicos e químicos tendo en conta a utilización correcta do instrumental básico do laboratorio, cunha atención particular ás normas de seguridade das instalacións e ao tratamento de residuos.
10. Recoñecer os principais retos da investigación deste campo da ciencia na actualidade e o carácter científico das informacións aparecidas nos medios de comunicación.
11. Valorar as achegas das mulleres ao desenvolvemento científico e tecnolóxico, facendo especial referencia aos casos galegos.

12. Aplicar os coñecementos da física e da química para afianzar actitudes de respecto e prevención no ámbito da educación viaria e da saúde individual e social.

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

Teoría atómico-molecular da materia.

OBXECTIVOS DIDÁCTICOS:

- Coñecer as experiencias que permitiron establecer as leis que rexen as combinacións das substancias expresadas en masa (leis ponderais).
- Coñecer as leis que rexen as combinacións das substancias gasosas expresadas en unidades de volume (leis volumétricas).
- Entender a teoría atómica de Dalton como unha consecuencia das leis ponderais.
- Interpretar os resultados das leis volumétricas mediante a hipótese de Avogadro.
- Precisar os conceptos de masa atómica, masa molecular e masa molar
- Relacionar o concepto de mol co número de Avogadro para cuantificar a estrutura atómica.
- Utilizar este concepto para representar fórmulas empíricas e moleculares.
- Saber expresar a concentración dunha disolución en % en masa de soluto, molaridade e fracción molar.

CONTIDOS:

- Desenvolvemento histórico das leis ponderais e relacións volumétricas dos gases. Hipótese de Avogadro.
- Interpretación das leis ponderais de acordo co modelo atómico de Dalton. Limitacións desta teoría.
- Masa atómica e moleculares. Unha magnitude fundamental: a cantidade de substancia e a súa unidade: o mol. Masas molares.
- Aplicación do concepto de cantidade de substancia en mol aos gases (ecuación de estado dos gases ideais), a disolucións (concentración en cantidade de substancia, incluído o procedemento experimental de preparación de disolucións de concentración coñecida) e á determinación de fórmulas empíricas e moleculares.

CONTIDOS PROCEDEMENTAIS:

- Recoñecer a teoría atómica de Dalton como modelo para xustificar a descontinuidade da materia.
- Determinación do número de moles que hai nunha determinada cantidade de substancia tanto sólida, líquida ou gasosa, interpretando correctamente o concepto de masa molecular.
- Aplicación dos conceptos de proporcionalidade e masa molecular nos cálculos onde sexa necesario estimar a fórmula do composto.
- Utilización correcta dos conceptos de fórmula empírica e fórmula molecular.
- Preparación de disolucións no laboratorio utilizando os conceptos de riqueza e densidade.
- A través das leis de Lavoisier, Proust, Dalton, Avogadro, Gay-Lussac e Boyle e Mariotte coñecer a evolución da química.
- Utilización de exemplos para relacionar as leis dos gases coa hipótese de Avogadro.
- Utilización do material de laboratorio de maneira adecuada.
- Realizar exercicios de cálculo de concentración de disolucións con molaridade, tanto por cento en masa e fracción molar.

ACTITUDES:

- Recoñecer a visión dinámica da investigación
- Valorar a importancia da Química nas nosas actividades cotiás e na industria.
- Recoñecer a importancia do traballo riguroso no laboratorio para a obtención de resultados coherentes.
- Relacionar a evolución dos conceptos científicos con feitos históricos importantes.

- Recoñecer a utilidade e o proveito de seguir estrictamente as normas de seguridade cando se manipula o material e os produtos de laboratorio.
- Adquirir posturas críticas sobre as teorías que serán as responsables das súas evolucións.
- Recoñecer a visión dinámica da investigación a partir de teorías e modelos que melloran e complementan os anteriores.
- Interese do alumno por ter ao alcance a información ao alcance a información que dá o profesor sobre os diferentes métodos, termos, símbolos e signos que se usan.

TEMPO PREVISTO: Desenvolvemento teórico : 8 horas. Desenvolvemento práctico : 2 horas.

Estrutura atómica e enlace químico.

OBXECTIVOS:

- Coñecer e comprender a evolución da ciencia a través do método científico.
- Xustificar as sucesivas elaboracións de modelos atómicos: Thomson, Rutherford e Bohr, valorando o carácter aberto da ciencia.
- Analizar os espectros atómicos.
- Comprender a descontinuidade da materia e enerxía.
- Coñecer de maneira cualitativa o modelo macanocuántico e a distribución dos electróns no átomo.
- Interpretar os números cuánticos, utilizándoos para definir os diferentes estados enerxéticos do electrón no átomo.
- Coñecer o concepto de enlace químico.
- Recoñecer o significado dos grupos e períodos da táboa periódica en relación coas propiedades periódicas dos elementos químicos.
- Relacionar a estrutura electrónica máis externa dun elemento químico coa súa posición na táboa periódica.
- Relacionar o concepto de enlace químico coa estabilidade enerxética da unión entre átomos.
- Diferenciar os distintos tipos de enlace químico, discutindo con exemplos cal é o que predomina en cada substancia.
- Interpretar as propiedades das substancias tendo en conta o tipo de enlace químico.
- Saber formular e nomear compostos químicos inorgánicos seguindo as normas da IUPAC.

CONTIDOS:

- Establecemento histórico dos modelos atómicos de Thomson e Rutherford. Espectros atómicos e o modelo atómico de Bohr. Distribución electrónica en niveis enerxéticos. Os seus logros e limitacións. Introducción cualitativa ao modelo cuántico: configuracións electrónicas baseadas en niveis enerxéticos con capas e subcapas.
- Revisión do concepto de enlace químico e a súa abundancia e importancia na natureza. Sistema periódico, xustificación e achegas ao desenvolvemento da química. Propiedades periódicas.
- Enlaces iónico, covalente, metálico e interaccións intermoleculares. Interpretación das propiedades das substancias en función do tipo de enlace que presentan. O caso da auga.
- Comprender o significado e a importancia da formulación e a nomenclatura química.
- Formulación e nomenclatura das substancias inorgánicas máis comúns seguindo as normas da IUPAC.

CONTIDOS PROCEDIMENTAIS:

- Uso de datos bibliográficos para a elaboración de informes sobre a evolución histórica da estrutura atómica.
- Representación gráfica de niveis de enerxía e asociar saltos de electróns entre os niveis coas frecuencias de luz emitidas ou absorbidas.
- Relacionar números cuánticos e niveis de enerxía.

- Relacionar configuracións electrónicas co número atómico, distribución de electróns no átomo e estabilidade atómica.
- Recoñecemento de diferentes tipos de átomos a partir de configuracións electrónicas.
- Buscar información bibliográfica sobre os químicos que contribuíron á construción da táboa periódica.
- Relación entre a configuración electrónica dos átomos coa súa colocación na Táboa Periódica.
- Determinación do estado de oxidación máis probable dun elemento químico a partir da súa pertenza a un determinado grupo da Táboa Periódica.
- Determinación do crecemento e decrecemento do radio atómico, o radio iónico, a enerxía de ionización, a afinidade electrónica e a electronegatividade ao longo dos grupos e os períodos da Táboa Periódica, e do carácter metálico ou non-metálico dos elementos.
- Utilización dos datos de enerxía de ionización e afinidade electrónica para predecir a capacidade de tomar ou ceder electróns que teñen os átomos.
- Predición do tipo de enlace que une os átomos dos elementos químicos a partir da posición que ocupan na táboa periódica.
- Utilización da estrutura electrónica dos átomos para predecir o tipo de enlace que os unirá e a fórmula química que presentarán.
- Construción de estruturas de Lewis para explicar o enlace covalente en casos sinxelos que poidan posuír dobres e triples enlaces.
- Utilización de modelos de bólas e varíñas para representar a forma das moléculas, respectando o tamaño a escala dos átomos e o tipo de enlace.
- Sintetizar as ideas sobre o enlace ata ser capaz de explicar razoadamente a variación dos puntos de fusión e de ebulición de determinadas substancias como a auga.
- Formulación e nomenclatura de compostos binarios: sistemática e de Stock.
- Formulación e nomenclatura de: hidróxidos, oxiácidos e sales ternarios.

ACTITUDES:

- Observar a aplicación do modelo científico na evolución dos modelos atómicos e nas propostas das distintas ordenacións dos elementos.
- Recoñecer a visión dinámica da investigación na Química a partir das aportacións de teorías e modelos que melloran e complementan os anteriores.
- Adquirir posturas críticas sobre as teorías que serán as responsables das súas evolucións.
- Valoración positiva do esforzo que representou a investigación inicial do átomo a grandes científicos de finais do século XIX e comezos do XX.
- Interese do alumno por ter ó alcance a información que dá o profesor sobre os diferentes métodos, termos, símbolos e signos que se usan.
- Xustificar a necesidade de ordenar información abundante impondo criterios de clasificación útiles.
- Observar o principio básico da diminución de enerxía nun sistema como causa da súa evolución.
- Valorar as teorías e modelos como útiles aplicables a casos concretos e adquirir unha postura crítica coas súas insuficiencias.
- Recoñecer as aportacións das novas tecnoloxías á Química.
- Fomentar a curiosidade, tendo en conta a evolución dos modelos e teorías que expliquen o átomo, completándoo coa busca de información de notas científicas na prensa diaria ou revistas científicas nas que se recollen datos de descubrimentos sobre a natureza da materia.
- Valorar tanto as aportacións como as limitacións da Ciencia Española e, en particular, a Galega, na súa contribución ó descubrimento de elementos químicos.

TEMPO PREVISTO: Desenvolvemento teórico : 16 horas.
 Desenvolvemento práctico : 1 hora.

Reacción química

OBXECTIVOS:

- Entender o concepto de reacción química e a forma de representala para traballar con ela.
- Analizar os cambios materiais que se producen nunha reacción química.
- Comprender o sentido dunha ecuación química como expresión dunha reacción química no seu aspecto estequiométrico e enerxético.
- Interpretar unha reacción química a nivel microscópico e macroscópico.
- Realizar cálculos estequiométricos e volumétricos nas reaccións químicas utilizando factores de conversión.
- Realizar experiencias no laboratorio con diferentes tipos de reaccións, determinando en cada unha delas o rendemento obtido.
- Interpretar reaccións químicas con reactivo limitante.
- Coñecer a enerxía posta en xogo nunha reacción química.
- Estudar distintos tipos de reaccións químicas: reaccións de combustión.
- Comprender o que significa a velocidade de reacción química e coñecer os factores que inflúen nela, valorando a importancia dos catalizadores na industria química.

CONTIDOS:

- Importancia do estudo das reaccións químicas. Reaccións químicas de interese na nosa sociedade pola súa importancia industrial, histórica, biolóxica ou polo seu impacto ambiental.
- Interpretación a nivel microscópico das reaccións químicas. Teoría de colisións e enerxía de activación. Introducción ao concepto de velocidade dunha reacción química. Estudo experimental dos factores dos que depende a velocidade das reaccións químicas. Catalizadores.
- Estequiometría das reaccións. Reactivo limitante e rendemento dunha reacción química.
- Enerxía das reaccións químicas. Obtención de enerxía a partir das reaccións químicas (combustións) e as súas repercusións ambientais.

CONTIDOS PROCEDEMENTAIS:

- Interpretación do significado químico dunha ecuación química.
- Identificación dos diferentes tipos de reaccións químicas recoñecendo en cada caso os reactivos e os produtos e a fase na que se encontran.
- Aplicación correcta dos factores de conversión a exercicios prácticos.
- Incorporación ao estudo das reaccións químicas o concepto de rendemento, reactivo limitante aplicándoo a casos de interese na industria química.
- Utilización do material de laboratorio de maneira adecuada.
- Realización experimental de diferentes reaccións químicas, formulando e axustando a correspondente ecuación química.
- Identificación de reaccións de combustión e de reaccións que teñen lugar nos seres vivos.
- Lectura de textos divulgativos nos que se trate o efecto invernadoiro, o posible cambio climático e a chuvia ácida.

ACTITUDES :

- Valorar a importancia da Química nas nosas actividades cotiás e na industria.
- Recoñecer a importancia do traballo riguroso no laboratorio para a obtención de resultados coherentes.
- Relacionar a evolución dos conceptos científicos con feitos históricos importantes.
- Recoñecer a utilidade e o proveito de seguir estrictamente as normas de seguridade cando se manipula o material e os produtos de laboratorio.
- Reflexionar sobre os problemas de contaminación das augas residuais ao eliminar certos residuos.
- Valorar a importancia que posúe o feito de poder controlar a velocidade dunha reacción no contexto da química industrial.
- Interese por reflexionar sobre o efecto invernadoiro anómalo e as súas causas, a chuvia ácida e o posible quentamento do planeta.
- Análise crítico das posibilidades de novas técnicas para obter enerxía eléctrica, como son as pilas de hidróxeno.

TEMPO PREVISTO: Desenvolvimento teórico: 16 horas
 Desenvolvimento prático: 2 horas

Química orgánica:

OBXECTIVOS:

- Coñecer a tetravalencia do átomo de carbono e saber que tipos de enlace pode formar.
- Coñecer as aplicacións dos hidrocarburos derivados do petróleo.
- Formular e nomear utilizando a nomenclatura da IUPAC os compostos máis destacados das principais funcións orgánicas.

CONTIDOS CONCEPTUAIS:

- Orixe da química orgánica: superación da barreira do vitalismo (síntese da urea).
- Posibilidades de combinación do carbono. Formulación e nomenclatura de hidrocarburos seguindo as normas da IUPAC.
- Os hidrocarburos e as súas aplicacións: produtos derivados do petróleo. Repercusións (económicas, sociais, bélicas, ambientais) derivadas da utilización de combustibles fósiles.
- Sínteses orgánicas de especial interese na nosa sociedade. Vantaxes e inconvenientes dos novos compostos orgánicos de síntese: da revolución dos novos materiais aos contaminantes orgánicos.

CONTIDOS PROCEDIMENTAIS:

- Distinción entre Química orgánica e Química inorgánica.
- Pola situación do carbono na Táboa Periódica, recoñecer as propiedades que permiten unha formación tan variada de enlaces estables con outros átomos e consigo mesmo.
- Identificación de substancias orgánicas polas súas propiedades físicas e químicas: solubilidade, combustión, etc.
- Identificación das características do átomo de carbono e explicar, a partir de dito átomo a existencia de enlaces simples, dobres e triples.
- Interpretación do carácter espacial dos compostos do carbono utilizando a construción de modelos de bólas e varíñas nos que poñan de manifesto os ángulos de enlace.
- Formulación e nomenclatura de compostos orgánicos sinxelos seguindo as normas da IUPAC. Fórmulas desenvolvidas e semidesenvolvidas.
- Identificación dos isómeros estruturais que poden posuír diferentes compostos orgánicos.
- Recoñecemento nos dobres enlaces intercarbónicos a base da isomería cis-trans.
- Recoñecemento de carbonos asimétricos nunha cadea carbonada.
- Recollida de información sobre un proceso químico orgánico industrial e as súas posibles repercusións sobre o medio ambiente.
- Recollida de información sobre os compostos do carbono como compoñentes dos seres vivos e de moitos materiais usados na sociedade actual.

ACTITUDES:

- Apreciar a numerosa variedade e cantidade de produtos químicos sintetizados actualmente.
- Valorar a mellora na calidade de vida que se adquire con algúns deses produtos (plásticos, insecticidas, abonos...) pero recoñecer o risco que a súa fabricación e uso indiscriminado ocasiona sobre o medio ambiente (efecto invernadoiro, diminución da capa de ozono, chuvia ácida...)
- Reflexionar sobre as limitacións dos recursos naturais.
- Recoñecer a importancia do petróleo na actual sociedade de consumo. Debatir sobre as vantaxes e inconvenientes que a súa utilización orixina e a incerteza que se ocasiona ante a realidade do seu esgotamento a medio prazo.

TEMPO PREVISTO: Desenvolvimento teórico y actividades : 10 horas.

Estudo do movemento:

OBXECTIVOS:

- Comprender o carácter relativo dos movementos.
- Entender a aproximación, tan útil na Física, de punto material, facendo fincapé en que eta depende de que as dimensións do corpo sexan desprezables fronte ás da traxectoria que describe.
- Saber elixir un sistema de referencia adecuado para describir e analizar o movemento dos corpos.
- Introducir os conceptos, as magnitudes e as variables características dos movementos coa axuda do cálculo vectorial.
- Comprender o concepto de velocidade media e contrastalo co concepto de velocidade instantánea.
- Coñecer as posibilidades das representacións gráficas co fin de describir movementos e realizar cálculos concretos.
- Saber predecir a posición ou a velocidade dun obxecto a partir do seu estado de movemento.
- Coñecer que a aceleración estuda os cambios de velocidade co tempo.
- Entender e utilizar as compoñentes tanxencial e normal da aceleración.
- Estudar a caída libre como un caso de movemento rectilíneo uniformemente acelerado.
- Expresar diferentes movementos con linguaxe alxebraico.
- Recoñecer e describir o movemento circular uniforme dun punto que se move nunha traxectoria circular.
- Recoñecer e describir o movemento composto por un movemento rectilíneo uniforme e un movemento uniformemente acelerado simultáneos, aplicando o principio de superposición.
- Aplicar os coñecementos físicos do movemento á resolución de problemas da vida cotiá.
- Relacionar os contidos do tema co exceso de velocidade nos automóviles.

CONTIDOS CONCEPTUAIS:

- Sistemas de referencia inerciais. Magnitudes necesarias para describir o movemento. Carácter vectorial das magnitudes implicadas. Concepto de velocidade instantánea: aplicación a movementos sinxelos.
- Achegas de Galileo ao desenvolvemento da cinemática e da ciencia en xeral. Problemas a que se tivo que enfrontar.
- Estudo dos movementos rectilíneos uniformes, uniformemente acelerados e circular uniforme. Superposición de movementos.

CONTIDOS PROCEDEMENTAIS:

- Interpretación e construción de gráficas, identificando as características dun determinado movemento, así como os datos para realizar cálculos de velocidade e espazo percorrido.
- Cálculo experimental da aceleración da gravidade.
- Utilizar a ecuación do movemento parabólico e horizontal calculando o alcance máximo, altura máxima, o tempo empregado e a velocidade nun instante dado.
- Realización de operacións matemáticas. Utilización e cambio de unidades. Estimación do número de cifras significativas. Análise de resultados.

ACTITUDES:

- Interese pola observación da realidade, a súa interpretación a través de ideas científicas explicativas e a confrontación destas con feitos experimentais.
- Confianza na capacidade intelectual para enfrontarse a un problema teórico ou práctico.
- Interese pola Física, polo entorno físico máis inmediato e polos temas relacionados coa Ciencia.
- Aprecio da utilidade de aplicar os contidos desta unidade aos movementos que observamos.

TEMPO PREVISTO:

Desenvolvemento teórico: 14 horas.
Desenvolvemento práctico: 2 horas

Dinámica:

OBXECTIVOS:

- Observar que as forzas non son propiedades dos corpos e comprender que as forzas non se posúen, exércense.
- Coñecer os efectos das forzas. Producen deformacións e cambios no estado de movemento dos corpos.
- Coñecer o concepto de forza como interacción, e o seu carácter vectorial.
- Coñecer as características dun sistema de referencia inercial.
- Definir a cantidade de movemento e as condicións para a súa conservación.
- Coñecer e utilizar os tres principios da dinámica para analizar situacións concretas.
- Definir o impulso mecánico e a súa relación coa cantidade de movemento.
- Coñecer a interacción gravitatoria.
- Coñecer o peso dun corpo como resultado da interacción da súa masa coa masa da Terra.
- Coñecer a existencia de situacións dinámicas: tensión, fricción e forzas elásticas.
- Coñecer a dinámica do movemento circular uniforme.

CONTIDOS CONCEPTUAIS:

- Superación da idea da física aristotélica-escolástica para asumir o concepto de forza como interacción.
- Revisión das leis da dinámica de Newton.
- Cantidade de movemento e principio de conservación. Aplicación a diferentes situacións: colisións, foguetes, etc.
- Dinámica do movemento circular uniforme. Lei de gravitación universal: importancia e repercusión. Aplicación a diferentes situacións: movementos dos astros, mareas, etc.
- Importancia das achegas de Newton ao desenvolvemento científico: o universo mecánico.
- Estudo dalgunhas situacións dinámicas de interese: tensión, fricción e forzas elásticas.

CONTIDOS PROCEDEMENTAIS:

- Elaboración de diagramas vectoriais de forzas para situacións problema experimentais, realizando o cálculo gráfico e analítico da resultante e contrastándoo coa medida experimental.
- Identificación das forzas que actúan sobre móbiles como un ascensor, un corpo colgado, etc.
- Deseño e realización de distintos tipos de experiencias nas que se verifique o principio de conservación da cantidade de movemento.
- Xustificación da forza centrípeta como a única responsable do MC e cálculo do seu módulo.
- Determinación do valor da constante dun resorte, recoñecendo a validez da lei de Hooke.
- Resolución de problemas nos que se presenten situacións dinámicas con tensión, fricción e forzas elásticas.
- Comprobar que o peso dun corpo cumpre a lei de Gravitación Universal.
- Utilización dun equipo sinxelo de laboratorio para determinar o coeficiente de rozamento cinético.

ACTITUDES:

- Valoración da importancia dos principios fundamentais da dinámica.
- Reflexión sobre os grandes logros tecnolóxicos alcanzados a finais do século XX.
- Valoración da importancia do rigor e da precisión na interpretación dos resultados e na formulación de hipóteses, modelos e teorías.
- Interese pola observación da realidade e da súa interpretación a través das teorías científicas e da confrontación destas con feitos experimentais.

TEMPO PREVISTO: Desenvolvemento teórico: 14 horas.

Energía e a súa transferencia: traballo e calor.

OBXECTIVOS:

- Coñecer o traballo como produto escalar de dous vectores e como un dos métodos de cuantificar as transferencias de enerxía.
- Comprender os procesos de transformación, almacenamento e recuperación de enerxía.
- Estudar as características da enerxía e os tipos nos que se presenta.
- Identificar a potencia como unha medida da rapidez na transferencia de enerxía.
- Coñecer e aplicar o principio de conservación da enerxía mecánica.
- Diferenciar os conceptos de calor e temperatura.
- Utilizar o traballo e a calor como un dos métodos de cuantificar as transferencias de enerxía.
- Entender o significado dos principios da termodinámica e a súa aplicación ao rendemento das máquinas térmicas.
- Recoñecer os problemas que xorden como consecuencia do uso de enerxías non renovables e a xeración de residuos.
- Comparar a produción e o consumo de enerxía en Galicia.
- Recoñecer a necesidade de adoptar medidas concretas para limitar o uso de combustibles fósiles, reducir a emisión de gases contaminantes e calcular outras fontes de enerxía limpas e renovables.
- Adquirir hábitos que permitan o aforro de enerxía e a redución da contaminación.

CONTIDOS CONCEPTUAIS:

- Revisión e afondamento do concepto de enerxía: enerxía cinética e potencial.
- Mecanismos de transferencia de enerxía: calor e traballo. Eficacia na realización dun traballo: potencia.
- Transformación e conservación da enerxía. Primeiro principio da termodinámica. Degradación da enerxía. Aplicación para valorar a importancia da velocidade en caso de colisión nun vehículo.
- Afondamento no estudo dos problemas asociados á obtención e ao consumo dos recursos enerxéticos. Enerxía par un futuro sustentable.
- Produción e consumo de enerxía en Galicia. Impacto ambiental e posibles alternativas.

CONTIDOS PROCEDIMENTAIS:

- Identificación do signo con que debe expresarse o traballo que desenvolve unha forza, interpretando o significado do traballo nulo realizado por unha forza.
- Cálculo do traballo realizado por unha forza constante que teña unha dirección que forme diferentes ángulos co desprazamento, e identificación do signo con que debe expresarse.
- Cálculo do traballo necesario para desprazar un corpo entre dúas posicións que están a distinta altura.
- Determinación da enerxía mecánica dun corpo a partir da enerxía cinética e potencial.
- Confección de informes das distintas fontes de produción e consumo de enerxía en Galicia.
- Interpretación do consumo e gasto de enerxía por unidade de tempo no caso de motores e dispositivos de uso habitual no noso entorno.
- Aplicar o principio das mesturas térmicas na resolución de problemas tendo en conta o equivalente en auga do calorímetro.
- Realización de debates sobre o problema da obtención e uso de enerxía, valorando as súas repercusións sobre o medio ambiente e sobre as condicións de vida.

ACTITUDES:

- Cooperación e responsabilidade na utilización adecuada da enerxía.
- Valoración da interrelación da Física co resto das ciencias e, en particular, coa Tecnoloxía.
- Sensibilización fronte aos factores que producen alteracións no medio ambiente.
- Valoración das aplicacións da enerxía na mellora das condicións de vida das persoas.

- Fomentar a sensibilidade ante a gran dispoñibilidade de enerxía nas sociedades do primeiro mundo fronte á carencia de enerxía que hai nos países do terceiro mundo.
- Seguir as normas de seguridade para o manexo de focos de calor no laboratorio.
- Recoñecemento da importancia de realizar boas medidas no laboratorio cando se utiliza un calorímetro adiabático e o bo coidado da práctica par obter uns bos resultados.

TEMPO PREVISTO: Desenvolvemento teórico: 12 horas.
 Desenvolvemento práctico: 2 horas.

Electricidade:

OBXECTIVOS:

- Coñecer a natureza das cargas eléctricas a través da teoría atómica.
- Describir a interacción electrostática.
- Introducir o concepto de campo como solución ao problema da interacción a distancia.
- Recoñecer a interacción eléctrica como conservativa, utilizando a posibilidade de calcular traballos como diferenzas de enerxías potenciais.
- Utilizar o concepto de diferenza de potencial para explicar o movemento das cargas dentro dos campos eléctricos.
- Coñecer a existencia de substancias conductoras e illantes.
- Introducir as magnitudes eléctricas relacionadas cos circuitos: diferenza de potencial, intensidade de corrente, resistencia eléctrica
- Aplicar a lei de Ohm á resolución de exercicios concretos.
- Resolver exercicios de circuitos elementais de corrente continua con asociacións de resistencias e circuitos mixtos.
- Coñecer como se conectan os aparellos de medida: amperímetros e voltímetros nun circuito.
- Comparar a produción e o consumo de enerxía eléctrica en Galicia.
- Adquirir conciencia da necesidade de moderación no consumo da enerxía eléctrica.
- Coñecer as emisións de CO₂ na nosa comunidade.

CONTIDOS CONCEPTUAIS:

- Enerxía eléctrica na sociedade actual: xeración, consumo e repercusións da súa utilización. Produción e consumo de enerxía eléctrica na nosa comunidade autónoma. Repercusións sobre o medio natural. As emisións de CO₂ en Galicia.
- Realización de experiencias de electrización para estudar as interaccións entre cargas. Lei de Coulomb.
- Introducción ao concepto de campo eléctrico. Concepto de potencial eléctrico.
- O circuito eléctrico: lei de Ohm. Asociación de resistencias e circuitos mixtos.

CONTIDOS PROCEDEMENTAIS:

- Realización de gráficas e análise de campos eléctricos sinxelos, producidos por distribucións discretas de carga.
- Utilización de diagramas vectoriais e representacións gráficas de liñas de campo para interaccións sinxelas entre cargas eléctricas en repouso.
- Explicación do fenómeno da electrización dos corpos a partir de feitos experimentais.
- Identificación das características eléctricas de conductores e illantes relacionándoas coa súa estrutura atómica.
- Cálculo do potencial eléctrico en diferentes puntos, cando está producido por distribucións puntuais de cargas, deducindo cal será o movemento de cargas ao deixalas en liberdade no interior da campo.
- Cálculo do traballo realizado ou que hai que realizar para mover unha carga entre dous puntos que están a diferente potencial.
- Aplicación da lei de Ohm no cálculo da corrente eléctrica que circula por un circuito.
- Realización de montaxes de circuitos nos que aparecen asociacións de resistencias e xeradores de corrente, utilizando debuxos e esquemas de ditos montaxes.

- Utilización do polímetro para medir as diferentes magnitudes dun circuíto, e saber cando hai que colocalo en serie ou en paralelo segundo a magnitude que se queira medir.
- Utilización dos datos de potencia e resistencia que hai nos aparellos das nosas casas para determinar a corrente que pasa por eles e cálculo do consumo e gasto que ocasiona a súa utilización.

ACTITUDES:

- Interese polo coñecemento e cumprimento das normas de seguridade na utilización da electricidade e na selección de materiais para a montaxe de dispositivos eléctricos.
- Valorar a importancia que tivo e que posúe a electricidade no desenvolvemento da humanidade.
- Fomentar a lectura dos folletos informativos que acompañan aos aparellos electrodomésticos antes de realizar as conexións para poñelos en funcionamento.
- Desenvolver hábitos que axuden a evitar a contaminación do medio ambiente, fomentando a recollida de pilas e outros utensilios eléctricos de desfeito.
- Recoñecer as dificultades do traballo dun científico como Coulomb na época (finais do século XVIII), valorando as súas habilidades de experimentador ao manexar balanzas de medida que actualmente sorprenderían pola súa sinxeleza.
- Utilización dos símbolos das unidades de acordo coas normas do SI.

TEMPO PREVISTO: Desenvolvemento teórico : 8 horas.
 Desenvolvemento práctico : 2 horas.

ACTITUDES, VALORES E NORMAS.

- Valoración da importancia do método científico e dos hábitos de traballo científico para buscar as explicacións posibles á realidade, obter coñecementos e dar resposta a problemas.
- Interese pola interpretación da realidade a través de modelos e teorías científicas.
- Interese pola precisión na realización de experiencias, expresión de conceptos e resultados, elaboración de informes, representación de datos e, en xeral, polo desenvolvemento dos procedementos propios da química.
- Valoración das contribucións da química ao desenvolvemento da sociedade e á mellora das condicións de vida en distintos ámbitos, como a medicina, a industria ou o medio.
- Actitude reflexiva e crítica e toma de conciencia sobre as actuacións que poidan afectar o medio.
- Respecto no uso de instrumentos, materiais e reactivos químicos, e interese polo cumprimento das súas normas de emprego e de seguridade.
- Apertura e flexibilidade ao valorar, de xeito tolerante, informacións e opinións alleas.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN:

1.- Interpretar as leis ponderais e as relacións volumétricas dos gases e aplicar o concepto de cantidade de substancia en mol.

Preténdese comprobar se os estudantes son capaces de utilizar a teoría atómica de Dalton e as hipóteses de Avogadro para interpretar as leis ponderais e as relacións volumétricas de combinación entre gases. Así mesmo, deberá comprobarse que comprende a importancia e o significado da magnitude cantidade de substancia e a súa unidade, o mol, e se é quen de determinala nunha mostra, tanto dunha substancia pura en calquera estado de agregación como nunha disolución. Tamén se valorará se saben aplicar a dita magnitude fundamental na determinación de fórmulas empíricas e moleculares.

2.- Xustificar a existencia e evolución de modelos atómicos, valorando o carácter tentativo e aberto do traballo científico, e coñecer o tipo de enlace que mantén unidas as partículas constituíntes das substancias para poder explicar as súas propiedades.

Preténdese comprobar se o alumnado é capaz de identificar os feitos que levaron a cuestionar cada un dos modelos atómicos e concibir e adoptar outro que explicase novos fenómenos, recoñecendo o carácter hipotético do coñecemento científico, sometido a continua revisión. Tamén se valorará se recoñece a importancia do sistema periódico para o desenvolvemento da química e xustifica a variación periódica dalgúns propiedades atómicas, así como se coñece os enlaces iónico, covalente e metálico e interaccións intermoleculares e pode interpretar, a partir deles, as principais propiedades físico-químicas das substancias.

3.- Recoñecer a importancia das transformacións químicas e as súas repercusións, interpretar microscopicamente unha reacción química, emitir hipóteses sobre os factores dos que depende a velocidade dunha reacción, sometelas a comprobación experimental e realizar cálculos estequiométricos en exemplos de interese práctico.

Avaliarase se o alumnado coñece a importancia, utilidade e impacto ambiental das transformacións químicas na vida cotiá, na sociedade e na industria, tales como as combustións ou as reaccións ácido-base, e tamén de exemplos levados a cabo de experiencias de laboratorio. Valorarase se interpreta a nivel atómico-molecular unha reacción química, se sabe resolver problemas sobre as cantidades de substancia de produtos e reactantes que interveñen, se comprende o concepto de velocidade de reacción e se é capaz de predicir e comprobar os factores de que depende, así como a súa importancia en procesos cotiáns e industriais.

4.- Identificar as propiedades físicas e químicas dos hidrocarburos, así como a súa importancia social e económica, saber formulalos e nomealos aplicando as regras da IUPAC e valorar a importancia do desenvolvemento das sínteses orgánicas e as súas repercusións.

Avaliarase se os estudantes valoran o que supuxo a superación da barreira do vitalismo, así como o espectacular desenvolvemento posterior das sínteses (novos materiais, contaminantes orgánicos permanentes, etc). A partir das posibilidades de combinación entre o C e o H, o alumnado debe ser capaz de escribir e nomear os hidrocarburos de cadea lineal e ramificados e coñecer algunhas das súas propiedades físicas e químicas, incluíndo reaccións de combustión e de adición ao dobre enlace. Tamén deben identificar as principais fraccións de destilación do petróleo e as súas aplicacións na obtención de moitos produtos de consumo cotiá, así como valorar a súa importancia social e económica, as repercusións da súa utilización e esgotamento e a necesidade de investigacións no campo da química orgánica que poidan contribuír á sustentabilidade.

5.- Aplicar estratexias do traballo científico ao estudo dos movementos uniformes (rectilíneos e circulares) e do movemento rectilíneo uniformemente acelerado.

Valorarase se o alumnado comprende a importancia de coñecer e clasificar os movementos e resolve problemas de interese en relación a estes conceptos, aplicando as estratexias básicas do traballo científico, especialmente os referidos á educación viaria.

Tamén se avaliará se coñece as achegas de Galileo ao estudo da cinemática, así como as dificultades que tivo que afrontar, en concreto, se interpreta a superposición de movementos, introducida para resolver problemas e actividades de lanzamento horizontal e oblicuo, recoñecendo a súa importancia como orixe histórico e fundamento do cálculo vectorial.

6.- Identificar as forzas que actúan sobre os corpos como resultado da interacción entre eles, predicir os seus efectos para explicar situacións dinámicas cotiá e aplicar o principio de conservación da cantidade de movemento e a lei de gravitación universal a diferentes situacións.

Será avaliada a comprensión do concepto newtoniano de interacción entre dous corpos en situacións cotiáns en que existan forzas elásticas, de fricción e tensións. Valorarase a comprensión e aplicación do principio da conservación da cantidade de movemento sobre diferentes sistemas e da lei de gravitación universal en diferentes situacións no noso planeta e nas interaccións entre astros.

7.- Comprender o concepto de enerxía, a súa transformación e transferencia por calor e traballo, aplicando o principio de conservación a diferentes situacións de interese teórico ou práctico.

Trátase de comprobar se o alumnado comprende os conceptos de enerxía (cinética e potencial) a súa transformación e transferencia (calor e traballo), así como se é capaz de aplicar o principio de conservación da enerxía e da idea da degradación en diferentes situacións: caída de graves, colisións, etc. Tamén se valorarán as actitudes e comportamentos coherentes en relación co consumo enerxético e

implicación nos problemas asociados á obtención e uso de recursos enerxéticos, con especial énfase nos vinculados a Galicia.

8.- Interpretar a interacción eléctrica, os fenómenos asociados, así como aplicar estratexias do traballo científico para resolver circuitos eléctricos, valorar a importancia da enerxía eléctrica na sociedade actual e o seu consumo responsable.

Preténdese comprobar se o alumnado recoñece experimentalmente a natureza eléctrica da materia, aplica a lei de Coulomb en situacións sinxelas, identifica os principais elementos dun circuito eléctrico e as súas relacións, diseña e monta diferentes circuitos eléctricos realizando o seu balance enerxético, utiliza os aparellos de medida máis comúns e resolve problemas de interese relacionados coa corrente eléctrica. Tamén se avaliará a comprensión dos efectos enerxéticos da corrente eléctrica e o seu importante papel na nosa sociedade e as súas repercusións económicas, ambientais e sociais, así como na vida cotiá.

METODOLOXÍA DIDÁCTICA

Calquera situación de aprendizaxe parte duns contidos conceptuais, procedementais ou actitudinais, e da experiencia do alumno/a, é dicir, dun esquema previo de coñecementos. Os novos contidos que conforman a aprendizaxe deben formularse de maneira que relacionen os coñecementos con feitos ou experiencias do mundo que o rodea, xa sexa a través dunha pregunta, dun exercicio, dunha información ou dun documento. A aprendizaxe debe ser significativa para a súa mellor asimilación.

Para a construción dos novos coñecementos o alumno debe ter adquirido, ó longo da ESO unha serie de nocións e feitos sobre os que poderá construír os novos conceptos.

A aprendizaxe das ciencias experimentais esixe o uso do **método inductivo-deductivo**. Para que a inducción sexa productiva hai que educar unhas determinadas estruturas mentais, e utilízala como método de traballo científico. O proceso de dedución, necesita moita práctica e un grao elevado de espírito crítico

Asimilación activa dos contidos.

Os alumnos/as deben levar a cabo unha intensa actividade, necesaria para establecer relacións entre os novos contidos e a súa propia estrutura cognoscitiva. O profesor terá que:

- Propoñer os alumnos/as coñecementos e experiencias relevantes respecto aos novos coñecementos.
- Ter en conta os coñecementos previos dos alumnos/as e a conexión que poida establecer cos coñecementos novos.
- Fixar os contidos e predispoñer favorablemente ós alumnos/as.

Construción, organización e modificación dos coñecementos.

O profesor deberá traballar no:

- Deseño da presentación previa, tanto xeral como concreta, dos conceptos e as relacións fundamentais.
- Activación dos conceptos que teñen os alumnos/as, ou a súa formación a través de actividades e exemplos.
- O resultado debe ser a modificación da estrutura cognoscitiva dos alumnos/as. Estes non só aprenden conceptos novos, senón que sobre todo “aprenden a aprender”.

Diferenciación progresiva dos contidos.

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

Resolución das dificultades da aprendizaxe.

Cando se producen conceptos contradictorios ou non integrados debidamente na estrutura cognoscitiva do alumno/a, o profesor debe realizar unha boa secuencia de contidos, orientando ao alumno/a para que supere as dificultades.

En relación aos exames escritos (1º Bac):

As probas ou exames escritos recollerán o traballo de avaliación. É para o Seminario o método máis obxectivo para avaliar todo tipo de contidos: conceptuais (os máis claros, xa que o alumno desenvolve os conceptos asimilados da materia), procedimentais (o alumno realiza esquemas, fai operacións, gráficas, etc) e actitudinais (o alumno demostra a actitude de traballo, unha opinión baseada cun criterio, etc)

Para aprobar un exame o alumno debe obter o 50 % da puntuación do valor do exame. Por exemplo: se un exame ten unha puntuación máxima de 10 o alumno ten que conseguir un 5.

A puntuación correspondente a cada pregunta irá exposta ao lado do seu enunciado. Procurarase que os exames sexan corrixidos nun prazo máximo aproximado de dúas semanas. Unha vez corrixidos serán entregados aos alumnos na aula para comentalos e revisalos se fora preciso, e posteriormente devoltos ao profesor.

A orde de resposta ás preguntas pode ser calquera, pero a resposta a unha pregunta non pode estar partida. No suposto de que a resposta a unha pregunta non se faga toda xunta, poderase ter en conta soamente o primeiro que figure exposto.

Na resolución de exercicios de cálculo poderase utilizar calculadora, sempre que non teña posibilidade de adquisición de texto.

O alumno suspenderá o exame no caso de levar calquera tipo de anotación escrita ou gráfica o mesmo, aínda que o contido das mesmas non corresponda cos do exame.

O alumno non aprobará no caso de levar ao exame calquera dispositivo electrónico como por exemplo: móbil, MP3, etc.

O alumno suspenderá o exame se fala cun compañeiro cando realiza dito exame.

Número de exames, exames de xuño e setembro.

En cada avaliación haberá como mínimo un exame escrito. Estes exames terán un valor cuantitativo como mínimo dun 90 % da nota da avaliación. Na porcentaxe restante terase en conta os traballos realizados, a actitude positiva na clase, a realización dos deberes postos polo profesor, e demais tarefas que o profesor crea conveniente para puntuar. Se se fai máis dun exame escrito por avaliación o profesor puntuará cada exame segundo o criterio que el pense máis conveniente como por exemplo: a dificultade do exame, a cantidade de materia que entra no mesmo, etc.

Se un alumno suspende unha avaliación ten que realizar a recuperación de dita avaliación, excepto na terceira avaliación que non hai recuperación porque non hai tempo para realizala.

No caso de que un alumno suspenda dúas ou máis avaliacións ou dúas recuperacións das avaliacións ten que realizar o exame final de toda a materia cos contidos impartidos ao longo do curso. Se soamente suspende unha avaliación ou recuperación fai o exame da avaliación suspendida no mes de Maio ou Xuño segundo corresponda a data do exame final da asignatura.

O alumno ten que aprobar as tres avaliacións para ter aprobada a materia.

A nota final da materia de Física e Química obtense facendo a media aritmética das notas obtidas nas avaliacións. Se se obtén unha nota con decimais o profesor redondeará a un número superior ou inferior segundo considere conveniente.

Na proba extraordinaria de setembro entrará no exame todos os contidos impartidos ao longo do curso.

Os exames poderán contemplar:

- Preguntas de desenvolvemento teórico.
- Cuestións relativas á teoría e actividades prácticas.

- Resolución de ejercicios de cálculo numérico.

Nos exames terase en conta:

- A exposición ordenada e razoada de calquera tipo de resposta, que poña de manifesto unha aprendizaxe feita de forma comprensiva e non rutinaria nin memorística.
- O uso correcto das unidades que sexa preciso empregar e a expresión correcta na forma de dar os resultados nos exercicios de cálculo (cifras significativas e unidades).

Recuperación durante o curso (1º Bac).

Se un alumno suspende unha avaliación, durante o curso ten dereito á recuperación da avaliación suspensa. Na terceira avaliación non hai recuperación da mesma porque non hai tempo para realizala.

Entre a avaliación e a recuperación da mesma deixase transcourir un certo tempo para que o alumno faga actividades de reforzo daqueles contidos que non superou na avaliación.

Nun momento que se teña libre, por exemplo no recreo, o alumno pode preguntar as dúbidas que lle xurdan cando prepare o exame de recuperación.

Nos exames de recuperación entran os mesmos contidos que no correspondente exame de avaliación

Para a obtención da nota final da asignatura, cando o alumno/a recupere unha avaliación, se nesta obtén máis dun 6,25 farase un 80 % da nota para facer a media aritmética coas demais avaliacións. Por exemplo: se saca un 7 na recuperación da avaliación, na media das notas vai co 80 % do 7, é dicir, cun 5,6.

Se a nota obtida na recuperación está entre 5 e o 6,25 farase a media sempre cun 5.

CONTIDOS MÍNIMOS DE 1º BAC

Teoría atómico-molecular da materia.

- Modelo atómico de Dalton. Limitacións desta teoría.
- Cantidade de substancia: o mol.
- Concentración das disolucións: % en masa, M, X.
- Fórmulas empíricas e moleculares.

Estrutura atómica e enlace químico.

- Coñecemento dos modelos atómicos de Thomson, Rutherford e Bhor.
- Niveis enerxéticos e distribución electrónica. A táboa periódica.
- Regra do octeto para compostos binarios. Diagramas de Lewis.
- Formulación e nomenclatura das substancias inorgánicas segundo a IUPAC, excepto sales ternarios.

Reacción química.

- Relacións estequiométricas de masa e/ou volume nas reaccións químicas. Rendemento.
- Cálculos en sistemas nos que interveñen disolucións.
- Enerxía das reaccións químicas. Obtención da enerxía e repercusións ambientais.

Química orgánica.

- Posibilidades de combinación do átomo de carbono que xustifiquen a gran variedade de compostos do carbono.
- Nomenclatura e formulación de hidrocarburos seguindo as normas da IUPAC.
- Principais aplicacións dos hidrocarburos: produtos derivados do petróleo. Repercusións económicas e ambientais derivadas do seu uso.

Estudo do movemento.

- Tratamento vectorial de movementos: sistema de referencia, posición, velocidade e aceleración (sen compoñentes intrínsecas).

- Movimentos rectilíneos e circulares uniformes.
- Composición de movementos rectilíneos: tiro horizontal e tiro parabólico.
- Estudo dos movementos tendo en conta a educación viaria.

Dinámica.

- A forza como interacción: as súas características.
- Principios da dinámica en función do concepto de cantidade de movemento ou momento lineal.
- Forzas de fricción en superficies horizontais. Forzas de tensión.

Enerxía e a súa transferencia: traballo e calor.

- O traballo mecánico cando o módulo da forza e a súa dirección respecto ao desprazamento son constantes.
- Enerxía cinética e potencial gravitatoria nas proximidades da superficie terrestre. Principio da conservación da enerxía mecánica.
- Problemas asociados ao consumo e obtención de recursos enerxéticos. Impacto ambiental.

Electricidade.

- Repercusións sobre o medio ambiente do consumo e da xeración de enerxía eléctrica en Galicia.
 - Interacción entre cargas eléctricas en repouso. Lei de Coulomb.
 - Lei de Ohm. Asociación de resistencias. Aparellos de medida.
 - Enerxía eléctrica. Importancia da enerxía eléctrica na nosa sociedade.
-

FÍSICA - 2º BACHARELATO

OBXECTIVOS, CONTIDOS E TEMPORALIZACIÓN

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 o 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 com 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 competentesw 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 explicite o importante papel das mulleres no desenvolvemento da 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 das 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

Nesta etapa da Educación Secundaria Postobrigatoria, que corresponde á idade dos 17-18 anos, a materia de Física debe cumprir unha dobre función: ser orientadora das futuras opcións que a alumna ou o alumno poida tomar e preparatoria para o desenvolvemento dos estudos posteriores.

Segundo o Decreto 126/2008, a ensinanza da Física debe contribuír a desenvolver nas alumnas e nos alumnos as capacidades de:

- 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.
- Comprender os principais conceptos, leis, modelos e teorías da física para poder articularlos en corpos coherentes do coñecemento.
- Obter unha formación científica básica que contribúa a xerar interese para desenvolver estudos posteriores máis específicos.
- 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.
- 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.
- Utilizar correctamente a tecnoloxía científica e empregala de xeito habitual ao expresarse no ámbito da física, aplicando diferentes modelos de representación: gráficas, táboas, diagramas, expresións matemáticas etc.
- Empregar as tecnoloxías da información e da comunicación (TIC) na interpretación e simulación de conceptos, modelos, leis ou teorías; na obtención e tratamentos 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.
- 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.
- 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.
- Coñecer os principais retos que ten que abordar a investigación neste campo da ciencia na actualidade, apreciando as súas perspectivas de desenvolvemento.
- Valorar as achegas das mulleres ao desenvolvemento científico e tecnolóxico, desde unha perspectiva de xénero ao longo do tempo.
- Comprender o carácter fundamental da física no desenvolvemento doutras ciencias e tecnoloxías.
- Valorar o carácter colectivo e cooperativo da ciencia, fomentando actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa persoal, autoestima e sentido crítico a través do traballo en equipo.

CONTIDOS

Como di o Decreto 126/2008, 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, sendo aconsellable unha perspectiva histórica, que explique o importante papel desta ciencia como fonte de cambio social.

A materia deste segundo curso amplía os coñecementos do primeiro, estruturados arredor da mecánica e da electricidade, e organízase en tres grandes áreas do coñecemento: mecánica, electromagnetismo e física moderna.

A física necesita dun tratamento matemático que en ocasións lle dificulta ao alumnado a comprensión dos conceptos. Pódese minimizar esta complexidade nalgúns aspectos, e o currículo actual desta materia 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.

Os bloques nos que se desenvolven os contidos da materia son:

Contidos comúns: Ten carácter transversal e deberá ser desenvolvido e avaliado de forma máis integrada posible xunto co resto dos contidos deste curso.

- Utilización de estratexias básicas da actividade científica tales como a formulación de problemas, a toma de decisións acerca da conveniencia ou non do seu estudo, a emisión de hipóteses, a elaboración de estratexias de resolución, de deseños experimentais, a análise dos resultados e a verificación da súa fiabilidade.
- Busca, selección e comunicación de información e de conclusións utilizando diferentes recursos e empregando a terminoloxía axeitada.
- Emprego das TIC como ferramentas de axuda na interpretación de conceptos, na obtención, tratamento e representación de datos, na procura de información e na elaboración de conclusións.
- Repercusións dos diferentes achados científicos na sociedade e valoración da importancia da ciencia sobre a nosa calidade de vida. Análise crítica do carácter científico dunha información.
- Recoñecemento da necesidade dun desenvolvemento sustentable e valoración das consecuencias ambientais da evolución tecnolóxica. Aplicación á realidade galega.

Interacción gravitatoria.

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.

- Revisión dos conceptos básicos relacionados coa dinámica do movemento circular e introdución do momento dunha forza respecto a un punto, do momento angular e a súa conservación. Forzas centrais.
- Unha evolución científica que modificou a visión do Universo: das leis de Kepler á lei de gravitación universal.
- O problema das interaccións a distancia e a súa superación mediante o concepto de campo gravitatorio. Magnitudes que o caracterizan: intensidade e potencial gravitatorio. Forzas conservativas e enerxía potencial gravitatoria.
- Determinación experimental do valor da gravidade no laboratorio.
- Visión actual do Universo: buracos negros, separación de galaxias, orixe e evolución do universo etc.

Vibracións e ondas.

Comézase pola construción dun modelo teórico e particularízase para as ondas sonoras e, no seguinte bloque, para a luz.

- Análise cinemática, dinámica e enerxética do movemento harmónico simple. Aplicación experimental: estudo estático e dinámico do resorte. Comparación de resultados coa oscilación do péndulo simple.
- Superposición de movementos: movemento ondulatorio. Criterios de clasificación e magnitudes características das ondas. Interpretación da ecuación das ondas harmónicas planas, identificación de magnitudes e aspectos enerxéticos.
- Propagación das ondas: principio de Huygens, reflexión e refracción. Estudo cualitativo de difracción, interferencias e efecto Doppler. Ondas estacionarias.
- Estudo das ondas sonoras. Propagación, calidades e percepción do son. Resonancia e instrumentos musicais. Contaminación acústica, fontes e efectos. Medidas de actuación.
- Aplicacións das ondas ao desenvolvemento tecnolóxico e á mellora das condicións de vida (sonar, ecografía etc.). Incidencias sobre o medio natural.

Óptica

Particularízase o estudo das ondas para a luz que, polo controversia histórica sobre a súa natureza e a súa importancia, constitúe un bloque independente.

- Controversia histórica sobre a natureza da luz: modelos corpuscular e ondulatorio. Dependencia da velocidade da luz co medio. Algúns fenómenos producidos co cambio de medio: reflexión, refracción, absorción e dispersión.
- Óptica xeométrica: comprensión da formación de imaxes en espellos e lentes delgadas e explicación do funcionamento do ollo como instrumento óptico. Realización de experiencias sinxelas con lentes e espellos, así como a construción dalgún instrumento óptico.
- Estudo cualitativo dos fenómenos de difracción, interferencias, dispersión, polarización e do espectro visible. Aplicacións médicas e tecnolóxicas.

Interacción electromagnética

O estudo do electromagnetismo organízase arredor dos conceptos da interacción electromagnética, indución e ecuacións de Maxwell.

- Interacción entre cargas eléctricas en repouso: lei de Coulomb. O campo eléctrico e as magnitudes que o caracterizan: intensidade de campo e potencial eléctrico.
- Relación entre fenómenos eléctricos e magnéticos. Campos magnéticos creados por correntes eléctricas. Forzas magnéticas: lei de Lorentz e interaccións magnéticas entre correntes rectilíneas. Explicación do magnetismo natural. Realización de experiencias reais e simulacións interactivas con bobinas, imáns e motores.
- Conversión da enerxía mecánica en enerxía eléctrica. Das experiencias de Faraday e Henry á indución electromagnética. Lei de Lenz e conservación da enerxía. Obtención e transporte da enerxía eléctrica, impactos e sustentabilidade. Enerxía eléctrica de fontes renovables. Análise da situación actual en Galicia.
- Aproximación histórica á síntese electromagnética de Maxwell e á predición das ondas electromagnéticas. Aplicacións, valoración do seu papel nas tecnoloxías da comunicación e repercusións na saúde humana.
- Analogías e diferenzas entre campos gravitatorio, eléctrico e magnético.

Física moderna

Neste bloque introdúcese a física cuántica, a relatividade e a física de partículas e algunhas investigacións que actualmente se están a desenvolver, desde unha perspectiva cualitativa.

- Insuficiencia da física clásica para explicar o efecto fotoeléctrico e os espectros descontínuos. Hipótese de De Broglie. Relacións de indeterminación de Heisenberg. Valoración do desenvolvemento científico e tecnolóxico que supuxo a física cuántica.
- Postulados da relatividade especial. A equivalencia masa-enerxía. Repercusións da teoría da relatividade.
- Composición e estabilidade do núcleo atómico. Interacción nuclear forte. Enerxía de enlace. Radioactividade: tipos, repercusións e aplicacións médicas. Reaccións nucleares de fisión e de fusión: aplicacións tecnolóxicas e riscos ambientais.
- Interaccións fundamentais. Partículas, leptóns, hadróns e quarks. Os aceleradores de partículas: o CERN.

ORIENTACIÓNS METODOLÓXICAS

As alumnas e alumnos que cursan Física no bacharelato recibiron a ensinanza de Física e Química durante o primeiro curso desta ensinanza postobligatoria. Polo tanto, posúen un coñecemento da materia no marco dunha ensinanza activa e dunha aprendizaxe significativa.

O Bacharelato deberá ofrecerlles os contidos, as estratexias e as motivacións para que perfeccionen o coñecemento, o interese, a aplicación..., da Física e para que continúen de forma autónoma este perfeccionamento.

A metodoloxía ha de ir encamiñada a que o alumno sexa capaz de aprender por si mesmo e aplicar os métodos apropiados de investigación, tratando de que lle faga ver a conexión dos aspectos teóricos coas aplicacións que se lle poden presentar na sociedade.

Partindo dos principios da aprendizaxe significativa, pódense adoptar as seguintes estratexias didácticas:

- Conectar os novos contidos cos coñecementos anteriores, polo que é conveniente unha avaliación inicial antes de cada tema.
- Estabelecer relacións cos contidos que sexan comúns doutras materias.
- Facer relacións entre os contidos da materia e a realidade en que poden ser aplicados, favorecendo unha ensinanza práctica.
- Realizar unha metodoloxía activa, na que as alumnas e os alumnos sexan os verdadeiros protagonistas da aprendizaxe.
- Favorecer os hábitos de estudo e técnicas de traballo intelectual.
- Seleccionar actividades variadas, con diferente grao de complexidade, establecendo unha secuencia axeitada, de tal maneira que se recollan actividades de introdución, de estruturación de conceptos, de síntese e de aplicación.
- Partir, sempre que sexa posible, de situacións problemáticas abertas para recoñecer que cuestións son cientificamente investigables, decidir como precisalas e reflexionar sobre o seu posible interese como facilitadoras de aprendizaxe.
- Potenciar a dimensión colectiva da actividade científica organizando equipos de traballo, creando un ambiente semellante ao que podería ser unha investigación cooperativa en que contén as opinións de cada persoa, facendo ver como os resultados individuais ou dun equipo non abundan para verificar ou falsear unha hipótese e evitando toda discriminación por razóns éticas, sociais, sexuais etc.
- Proporcionar a construción de aprendizaxes significativas a través de actividades que permitan analizar e contrastar as propias ideas coas cientificamente aceptadas para propiciar o cambio conceptual, metodolóxico e actitudinal.
- Facilitar a interacción entre a estrutura da disciplina e a estrutura cognitiva do alumnado aplicando estratexias propias das ciencias na resolución de situacións-problema relevantes para influír na reestruturación e enriquecemento dos esquemas de coñecemento do alumnado, contribuíndo así a incrementar as súas capacidades.

- Proponer análisis cualitativos, que axuden a formular preguntas operativas presentadas como hipóteses, que orienten o tratamento dos problemas como investigacións e contribúan a facer explícitas as preconcepcións.
- Fomentar a autonomía, a iniciativa persoal, a creatividade e a competencia de aprender a aprender a través da planificación, realización e avaliación de deseños experimentais por parte do alumnado.
- A comunicación é un aspecto esencial da actividade científica e debe ser traballada, por exemplo, na recollida e análise de diversas informacións orais e escritas en relación cos temas tratados, a través da elaboración e exposición de memorias científicas do traballo realizado ou da lectura de comentario crítico de textos científicos. En concreto, a verbalización (rexeitando o operativismo mudo en relación co uso das ferramentas matemáticas) require unha atención preferente.
- Considerar as implicacións ciencia-tecnoloxía-sociedade-medio natural dos problemas (posibles aplicacións, repercusións negativas, toma de decisións, ciencia e pseudociencia etc.) e a posibles relacións con outros campos do coñecemento.
- Facer visibles as achegas das mulleres á ciencia e á tecnoloxía, así como examinar aspectos androcéntricos nelas.

UNIDADE I: INTERACCIÓN GRAVITATORIA

OBXECTIVOS:

- Coñecer as leis de Kepler e entender a súa información.
- Saber a que se chama forza central e cales son as súas características.
- Comprender as consecuencias que se derivan da constancia do momento angular de rotación.
- Coñecer a forza que orixina o campo gravitatorio e comprender a lei de gravitación universal.
- Entender que a masa dos corpos non inflúe no movemento de caída libre e noutros que transcorren baixo a aceleración da gravidade.
- Coñecer o campo gravitatorio, estudando a intensidade de campo gravitatorio e a súa variación coa distancia ao centro da Terra e a latitude, a enerxía potencial gravitatoria, o potencial gravitatorio e as liñas de forza.
- Aplicar o principio de conservación da enerxía no estudo de satélites artificiais.
- Utilizar as leis da gravitación para determinar: distancias, órbitas, períodos, velocidades e masas planetarias.
- Coñecer a visión actual do universo e entender o concepto de burato negro.
- Comprender que os conceptos, modelos e teorías da Física cambian ao longo do tempo.
- Resolver cuestións e exercicios de aplicación dando sentido aos resultados obtidos.

CONTIDOS CONCEPTUAIS:

- Revisión dos conceptos básicos da cinemática e da dinámica.
- Historia da gravitación: leis de Kepler.
- Campos de forzas centrais: características xerais.
 - Conservación do momento angular dunha partícula que se move baixo unha forza central.
 - Carácter conservativo dunha forza central.
- Forza que orixina o campo gravitatorio: lei da gravitación universal.
- Intensidade do campo gravitatorio: principio de superposición.
- Variación de g coa distancia ao centro da Terra e a latitude.
- Enerxía potencial gravitatoria e potencial gravitatorio.
- Relación entre a intensidade de campo gravitatorio g , e o potencial gravitatorio V .

- Liñas de forza do campo gravitatorio. Concepto de fluxo.
- A Terra como fonte de interacción gravitatoria. Satélites artificiais.
 - Velocidade de escape.
 - Velocidade de xiro ou velocidade orbital.
 - Período de revolución dun satélite.
 - Enerxía de enlace dun satélite.
 - Enerxía de posta en órbita.
 - Visión actual do Universo.
 - Cuestións e exercicios.

CUESTIÓNS E PROBLEMAS:

Realizaranse cuestións relacionadas cos contidos conceptuais. Estas cuestións estarán baseadas nas que se poñen en selectividade. Faise a pregunta relacionada cos contidos e danse tres respostas, das cales soamente unha é certa. A resposta hai que xustificala.

Os problemas están relacionados cos cálculos de forzas, intensidade, enerxía potencial e potencial de masas puntuais.

Tamén se realizarán problemas relacionados co campo gravitatorio da Terra ou doutros corpos celestes tendo en conta os aspectos cinemáticos, dinámicos e enerxéticos, tanto aplicados a corpos nas proximidades das superficies planetarias, como a corpos que se moven ó redor delas.

Nos satélites artificiais as órbitas son consideradas circulares.

TEMPO PREVISTO:

Desenvolvemento teórico: 20 horas de clase.

UNIDADE II: VIBRACIÓNS E ONDAS.

OBXECTIVOS

- Coñecer as características do movemento harmónico simple (m.h.s.) e comprender a relación que garda co movemento circular uniforme.
- Deducir a ecuación do movemento, da velocidade e da aceleración no m.h.s.
- Relacionar o m.h.s. coa forza que o produce.
- Facer un estudo enerxético do m.h.s.
- Facer medidas experimentais que permitan comprobar a proporcionalidade directa entre forza aplicada a un corpo elástico e a deformación causada nel e calcular, analítica e graficamente, a constante elástica dun resorte.
- Estudar dinamicamente no laboratorio o resorte elástico, comprobando a relación que hai entre masa vibrante, período de oscilación e constante elástica, calculando, analítica e graficamente, o seu valor.
- Estudar experimentalmente o movemento pendular, comprobando que, para pequenas amplitudes, o movemento é harmónico simple, sendo o período de oscilación independente da masa que oscila e directamente proporcional á raíz cadrada da súa lonxitude, chegando a calcular, analítica e graficamente, o valor da aceleración da gravidade.
- Adquirir o concepto de onda e saber a súa clasificación.
- Estudar a ecuación dunha onda harmónica unidimensional.
- Relacionar a intensidade dunha onda coa distancia ao foco emisor.
- Diferenciar o amortecemento dunha onda por atenuación e por absorción.
- Saber o principio de Huygens e estudar a reflexión e a refracción dunha onda.
- Coñecer de forma cualitativa as propiedades de interferencia, difracción e polarización de ondas.

- Saber que as chamadas ondas estacionarias, en realidade, non son ondas e coñecer as súas características en relación ás ondas que interfieren.
- Entender a natureza do son e coñecer as súas calidades.
- Coñecer o efecto Doppler e saber relacionar, para distintos supostos, a frecuencia do foco emisor coa frecuencia observada.

CONTIDOS CONCEPTUAIS:

- Movemento harmónico simple. Relación co movemento circular uniforme.
- Cinemática do movemento harmónico simple: ecuación do movemento, velocidade e aceleración.
- Dinámica do movemento harmónico simple.
- Enerxía no movemento harmónico simple: enerxía potencial, cinética e mecánica.
- Composición de dous movementos harmónicos simples de igual frecuencia.
- Determinación experimental da aceleración da gravidade co péndulo simple: estudo do péndulo simple, medida do período dun péndulo simple, medida da variación do período dun péndulo simple coa súa lonxitude. Depende g da lonxitude l do péndulo? Cálculo de g
- Determinación experimental da constante elástica dun resorte. Método estático: lei de Hooke. Depende k da natureza do resorte?
- Determinación experimental da constante elástica dun resorte. Método dinámico. Depende o período de vibración dun resorte da masa vibrante? Depende k da masa vibrante? Cálculo de k
- Concepto de onda e clases de ondas.
- Magnitudes do movemento ondulatorio.
- Ondas harmónicas. Ecuación de onda unidimensional.
- Enerxía dunha onda harmónica.
- Intensidade dunha onda harmónica: atenuación e absorción.
- Principio de Huygens: reflexión e refracción.
- Estudo cualitativo das propiedades das ondas: interferencias, difracción e polarización.
- O son.
- Calidades subxectivas do son: sonoridade, ton e timbre.
- O eco.
- Cuestións e exercicios.

CUESTIÓNS E PROBLEMAS:

Realizaranse cuestións relacionadas cos contidos conceptuais. Estas cuestións estarán baseadas nas que se poñen en selectividade. Faise a pregunta relacionada cos contidos e danse tres respostas, das cales soamente unha é certa. A resposta hai que xustificala.

Os problemas terán en conta os aspectos cinemáticos, dinámicos e enerxéticos do MHS.

Practicamente comprobarase experimentalmente que se cumpre a lei de Hooke, analizando as características do movemento oscilatorio dun resorte determinando a súa constante polos métodos estático e dinámico.

Tamén se determinará experimentalmente os factores dos que depende o período dun péndulo simple e calcular o valor da aceleración da gravidade no laboratorio, analizando e discutindo os resultados obtidos.

TEMPO PREVISTO:

Desenvolvemento teórico: 24 horas de clase.

Desenvolvemento práctico: 6 horas de prácticas.

UNIDADE III: ÓPTICA

OBXECTIVOS:

- Entender as leis de Maxwell da síntese electromagnética.
- Estudar cualitativamente as ondas electromagnéticas e coñecer o espectro electromagnético.
- Adquirir a conciencia de que a exposición a ondas electromagnéticas pode ter efectos sobre a saúde humana.
- Coñecer como evolucionaron as teorías acerca da natureza da luz.
- Entender como o efecto fotoeléctrico e o efecto Compton non poden ser explicados coa idea de onda para a luz e si co concepto de partícula.
- Entender o concepto de onda-corpúsculo de De Broglie e a imposibilidade, no mundo microscópico, de coñecer simultaneamente con total exactitude certas magnitudes físicas.
- Coñecer e saber utilizar as normas DIN no estudo da óptica xeométrica.
- Estudar o dioptro esférico e plano e saber facer a construción da imaxe dun obxecto.
- Estudar os espellos esféricos e planos e a formación de imaxes.
- Coñecer os sistemas ópticos centrados, estudando as lentes delgadas.
- Aplicar as ecuacións estudadas de espellos e lentes á resolución de cuestións, exercicios e formación de imaxes.
- Realizar experiencias sobre formación de imaxes con lentes delgadas, identificando os conceptos de imaxes reais e virtuais, focos, aumento, cálculo de distancia focal etc.
- Coñecer o funcionamento do ollo humano e dos instrumentos ópticos microscopio e anteollos.
- Entender as aberracións nos instrumentos ópticos.

CONTIDOS CONCEPTUAIS:

- Ecuacións de Maxwell.
- Estudo cualitativo das ondas electromagnéticas.
- Espectro electromagnético.
- Unha controversia: as ondas electromagnéticas de baixa frecuencia e a saúde humana.
- Evolución das teorías acerca da natureza da luz.
- Experiencia de Young (da dobre abertura).
- Efecto fotoeléctrico. Interpretación.
- Efecto Compton.
- Dualidade onda-corpúsculo.
- Principio de incerteza de Heisenberg.
- Cuestións e exercicios.

CUESTIÓNS E PROBLEMAS:

Realizaranse cuestións relacionadas cos contidos conceptuais. Estas cuestións estarán baseadas nas que se poñen en selectividade. Faise a pregunta relacionada cos contidos e danse tres respostas, das cales soamente unha é certa. A resposta hai que xustificala.

Realizaranse problemas sobre o cálculo de distancia focal, posición da imaxe, distancia onde se debe colocar o obxecto, aumento lateral e potencia de lentes delgadas.

Tamén se farán problemas relacionados con espellos esféricos onde haxa que calcular: distancia focal, posición da imaxe, tamaño da imaxe, aumento lateral.

Comprobarase practicamente o mecanismo de formación de imaxes cunha lente delgada. Identificar os conceptos de : focos, distancias focais, imaxe real e virtual, aumento, etc,

Estudiar a posición, natureza e tamaño da imaxe dun obxecto en función da distancia obxecto-lente.

Comprobación dos resultados experimentais cos que se obteñen de forma gráfica e analítica.

TEMPO PREVISTO:

Desenvolvemento teórico: 13 horas de clase.

Desenvolvemento práctico: 4 horas de prácticas.

UNIDADE IV: INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

OBXECTIVOS:

- Saber a lei de Coulomb e aplicar o principio de superposición.
- Entender o significado de campo eléctrico, estudando a intensidade de campo eléctrico, o potencial eléctrico e as liñas de forza.
- Relacionar o potencial eléctrico coa enerxía potencial eléctrica.
- Relacionar a intensidade de campo eléctrico e o potencial eléctrico.
- Entender a utilidade do teorema de Gauss e aplicalo ao estudo da intensidade de campo eléctrico creada por un elemento continuo: esfera, fío e lámina.
- Establecer as analogías e diferenzas entre o campo gravitatorio e o campo eléctrico.
- Resolver cuestións e exercicios relacionados co tema.
- Entender que as correntes eléctricas é a causa do magnetismo.
- Realizar a experiencia de Oersted, relacionando o sentido da corrente coa orientación dos polos norte-sur da agulla magnética.
- Saber o significado da lei de Lorentz.
- Observar no laboratorio a interacción entre imáns, a orientación das limaduras de ferro causada por un imán e por unha corrente eléctrica e a forza exercida polo campo magnético dun imán sobre unha corrente eléctrica.
- Saber a expresión da intensidade de campo magnético creada por unha carga puntual móbil e por un elemento de corrente.
- Estudar o campo magnético creado por un condutor rectilíneo indefinido e por unha espira no seu centro.
- Coñecer a Lei de Ampère aplicándoa no cálculo da expresión da intensidade de campo magnético creada por un solenoide.
- Estudar a forza magnética exercida entre correntes eléctricas, entendendo a definición de ampere.
- Establecer as analogías e as diferenzas entre o campo eléctrico e o campo magnético.
- Realizar as experiencias de Faraday da indución electromagnética comprobando a lei correspondente.
- Coñecer a lei de Lenz e o seu significado.
- Entender o fenómeno de indución e autoindución e observar no laboratorio fenómenos desta natureza.
- Visualizar no osciloscopio a corrente continua e alterna.
- Entender como se produce a corrente eléctrica alterna e como funcionan os alternadores e os dínamos.
- Comprender que a corrente alterna, no tempo, cambia de sentido e varía de valor.
- Coñecer o impacto ambiental da enerxía eléctrica e a situación actual en Galicia.

CONTIDOS CONCEPTUAIS:

- Propiedades xerais da carga eléctrica. Conservación e cuantificación
- Lei de interacción entre cargas eléctricas: lei de Coulomb. Principio de superposición.
- Campo eléctrico: concepto.

- Intensidade de campo eléctrico.
- Liñas de forza.
- Teorema de Gauss. Aplicacións: campo eléctrico creado por unha esfera condutora, uniformemente cargada, en equilibrio electrostático. Campo eléctrico creado por un fio condutor, indefinido, uniformemente cargado, en equilibrio electrostático. Campo eléctrico creado por unha lámina plana, condutora e indefinida, uniformemente cargada, en equilibrio electrostático.
- Enerxía potencial eléctrica.
- Potencial eléctrico: concepto e sentido físico.
- Relación entre a intensidade de campo eléctrico e o potencial eléctrico.
- Analogías e diferenzas entre o campo gravitatorio e o campo eléctrico.
- Magnetismo: imáns naturais e experiencia de Oersted. A que se debe o magnetismo?
- Forza magnética sobre unha carga en movemento: lei de Lorentz e definición de campo magnético.
- Forza magnética exercida sobre unha corrente eléctrica.
- Campo magnético creado por unha carga puntual móbil.
- Campo magnético creado por unha corrente eléctrica: Campo magnético creado por un elemento de corrente. Campo magnético creado por unha corrente rectilínea indefinida. Campo magnético creado no centro dunha espira pola corrente que a percorre. Campo magnético creado por unha corrente circular nun punto do seu eixe.
- Forzas magnéticas entre correntes paralelas: definición de ampere.
- Lei de Ampère. Campo magnético creado por un solenoide.
- Analogías e diferenzas entre o campo eléctrico e o campo magnético.
- Experiencias de Faraday e Henry de indución electromagnética.
- Lei de Lenz e lei de Faraday.
- Autoindución.
- Produción da corrente alterna. Xeradores.
- Impacto ambiental da enerxía eléctrica.
- A situación enerxética en Galicia.
- Cuestións e problemas.

CUESTIÓN E PROBLEMAS:

Realizaranse cuestións relacionadas cos contidos conceptuais. Estas cuestións estarán baseadas nas que se poñen en selectividade. Faise a pregunta relacionada cos contidos e danse tres respostas, das cales soamente unha é certa. A resposta hai que xustificala.

Os problemas estarán orientados a analizar, resolver e representar (se é o caso), as interaccións electrostáticas e campo electrostático, potencial e enerxía, xerados por cargas eléctricas puntuais.

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

TEMPO PREVISTO:

Desenvolvemento teórico: 29 horas de clase.

Desenvolvemento práctico: 3 horas de prácticas.

UNIDADE V: FÍSICA MODERNA

OBXECTIVOS:

- Repasar o concepto de sistema de referencia inercial e non inercial.
- Entender a relatividade na mecánica clásica e as ecuacións de transformación.
- Saber en que consiste a experiencia de Michelson-Morley.
- Coñecer a interpretación de Einstein da experiencia de Michelson-Morley.
- Entender as ecuacións de transformación de Lorentz e as súas consecuencias: simultaneidade, dilatación do tempo, contracción da lonxitude, masa relativista e equivalencia masa-enerxía.
- Relacionar defecto de masa nuclear coa enerxía de enlace nuclear.
- Estudar as partículas que aparecen na desintegración nuclear e saber que variacións causa no núcleo da substancia radioactiva.
- Entender como se obteñen novos elementos químicos no laboratorio mediante a radioactividade artificial.
- Valorar a enerxía de fisión e fusión nuclear, as súas vantaxes e inconvenientes e as súas posibilidades de futuro.
- Facer balances de masa-enerxía en procesos nucleares.
- Entender o decaemento exponencial dunha substancia radioactiva e relacionar o período de semidesintegración coa vida media, aplicando estes conceptos na resolución de cuestións e exercicios.
- Darse conta como xorde unha nova era científica co fenómeno da radioactividade.

CONTIDOS CONCEPTUAIS:

- Sistemas de referencia.
- A relatividade na mecánica clásica.
- Experiencia de Michelson-Morley.
- Interpretación de Einstein. Teoría da relatividade restrinxida ou especial.
- Transformación de Lorentz. Consecuencias: Simultaneidade. Dilatación do tempo. Contracción da lonxitude. Masa e enerxía relativistas. Equivalencia.
- O núcleo atómico.
- Defecto de masa nuclear.
- Desintegracións α , β e γ .
- Reaccións nucleares: fisión e fusión.
- Estabilidade nuclear.
- Decaemento exponencial e vida media.
- Partículas fundamentais e forzas fundamentais.
- Cuestións e exercicios.

CUESTIÓNS E PROBLEMAS:

Realizaranse cuestións relacionadas cos contidos conceptuais. Estas cuestións estarán baseadas nas que se poñen en selectividade. Faise a pregunta relacionada cos contidos e danse tres respostas, das cales soamente unha é certa. A resposta hai que xustificala.

Os problemas farán referencia ó efecto fotoeléctrico, desintegración radioactiva, vida media e defecto de masa.

TEMPO PREVISTO:

Desenvolvemento teórico: 14 horas de clase.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

A avaliación débese traballar en paralelo cos demais elementos do currículo (obxectivos, contidos, metodoloxía...) e a súa finalidade é ir comprobando o desenvolvemento do proceso educativo, detectando os logros e acertos, así como as dificultades e lagoas que van aparecendo, ben para reforzalos ou para introducir as modificacións e adaptacións precisas ás necesidades de cada alumna ou alumno. Neste sentido, a avaliación é un proceso continuo que non debe reducirse a momentos illados ou puntuais, nin confundirse cos rendementos finais.

Os criterios de avaliación, que a continuación se relacionan, deberán servir como indicadores da evolución da aprendizaxe do alumnado e para valorar a adecuación das estratexias de ensinanza utilizadas.

Familiarizarse coas características básicas do traballo científico, valorando as súas posibles repercusións e implicacións ciencia-tecnoloxía-sociedade-medio natural.

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.

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.

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

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

Explicar a produción de corrente eléctrica mediante variacións de 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.

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

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.

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

CONTIDOS MÍNIMOS DE FÍSICA DE 2º BAC:

Todos os contidos que se desenvolven nas unidades de Física de 2º Bac son considerados contidos mínimos.

QUÍMICA - 2º BACHARELATO

OBXECTIVOS, CONTIDOS E TEMPORALIZACIÓN.

INTRODUCCIÓN

A materia de química apóiase nas matemáticas e na física e, a súa vez, serve de base para as ciencias da vida. Desde esta posición, a química amplía a formación científica do alumnado e proporciona unha ferramenta para a comprensión da natureza das ciencias en xeral, polo que é unha axuda importante na toma de decisións ben fundamentadas e responsables en relación coa súa propia vida e coa comunidade onde viva, co obxectivo final de construír unha sociedade mellor. Percibirá así a importancia que a química ten para desenvolver problemas humanos e responder a diferentes necesidades sociais. Tamén coñecerá as novas fronteiras que se abren nesta ciencia e como nos beneficia (alimentar a poboación, atopar novas fontes de enerxía, mellorar as pezas de roupa de vestir, obter substitutos renovables de materiais que son escasos, mellorar a saúde e vencer a enfermidade, vixiar e protexer o medio natural). En síntese: percibirá como inflúe a química na existencia, na cultura e nas condicións de vida dos seres humanos.

O desenvolvemento desta materia debe contribuír a un afondamento no proceso de familiarización coa natureza da actividade científica e tecnolóxica e a apropiación das competencias relacionadas coa dita actividade. Nesta familiarización, as prácticas de laboratorio xogan un papel moi relevante como parte da actividade científica, considerando todos os aspectos que dan sentido á experimentación.

Desde esta disciplina débese seguir atendendo ás relacións ciencia, tecnoloxía, sociedade e ambiente (ciencia-tecnoloxía-sociedade-medio natural), en particular ás aplicacións da química, así como a súa presenza na vida cotiá, de xeito que contribúa a unha formación crítica en relación co papel que a química desenvolve na sociedade, tanto como elemento de progreso como polos posibles efectos negativos dalgúns dos seus desenvolvementos.

Os contidos propostos agrúpanse en bloques. O bloque inicial define os contidos comúns que, polo seu carácter transversal, se terán en conta no desenvolvemento dos restantes bloques. Os dous seguintes tratan máis a fondo os modelos atómicos tratados no curso anterior introducindo as solucións que achega a mecánica cuántica á comprensión da estrutura dos átomos e as súas unións. No cuarto e quinto trátanse aspectos enerxéticos e cinéticos das reaccións químicas, xunto coa introdución ao equilibrio químico que se aplica aos casos de precipitación en particular. No sexto e sétimo recóllese o estudo de dous tipos de reaccións de gran transcendencia na vida cotiá, as ácido-base e as de oxidación-redución, analizando o seu papel nos procesos vitais e as súas implicacións na industria e na economía. Finalmente, o último, con contidos de química orgánica, está destinado ao estudo dalgunhas funcións orgánicas osixenadas e aos polímeros, abordando as súas características, como se producen, e a grande importancia que teñen na actualiadde a causa das numerosas aplicacións que presentan. Ademais do interese que ten o estudo destes compostos, este bloque representa un soporte importante da materia de bioloxía, polo que podería ser abordado inmediatamente despois do estudo da estrutura da materia e os seus enlaces.

OBXECTIVOS

Nesta etapa da Educación Secundaria, que corresponde á idade dos 17-18 anos, a materia de química debe cumprir unha dobre función: ser orientadora das futuras opcións que a alumna ou o alumno poida tomar e preparatoria para o desenvolvemento dos estudos posteriores.

O proceso de ensinanza aprendizaxe da química ten que contribuír a desenvolver nas alumnas e nos alumnos as seguintes capacidades:

- 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.

- Comprender os principais conceptos, leis, modelos e teorías da química para poder articularlos en corpos coherentes de coñecemento.
- Obter unha formación científica básica que contribúa a xerar interese para desenvolver estudos posteriores máis específicos.
- Recoñecer a importancia do coñecemento científico para a formación integral das persoas, así como para participar, como cidadás e cidadáns e, de ser o caso, futuras científicas e científicos, na necesaria toma de decisións fundamentadas arredor de problemas locais e globais a que se enfronta a humanidade.
- Comprender o papel da química na vida cotiá e a súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas, valorando, de xeito fundamentado, os problemas derivados dalgunhas das súas aplicacións e como pode contribuír á consecución da sustentabilidade e dun estilo de vida saudable.
- Utilizar correctamente a terminoloxía científica e empregala de xeito habitual ao expresarse no ámbito da química, aplicando diferentes modelos de representación: gráficas, táboas, diagramas, expresións matemáticas etc.
- Empregar correctamente as tecnoloxías da información e da comunicación 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.
- Comprender e valorar o carácter tentativo e dinámico da química 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.
- Familiarizarse co deseño e realización de experimentos químicos e co traballo en equipo, así coma no uso do instrumental básico dun laboratorio, e coñecer algunhas técnicas específicas, sempre considerando as normas de seguranza das súas instalacións e o tratamento de residuos.
- Recoñecer os principais retos que ten que abordar a investigación neste campo da ciencia na actualidade, apreciando as súas perspectivas de desenvolvemento.
- Valorar as achegas das mulleres ao desenvolvemento científico e tecnolóxico, facendo especial referencia aos casos galegos.
- Comprender o carácter integrador da química a través da súa relación con outras ciencias, como a física, a bioloxía ou a xeoloxía.
- 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.

UNIDADE 1. CÁLCULOS NUMÉRICOS ELEMENTAIS EN QUÍMICA

OBXECTIVOS

- Situar ás alumnas e aos alumnos nun contexto axeitado para comezar o estudo desta materia.
- Repasar algúns cálculos básicos, xa estudados en cursos anteriores, fundamentais no estudo da química.

CONTIDOS CONCEPTUAIS:

- Substancias químicas simples e compostas.
- Masa atómica. Masa molecular. Mol.
- Composición centesimal dun composto.
- Determinación da fórmula dun composto por análise elemental.
- Mesturas.
- Formas de expresar a composición das disolucións.
- Leis dos gases ideais.

- Reacción química e ecuación química.
- Cálculos estequiométricos.
- Prácticas de laboratorio: Preparación de disolucións.

CONTIDOS PROCEDIMENTAIS

- Utilización de técnicas de resolución de problemas sobre cálculos básicos propiciando unha presentación ordenada: interpretación e presentación, desenvolvemento e análise de resultados.
- Preparación de disolucións no laboratorio a partir de reactivos líquidos e sólidos.
- Realización experimental dunha reacción química e comprobación da estequiometría dun proceso.
- Resolución dos exercicios propostos e problemas e cuestións de Selectividade.

CONTIDOS ACTITUDINAIS

- Interese pola realización correcta de cálculos analíticos ou gráficos, na confección de informes, respectando as normas de utilización de datos e de erros nos operacionais e valorando a importancia da pulcritude en todas as fases de realización.
- Valoración da importancia do dominio dos cálculos básicos na aprendizaxe da química.
- Interese polo traballo no laboratorio.

TEMPO PREVISTO:

Desenvolvemento teórico: 8 horas.
Desenvolvemento práctico: 4 horas.

UNIDADE 2: ESTRUTURA ATÓMICA E CLASIFICACIÓN PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

OBXECTIVOS

- Coñecer a importancia da mecánica cuántica no desenvolvemento da química.
- Recoñecer a descontinuidade que existe na enerxía, similar á existente na materia.
- Interpretar as informacións que se poden obter do estudio dos espectros atómicos.
- Coñecer o significado dos orbitais atómicos, niveis de enerxía e números cuánticos.
- Comprender as limitacións que teñen as distintas teorías.
- Utilizar as ideas do modelo mecano cuántico do átomo na elaboración de configuracións electrónicas dos elementos químicos e relacionar estas coa colocación dos elementos na táboa periódica.
- Interpretar a información que se pode obter da colocación dos elementos na táboa periódica relacionándoa coa variación periódica dalgúns propiedades.

CONTIDOS CONCEPTUAIS

- Modelo atómico de Bohr e as súas limitacións.
- Introducción á mecánica cuántica: hipótese de De Broglie, principio de incerteza de Heisenberg e modelo mecano ondulatorio.
- Números cuánticos e orbitais atómicos.
- Configuracións electrónicas. Principio de exclusión de Pauli. Enerxía dos orbitais atómicos. Principio de máxima multiplicidade de Hund.
- O sistema periódico: clasificación periódica dos elementos.
- Variación periódica das propiedades dos elementos. Radio atómico. Radio iónico. Enerxía de ionización ou potencial de ionización. Afinidade electrónica ou electroafinidade. Electronegatividade. Carácter metálico e poder reductor

CONTIDOS PROCEDIMENTAIS

- Realización de diagramas, esquemas e debuxos para a representación e análise das estruturas electrónicas de átomos.
- Debuxo de diagramas de niveis e describir os saltos entre eles.

- Identificación e interpretación da información sistemática contida na táboa periódica, correlacionando estes datos coas propiedades dos átomos dos distintos elementos.
- Visita ao laboratorio para realizar ensaios á chama.
- Resolución de cuestións sobre os contidos.
- Resolución de problemas e cuestións de Selectividade

CONTIDOS ACTITUDINAIS

- Recoñecer a importancia das teorías e modelos atómicos no coñecemento da materia.
- Interese pola interpretación da realidade a través de heurísticos, de modelos e de teorías científicas, así como polos resultados do seu contraste con feitos experimentais.
- Adquirir unha postura crítica cara ás teorías que será a responsábel da súa evolución.
- Comprender a importancia da experimentación no desenvolvemento das teorías científicas.
- Valoración da importancia do coñecemento da estrutura da materia para comprender as propiedades físicas e químicas das substancias.

CUESTIÓNS:

Plantearanse cuestións relacionadas coa teoría cuántica, modelo de Bohr, orbitais e números cuánticos, configuracións electrónicas e variación das propiedades periódicas.

TEMPO PREVISTO:

Desenvolvemento teórico: 10 horas

UNIDADES 3-4 : ENLACE QUÍMICO E PROPIEDADES DAS SUBSTANCIAS. TRANSFORMACIÓNS ENERXÉTICAS NAS REACCIÓNS QUÍMICAS. ESPONTANEIDADE DAS REACCIÓNS QUÍMICAS. (TERMOQUÍMICA)

OBXECTIVOS

- Comprender o concepto de enlace como resultado da estabilidade enerxética dos átomos unidos por el e da estabilidade da configuración electrónica.
- Coñecer as características básicas dos distintos tipos de enlace.
- Ser quen de facer predicións sobre o tipo de enlace que unirá os diferentes tipos de átomos.
- Utilizar o ciclo de Born-Haber no cálculo de enerxías reticulares.
- Empregar as representacións de Lewis na representación do enlace en moléculas sinxelas.
- Coñecer as teorías que explican os distintos tipos de enlace.
- Ser quen de xustificar a estrutura de substancias químicas sinxelas polo modelo de enlace que asocia os átomos de cada substancia.
- Aprender a facer predicións das propiedades das substancias, baseándose no coñecemento das interaccións que existen entre as súas partículas.
- Comprender a influencia das forzas intermoleculares nas propiedades macroscópicas das distintas substancias.
- Comprender cales son os aspectos das reaccións químicas estudados pola termodinámica química e o significado das variábeis utilizadas no seu estudo.
- Coñecer os principios básicos da termodinámica.
- Avaliar as transformacións ou transferencias de enerxía que acompañan as reaccións químicas.
- Caracterizar as funcións termodinámicas que permiten diferenciar procesos e facer predicións das súas evolucións.

- Estimar as posibilidades de utilización tecnolóxica da enerxía dos procesos e as súas incidencias ambientais.
- Aprender a realizar determinacións calorimétricas de calores de reacción.
- Ser quen de facer predicións da espontaneidade de procesos sinxelos.

CONTIDOS CONCEPTUAIS

- Concepto de enlace en relación coa estabilidade enerxética dos átomos enlazados.
- Clasificación dos enlaces químicos.
- Enlace iónico. Aspectos enerxéticos do enlace iónico. Ciclo de Born-Haber. Aspectos estruturais do enlace iónico. Redes cristalinas. Propiedades dos compostos iónicos.
- Enlace covalente. Enerxía de enlace e lonxitude de enlace. Estructuras de Lewis. Excepcións á regra do octeto. Polaridade do enlace. Polaridade da molécula en relación coa polaridade dos enlaces. Xeometría das moléculas. TRPECV. Teoría do enlace de valencia. Hibridación de orbitais. Propiedades dos compostos covalentes.
- Enlace metálico.
- Forzas intermoleculares. Forzas de Van der Waals. Enlace de hidróxeno. Forzas intermoleculares e propiedades físicas das substancias.
- Actividades TIC: Propiedades e enlace.
- Introducción á Termodinámica.
- Primeiro principio da Termodinámica.
- Calor de reacción a volume constante e a presión constante. Concepto de entalpía.
- Ecuacións termoquímicas.
- Entalpía normal de formación.
- Lei de Hess.
- A entalpía de enlace e a entalpía de reacción.
- Determinación das calores de reacción por medidas calorimétricas.
- Espontaneidade dos procesos químicos.
- Segundo principio da Termodinámica. Concepto de entropía.
- Entropía e desorde.
- Entropía de reacción.
- Enerxía libre e espontaneidade das reaccións químicas.
- A combustión e o medio natural.
- Actividades TIC: Valor enerxético dos alimentos. Problemática social e medioambiental dos combustibles.
- Práctica de laboratorio: Calorimetría e lei de Hess.

CONTIDOS PROCEDIMENTAIS

- Realización de diagramas, esquemas e debuxos para a representación e análise das estruturas electrónicas de átomos, moléculas e metais.
- Construír ciclos de Born-Haber para o cálculo de enerxías de rede.
- Utilización dos modelos de enlace para facer predicións sobre a xeometría e polaridade de moléculas sinxelas a partir da estrutura electrónica dos seus átomos.
- Realización de predicións sobre as propiedades de distintas substancias, baseándose no enlace e contraste con resultados experimentais.
- Resolución de cuestións sobre os contidos do tema.
- Realización de táboas nas que se comparen as propiedades das distintas substancias, segundo o tipo de enlace de cada unha.
- Resolución de problemas e cuestións de Selectividade.
- Realización dunha actividade TIC sobre propiedades e enlace.
- Formulación de hipóteses sobre a evolución de reaccións químicas sinxelas a partir das variábeis que as caracterizan.

- Formulación de ecuacións termoquímicas sinxelas, realizando o cálculo de entalpías de reacción e, mediante a formulación de rutas alternativas en varios pasos, confirmación da lei de Hess mediante cálculos oportunos.
- Realización experimental de reaccións químicas con cuantificación calorimétrica das transferencias de enerxía que as acompañan.
- Representación esquemática e manipulación de modelos icónicos para identificar ordenamentos en estados termodinámicos e para explicar os cambios entrópicos dalgún proceso sinxelo.
- Realización de actividades TIC sobre o valor enerxético dos alimentos e sobre a problemática social e medioambiental dos combustíbeis.
- Resolución dos exercicios propostos e problemas e cuestións de Selectividade.

CONTIDOS ACTITUDINAIS

Observar o principio básico da diminución enerxética como causa principal da formación dos enlaces.

- Familiarizarse co emprego de conceptos teóricos para explicar a formación das substancias e as súas características básicas.
- Valorar as teorías e modelos como ferramentas útiles en casos concretos e adquirir unha postura crítica cara ás súas insuficiencias.
- Recoñecer as contribucións das novas tecnoloxías á química.
- Interese pola observación, pola interpretación dos fluxos de enerxía nos fenómenos do medio e pola súa confrontación con modelos experimentais.
- Valoración das aplicacións tecnolóxicas da termodinámica na mellora das condicións de vida e como resposta aos requirimentos da sociedade actual.
- Toma de conciencia e compromiso no emprego idóneo de combustíbeis e na adopción de medidas que minimicen as alteracións ambientais e/ou as incidencias na saúde.
- Interese pola correcta planificación e pola axeitada realización experimental das reaccións químicas, así como pola formulación de conclusións baseadas nos datos recollidos.
- Actitude inquisitiva diante de fenómenos tidos por obvios e interese pola acción colectiva de construción do coñecemento científico.

CUESTIÓNS:

As cuestións estarán relacionadas cos distintos puntos dos contidos.

PROBLEMAS:

Os problemas deben facer referencia os seguintes apartados: entalpías, lei de Hess, entropías de reacción e enerxía libre e espontaneidade.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Medida da calor de disolución do NaOH en auga.
- Medida da calor de neutralización entre a disolución de NaOH e unha disolución de HCl.
- Medida da calor de reacción entre o NaOH sólido e unha disolución de HCl.
- Comprobar que, dentro do límite do erro experimental, cúmprese a lei de Hess.

TEMPO PREVISTO:

Desenvolvemento teórico: 24 horas.

Desenvolvemento práctico: 4 horas.

UNIDADE 5: O EQUILIBRIO QUÍMICO

OBXECTIVOS

- Comprender que a ecuación química é unha representación simplificadora e ideal dunha realidade moito máis complexa.
- Comprender as características dos equilibrios químicos e a propensión natural que leva a un proceso a alcanzar este estado.
- Coñecer o significado da constante de equilibrio, a súa aplicación no estudo das reaccións e a relación entre ambas.
- Ser capaz de calcular as concentracións no equilibrio e facer predicións da súa evolución fronte a modificacións de distintos factores.
- Comprender a importancia da diferenza de solubilidade das substancias e de estimar os factores que a afectan.
- Coñecer a terminoloxía asociada aos equilibrios de solubilidade e utilizala no estudo cualitativo e cuantitativo destes.
- Comprender a importancia do equilibrio químico nas nosas vidas.

CONTIDOS CONCEPTUAIS

- Teoría das reaccións químicas.
- Factores dos que depende a velocidade dunha reacción. Catalizadores.
- Concepto de equilibrio químico.
- Lei de acción de masas e constante de equilibrio.
- Relación entre K_c e K_p .
- Cociente de reacción.
- Composición no equilibrio.
- Grao de disociación.
- Factores que modifican o equilibrio. Principio de Le Chatelier.
- Termodinámica e equilibrio: relación entre K_p e ΔG .
- Equilibrios heteroxéneos sólido-líquido. Solubilidade e produto de solubilidade.
- Condicións de precipitación. Aplicacións analíticas.
- Disolución de precipitados.
- Actividades TIC: Aplicacións do equilibrio químico á vida cotiá e aos procesos industriais.

CONTIDOS PROCEDIMENTAIS

- Interpretar as etapas que compoñen o mecanismo dunha reacción.
- Realización experimental dunha reacción na que se alcance un estado de equilibrio e modificación deste.
- Formulación de hipóteses sobre a evolución dalgún equilibrio químico ou modificar os factores que o condicionan, contrastando as predicións documental e/ou experimentalmente.
- Cálculo de magnitudes e constantes relacionadas con reaccións que alcanzan un estado de equilibrio.
- Elaboración de táboas clasificadoras e comparativas de sales, segundo as súas diferenzas de solubilidade, e comparación destes comportamentos cos que ocorren no medio.
- Resolución de cuestións sobre os contidos.
- Realización dunha actividade TIC sobre as aplicacións do equilibrio químico á vida cotiá e aos procesos industriais.
- Resolución dos exercicios propostos e de problemas e cuestións de Selectividade.

CONTIDOS ACTITUDINAIS

- Cooperación e correspondencia na limpeza, coidado e almacenaxe axeitados dos materiais empregados nas experimentacións.
- Interese pola correcta planificación e pola axeitada realización experimental das reaccións químicas, así como pola formulación de conclusións baseadas nos datos recollidos.
- Valoración da importancia do estudo dos equilibrios de solubilidade na construción do coñecemento químico das substancias.
- Actitude reflexiva sobre a importancia de entender os equilibrios e os factores que inflúen neles.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Formación de precipitados de sales pouco solubles e separación dos mesmos por filtración ordinaria e ó baleiro.
- Disolución de precipitados engadindo un ácido.

CUESTIÓNS:

- Realizaranse cuestións relacionadas cos distintos puntos da unidade, en especial farán referencia ao principio de Le Chatelier, efecto do ión común e disolución de precipitados.

PROBLEMAS:

- Problemas relacionados coas constantes K_c e K_p , grao de disociación, K_p e ΔG , solubilidade e produto de solubilidade, precipitación e efecto do ión común.

TEMPO PREVISTO:

Desenvolvemento teórico: 15 horas.

Desenvolvemento práctico: 3 horas.

UNIDADE 6. ÁCIDOS E BASES.

OBXECTIVOS

- Coñecer a terminoloxía asociada aos equilibrios ácido-base e utilizala no estudo cualitativo e cuantitativo deles.
- Coñecer a evolución dos termos ácido e base desde a súa introdución empírica até alcanzar a idea de reacción proteolítica.
- Ser quen de predicir o carácter ácido-base das disolucións de sales.
- Comprender a importancia das valoracións ácido-base como técnica analítica.
- Identificar procesos do contorno nos que estean presentes os equilibrios ácido-base e valorar as súas repercusións sobre as condicións de vida e o medio.

CONTIDOS CONCEPTUAIS

- Introducción histórica ao concepto de ácido e base.
- Concepto de ácido-base, segundo as teorías de Arrhenius e Brønsted-Lowry.
- Produto iónico da auga.
- Notación de pH e pOH.

- Forza de ácidos e bases fronte á auga. Grao de ionización.
- Estudo cualitativo da hidrólise.
- Reaccións entre ácidos e bases.
- Importancia do pH: como regulalo e medilo.
- Disolucións reguladoras.
- Indicadores ácido-base.
- Volumetrías de neutralización ácido-base: valoración dun ácido forte cunha base forte.
- Algúns ácidos e bases de interese industrial na vida cotiá. O problema da chuvia ácida e as súas consecuencias en Galicia.
- Aplicacións das volumetrías ácido-base.
- Actividades TIC: Algúns ácidos e bases de interese industrial na vida cotiá.

CONTIDOS PROCEDEMENTAIS

- Elaboración de táboas clasificadoras e comparativas de substancias, segundo as súas diferenzas experimentais, e comparación destes comportamentos cos que ocorren no contorno.
- Resolución de cuestións sobre os contidos do tema.
- Comprobación experimental do comportamento ácido-base dalgunhas substancias.
- Cálculo de magnitudes e constantes relacionadas con reaccións que alcanzan un estado de equilibrio ácido-base.
- Predición dos valores de pH de disolucións de sales que impliquen unha hidrólise e contraste dos cálculos con medidas experimentais.
- Cálculo de concentracións e de volumes requiridos para unha neutralización.
- Realización experimental da volumetría con indicación calorimétrica do punto final.
- Realización de actividades TIC sobre algúns ácidos e bases de interese industrial na vida cotiá e sobre o problema da chuvia ácida e as súas consecuencias en Galicia.
- Resolución dos exercicios resoltos e de problemas e cuestións de Selectividade.

CONTIDOS ACTITUDINAIS

- Interese pola interpretación de fenómenos ácido base e pola identificación das súas repercusións sobre a saúde e o medio ambiente.
- Actitude reflexiva e crítica sobre a utilización rigorosa de termos químicos, tanto nos medios de comunicación e na publicidade como nas conversacións ou debates.
- Valoración da importancia do estudo dos equilibrios ácido-base na construción do coñecemento químico das substancias.
- Cooperación no uso axeitado de instrumentos, materiais e reactivos químicos, interesándose polo coñecemento e polo cumprimento das normas de emprego e de seguridade.

CUESTIÓNS:

As cuestións estarán relacionadas cos distintos puntos dos contidos.

PROBLEMAS:

Resolveranse problemas de ácido-base fortes, ácido-base débiles, grao de ionización, pH, pOH e pK. Tamén se deben facer problemas de neutralización entre ácidos e bases fortes que estean en cantidades estequiométricas ou algún deles pode estar en exceso e despois calcular o pH da disolución resultante.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Valoración dun ácido forte cunha base forte en presenza dun indicador.
- Comprobación entre os diferentes valores do pH de disolucións acuosas de diversos ácidos, bases e sales.

TEMPO PREVISTO:

Desenvolvemento teórico: 12 horas.

Desenvolvemento práctico: 2 horas

UNIDADE 7. INTRODUCCIÓN Á ELECTROQUÍMICA.

OBXECTIVOS

- Coñecer a terminoloxía asociada aos distintos tipos de equilibrio e utilizala no estudo cualitativo e cuantitativo deles.
- Identificar os procesos de oxidación-redución como procesos de transferencia de electróns.
- Adquirir habilidade no axuste de ecuación que representen procesos redox.
- Comprender a reversibilidade da produción de corrente eléctrica a expensas dunha reacción química e viceversa.
- Ser quen de describir as partes que compoñen os sistemas electroquímicos sinxelos e as reaccións que ocorren neles.
- Comprender a cuantificación da capacidade de ceder e captar electróns como un potencial de redución que permite facer predicións das evolucións de reaccións redox elementais e calcular a forza electromotriz.
- Comprender as leis de Faraday e as súas aplicacións.

CONTIDOS CONCEPTUAIS

- Concepto de oxidación e redución. Substancias oxidantes e redutoras.
- Números de oxidación.
- Axuste de reaccións redox polo método do ión-electrón.
- Estequiometría das reaccións redox: valoración redox.
- Estudo da célula galvánica. Tipos de eléctrodos.
- Potencial normal de eléctrodo. Potencial dunha pila.
- Relación entre E° e ΔG . Espontaneidade dos procesos redox.
- Electrólise: estudio da cuba electrolítica.
- Aspectos cuantitativos da electrólise. Leis de Faraday.
- Principais aplicacións industriais da electrólise.
- Pilas e impacto ambiental.
- Corrosión
- Actividades TIC: Pilas e baterías eléctricas. A produción de aluminio en Galicia.

CONTIDOS PROCEDEMENTAIS

- Resolución de cuestións sobre os conceptos.
- Elaboración de táboas clasificadoras e comparativas de substancias, segundo as súas diferenzas experimentais, e comparación destes comportamentos cos que ocorren no contorno.
- Formulación e axuste de diferentes reaccións de oxidación-redución e cálculo dos equivalentes electroquímicos dos axentes.
- Deseño e realización de células voltaicas, calculando o seu potencial e cuantificación experimental do mesmo.
- Realización experimental dun proceso electrolítico e dunha valoración redox.
- Realización de actividades TIC sobre pilas e baterías eléctricas e sobre a produción de aluminio en Galicia.
- Resolución dos exercicios propostos e de problemas e cuestións de Selectividade.

CONTIDOS ACTITUDINAIS

- Valoración da importancia do estudo dos equilibrios redox na construción do coñecemento químico das substancias.
- Cooperación no uso axeitado de instrumentos, materiais e reactivos químicos, interesándose polo coñecemento e polo cumprimento das normas de emprego e de seguridade.
- Valoración da transcendencia das aplicacións tecnolóxicas da electroquímica nas melloras das condicións de vida na sociedade actual.

- Sensibilización e compromiso diante do proceso de recollida selectiva de pilas e de acumuladores de refugo, avaliando a capacidade destes dispositivos para producir graves polucións e alteracións no medio ambiente, especialmente no medio galego.

CUESTIÓNS:

As cuestións estarán relacionadas cos distintos puntos dos contidos.

PROBLEMAS:

Resolveranse problemas nos que hai que utilizar axuste de ecuacións polo método ión electrón para poder realizar os problemas de estequiometría.

Tamén se resolverán problemas referentes á célula galvánica onde haxa que usar potenciais normais de electrodo, potencial dunha pila e espontaneidade dos procesos redox.

Por último faranse problemas da cuba electrolítica onde hai que utilizar as leis de Faraday.

PRÁCTICAS DE LABOTATORIO:

- Construción e utilización dunha célula galvánica.
- Construción e utilización dunha célula electrolítica.
- Realización experimental dunha valoración redox.

TEMPO PREVISTO:

Desenvolvemento teórico: 13 horas.

Desenvolvemento práctico: 3 horas.

UNIDADE 8. ESTUDO DAS FUNCÍONS ORGÁNICAS

OBXECTIVOS

- Comprender como as propiedades do átomo de carbono e doutros elementos integrantes dos compostos orgánicos fan posíbel a existencia dun gran número de compostos orgánicos.
- Ser quen de representar compostos orgánicos dos distintos grupos.
- Entender a importancia da isomería na química do carbono.
- Coñecer algúns procesos de síntese de novos compostos.
- Ser quen de identificar algúns polímeros de carbono no seu medio e de interpretar o interese científico, industrial, económico e social destes compostos.
- Valorar a importancia da química do carbono na sociedade actual.
- Valorar os posíbeis impactos no medio ambiente debidos á produción e/ou a eliminación dalgúns produtos orgánicos.

CONTIDOS CONCEPTUAIS

- Introducción histórica.
- O enlace nos compostos orgánicos.
- Representación das moléculas orgánicas.
- Revisión da nomenclatura e formulación das principais funcións orgánicas. Hidrocarburos. Derivados dos hidrocarburos. Compostos osixenados. Compostos nitroxenados.
- Isomería.
- Alcohois e ácidos orgánicos: obtención, propiedades e importancia.
- Os ésteres: obtención e estudo dalgúns ésteres de interese.
- Polímeros e reaccións de polimerización.
- Principais aplicacións da química do carbono na industria química.

- A química do carbono e o medio natural.
- Actividades TIC: A síntese de medicamentos.

CONTIDOS PROCEDEMENTAIS

- Resolución de cuestións sobre os contidos.
- Manipulación de modelos icónicos e analóxicos para a representación de moléculas sinxelas e para a identificación dos seus posíbeis isómeros.
- Deseño e realización experimental dalgunha ruta de síntese sinxela dun composto orgánico elemental.
- Elaboración de informes e comunicacións sobre a eliminación dos residuos urbanos e, observando un vertedoiro de lixo e/ou unha planta de procesado ou de reciclaxe, avaliación das repercusións sobre o medio e as persoas.
- Realización da actividade TIC sobre a síntese de medicamentos.
- Resolución dos exercicios propostos e de problemas e cuestións de Selectividade.

CONTIDOS ACTITUDINAIS

- Interese pola importancia da química do carbono.
- Valoración da transcendencia do coñecemento das transformacións dos compostos do carbono nos seres vivos, xulgando obxectivamente a intervención nelas.
- Valoración das aplicacións de polímeros e de macromoléculas na mellora das condicións de vida das persoas e das súas influencias na sociedade e no medio ambiente.
- Actitude reflexiva e crítica diante das aplicacións tecnolóxicas dos coñecementos da química na síntese de novos materiais.
- Cooperación e correspondencia na utilización axeitada dos produtos, na reciclaxe e na eliminación dos residuos urbanos, cara á conservación da saúde e do medio, especialmente en Galicia.

CUESTIÓNS:

O alumno debe saber responder ás cuestións que fagan referencia aos distintos puntos dos contidos.

TEMPO PREVISTO:

Desenvolvemento teórico: 14 horas

Desenvolvemento práctico: 1 hora

ACTITUDES, VALORES E NORMAS.

- Valoración da importancia do método científico e dos hábitos de traballo científico para buscar as explicacións posibles á realidade, obter coñecementos e dar resposta a problemas.
- Interese pola interpretación da realidade a través de modelos e teorías científicas.
- Interese pola precisión na realización de experiencias, expresión de conceptos e resultados, elaboración de informes, representación de datos e, en xeral, polo desenvolvemento dos procedementos propios da química.
- Valoración das contribucións da química ao desenvolvemento da sociedade e á mellora das condicións de vida en distintos ámbitos, como a medicina, a industria ou o medio.
- Actitude reflexiva e crítica e toma de conciencia sobre as actuacións que poidan afectar o medio.
- Respecto no uso de instrumentos, materiais e reactivos químicos, e interese polo cumprimento das súas normas de emprego e de seguridade.
- Apertura e flexibilidade ao valorar, de xeito tolerante, informacións e opinións alleas.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN.

- Realizar cálculos básicos (disoluciones, estequiometría, gases etc.) mediante a elaboración de estratexias que lles permitan chegar á solución correcta.
- Coñecer o modelo atómico de Bohr, e discutir as limitacións e correccións deste.
- Coñecer as bases do modelo atómico mecano ondulatorio e as súas consecuencias.
- Utilizar o modelo atómico mecano cuántico 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 predicir 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.

- Estabelecer 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 deste 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 os 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 predicir 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.
- Estabelecer 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 ΔG .
- Aplicar as leis de Faraday.
- Identificar procesos redox que teñen lugar na natureza e na industria.
- Relacionar os tipos de enlace dos compostos do carbono co tipo de hibridación.
- Recoñecer os diferentes tipos de estereoisomería.
- Formular compostos orgánicos con grupos funcionais comúns.
- Aplicar os coñecementos da química á realización axeitada das actividades experimentais propostas ao longo do curso.
- Analizar as interrelacións que nos contidos deste curso se dan entre a ciencia, a tecnoloxía e a sociedade.

Número de exames, exames de maio e setembro.(2º Bac)

En cada avaliación haberá como mínimo un exame escrito. Estes exames terán un valor cuantitativo como mínimo dun 95 % da nota da avaliación. Na porcentaxe restante terase en conta os traballos realizados, a actitude positiva na clase, a realización dos deberes postos polo profesor, e demais tarefas que o profesor crea conveniente para puntuar. Se se fai máis dun exame escrito por avaliación o profesor puntuará cada exame segundo o criterio que el pense máis conveniente como por exemplo: a dificultade do exame, a cantidade de materia que entra no mesmo, etc.

Se un alumno suspende unha avaliación ten que realizar a recuperación de dita avaliación, excepto na terceira avaliación que non hai recuperación porque non hai tempo para realizala.

No caso de que un alumno suspenda dúas ou máis avaliacións ou dúas recuperacións das avaliacións ten que realizar o exame final de toda a materia cos contidos impartidos ao longo do curso. Se soamente suspende unha avaliación ou recuperación fai o exame da avaliación suspendida no mes de Maio segundo corresponda a data do exame final da asignatura.

O alumno ten que aprobar as tres avaliacións para ter aprobada a materia.

A nota final da materia obtense facendo a media aritmética das notas obtidas nas avaliacións. Se se obtén unha nota con decimais o profesor redondeará a un número superior ou inferior segundo considere conveniente.

Na proba extraordinaria de setembro entrará no exame todos os contidos impartidos ao longo do curso.

Os exames poderán contemplar:

- Preguntas de desenvolvemento teórico.
- Cuestións relativas á teoría e actividades prácticas.
- Resolución de exercicios de cálculo numérico.
- Tanto os exames de Física como nos de Química realizaranse tipo selectividade. Así, nos de Física os problemas terán unha puntuación máxima de 6 sobre 10 e as cuestións terán unha puntuación máxima de 4 sobre 10.

Nos exames terase en conta:

- A exposición ordenada e razoada de calquera tipo de resposta, que poña de manifesto unha aprendizaxe feita de forma comprensiva e non rutinaria nin memorística.
- O uso correcto das unidades que sexa preciso empregar e a expresión correcta na forma de dar os resultados nos exercicios de cálculo (cifras significativas e unidades).

Recuperación durante o curso (2º Bac).

Se un alumno suspende unha avaliación, durante o curso ten dereito á recuperación da avaliación suspendida. Na terceira avaliación non hai recuperación da mesma porque no hai tempo para realizala.

Entre a avaliación e a recuperación da mesma deixase transcourir un certo tempo para que o alumno faga actividades de reforzo daqueles contidos que non superou na avaliación.

Nun momento que se teña libre, por exemplo no recreo, o alumno pode preguntar as dúbidas que lle xurdan cando prepare o exame de recuperación.

Nos exames de recuperación entran os mesmos contidos que no correspondente exame de avaliación. Para a obtención da nota final da asignatura, cando o alumno/a recupere unha avaliación, se nesta obtén máis dun 6,25 farase un 80 % da nota para facer a media aritmética coas demais avaliacións. Por exemplo: se saca un 7 na recuperación da avaliación, na media das notas vai co 80 % do 7, é dicir, cun 5,6.

Se a nota obtida na recuperación está entre 5 e o 6,25 farase a media sempre cun 5.

CONTIDOS MÍNIMOS DE QUÍMICA DE 2º BAC:

Todos os contidos que se desenvolven nas unidades de Química de 2º Bac son considerados contidos mínimos

AVALIACIÓN DA PROGRAMACIÓN:

A programación deste Seminario será avaliada polos membros do mesmo dunha forma periódica ao longo do curso. Farase un seguemento da mesma dúas veces por trimestre aproximadamente. De todas formas se xorde algún problema coa mesma, na reunión de Seminario trataráse de solucionalo.

Avaliaranse os obxectivos, contidos e as actividades propostas en función das características do alumnado, do calendario escolar, das perdas de clase e, calquera outro tipo que se considere de interese ao longo do curso.

En Baio (Zas) a **17 de Setembro de 2013**

Os compoñentes do Seminario:

Asdo: Tomás Turbón Borrega.

**Asdo: José Barrientos Martínez.
Xefe de Seminario**