

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO 2017/ 2018

DEPARTAMENTO DE FÍSICA E QUÍMICA

IES N° 1 RIBEIRA

PROFESORES DO DEPARTAMENTO E MATERIAS QUE IMPARTEN NO CURSO 2017/2018:

Ramón Rego Mieites:

1 grupo de Química 2º de bacharelato (Adultos)
1 grupo de Física 2º de bacharelato (Adultos)
2 laboratorio 1º bacharelato.
1 Grupo Física e Química (Adultos)

María Mar Torres Santamaría

1 grupo Ámbito científico 3º ESO
2 grupos FQ 4º ESO

Ana Servia Rodríguez

1 grupo de Física de 2º bacharelato
2 grupos de Física e Química de 4º ESO
1 grupos de Física e Química de 3º ESO
1 grupo de FQ 1º bacharelato.

Diego Ramón Rodríguez Lojo

2 grupos química 2º bacharelato
1 grupo de FQ 1º bacharelato.
1 grupo FQ 3º ESO

1.1 CARACTERÍSTICAS DO CENTRO E A SÚA CONTORNA

O I.E.S. Nº1 está situado na localidade de Ribeira, na provincia da Coruña. A situación xeográfica do municipio favorece algúns condicionantes, como é o feito de que a contorna achega gran variedade de recursos sanitarios, culturais, actividades deportivas e de lecer, servizos sociais, etc. Unha boa parte da poboación exerce a súa actividade ao redor da pesca, industrias e actividades afíns e no pequeno comercio.

No Centro impártense os seguintes ensinos:

- E.S.O.
- Bacharelato
- E.S.A.:
- Bacharelato Adultos:
- Alfabetización de Adultos:
- FP básica

Organigrama.

A estrutura organizativa do Centro está constituída fundamentalmente por:

1. Órganos de Goberno

a) Colexiados

- Consello Escolar
- Claustro de Profesores

b) Unipersonales:

- Directora
- Xefa de Estudos de diurno/Xefe de Estudos de nocturno
- Vicedirectora
- Secretario

2. Outros Órganos:

a) Tutores: 32

b) Departamentos: 17

c) Departamento de Orientación

d) Xuntas de Avaliación

e) Xunta de delegados de curso

1.2. CARACTERÍSTICAS DA COMUNIDADE EDUCATIVA

a) Profesorado

O Claustro é relativamente estable xa que unha maioría de profesores teñen destino definitivo no centro.

A estabilidade laboral do profesorado é unha característica que define o Centro.

b) Familias

Neste centro as familias son fundamentalmente de clase traballadora, das que unha alta porcentaxe tanto os pais coma as nais traballan.

c) Alumnado

No que respecta aos alumnos con problemas de adaptación e aprendizaxe, aparecen tres grupos claramente diferenciados:

1. Alumnos con leves problemas de aprendizaxe.

2. Alumnos con serias dificultades de aprendizaxe. Son alumnos con diferentes problemas e baixo nivel de competencia curricular que esixen un tratamento específico na adquisición das habilidades instrumentais básicas.

3. Alumnos con problemas de adaptación social e escolar.

1.3. EQUIPAMENTO E SERVIZOS DO CENTRO

O IES nº 1 de Ribeira dispón dos seguintes recursos espaciais:

- Biblioteca, dotada de libros de consulta e lectura, con capacidade para unhas 70 persoas. Dispón dun Plan de Biblioteca con servizo de empréstamo durante o horario lectivo, con subscrición a revistas científicas e de lecer, prensa diaria, arquivo de películas e documentais, dicionarios...

Consta, ademais, de ordenadores con conexión a Internet, para o seu emprego como ferramenta didáctica e PDAs para a xestión docente.

Está dividida en seccións: de traballo, de lectura, de andeis e de ordenadores.

- Distintas aulas dotadas con material específico como canóns, DVD, vídeo, pantallas, taboleiros, televisión, radiocasete, ordenador, internet...etc.

- Aula de informática equipadas con ordenadores con acceso a Internet.

- Aula de tecnoloxía equipada con ordenadores con acceso a Internet

- Aula de música.

- Laboratorios de : Física, Química e Ciencias Naturais.

- Aula de Debuxo Técnico e aula de Educación Plástica.

- Departamento de orientación: unha Orientadora e un PT encárgase de dar apoio no proceso de ensino-aprendizaxe, centrado na atención á diversidade, asesoramento e apoio ao alumnado con necesidades educativas especiais, orientación académica e profesional...

- Salón de actos cun aforo duns 80 persoas e dotado de canón, pantalla, vídeo, sistema de megafonía e equipo de música.

- Pavillón polideportivo.

- Servizo de reprografía e informática.

- Servizo de cafetería e máquina automática de café na sala do profesorado.

- O centro conta con accesibilidade de alumnado con minusvalías...etc.

- Dúas pistas polideportivas, patio, xardín e porche cuberto.

Programa de Mellora de Aprendizaxe (PMAR) de 3º ESO

a) Introducción

Os programas de mellora da aprendizaxe e do rendemento forman parte das medidas extraordinarias de atención á diversidade e teñen por finalidade facilitar que os alumnos e as alumnas, mediante unha metodoloxía específica e unha organización de contidos e materias do currículo diferente á establecida con carácter xeral, alcance as competencias do primeiro ciclo da educación secundaria obligatoria.. Neste programa os contidos trataranse de xeito global, práctico, motivador e personalizado, priorizando aprendizaxes que resulten necesarias para outras posteriores e que contribúan ao desenvolvemento das competencias e obxectivos xerais de etapa. Por esa razón o ámbito científico - matemático abrangue aspectos do currículo de Bioloxía-Xeoloxía, Física e química e Matemáticas orientadas ás ensinanzas aplicadas.

Neste programa cobra máis importancia, se cabe, a realización de proxectos de investigación que condúzan ao alumno a relacionar conceptos, adquirir destrezas e habilidades, integralos nun todo e aplícalos á vida real. Consegúrase unha aprendizaxe máis significativa e duradera.

Contribución do ámbito ao logro das competencias básicas

Competencia en comunicación lingüística

- Busca, lectura comprensiva, interpretación e valoración de artigos científicos e socio-científicos publicados na prensa e en Internet.
- Elaboración de traballos críticos sobre eses artigos.

Competencia matemática, en ciencia e tecnoloxía

- Aplicación de procedementos matemáticos ao coñecemento da realidade.
- Busca e interpretación e gráficos estatísticos relativos á contorna natural e a distintos elementos da natureza e do mundo físico.
- Descrición e construción de elementos xeométricos.
- Valoración crítica fronte os resultados numéricos obtidos.

Competencia no coñecemento e interacción co mundo físico

- Curiosidade e interese polas distintas formas de vida da contorna.
- Respecto á vida en todas as súas formas.
- Interese na defensa e conservación do mundo natural.
- Valoración dos vexetais como base da vida na Terra.

Competencia dixital

- Elaboración de enquisas.
- Tratamento dixital de bases de datos obtidos a partir de

enquisas.

- Uso da páxinas web científicas como fonte de información e coñecemento.

Competencia social e cívica

- O traballo en equipo como medio para unha mellor realización e estimación de medidas.
- Recoñecemento da importancia e da necesidade da cooperación e solidariedade entre países ricos e subdesenvolvidos.

Competencia cultural e artística

- Curiosidade e interese polos obxectos e formas ideais da xeometría e polos obxectos formas e cores na natureza.
- A luz e o son como fenómenos físicos básicos das manifestacións artísticas.

Competencia para aprender a aprender

- Interese por mellorar a capacidade de observación e coñecemento do mundo que nos rodea.
- Contraste entre as propias estimacións e os resultados obtidos nas medicións realizadas coas obtidas polos demais.

Sentido da iniciativa e espírito emprendedor

- Satisfacción e interese polo traballo ben desenvolvido.
 - Manexo adecuado do material de laboratorio e campo.
 - Superación de bloqueos e inseguridades ante situacións novidosas

b) Obxectivos-Contidos-criterios de avaliación-estándares de aprendizaxe-competencias básicas.

Obxectivos

- 1.- Recoñecer e identificar as características do método científico e aplicalo en situacións concretas. Planear, aplicar e integrar as destrezas e habilidades propias do traballo científico, valorar e respectar o traballo individual ou en grupo
- 2.- Recoñecer os materiais e instrumentos básicos dun laboratorio de Bioloxía e de Física-Química e respectar as normas de seguridade e eliminación de residuos.
- 3.- Realizar un traballo experimental e de investigación, individual ou en grupo, describir a súa execución e interpretar os seus resultados co erro correspondente.

- 4.- Utilizar as ferramentas tecnolóxicas axeitadas, realizando cálculos numéricos, alxebraicos ou estatísticos, facendo representacións gráficas
- 5.- Catalogar os niveis de organización da materia viva, diferenciar a materia viva da inerte e as principais estruturas celulares e as súas funcións.
- 6.- Diferenciar os tecidos máis importantes do ser humano e a súa función.
- 7.- Aplicar os procedementos científicos para determinar magnitudes e expresar os resultados co erro correspondente.
- 8.- Utilizar as propiedades dos números racionais e decimais para operar con eles, utilizando a forma de cálculo e notación adecuada
- 9.- Recoñecer a importancia dos modelos atómicos para comprender a estrutura interna da materia.
- 10.- Interpretar a ordenación dos elementos na táboa periódica e recoñecer os máis relevantes a partir dos seus símbolos
- 11.- Describir como se unen os átomos para formar estruturas máis complexas e explicar as propiedades das agrupacións resultantes. Coñecer os tipos de carga eléctrica e o seu papel na constitución da materia.
- 12.- Diferenciar entre átomos e moléculas, entre elementos e compostos, en sustancias coñecidas.
- 13.- Formular e nomear compostos binarios según IUPAC
- 14.- Descubrir, a partir do coñecemento do concepto de saúde e enfermidade, e os factores que os determinan.
- 15.- Clasificar as doenzas, coñecer as máis frecuentes, as súas causas, prevención e tratamento
- 16.- Valorar e identificar hábitos e estilos de vida saudables, como método de prevención de doenzas e recoñecer a importancia da prevención e as consecuencias positivas das doazóns.
- 17.- Determinar o funcionamento básico do sistema inmune e as contínuas contribucións das ciencias biomédicas e describir a importancia do uso responsable dos medicamentos.
- 18.- Describir a nivel molecular o proceso de transformación de reactivos en produtos (teoría da colisión)
- 19.- Deducir a lei de conservación de masa e recoñecer reactivos e produtos en experiencias sinxelas de laboratorio.
- 20.- Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no ambiente.
- 21.- Investigar as alteracións producidas por distintos tipos de sustancias aditivas, as consecuencias para o individuo e a sociedade e elaborar propostas de prevención e control
- 22.- Resolver problemas da vida cotiá nos que se precise formular e resolver ecuacións de primeiro e segundo grado, e sistemas de dúas ecuacións con dúas incógnitas.
- 23.- Recoñecer a diferenza entre nutrición e alimentación. Diferenciar os principais nutrientes e as funcións básicas..
- 24.- Relacionar a dieta e o exercicio coa saúde a través de exemplos prácticos.
- 25.- Explicar os procesos fundamentais da nutrición, utilizando esquemas gráficos.

- 26.- Identificar os compoñentes e o funcionamento dos aparellos dixestivo, circulatorio, respiratorio e excretor
- 27.- Describir os procesos implicados nas funcións de relación e os sistemas e aparellos implicados e recoñecer e diferenciar os órganos dos sentidos.
- 28.- Explicar a misión integradora do sistema nervioso e endocrino.
- 29.- Identificar os principais osos e músculos e analizar as relacións funcionais entre eles.
- 30.- Referir os aspectos básicos do aparello reprodutor, e intepretar debuxos e esquemas.
- 31.- Clasificar e comparar os métodos anticonceptivos e valorar a importancia deles na prevención de doenzas de transmisión sexual. Coñecer as técnicas de reprodución asistida.
- 32.- Recoñecer e describir os elementos e as propiedades características das figuras planas e as transformacións que levan dunha figura a outra mediante un movemento no plano.
- 33.- Utilizar o teorema de Tales para calcular as dimensións reais de figuras dadas en mapas ou planos , coñecendo a escala
- 34.- Identificar e comparar as fontes de enerxía empregadas na vida diaria, nun contexto global que implique aspectos económicos e ambientais e valorar a importancia dun consumo responsable de enerxía.
- 35.- Relacionar os procesos xeolóxicos externos coa enerxía que os activa e identificar as causas que fan que o relevo difira dun lugar a outro.
- 36.- Analizar e valorar a acción da auga sobre o relevo, tanto das augas superficiais, como das subterráneas e do mar, identificando as formacións resultantes.
- 37.- Analizar a acción xeolóxica do vento e dos glaciares e xustificar as formas de erosión e depósitos resultantes.
- 38.- Indagar e identificar os factores que condicionan a modelaxe da paisaxe na zona próxima ao alumnado. Valorar a importancia da especie humana como axente xeolóxico externo.
- 39.- Analizar as actividades sísmica e volcánica, as características e efectos. Valorar a importancia de coñecer os riscos e as formas de previlos.
- 40.- Analizar os compoñentes do solo e as relacións entre eles e valorar a súa importancia e os riscos que comporta a sobreexplotación ou perda
- 41.- Coñecer os elementos que interveñen no estudo das funcións e a súa representación gráfica .
- 42.- Identificar relacións da vida cotiá que poidan modelizarse mediante unha función lineal
- 43.- Describir conxuntos de datos mediante táboas e gráficas .
- 44.- Analizar e interpretar a información estatística que aparece na vida diaria e valorar a súa representatividade e fiabilidade

Contidos do Curso :

- 1.- O método científico. Etapas
- 2.- Traballo no laboratorio.

- 3.- Traballo experimental: planificación, realización, reflexión sobre os resultados e presentación de conclusións. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual ou en grupo.
- 4.- Niveis de organización da materia viva. Diferencias coa inerte.
- 5.- Utilización de medios tecnolóxicos para recollida de datos, representacións gráficas ou elaboración de informes.
- 6.- A célula: animal, vexetal, eucariota e procariota. Estructuras celulares e funcións. Tecidos humanos máis importantes.
- 7.- Medida de magnitudes, sistema internacional de unidades. Notación científica.
- 8.- Potencias de números naturais con expoñente enteiro. Significado e uso. Potencias de base 10. Operacións con números expresados en notación científica. Xerarquía de operacións. Números decimais e racionais, operacións con fraccións e decimais.
- 9.- Estructura atómica. Modelos atómicos. Isótopos.
- 10.- Sistema periódico dos elementos. Elementos e compostos de especial interese biomédico, industrial ou tecnolóxico.
- 11.- Unións entre átomos: moléculas e cristais. Masas atómicas e moleculares. Carga eléctrica e forza eléctrica
- 12.- Formulación e nomenclatura de compostos binarios (IUPAC)
- 13.- Transformación de expresións alxebraicas cunha indeterminada. Igualdades notables. Operacións elementais con polinomios.
- 14.- Saúde e doenza: infecciosas e non infecciosas. Factores que a determinan. Hixiene e prevención. Hábitos de vida saudables. Doazóns e trasplantes.
- 15.- Sistema inmunitario; vacinas, soros, antibióticos. Uso responsable de medicamentos
- 16.- Reacción química. Cálculos estequiométricos sinxelos. Lei de conservación da masa.
- 17.- A química na sociedade e no ambiente
- 18.- Sustancias aditivas: tabaco, alcohol, drogas. Problemas asociados
- 19.- Ecuacións de segundo grao cunha incógnita; resolución por distintos métodos. Sistemas lineais de dúas ecuacións con dúas incógnitas. Resolución de problemas mediante a utilización de ecuacións e sistemas.
- 20.- Alimentación e nutrición: tipos e funcións básicas. Dieta e saúde. Trastornos da conduta alimentaria.
- 21.- Anatomía e fisioloxía dos aparellos relacionados coa nutrición.
- 22.- Funcións de relación: sistema nervioso e endocrino; órganos dos sentidos.
- 23.- Aparello locomotor: organización e relación funcional entre as partes.
- 24.- Reprodución humana: anatomía e fisioloxía. Análise de métodos anticonceptivos e de técnicas de reprodución asistida.
- 25.- Xeometría do plano: ángulos, áreas e perímetros de polígonos. Lonxitude e área de figuras circulares. Traslacións, xiros e simetrías no plano
- 26.- Teorema de Tales. División dun segmento. Aplicación á resolución de problemas.
- 27.- Fontes de enerxía. Uso racional.
- 28.- Modelaxe do relevo. Procesos xeolóxicos externos: augas superficiais, subterráneas,

acción do mar, vento, xeo e seres vivos. Paisaxe galega.

29.- Procesos xeolóxicos internos: manifestacións da enerxía interna, vulcanismo e sismicidade. Importancia da súa prevención

30.- O solo como ecosistema: componentes, importancia e risco da súa sobreexplotación ou perda.

31.- Utilización de modelos lineais para estudar situacións diferentes da vida cotiá, mediante a confección de táboas, representacións gráficas e obtención de expresións algebraicas. Expresión da ecuación da recta.

32.- Fases e tarefas dun estudo estadístico. Variables, frecuencias, e gráficas: construción e interpretación.

	Obxectivos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias básicas
Xeral	1		1.- Procura, selecciona, interpreta e transmite información científica a partir de diferentes fontes.	CD
	2	1.- Planear, aplicar e integrar as destrezas e habilidades propias do traballo científico		CAA, CCL
	3			
	4	2.- Elaborar hipóteses e contrastalas a través da experimentación, observación e argumentación	2.- Identifica material e instrumentos de laboratorio, os utiliza respectando as normas de seguridade. (mínimo: uso do microscopio óptico e material de uso frecuente)	CAA, CMCCT, CSIEE
		3.- Utilizar fontes de información variadas		
		4.- Participar, valorar e respectar o traballo individual e en grupo	3.- Realiza pequenos traballos de investigación e experimentación, con autonomía, aplicando o método científico e utilizando as TIC para a procura e selección de información e presentación de conclusións. (mínimo)	CMCCT, CD, CCL
		5.- Expor e defender en público os traballos realizados.		
			4.- Deseña pequenos traballos de experimentación ou investigación sobre diferentes aspectos do currículo e expresa con corrección e coherencia as conclusións da súa investigación. (mínimo)	CMCCT, CAA, CD, CSIEE, CCL
			5.- Participa, valora e respecta o	

			traballo individual e en grupo. (mínimo)	
Mate	4 7 8 22 32 33	1.- Coñecer e empregar ferramentas matemáticas 2.- Utilizar as propiedades dos números racionais e decimais para operar con eles, utilizando a forma de cálculo adecuada 3.- Obter expresións que describan sucesións numéricas, observando regularidades en casos sinxelos 4.- Utilizar a linguaxe alxebraica para expresar unha propiedade ou relación mediante un enunciado, extraendo a información relevante. 5.- Resolver problemas da vida cotiá nos que se precise empregar ecuacións de primeiro e segundo grado, sistemas de ecuacións con dúas incógnitas.	1.- .- Selecciona ferramentas tecnolóxicas axeitadas e as usa para a realización de cálculos numéricos, alxebraicos ou estadísticos.(mínimo: uso da calculadora) 2.- Expresa números en notación científica, opera con eles e utilizaos en problemas contextualizados. (mínimo) 4.- Calcula o valor de expresións de números enteiros, decimais e fraccionarios e potencias, aplicando correctamente a xerarquía de operacións.(mínimo) 5.- Calcula termos dunha sucesión numérica.(mínimo sucesións aritméticas) 6.- Suma, resta e multiplica polinomios, expresa o resultado en forma de polinomio ordenado e aplícao a exemplos da vida cotiá. (mínimo) 7.- Coñece as identidades notables e aplícaas nun contexto adecuado. (mínimo) 8.- Resolve ecuacións de segundo grao e sistemas de ecuacións con dúas incógnitas, mediante procedementos alxebraicos e	CMCCT, CD CMCCT CMCCT CMCCT CMCCT, CSC CMCCT

		gráficos.(mínimo: sustitución e reducción)	CMCCT
	6.- Recoñecer as transformacións que levan dunha figura a outra	9.- Formula alxeбраicamente unha situación da vida cotiá mediante ecuacións e sistemas de ecuacións. (mínimo: resolver correctamente problemas sinxelos)	CMCCT
	7.- Recoñecer e describir os elementos e propiedades das figuras planas, os corpos xeométricos elementais e as súas configuracións xeométricas	10.- Utiliza as propiedades da mediatriz e bisectriz para resolver problemas xeométricos sinxelos. (mínimo)	CMCCT, CSC, CAA
	8.- Utilizar o teorema de Tales e fórmulas usuais para realizar medidas indirectas.	11.- Calcula perímetros e áreas de polígonos, a lonxitude da circunferencia en problemas contextualizados, aplicando fórmulas e técnicas axeitadas.(mínimo para cuadrado, rectángulo, triángulo , trapecio e círculo)	CMCCT
	9.- Calcular as dimensións de figuras reais en mapas ou planos usando escalas	12.- Divide un segmento en partes proporcionais a outros dados e establece relacións de proporcionalidade entre elementos homólogos de polígonos semellantes. (mínimo: teorema de Tales)	CMCCT, CSIEE
	10.- Coñecer os elemntos que interveñen no estudo das funcións e a súa representación gráfica.	13.- Calcula dimensións reais de medidas de longitudes en planos, mapas....(mínimo: escalas numéricas)	CMCCT
	11.- Elabora informacións estadísticas para describir un	14.- Interpreta unha función dada gráficamente e asocia enunciados de problemas a gráficas(mínimo).	CMCCT
		15.-Constrúe gráficas a partir de enunciados e describe o fenómeno exposto asociando a expresión	CMCCT

		<p>conxunto de datos mediante táboas e gráficas.</p> <p>12.- Calcular e interpretar os parámetros de dispersión dunha variable estatística para resumir os datos .</p> <p>13.- Analizar e interpretar a información estatística que aparece en medios de comunicación e valorar a súa representatividade e fiabilidade</p>	<p>analítica que lle poida corresponder. (mínimo)</p> <p>16.- Distingue poboación e mostra e elabora táboas de frecuencias e obtén información da táboa elaborada. (mínimo: mediana, moda e media)</p> <p>17.- Utiliza o vocabulario axeitado para describir, analizar e interpretar información estadística.(mínimo)</p>	<p>CMCCT</p> <p>CMCCT, CSC, CAA</p>
F-Q	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>7</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p> <p>34</p>	<p>1.- Recoñecer e identificar as características do método científico. Aplicar o método científico.</p> <p>2.- Recoñecer os modelos atómicos e ver a súa necesidade para comprender a estrutura interna da materia.</p>	<p>1.- Formula hipóteses para explicar fenómenos</p> <p>2.- Rexistra observacións, datos e resultados de xeito riguroso e cominicaos empregando táboas, gráficos e expresións matemáticas</p> <p>3.- Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas e expresa os resultados no S.I.de unidades. (mínimo:masa, temperatura, volume e lonxitude)</p> <p>4.- Representa o átomo a partir do número atómico e número másico, describe as características das partículas subatómicas e determina o número de cada tipo de partícula. (mínimo: cálculo dos protóns, neutróns e electróns)</p> <p>3.- Xustifica a actual disposición dos elementos en grupos e períodos na</p>	<p>CAA</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p>

		táboa periódica.(mínimo)	
	3.- Interpretar a ordenación dos elementos da táboa periódica e recoñecer os máis relevantes a partir dos seus símbolos.	4.- Explica o proceso de formación dun ión e o de agrupación de átomos para formar moléculas, clasificándoas según a súa fórmula química.(mínimo formación de ións por gañanza ou perda de electróns)	CMCCT
	4.- Diferenciar átomos de moléculas, elementos de compostos e substancias de uso frecuente.		
	5.- Describe como se unen os átomos e explica propiedades das agrupacións resultantes	5.- Mide a concentración de diferentes disolucións aplicando %en masa, en volume e gramos /litro	CMCCT
			CMCCT
	6.- Diferenciar sustancias puras e mesturas e coñece diferentes medidas de concentración e métodos de separación de sustancias	6.- Realiza problemas sinxelos sobre as leis dos gases	
	7.- Coñecer as leis dos gases perfectos e as aplica a problemas sinxelos.	7.- Utiliza a linguaxe química para nomear e formular compostos binarios seguindo IUPAC.(mínimo óxidos, hidruros e sales binarias)	CMCCT
	8.- Formular e nomear compostos binarios seguindo as normas IUPAC	8.- Representa e interpreta unha reacción química, comproba experimentalmente que se cumpre a lei de conservación da masa e realiza cálculos estequiométricos para verificalo(.mínimo axustar correctamente reaccións sinxelas)	CMCCT, CSC
	9.- Describir a nivel molecular o proceso de transformación de reactivos en produtos.		
	10.- Deducir a lei de conservación da masa e recoñecer reactivos e produtos a través de experiencias sinxelas de laboratorio.	9.- Describe o impacto ambiental de diversos produtos químicos en relación con problemas ambientais globais.(mínimo efecto invernadoiro e destrución da capa de ozono)	CMCCT
	11.- Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no ambiente	10.- Describe a relación entre as cargas eléctricas e a constitución da materia(mínimo).	

		<p>12.- Coñecer os tipos de carga eléctrica e as características das forzas entre elas.</p> <p>13.- Identificar e comparar as fontes de enerxía empregadas e valorar a importancia do consumo de enerxía responsable</p>	<p>11.- Compara as principais fontes de enerxía, analiza o predominio das fontes convencionais sobre as alternativas e argumenta os motivos polos que estas últimas non están suficientemente explotadas.(mínimo: clasificación das fontes de enerxía, vantaxes e inconvintes)</p> <p>12.- Identifica datos comparativos sobre a evolución do consumo de enerxía no mundo e propón medidas de aforro enerxético.(mínimo: medidas de aforro enerxético)</p>	<p>CMCCT, CSC, CAA</p> <p>CMCCT, CSC, CAA</p>
Bi-Xe	1 2 3 5 6 14 15 16 17 21 23	<p>1.- Identificar a célula como constituínte mínimo vivo e diferenciar materia viva de inerte e cataloga os niveis de organización da materia viva</p> <p>2.- Diferenciar os tecidos máis importantes do ser humano e a súa función</p> <p>3.- Coñecer o concepto de saúde e enfermidade e clasificar as doenzas máis comúns</p>	<p>1.- Establece comparacións entre materia inerte e viva, entre célula animal e vexetal e entre procariota e eucariota e describe os orgánulos máis importantes.(mínimo de núcleo, mitocondrias, cloroplastos, retículos e ribosomas)</p> <p>2.-Recoñece os principais tecidos do corpo humano e asóciaos á súa función.(mínimo: tecido epitelial, muscular, nervioso e sanguíneo)</p> <p>3.- Recoñece as doenzas e as infeccións máis comúns, as relaciona coas súas causas e argumenta as implicacións dos hábitos de vida para a saúde.(mínimo dúas doenzas de</p>	<p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p>

24	4.- Valorar e identificar hábitos de vida saudables e métodos de prevención das doenzas	orixe infeccioso e dúas non infecciosas)	
25			
26			CMCCT, CSC
27	5.- Determinar o funcionamento do sistema inmune e coñecer a importancia das doazóns e das vacinas.	4.- Explica en que consiste o proceso de inmunidade e valora as vacinas como método de prevención, así como detalla a importancia das doazóns para a sociedade.(mínimo: definicións de inmunidade e vacina)	
28			
29			
30	6.- Recoñecer as consecuencias para o individuo e a sociedade de seguir condutas de risco	5.-Detecta situacións de risco e identifica as consecuencias de seguir condutas de risco con sustancias aditivas(mínimo referido a alcol e drogas)	CMCCT, CSC
31			
	7.- Recoñecer a diferenza entre alimentación e nutrición, e diferenciar os principais nutrientes e as súas funcións básicas.	6.- Deseña hábitos nutricionais saudables mediante a elaboración de dietas equilibradas e relaciona cada nutriente coa súa función no organismo.(mínimo)	CMCCT, CSC
	8.- Relacionar as dietas coa saúde	7.- Determina e identifica, a partir de gráficos e esquemas, os órganos, aparellos e sistemas implicados nas funcións de nutrición, relación e reprodución e establece as funcións de cada un.(mínimo situar en cada esquema os órganos de cada sistema)	CMCCT
	9.-Explicar os procesos fundamentais da nutrición, da relación e da reprodución e as súas funcións.		
	10.- Identificar os compoñentes dos diferentes sistemas e aparellos relacionados coas funcións de nutrición, relación e reprodución.	8.- Identifica as doenzas máis comúns relacionadas cos diferentes aparellos ou sistemas, as relaciona coas súas causas , cos factores de risco e coa súa prevención.(mínimo: relacionar cada enfermidade coa causa e como previla)	CMCCT
	11.- Recolle información sobre doenzas coñecidas, as úas causas e prevención.		
	12.- Compara e clasifica os	9.- Discrimina os métodos de anticoncepción humana e identifica as técnicas de reprodución asistida. (mínimo clasificar os métodos e definir a fecundación in vitro)	

	diferentes métodos anticonceptivos		CMCCT, CSC
		10.- Identifica a influencia do clima e das características das rochas que condicionan os tipos de relevo e influen neles.(mínimo : modelado eólico, glaciar e marino, rochas graníticas e rochas carbonatadas)	
	13.-Identifica algunhas das causas que fan que o relevo sexa diferente según as zonas	11.- Relacionan a enerxía cos procesos xeolóxicos externos e internos.(mínimo)	CMCCT, CSC
	14.- Relaciona os procesos xeolóxicos coa fonte de enerxía que os activa	12.- Analiza a actividade de erosión, transporte e sedimentación realizado polos diferentes axentes xeolóxicos e recoñece os seus efectos no relevo así como valora a importancia de todos eles e os riscos da súa sobreexplotación.(mínimo para axente: vento, xeo e auga)	CMCCT
	15.- Analiza a acción dos diferentes axentes xeolóxicos e identifica formacións comúns que se xeran pola súa acción.	13.- Valora e describe a importancia das actividades humanas na transformación da superficie terrestre.(mínimo: poñer exemplos da influencia antrópica)	CMCCT
		14.- Coñece e describe como se orixinan os sismos e o vulcanismo, os efectos que xeran , valora os riscos e coñece as medidas de prevención que se deben adoptar. (mínimo: orixe de seismos e volcáns)	CMCCT, CSC
	16.- Analiza as actividades sísmica e volcánica , as súas características e efectos que xeran.	15.- Recoñece que o solo é resultado da interacción entre factores, a súa fragilidade, e valora protexelo. (mínimo)	CMCCT, CSC, CAA

		17.- Analiza os compoñentes do solo e valora a importancia do mesmo, así como os riscos da sobreexplotación ou degradación		CMCCT, CSC, CAA CMCCT, CSC, CAA
--	--	--	--	--

d) Temporalización:

Trimestre	Bioloxía-Xeoloxía	Física-Química	Matemáticas
1º (13	*Niveis de	*SI de medidas	*Números reais, potencias,

semanas)	organización *Célula *Tecidos *Saúde-Doenza *Sistema inmunolóxico	*Notación científica *Átomos e moléculas *Formulación	igualdades notables *Polinomios *Ecuacións
2º (10 semanas)	Dietas e alimentación Funcións de nutrición	*Reaccións químicas e cálculos estequiométricos	*Sistemas de ecuacións *Xeometría
3º (12 semanas)	Funcións de relación Aparello locomotor Axentes xeolóxicos Solo como ecosistema	*Energías	*Funcións *Estatística

A realización dos traballos experimentais e de investigación farase ao longo do curso dacordo co criterio do profesor, podendo establecerse un por trimestre.

e) Avaliación-Procedementos-Instrumentos-Criterios de cualificación.

-Procedementos para a realización da avaliación inicial

Para poder avaliar ao noso alumado correctamente é moi importante saber de onde partimos. É preciso que establezamos o nivel real do alumnado antes de iniciar o proceso de ensino-aprendizaxe tendo en conta o seu historial académico, os seus logros e dificultades. Nesto consiste a avaliación inicial ou diagnóstica que terá os obxectivos:

- Identificar aprendizaxes previas que marcan o punto de partida para unha nova aprendizaxe.
- Detectar carencias, lagunas ou erros que poidan dificultar o logro dos obxectivos plantexados.
- Diseñar actividades orientadas á nivelación das aprendizaxes.
- Detectar obxectivos que xa están dominados, a fin de evitar a súa repetición.

- Buscar elementos que permitan plantexar obxectivamente axustes ou modificacións na programación.
- Establecer metas razoables para valorar os logros escolares.
- Adecuar o tratamento pedagóxico ás características e peculiaridades do alumnado.

En definitiva, a avaliación inicial proporcionaranos información sobre os coñecementos previos do alumnado para decidir o nivel no que hai que desenrolar os novos contidos do ensino e as relacións que deben establecerse entre eles. Tamén terá unha función motivadora, na medida en que axuda a coñecer as posibilidades que ofrecerán as novas aprendizaxes.

A avaliación inicial farase ao **principio do curso** dun xeito global da materia, para detectar as dificultades do alumnado e poner en marcha os mecanismos para a súa resolución (apoio, reforzo, inclusión en agrupamento...), **versará sobre coñecementos incluídos nos contidos mínimos do curso anterior onde prime o razoamento lóxico e a adquisición de competencias básicas**, sobre datos memorísticos. Os resultados só se terán en conta a efectos de adecuar o nivel de partida do proceso de ensino-aprendizaxe á realidade de cada grupo e, en consecuencia, non afectará ás cualificacións dos alumnos.

O longo do curso, antes de iniciar cada tema, tamén se fará unha detección de ideas previas para recoller información sobre o nivel de coñecementos sobre o tema. Tamén **se reforzarán contidos e se traballarán competencias** que se consideren necesarias.

-Criterios de avaliación en relación coas competencias básicas

Neste apartado recollemos as competencias básicas coas referencias numéricas que son habituais:

- 1. Competencia en comunicación lingüística**
- 2. Competencia matemática, en ciencia e tecnoloxía**
- 3. Competencia no coñecemento e interacción co mundo físico**
- 4. Competencia dixital**
- 5. Competencia social e cívica**
- 6. Conciencia e expresións culturais**
- 7. Competencia para aprender a aprender**
- 8. Sentido da iniciativa e espírito emprendedor**

1. Resolver problemas aplicando procedementos heurísticos relacionados coa particularización e a xeneralización. (C.B. 2, 3, 7, 8)

2. Utilizar de forma axeitada a calculadora na resolución de problemas relacionados cos números reais, a álgebra, a xeometría, as funcións, estatística e probabilidade. (C.B. 2, 4, 7, 8)

3. Investigar os conceptos matemáticos e químicos que subxacen no interior dun problema indagando sobre o tipo de cálculos que se deben realizar estimando, con coherencia e precisión, os resultados obtidos. (C.B. 2, 3, 7, 8)
11. Identificar relacións de proporcionalidade en situacións do entorno e utilízalas na realización de medidas e na representación, así como na análise e produción de información e na resolución de problemas matemáticos e físico-químicos.(C.B. 2, 3, 7, 8)
4. Describir situacións e fenómenos procedentes de calquera ámbito científico e da vida cotiá de Galicia e do Estado mediante a linguaxe alxébrica, para mellorar a capacidade de razoamento lóxico matemático e formalizar o pensamento abstracto. (C.B. 2, 3, 7, 8)
5. Coñecer as principais características da materia, e as súas utilidades para o ser humano. (C.B. 3, 5, 8)
6. Recoñecer a importancia ecolóxica, económica e para a saúde dos microorganismos. Recoñecer as funcións comúns a todos os seres vivos aportando datos que evidencien diferentes estratexias e estruturas para levalas a cabo (C.B. 3, 5, 8)
7. Coñecer os procesos implicados nas funcións de nutrición, relación e reproducións humanas, relacionándoos cos órganos e aparellos que os levan a cabo (C.B. 3, 5, 8)
8. Obter información sobre características xeométricas e físico-químicas dos obxectos (medidas, composición, posicións, orientacións, etc.) a partir da súa manipulación e observación, así como das súas representacións planas (C.B. 2, 3, 7)
9. A percepción sensorial e a relación destes elementos coa creación artística e audiovisual (C.B. 3, 4, 6)

-Contidos mínimos esixibles

- 1.- Catalogar os niveis de organización da materia viva, diferenciar a materia viva da inerte e as principais estruturas celulares e as súas funcións.
- 2.- Utilizar as propiedades dos números racionais e decimais para operar con eles, utilizando a forma de cálculo e notación adecuada
- 3.- Recoñecer a importancia dos modelos atómicos para comprender a estrutura interna da materia.
- 4.- Formular e nomear compostos binarios según IUPAC
- 5.- Potencias de números naturais con expoñente enteiro. Significado e uso. Potencias de base 10. Operacións con números expresados en notación científica. Xerarquía de operacións. Números decimais e racionais, operacións con fraccións e decimais.
- 6.- Igualdades notables. Operacións elementais con polinomios.
- 7.- A célula: animal, vexetal, eucariota e procariota. Estructuras celulares e funcións. Tecidos humanos máis importantes.
- 8.- Saúde e doenza: infecciosas e non infecciosas. Factores que a determinan. Hixiene e prevención. Hábitos de vida saudables. Doazóns e trasplantes.
- 9.- Sistema inmunitario; vacinas, soros, antibióticos. Uso responsable de medicamentos
- 10.- Reacción química. Cálculos estequiométricos sinxelos. Lei de conservación da masa.
- 11.- Ecuacións de segundo grao cunha incógnita; resolución por distintos métodos.

Sistemas lineais de dúas ecuacións con dúas incógnitas. Resolución de problemas mediante a utilización de ecuacións e sistemas.

12.- Alimentación e nutrición: tipos e funcións básicas. Dieta e saúde. Trastornos da conduta alimentaria.

13.- Anatomía e fisioloxía dos aparellos relacionados coa nutrición.

14.- Funcións de relación: sistema nervioso e endocrino; órganos dos sentidos.

15.- Aparello locomotor: organización e relación funcional entre as partes.

16.- Reprodución humana: anatomía e fisioloxía. Análise de métodos anticonceptivos e de técnicas de reprodución asistida.

17.- Xeometría do plano: ángulos, áreas e perímetros de polígonos. Lonxitude e área de figuras circulares.

18.- Teorema de Tales. División dun segmento. Aplicación á resolución de problemas.

19.- Modelaxe do relevo. Procesos xeolóxicos externos: augas superficiais, subterráneas, acción do mar, vento, xeo e seres vivos. Paisaxe galega.

20.- Procesos xeolóxicos internos: manifestacións da enerxía interna, vulcanismo e sismicidade. Importancia da súa prevención

21.- O solo como ecosistema: componentes, importancia e risco da súa sobreexplotación ou perda.

22.- Fontes de enerxía. Uso racional.

-Procedementos e instrumentos de avaliación

- Nas fichas individuais do alumnado debe apuntarse todo o referente, non só á adquisición de contidos, mais tamén de actitudes, uso dos distintos procedementos,... O período de rexistro debe abranguer todo o curso escolar.
- Precísase observar regularmente a cada alumno/a. Por medio de controis, colectivos ou individuais, chamadas á pizarra, listas de control, traballos en grupo ou persoais, control do caderno de aula, etc. Neste nivel prestaráse atención primordial a actitude e o traballo en grupo.
- As probas escritas (exames parciais) constituirán o instrumento primordial de avaliación de coñecementos e a observación, anotación e rexistro, o procedemento de estimación dos aspectos actitudinais no rendemento de cada alumno (*apartado seguinte*)

Faranse tamén probas orais por medio de coloquios e exposición de ideas.

-Criterios de cualificación

1.-Avaliacións trimestrais

A cualificación de cada trimestre será o resultado promedio das cualificacións obtidas polo

alumno nos seguintes apartados, de acordo coa ponderación proposta para cada ún deles:

A

aplicación da fórmula anterior seguida do oportuno redondeo, levará á cualificación trimestral definitiva. O alumno ou alumna que nunha avaliación trimestral obteña unha cualificación igual ou inferior a 4 puntos, deberá realizar a correspondente proba de recuperación, que será, con carácter preferente, unha proba escrita eventualmente conmutable por un traballo. A nota obtida na recuperación só terá valor significativo cando sexa superior á obtida na avaliación. Entenderase que a avaliación está superada cando a cualificación, obtida directamente ou despois da recuperación, sexa igual ou superior a 5

2.- Avaliación final ordinaria do mes de xuño

A cualificación final será a media das tres avaliacións trimestrais (antes de aplicar o redondeo). Considerarase superada a materia cando, despois de efectuado o redondeo sobre a media anterior obteña unha puntuación igual ou superior a 4,5 puntos. Con carácter xeral, para superar a materia requirirase a superación das tres avaliacións. Non obstante, pode superarse a materia cunha avaliación suspensa se a cualificación desta é de 3 ou 4 puntos e a media das tres avaliacións cumpre o indicado. No caso de participación en proxectos didácticos e /ou curriculares, estes valoraránse , como máximo, nun 10 % desta nota final (ou parcial se os proxectos son trimestrais).

3.-Avaliación final extraordinaria do mes de setembro

Os alumnos que non superen a materia na avaliación ordinaria do mes de xuño, poderán realizar unha proba no mes de setembro, nas datas establecidas ao efecto pola Consellería de Educación e Ordenación Universitaria e segundo o calendario e horario fixado polo centro. Consideraremos que a materia está superada cando se obteña unha puntuación igual ou superior a 5 puntos.

FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO

PROGRAMACIÓN DE LA UNIDAD 1

COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**
 - Constata que la física y la química tienen como objeto de estudio sistemas naturales de características muy dispares.
 - Identifica el tipo de conocimiento que desarrolla una ciencia experimental en contraposición con otro tipo de conocimiento.
 - Toma conciencia de la importancia de medir, de la correcta expresión de la medida y de la necesidad de establecer un sistema de unidades único: el SI.
 - Interpreta los continuos avances científicos y tecnológicos como una necesidad del ser humano para conocer el mundo que le rodea y mejorar su calidad de vida.

- **Competencia matemática**
 - Ejercita el cálculo manejando potencias de diez en la notación científica y redondeos.
 - Analiza de forma crítica valores a partir del número de cifras significativas.
 - Analiza la calidad de medidas a partir del cálculo de su error relativo y absoluto.
 - Expresa de forma adecuada tablas y gráficas, eligiendo la escala adecuada en cada representación.

- **Competencia en comunicación lingüística**
 - Utiliza de forma correcta los términos *exactitud*, *precisión* y *sensibilidad* atendiendo a la acepción con que se utilizan en el ámbito de los instrumentos de medida.
 - Conoce la importancia del uso adecuado del lenguaje en la comunicación de los resultados científicos.
 - Se ejercita en la redacción concisa de conclusiones.

- **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital**
 - Utiliza las nuevas tecnologías para seleccionar información acerca del porqué de los dos premios Nobel que recibió Marie Curie.
 - Utiliza los recursos ofrecidos en la web www.anayadigital.com para ejercitar el cálculo con múltiplos y submúltiplos.
 - Busca información sobre una investigación científica e identifica las etapas del trabajo científico, analizando la similitud con el modelo propuesto.

- **Competencia social y ciudadana**
 - Desarrolla un pensamiento crítico hacia los avances científicos y su aportación a la sociedad.

- **Competencia para aprender a aprender**
 - Desarrolla habilidades de representación gráfica que favorezcan el análisis crítico de información numérica.
 - Estimula un sentimiento de confianza en uno mismo que permita aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones prácticas de la vida cotidiana.
 - Completa lo estudiado en clase o resuelve pequeñas dudas mediante el empleo de otras fuentes: enciclopedias, internet, etc.
 - Tiene conciencia de los conocimientos adquiridos y sabe autoevaluarse mediante las distintas actividades que se proponen en el texto.

- **Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional**
 - Construye un espíritu crítico a la hora de juzgar la calidad de una medida considerando su error relativo y el número de cifras significativas.
 - Analiza los logros del aprendizaje utilizando la prueba de autoevaluación.

- Competencia cultural y artística

- Aprecia el carácter sistemático del conocimiento científico y la influencia que estas características de objetividad y neutralidad han tenido sobre el desarrollo de la cultura social del siglo XX.

OBJETIVOS

1. Reconocer la necesidad de establecer modelos para poder describir e interpretar fenómenos sencillos que tienen lugar en la naturaleza.
2. Ampliar el conocimiento de las magnitudes fundamentales y derivadas, así como las unidades en las que se miden, y utilizar correctamente la notación científica en la expresión numérica de datos y resultados.
3. Reconocer la importancia de la medida en el estudio de los fenómenos físicos y químicos, valorando la presencia de los errores cometidos en las experiencias realizadas.
4. Conocer los conceptos de precisión y sensibilidad de un instrumento de medida y utilizarlos correctamente al expresar un resultado.
5. Dominar algunas técnicas matemáticas como son las representaciones gráficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Describe las características esenciales de la metodología científica, como son la observación, la elaboración de hipótesis y su verificación experimental.
- 2.1. Conoce y utiliza adecuadamente las unidades fundamentales del SI y algunas de sus derivadas.
- 2.2. Utiliza correctamente los factores de conversión en los cambios de unidades y usa la notación científica cuando es útil.
- 3.1. Identifica las distintas causas de error en las medidas, como errores sistemáticos y accidentales.
- 4.1. Conoce los conceptos de precisión y sensibilidad de un instrumento de medida y los utiliza correctamente al expresar un resultado.
- 5.1. Realiza una gráfica sencilla a partir de una serie de datos y sabe interpretar la información que proporcionan gráficas sencillas.

CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES TEMPORALIZADOS

Segunda quincena de septiembre y primera semana de octubre

- Las ciencias de la naturaleza:
 - Repaso de los contenidos relacionados con la unidad estudiados en cursos anteriores y asentamiento de hábitos de trabajo, como responder las actividades del libro o realizar mapas conceptuales y esquemas de las unidades.
- El método científico:
 - Realización de un trabajo que relacione las etapas del método científico y las etapas de la investigación.
- Las magnitudes físicas y su medida:
 - Realización de medidas de longitud, masa y volumen con el material básico de

laboratorio (pie de rey, probetas, balanza electrónica, etc.).

- Recopilar información sobre distintos aparatos de medida y sus aplicaciones.
- Múltiplos y submúltiplos:
 - Realización de conversiones de unidades utilizando factores de conversión.
 - Visualización del vídeo «Arroz y medidas» como elemento motivador.
- El proceso de medir:
 - Elegir instrumentos de medida (de masa, volumen, tiempo y longitud) de la equipación básica de un laboratorio en función de su sensibilidad.
- Tratamiento de los datos numéricos:
 - Calcular el error absoluto y el error relativo de un conjunto de medidas e identificar el número de cifras significativas.
- Operaciones matemáticas y redondeo:
 - Utilizar el número adecuado de cifras significativas al expresar un resultado.
- Tablas, gráficas y fórmulas:
 - Expresar datos numéricos en tablas y construir gráficas a partir de ellas.
 - Analizar datos de publicaciones científicas utilizando tablas y gráficos.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- Conocer las etapas del método científico.
- Conocer las magnitudes fundamentales y sus unidades en el SI.
- Conocer y aplicar las equivalencias entre múltiplos y submúltiplos.
- Reconocer el carácter aproximado de las medidas.
- Establecer el número de cifras significativas de un número.

El profesorado puede seleccionar, entre los contenidos procedimentales propuestos, los más adecuados para que sus estudiantes alcancen los objetivos mínimos exigibles.

ADAPTACIÓN CURRICULAR

En los materiales de adaptación curricular se tratan los contenidos siguientes:

- Las etapas del método científico.
- Las magnitudes fundamentales del SI.
- Equivalencias entre la unidad fundamental y los múltiplos y submúltiplos de uso más frecuente.
- Cifras significativas y redondeo.

METODOLOGÍA

- La metodología será activa y participativa; además, debe facilitar el aprendizaje tanto individual como colectivo y perseguir, como uno de sus ejes fundamentales, la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- La aplicación de la metodología se hará fijando hábitos de trabajo, como resolver las

actividades del libro, comprender la finalidad de sus apartados y desarrollar los contenidos procedimentales expuestos en la página anterior.

MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libro del alumno.
- Vídeo titulado «Arroz y medidas».
- Actividades interactivas de conversión de unidades, definiciones de las unidades de las magnitudes fundamentales del Sistema Internacional y presentaciones incluidas en la web www.anayadigital.com.
- Recursos incluidos en el libro digital.
- Fichas de trabajo incluidas en los materiales de tratamiento de la diversidad sobre cada uno de los epígrafes de la unidad.
- Prueba 1 de autoevaluación.
- Contenidos y fichas adaptadas en adaptación curricular.
- Material complementario para el desarrollo de las competencias básicas.
- Internet, revistas de divulgación científica, catálogo de equipos de medida de casas comerciales.
- Ficha de repaso de la unidad 1.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba de evaluación inicial que se puede obtener con el generador de evaluaciones.
- Prueba de evaluación de la unidad propuesta por el generador de evaluaciones.
- Prueba 1 para contrastar la autoevaluación.
- Seguimiento de la evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.

SISTEMAS DE CALIFICACIÓN

- En cualquiera de los procedimientos antes mencionados se hará una calificación que atienda a los contenidos expuestos en el aula y a la mayor o menor dificultad de las cuestiones propuestas.
- Por ejemplo, la prueba de autoevaluación de la unidad 1 tiene 10 actividades, que pueden puntuarse como sigue: preguntas 1, 2, 7 y 8, 0,5 puntos cada una; preguntas 3, 5, 6 y 10, 1,5 puntos cada una; pregunta 4, un punto, y pregunta 9, dos puntos.

PLAN DE RECUPERACIÓN

- Ficha de repaso del programa de recuperación y aplicación, a criterio del profesorado, de las fichas de trabajo propuestas en el tratamiento de la diversidad y en la adaptación curricular, en función del plan de trabajo individualizado que requiera cada estudiante.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

- Invitar a un conferenciante que trabaje haciendo investigación para que explique a los alumnos las partes más relevantes de su trabajo diario, de modo que se acerquen a la realidad de cómo es el desarrollo científico hoy en día.
- Asistir a jornadas de puertas abiertas de alguna institución de investigación.

FOMENTO DE LA LECTURA

- Textos incluidos en nuestro plan lector básico:
 - GÓMEZ, RICARDO: «Entrevista con Mariano Barbacid». *Colección Selección de Textos divulgativos 1*. Ed. Anaya.
 - GÓMEZ, RICARDO: «Una mujer para la historia: Marie Curie». *Colección Selección de Textos divulgativos 1*. Ed. Anaya.
- Otros textos recomendados.
 - SABINO, C.A.: *Los caminos de la ciencia: una introducción al método científico*. Editorial Lumen, 2006.

FOMENTO DE LAS TIC

- Realizar actividades del alumno que se encuentren en la web www.anayadigital.com.
- Utilizar un cañón o la pizarra digital para manejar los iconos del libro que indican un contenido audiovisual adicional.
- Visitar webs para buscar información, realizar las actividades propuestas en ellas, etcétera. Entre ellas recomendamos:
 - <http://micro.magnet.fsu.edu/primer/java/scienceopticsu/powersof10/> (en inglés)
 - <http://www.educaplus.org/play-104-Balanza-monoplato.htm>
 - <http://rincones.educarex.es/fyq/>
 - <http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/rincon.htm>
 - <http://club.telepolis.com/anaclavero/Paginas/Mapasconceptuales/Mapasconceptuales.htm>
 - http://test.scoilnet.ie/Res/johndaly120899103302_2.htm (en inglés)

EDUCACIÓN EN VALORES

- **Educación para la convivencia:** se desarrolla a través de la construcción de un espíritu crítico acerca de la idoneidad de una información que se ofrece como neutra, objetiva e inmutable, así como al valorar la provisionalidad de las explicaciones como elemento diferenciador del conocimiento científico y como base del carácter no dogmático y cambiante de la ciencia, y al ser capaz de debatir acerca de estos aspectos respetando las opiniones y el turno de palabra de sus compañeros y compañeras.
- **Educación para Europa:** se desarrolla al valorar la importancia de utilizar un Sistema Internacional de medidas común que evite errores y permita un mejor entendimiento.
- **Educación para la igualdad:** la lectura del texto del final de la unidad relativo a la contribución de las mujeres a la ciencia, así como la realización de las actividades que sobre él se proponen, servirá para que nuestros estudiantes tomen conciencia de la importancia de la igualdad entre hombres y mujeres. Asimismo, el conocimiento de las características de la investigación científica permite desarrollar actitudes de respeto por el trabajo de todas las personas.

PROGRAMACIÓN DE LA UNIDAD 2

COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**
 - Describe e interpreta los estados de agregación de la materia y predice los cambios de estado al aplicar calor a un sistema utilizando la teoría cinético-molecular.
 - Interpreta gráficas de calentamiento y extrae conclusiones y argumenta acerca de su forma a partir de la TCM.
 - Interpreta gráficos de magnitudes propias de los gases y elabora conclusiones cotejando los gráficos con las leyes de los gases.
 - Aplica los conocimientos sobre la TCM para explicar los cambios de estado.
 - Relaciona el comportamiento de los gases con diferentes contextos cotidianos, como la presión en los neumáticos de un vehículo o la elevación de un globo aerostático.

- **Competencia matemática**
 - Expresa de forma adecuada tablas y gráficas, eligiendo la escala adecuada en cada representación.
 - Reconoce la dependencia de dos variables a partir de su representación gráfica.
 - Ejercita el cálculo matemático en el cambio de unidades de T , p y V , y en pequeños cálculos con calores de cambio de estado.

- **Competencia en comunicación lingüística**
 - Utiliza de forma correcta los términos *gas*, *vapor*, *ebullición*, *vaporización* y *evaporación*, valorando los matices diferenciadores de su significado.
 - Procesa la información escrita en los enunciados de las actividades de la unidad mediante el ejercicio del análisis de lo leído a la luz de lo aprendido en el tema.
 - Comunica por escrito el razonamiento y la estrategia que se sigue en la resolución de problemas.
 - Conoce la importancia del uso adecuado del lenguaje en la comunicación de los resultados científicos y se ejercita en la redacción concisa de conclusiones.

- **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital**
 - Valora la aportación de las nuevas tecnologías en la reproducción y animación de modelos virtuales que facilitan la comprensión de nuevos conceptos.
 - Maneja con soltura las simulaciones y animaciones de la TCM.
 - Maneja de forma básica representaciones gráficas utilizando programas de tratamiento de datos.

- **Competencia social y ciudadana**
 - Valora la importancia del conocimiento de las leyes de los gases para la sociedad, lo que ha favorecido su utilización en aplicaciones de uso cotidiano, mejorando la calidad de vida de las personas.

- **Competencia para aprender a aprender**
 - Desarrolla habilidades de representación gráfica que favorecen el análisis crítico de información numérica.
 - Es consciente de la versatilidad de una sola teoría para explicar distintos fenómenos, utilizando una adecuada relación de la información.

- **Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional**

- Analiza los logros del aprendizaje utilizando la prueba de autoevaluación.
 - Planifica el estudio de la unidad atendiendo al conjunto de los contenidos expuestos en el mapa conceptual.
- La competencia cultural y artística**
- Utiliza destrezas de representación gráfica de los modelos simplificados de la materia.

OBJETIVOS

1. Conocer y diferenciar las propiedades generales de la materia, así como algunas propiedades específicas.
2. Conocer los estados en los que se presenta la materia y los cambios que esta puede experimentar.
3. Estudiar las propiedades generales de los gases y utilizar las leyes más sencillas que describen su comportamiento.
4. Utilizar la teoría cinético-molecular como modelo para explicar algunas propiedades de la materia así como los cambios de estado.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Conoce y diferencia las propiedades generales y algunas propiedades específicas de la materia.
- 2.1. Conoce y comprende las similitudes y diferencias que presentan los tres estados de agregación de la materia.
- 2.2. Describe los cambios de estado así como las condiciones para que se produzca un cambio de estado.
- 3.1. Conoce la ley de Boyle y Mariotte y las leyes de Charles y Gay Lussac y sabe representarlas gráficamente.
- 4.1. Sabe interpretar con el modelo cinético los cambios de estado y algunas propiedades de la materia.

CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES TEMPORALIZADOS

Tres últimas semanas de octubre y primera quincena de noviembre

- La materia y sus propiedades:
 - Realizar medidas de volúmenes de sólidos regulares e irregulares. Convertir medidas de temperatura utilizando la escala centígrada y Kelvin.
- Los estados de agregación de la materia:
 - Aplicar el modelo de la TCM para justificar las propiedades de sólidos, líquidos y gases.
 - Realizar búsquedas en internet de aplicaciones que se basan en la TCM y explorar la capacidad que tienen para hacernos comprender los fundamentos de la TCM.
- Los gases:
 - Realizar conversión de unidades de presión.
- Las leyes de los gases:

- Realizar gráficos de las magnitudes presión, volumen y/o temperatura para justificar el comportamiento de los gases. Aplicar las leyes de los gases a casos sencillos.
- Realizar pequeñas experiencias virtuales que verifiquen las leyes de los gases con algunas de las aplicaciones anteriores.
- Los cambios de estado:
 - Identificar los cambios de estado del agua.
- Estudio experimental de los cambios de estado:
 - Realizar la gráfica de calentamiento de una sustancia a partir de sus puntos de ebullición y fusión. Interpretar este tipo de gráficas.
- La TCM en los cambios de estado:
 - Aplicar el modelo de la TCM a la justificación de los cambios de estado, diferenciado los fenómenos superficiales de los que afectan a toda la masa.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- Identificar masa y volumen como propiedades generales de la materia.
- Reconocer las diferencias fundamentales entre los tres estados de agregación.
- Conocer los nombres de los cambios de estado progresivos y los regresivos.
- Conocer y representar las leyes de los gases.
- Interpretar con el modelo cinético las leyes de los gases.

El profesorado puede seleccionar, entre los contenidos procedimentales propuestos, los más adecuados para que sus estudiantes alcancen los objetivos mínimos exigibles.

ADAPTACIÓN CURRICULAR

En los materiales de adaptación curricular se tratan los contenidos siguientes:

- Propiedades de la materia. La masa y el volumen.
- Los estados de la materia justificados a partir de la TCM.
- Las leyes de los gases.
- Los cambios de estado.

METODOLOGÍA

- La metodología será activa y participativa; además, debe facilitar el aprendizaje tanto individual como colectivo y perseguir, como uno de sus ejes fundamentales, la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- La aplicación de la metodología se hará fijando hábitos de trabajo, como resolver las actividades del libro, comprender la finalidad de sus apartados y desarrollar los contenidos procedimentales expuestos en la página anterior.

MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libro del alumno.
- Vídeo titulado «Cambios de estado».
- Actividades incluidas en la web *www.anayadigital.com*.
- Recursos incluidos en el libro digital.
- Fichas de trabajo que se encuentran en los materiales para el tratamiento de la diversidad sobre cada uno de los epígrafes de la unidad.
- Prueba 2 de autoevaluación.
- Contenidos y fichas adaptadas en adaptación curricular.
- Material complementario para el desarrollo de las competencias básicas.
- Aplicaciones Java en internet sobre la TCM.
- Ficha de repaso de la unidad 2.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba de evaluación de la unidad propuesta por el generador de evaluaciones.
- Prueba 2 para contrastar la autoevaluación.
- Seguimiento de la evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.

SISTEMAS DE CALIFICACIÓN

- En cualquiera de los procedimientos antes mencionados se hará una calificación que atienda a los contenidos expuestos en el aula y a la mayor o menor dificultad de las cuestiones propuestas.
- Por ejemplo, la prueba de autoevaluación de la unidad 2 tiene 10 actividades, que pueden puntuarse como sigue: las preguntas 1, 2, 3, 5 y 8 valen 1 punto; la 4, 7 y 9, medio punto; la 6, 1,5 puntos, y la 10, 2 puntos.

PLAN DE RECUPERACIÓN

- Ficha de repaso del programa de recuperación y aplicación, a criterio del profesorado, de las fichas de trabajo propuestas en el tratamiento de la diversidad y en la adaptación curricular, en función del plan de trabajo individualizado que requiera cada estudiante.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- Fichas de refuerzo: Fichas de trabajo de cada epígrafe.
- Fichas de ampliación: Fichas de trabajo III (los estados de agregación de la materia) y VI (las leyes de los gases).

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

- Realización de pequeñas experiencias caseras, utilizando globos, del comportamiento de los gases ante la variación de las condiciones ambientales en casa (temperatura de la nevera, exterior, etc.).
- Visita al museo de la ciencia de la ciudad para comprobar la gran influencia que ha tenido la TCM en el desarrollo científico de los siglos XIX y XX.

FOMENTO DE LA LECTURA

- Textos incluidos en nuestro plan lector básico:
 - GÓMEZ, RICARDO: «Antimateria». *Colección Selección de textos divulgativos 4*. Ed. Anaya.
- Otros textos recomendados:
 - Artículos de divulgación científica como: «La temperatura». *Mundo Científico*, 218, páginas 70-73.
 - GARCÍA-COLÍN SCHERER, LEOPOLDO: *Y sin embargo... se mueve. La teoría cinética de la materia*. Editorial Fondo de Cultura Económica.

FOMENTO DE LAS TIC

- Realizar las actividades del alumno que se encuentran en www.anayadigital.com.
- Uso de páginas web con simulaciones de la teoría cinética de los gases, como:
Simulaciones java:
 - <http://www.sc.edu/sbweb/fisica/estadistica/gasIdeal/gasIdeal.html>
 - http://comp.uark.edu/~jgeabana/mol_dyn/KinThl.html (en inglés)
 - http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=Gas_Properties
 - <http://www.chm.davidson.edu/vce/KineticMolecularTheory/Pressure.html> (en inglés)

Animaciones flash:

- http://www.chem.iastate.edu/group/Greenbowe/sections/projectfolder/flashfiles/gaslaw/boyles_law.html (en inglés)
- http://www.chem.iastate.edu/group/Greenbowe/sections/projectfolder/flashfiles/gaslaw/charles_law.html (en inglés)

EDUCACIÓN EN VALORES

- **Educación medioambiental:** el conocimiento de los materiales que nos rodean facilitará el desarrollo de una conciencia de cuidado y respeto por nuestro entorno.
- **Educación para la salud:** la lectura que se propone al final de la unidad, relativa a las leyes de los gases en la vida cotidiana, explica cómo influye el comportamiento de los gases en nuestro organismo cuando practicamos el deporte del buceo.
- **Educación para la convivencia:** la realización de diversas experiencias en el laboratorio con diversos materiales e instrumentos de medida como balanzas, probetas, cronómetros, reglas, etc., permite poner énfasis en hábitos de convivencia como el respeto por los turnos de observación o el cuidado de los instrumentos, con el espíritu solidario de mantenerlos en buen estado para que puedan ser utilizados por otros.

PROGRAMACIÓN DE LA UNIDAD 3

COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**

- Constata que la materia en la naturaleza se presenta mayoritariamente en forma de mezclas, asumiendo que en el estudio científico se aplican modelos simplificados de la materia.
 - Valora la clasificación de disoluciones según diferentes criterios como herramienta para sistematizar el estudio de la materia.
 - Aplica los conocimientos sobre la TCM al proceso de disolución.
 - Relaciona la variación de la solubilidad con la temperatura en aspectos relacionados con procesos naturales.
- Competencia matemática**
- Ejercita el cálculo numérico expresando de diferentes formas la concentración.
 - Maneja las proporciones de forma correcta y comprende y utiliza correctamente el concepto de porcentaje.
 - Verifica la corrección de una igualdad matemática a partir de las dimensiones de sus dos miembros.
 - Interpreta el resultado numérico de los problemas analizando su aspecto cuantitativo de forma crítica.
- Competencia en comunicación lingüística**
- Define de forma breve y concisa qué es una sustancia pura, una mezcla y un método de separación.
 - Utiliza de forma correcta los términos *disolución*, *disolvente*, *soluto*, *solubilidad* y *saturación*.
 - Comunica por escrito el razonamiento y la estrategia que se sigue en la resolución de problemas.
- Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital**
- Utiliza los recursos ofrecidos en la web www.anayadigital.com sobre el proceso de disolución.
 - Utiliza las nuevas tecnologías para elaborar gráficos de sectores o diagramas de barras sobre la composición de mezclas de especial relevancia en la vida cotidiana: el aire, el agua del mar, etc.
 - Utiliza un programa informático para realizar el esquema de clasificación de la materia.
- Competencia social y ciudadana**
- Valora la importancia que tienen las técnicas de separación de mezclas como fuente de materias primas y productos de consumo.
 - Valora la importancia que tiene para la sociedad el conocimiento de la materia para poder elaborar nuevos materiales, más eficientes y respetuosos con el medio ambiente.
- Competencia para aprender a aprender**
- Es consciente de la versatilidad de una sola teoría para explicar distintos fenómenos, utilizando una adecuada relación de la información.
- Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional**
- Diseña y elabora pequeñas experiencias para poder diferenciar una mezcla de una sustancia pura, así como para separar los componentes de una mezcla.
 - Muestra interés por poner en práctica los conocimientos adquiridos en la clase para clasificar algunos tipos de materia comunes en la naturaleza.
 - Analiza los logros del aprendizaje utilizando la prueba de autoevaluación.

- Competencia cultural y artística

- Utiliza destrezas de representación gráfica para elaborar esquemas y dibujos de las diferentes técnicas de separación de mezclas.

OBJETIVOS

1. Repasar las diferencias entre sustancias puras y mezclas.
2. Repasar los distintos métodos para separar los componentes de una mezcla.
3. Conocer las disoluciones así como los tipos que existen. Explicar el proceso de disolución utilizando la teoría cinético-molecular.
4. Conocer el concepto de solubilidad. Clasificar las disoluciones desde el punto de vista de la saturación.
5. Iniciar el estudio cuantitativo de las disoluciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Conoce, diferencia y clasifica elementos, compuestos, mezclas homogéneas y mezclas heterogéneas.
- 2.1. Conoce y explica cómo separar los componentes de mezclas heterogéneas y/o homogéneas.
- 3.1. Explica qué son las disoluciones, sabe poner ejemplos de los distintos tipos de disoluciones que existen en la naturaleza y explica el proceso de disolución a partir de la teoría cinético-molecular.
- 4.1. Conoce los conceptos de solubilidad y saturación, y clasifica las disoluciones.
- 5.1. Conoce las distintas formas de expresar la concentración de una disolución y efectúa diversos cálculos numéricos.

CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES TEMPORALIZADOS

Segunda quincena de noviembre y primera quincena de diciembre

- Clasificación de la materia:
 - Identificar ejemplos de mezclas homogéneas y heterogéneas, y de elementos y compuestos, de uso cotidiano.
 - Realizar la electrolisis del agua.
 - Realizar búsquedas en internet sobre mezclas naturales de interés.
- Métodos de separación:
 - Identificar el material de laboratorio necesario para realizar las separaciones descritas.
 - Realizar una filtración y una decantación, deduciendo el modo de operar según sea la sustancia a purificar.
 - Describir una destilación de laboratorio a partir de una experiencia de demostración en el aula.
- Las disoluciones:
 - Aplicar el modelo de la TCM para explicar el proceso de disolución.

- Solubilidad y saturación:
 - Realizar una disolución de una sal en agua (bicarbonato o carbonato) de distinta concentración, saturarla y filtrar el precipitado.
 - Realizar gráficos de solubilidad frente a temperatura e interpretarlos.
- Concentración de una disolución:
 - Calcular la concentración de una disolución a partir de diferentes tipos de datos.
 - Preparar alguna disolución sencilla de una sal en el laboratorio.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- Diferenciar entre mezcla, homogénea y heterogénea, y sustancia pura.
- Conocer dos métodos de separación de mezclas, homogéneas y heterogéneas.
- Identificar las disoluciones como mezclas homogéneas y conocer su clasificación.
- Conocer y utilizar los conceptos de solubilidad y saturación.
- Calcular la concentración de una disolución a partir de los datos de masas y volúmenes de soluto y disolvente, tanto en porcentaje por ciento como en masa de soluto y volumen de disolución.

El profesorado puede seleccionar, entre los contenidos procedimentales propuestos, los más adecuados para que sus estudiantes alcancen los objetivos mínimos exigibles.

ADAPTACIÓN CURRICULAR

En los materiales de adaptación curricular se tratan los contenidos siguientes:

- Libro del alumno.
- Clasificación de la materia. Métodos físicos de separación.
- Disoluciones. Solubilidad.
- Formas de expresar la concentración de una disolución.

METODOLOGÍA

- La metodología será activa y participativa; además, debe facilitar el aprendizaje tanto individual como colectivo y perseguir, como uno de sus ejes fundamentales, la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- La aplicación de la metodología se hará fijando hábitos de trabajo, como resolver las actividades del libro, comprender la finalidad de sus apartados y desarrollar los contenidos procedimentales expuestos en la página anterior.

MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libro del alumno.
- Recursos incluidos en la web www.anayadigital.com.
- Recursos incluidos en el libro digital.
- Fichas de trabajo incluidas en los materiales para el tratamiento de la diversidad sobre cada uno de los epígrafes de la unidad.
- Prueba 3 de autoevaluación.

- Contenidos y fichas adaptadas en adaptación curricular.
- Material complementario para el desarrollo de las competencias básicas.
- Material de laboratorio para realizar separaciones (embudo de decantación, pie, aro, embudo, papel de filtro, matraz de fondo redondo, termómetro, refrigerante, vasos de precipitados, matraz erlenmeyer, gomas y sistema de calefacción).
- Mezclas para separar: agua-aceite de girasol, arena-agua, carbonato o bicarbonato, vino.
- Ficha de repaso de la unidad 3.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba de evaluación de la unidad obtenida mediante el generador de evaluaciones.
- Prueba 3 de autoevaluación.
- Seguimiento de la evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.

SISTEMAS DE CALIFICACIÓN

- En cualquiera de los procedimientos antes mencionados se hará una calificación que atienda a los contenidos expuestos en el aula y a la mayor o menor dificultad de las cuestiones propuestas.
- Por ejemplo, la prueba de autoevaluación de la unidad 3 tiene 10 actividades que pueden puntuarse con un punto cada una.

PLAN DE RECUPERACIÓN

- Ficha de repaso del programa de recuperación y aplicación, a criterio del profesorado, de las fichas de trabajo propuestas en el tratamiento de la diversidad y en la adaptación curricular, en función del plan de trabajo individualizado que requiera cada estudiante.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- Fichas de refuerzo de cada epígrafe.
- Fichas de ampliación: Fichas III (métodos de separación), VI (solubilidad y saturación) y VIII (concentración de una disolución).

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

- Realización de pequeñas experiencias caseras de constatación de la variación de la solubilidad con la temperatura tanto de gases como de sólidos en agua.
- Visita a una planta petroquímica u otra industria química para ver in situ técnicas de separación a nivel industrial.

FOMENTO DE LA LECTURA

- Textos incluidos en nuestro plan lector básico:
 - GÓMEZ, RICARDO: «El acueducto de Segovia». *Colección Selección de textos*

divulgativos 1. Ed. Anaya.

- Otros textos recomendados:
 - Utilizar artículos de actualidad relacionados con el efecto de los contaminantes en el medio ambiente y con la variación de la peligrosidad de los mismos según su concentración.

FOMENTO DE LAS TIC

- Realizar las actividades del alumno que se encuentran en *www.anayadigital.com*.
- Utilizar un cañón o una pizarra digital para manejar los iconos del libro que indican un contenido audiovisual adicional.
- Utilizar las siguientes animaciones acerca del proceso de disolución y disoluciones en general:
 - <http://www.chem.iastate.edu/group/Greenbowe/sections/projectfolder/flashfiles/thermochem/solutionSalt.html> (en inglés)
 - http://rincones.educarex.es/ccnn/index.php?option=com_content&task=view&id=498&Itemid=304
 - <http://www.iesaguilarycano.com/dpto/fyq/disoluciones.html>
- Utilizar un programa de tratamiento de datos para elaborar gráficas de solubilidad y temperatura y cálculos de concentraciones.

EDUCACIÓN EN VALORES

- **Educación medioambiental:** los contenidos de esta unidad, sobre la diversidad de la materia, permiten incidir en la importancia de valorar los recursos naturales como algo finito que hay que conservar.
- **Educación para el consumo:** es importante aprovechar esta unidad para hacer a nuestros estudiantes conscientes de las implicaciones de la contaminación de las aguas y atmosférica debida a la diferente concentración de contaminantes, para que así valoren la importancia de disponer de agua potable y una calidad del aire adecuada para respirar.
- **Educación para la salud:** es conveniente que se valore la importancia que tiene el conocimiento de las mezclas y los métodos de separación en el desarrollo de la ciencia, así como su aplicación en la sociedad; por ejemplo, en el consumo de alimentos.

PROGRAMACIÓN DE LA UNIDAD 4

COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**
 - Toma conciencia de la importancia que tuvieron las primeras experiencias sobre los fenómenos eléctricos en el estudio de la estructura de la materia.
 - Entiende la física y la química como ciencias en continua evolución para así poder explicar nuevos fenómenos, relacionándolo con la sucesión de los diversos modelos atómicos estudiados.
 - Interpreta los continuos avances en el conocimiento de la estructura de la materia como una necesidad del ser humano para entender y explicar el mundo que le rodea

y, además, mejorar su calidad de vida.

- Competencia matemática

- Realiza cálculos con magnitudes del tamaño de los átomos para expresar algunas características de los átomos y de las partículas que los componen, por ejemplo, la masa y la carga del electrón.
- Sabe emplear múltiplos y submúltiplos para evitar medidas que proporcionen números demasiado pequeños al expresar datos de algunas magnitudes atómicas.
- Establece relaciones entre las dimensiones del átomo y de otros sistemas materiales.

- Competencia en comunicación lingüística

- Utiliza de forma correcta el lenguaje científico para explicar las ideas fundamentales de los primeros modelos atómicos.
- Comprende y sabe extraer conclusiones de la lectura de diversos textos científicos o de libros de divulgación que traten sobre la materia y la estructura del átomo.

- Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital

- Busca información en internet, en los recursos digitales o en otras fuentes sobre la estructura del átomo y de las nuevas partículas subatómicas descubiertas.
- Utiliza las nuevas tecnologías para elaborar gráficos y tablas que presenten de forma más clara y amena algunos contenidos de la unidad, como, por ejemplo, la caracterización de los átomos.

- Competencia social y ciudadana

- Expresa las ideas propias y escucha las ajenas sobre las consecuencias que ha tenido en la sociedad el descubrimiento de la estructura del átomo y la utilización de nuevos materiales o nuevas energías, como es la energía atómica.

- Competencia para aprender a aprender

- Organiza la información obtenida sobre la estructura interna de los átomos en tablas, esquemas, etc.
- Desarrolla un sentimiento de confianza en uno mismo que le permite aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones prácticas de la vida cotidiana; por ejemplo, comprobar la existencia de los dos tipos de electricidad con materiales sencillos.
- Completa lo estudiado en clase o resuelve pequeñas dudas mediante el empleo de otras fuentes: enciclopedias, internet, etc.

- Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional

- Diseña y elabora pequeñas experiencias para medir algunas propiedades de la materia estudiadas en el texto; por ejemplo, identifica si un compuesto sencillo contiene sodio mediante el análisis a la llama de una muestra del compuesto en estudio.
- Propone la configuración electrónica de algún elemento químico diferente a los estudiados en el texto.

- Competencia cultural y artística

- Realiza dibujos complementarios de algunos de los contenidos estudiados en el texto; por ejemplo, del proceso de formación de iones.
- Es consciente de que algunos de los contenidos aprendidos en la unidad, por ejemplo, los fenómenos radiactivos, forman parte fundamental de nuestra cultura.

OBJETIVOS

1. Conocer las primeras teorías sobre la constitución de la materia.
2. Identificar la electricidad como una propiedad de la materia.
3. Conocer algunos hechos experimentales claves en el estudio de la estructura del átomo.
4. Describir los diferentes modelos atómicos y analizar las diferencias y semejanzas entre ellos.
5. Identificar las partículas que constituyen el átomo y saber situarlas en él.
6. Conocer la disposición de los electrones en el átomo y saber explicar el proceso de formación de iones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Conoce las primeras ideas sobre la constitución de la materia y el modelo atómico de Dalton.
- 2.1. Conoce las propiedades eléctricas de la materia así como los distintos tipos de electricidad.
- 3.1. Explica qué descubrimientos influyeron en el conocimiento de la estructura del átomo.
- 4.1. Conoce los modelos atómicos de Thomson y de Rutherford, y sabe explicar las diferencias y semejanzas que existen entre ellos.
- 5.1. Conoce los conceptos de número atómico y número másico y, a partir de ellos, caracteriza átomos e isótopos.
- 6.1. Conoce cómo se disponen los electrones en el átomo, así como la importancia de la capa de valencia y explica la formación de iones como un proceso de ganancia o pérdida de electrones de la capa de valencia.

CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES TEMPORALIZADOS

Tres últimas semanas de enero

- Primeras ideas sobre la materia. Las escuelas filosóficas griegas. La teoría atómica de Dalton.
 - Relacionar la ley de conservación de la masa con fenómenos cotidianos, como es la combustión de derivados del petróleo.
- La naturaleza eléctrica de la materia. Estudio de los fenómenos eléctricos. La materia contiene cargas eléctricas.
 - Realizar un debate en clase donde los alumnos y las alumnas expongan sus ideas sobre si la materia tiene naturaleza eléctrica, es decir, si contiene electricidad.
 - Construir un versorio.
 - Realización de algunos experimentos sencillos; por ejemplo, disolver cloruro de sodio en agua para observar si la disolución conduce la corriente eléctrica.
- La estructura interna de los átomos. Descubrimiento del electrón. Los rayos X y la radiactividad. Tipos de emisiones radiactivas.
 - Identificar las partes de un tubo de descarga, utilizando un equipo de laboratorio o una animación.
- Los primeros modelos atómicos. El modelo de Thomson. El experimento de Rutherford.

El modelo de Rutherford.

- Relacionar las conclusiones del experimento de Rutherford con su modelo atómico.
- Caracterización de los átomos. El protón y el neutrón. Número atómico. Número másico. Isótopos.
 - Calcular el número de protones y neutrones de un átomo a partir de su número atómico y másico. Identificar isótopos a partir de estos mismos datos.
- La corteza electrónica. Disposición de los electrones. Formación de iones.
 - Asignar el número de electrones a las diferentes capas de la corteza atómica.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- Conocer las ideas fundamentales del modelo atómico de Dalton.
- Conocer algunos fenómenos eléctricos y relacionarlos con los avances en el conocimiento de la estructura de la materia.
- Conocer los primeros modelos atómicos posteriores al de Dalton, Thomson y Rutherford, entendiéndolos como un avance en el conocimiento del átomo a la luz de nuevos hechos o descubrimientos.
- Conocer las partículas que componen el átomo así como sus características.
- Saber que los electrones se disponen en el átomo en distintas capas y entender que los iones se forman por ganancia o pérdida de electrones.

El profesorado puede seleccionar, entre los contenidos procedimentales propuestos, los más adecuados para que sus estudiantes alcancen los objetivos mínimos exigibles.

ADAPTACIÓN CURRICULAR

En los materiales de adaptación curricular se tratan los contenidos siguientes:

- Fenómenos eléctricos. La materia tiene cargas eléctricas.
- Estructura interna de los átomos. La radiactividad.
- Los modelos atómicos de Thomson y de Rutherford.
- Caracterización de los átomos. Número atómico y número másico. Isótopos.
- La corteza electrónica.

METODOLOGÍA

- La metodología será activa y participativa; además, debe facilitar el aprendizaje tanto individual como colectivo y perseguir, como uno de sus ejes fundamentales, la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- La aplicación de la metodología se hará fijando hábitos de trabajo, como resolver las actividades del libro, comprender la finalidad de sus apartados y desarrollar los contenidos procedimentales expuestos en la página anterior.

MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libro del alumno, diccionarios, glosarios.
- Recursos incluidos en la web *www.anayadigital.com*.
- Recursos incluidos en el libro digital.
- Fichas incluidas en el cuaderno de tratamiento de la diversidad sobre cada uno de los epígrafes de la unidad.
- Prueba 4 de autoevaluación y generador de evaluaciones.
- Contenidos y fichas adaptadas en adaptación curricular.
- Material complementario para el desarrollo de las competencias básicas.
- Internet, cine, vídeo, diapositivas.
- Ficha de repaso de la unidad 4.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba de evaluación de la unidad obtenida con el generador de evaluaciones.
- Prueba 4 de autoevaluación.
- Evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.
- Revisión del cuaderno de clase, del cuaderno de laboratorio y de distintas actividades encargadas como trabajo personal del alumno.

SISTEMAS DE CALIFICACIÓN

- En cualquiera de los procedimientos antes mencionados se hará una calificación que atienda a los contenidos y a la dificultad de las cuestiones propuestas.
- Por ejemplo, la prueba de autoevaluación de la unidad 4 tiene 10 actividades, que pueden puntuarse como sigue: preguntas 3 y 6, 0,5 puntos cada una; preguntas 1, 2, 4, 5, 7, 9 y 10, 1 punto cada una, y la pregunta 8, 2 puntos.
- Al ser una unidad con ciertas dificultades de comprensión, se puede valorar la actitud positiva del alumno ante las dificultades añadiendo a la nota de las pruebas escritas (u orales) un porcentaje significativo (uno o dos puntos).

PLAN DE RECUPERACIÓN

- Ficha de repaso del programa de recuperación y aplicación, a criterio del profesorado, de las fichas de trabajo propuestas en el tratamiento de la diversidad y en la adaptación curricular, en función del plan de trabajo individualizado que requiera cada estudiante.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

- Visitar con los alumnos un museo o algún organismo relacionado con la ciencia de la materia.

FOMENTO DE LA LECTURA

- Textos incluidos en nuestro plan lector básico:
 - GÓMEZ, RICARDO: «Entrevista con Margarita Salas». *Colección Selección de textos divulgativos 2*. Ed. Anaya.
 - GÓMEZ, RICARDO: «La biblioteca de Alejandría». *Colección Selección de textos divulgativos 3*. Ed. Anaya.
- Otros textos recomendados:
 - JAMINON, MARTINE, y NAVARRO FAUS, JESÚS: *Las radiaciones: beneficiosas, letales, misteriosas...* Nívola, Madrid, 2007.

FOMENTO DE LAS TIC

- Realizar las actividades que se encuentran en la web www.anayadigital.com.
- Utilizar un cañón o la pizarra digital para manejar los iconos del libro que indican un contenido audiovisual adicional.
- Visitar webs para realizar trabajos, presentaciones, etc. Sobre los contenidos de esta unidad proponemos trabajar con los textos y animaciones de estas webs:
 - http://web.visionlearning.com/dalton_playhouse/ad_loader.html
 - http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_fyq3/tema7/tema7.html
 - http://www.fisicanet.com.ar/fisica/electrodinamica/ap10_electricidad.php
 - <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ingenieria/2001601/cap01/Cap1temInt.html>
 - <http://micro.magnet.fsu.edu/electromag/java/crookestube/>
 - <http://members.chello.nl/~h.dijkstra19/>
 - http://www.quimicaweb.net/webquests/marie_curie/marie_curie_y_la_radiactividad.htm
 - <http://www.youtube.com/watch?v=vlf9sTeKUTo&NR=1&feature=fvwp>
 - http://www.visionlearning.com/library/module_viewer.php?c3=&mid=50&ut=&l=s
 - <http://rabfis15.uco.es/Modelos%20At%c3%b3micos%20.NET/Modelos/MAtomicos.aspx>
 - <http://micro.magnet.fsu.edu/electromag/java/rutherford/>
 - <http://www.colegioheidelberg.com/deps/fisicaquimica/applets/ea/act7constructoratomos.swf>
 - <http://www.educaplus.org/play-74-Constructor-de-átomos.html>
 - <http://www.educaplus.org/play-73-Configuración-electrónica.html>
 - <http://museovirtual.csic.es/descargas/archivos/atomos.pdf>
 - http://newton.cnice.mec.es/3eso/el_atomo/index.html

EDUCACIÓN EN VALORES

- **Educación para la igualdad:** se trabaja a través de las lecturas propuestas en el apartado de fomento de la lectura para esta unidad (véanse las páginas correspondientes de la propuesta didáctica), en la que se analizan dos importantes casos de aportación de la mujer al desarrollo de la ciencia.
- **Educación para la salud y para el consumo:** la lectura que se propone al final de la unidad, sobre la radiactividad y el ser humano, aborda los efectos beneficiosos que dosis adecuadas de radiación pueden tener sobre nuestro organismo, así como otras aplicaciones de la radiactividad.
- **Educación para los derechos humanos y la paz:** podemos aprovechar los contenidos de esta unidad para hacer ver a nuestros estudiantes la importancia de la orientación

del trabajo del científico hacia una sociedad más justa y en paz, poniendo como ejemplo las implicaciones que el avance en el conocimiento de la estructura de la materia ha tenido en el desarrollo tecnológico y social de los últimos decenios, destacando tanto los aspectos positivos como los negativos).

PROGRAMACIÓN DE LA UNIDAD 5

COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**
 - Percibe la importancia que tiene en nuestra sociedad el conocimiento del tipo de enlace que tiene una sustancia para conocer las propiedades que esta presenta y sus posibles aplicaciones.
 - Interpreta los continuos avances científicos y tecnológicos como una necesidad del ser humano para conocer el mundo que le rodea y mejorar su calidad de vida.
- **Competencia matemática**
 - Interpreta la información que suministra una tabla o un gráfico para calcular la cantidad (en masa) que existe en la Tierra o en el universo de un elemento químico dado.
 - Relaciona números y resuelve problemas de la vida cotidiana, como, por ejemplo, el cálculo de la masa de un determinado bioelemento presente en un ser vivo.
- **Competencia en comunicación lingüística**
 - Utiliza correctamente el lenguaje científico para explicar de forma breve y concisa los conceptos básicos estudiados en la unidad: qué es un elemento químico, cómo se unen, qué caracteriza a cada tipo de enlace, etcétera.
 - Valora la importancia de establecer un sistema común de nomenclatura para todas las sustancias puras conocidas.
 - Interpreta y comprende, en el contexto del Sistema Periódico, el significado de los términos *grupo* y *período*, y los utiliza correctamente.
- **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital**
 - Busca información en internet sobre las primeras clasificaciones de los elementos químicos, con especial relevancia a la clasificación realizada por Mendeleiev.
 - Utiliza las nuevas tecnologías para elaborar gráficos de sectores o diagramas de barras sobre la abundancia de los elementos químicos en la Tierra, en el universo o en un ser vivo.
- **Competencia social y ciudadana**
 - Es consciente de la importancia que tiene para la sociedad el conocimiento de las propiedades de los distintos tipos de sustancias a partir de su enlace químico para poder elaborar nuevos materiales, más eficientes y respetuosos con el medio ambiente.
 - Expresa las ideas propias y escucha las ajenas sobre las consecuencias que tiene en la sociedad el descubrimiento de nuevos materiales en aras de lograr un mundo más justo y equilibrado.
- **Competencia para aprender a aprender**

- Organiza la información obtenida sobre las agrupaciones de átomos y realiza un esquema para clasificar los tipos de sustancias puras que existen, el enlace químico que presentan y las propiedades que las caracterizan.
 - Completa lo estudiado en clase o resuelve pequeñas dudas mediante el empleo de otras fuentes: enciclopedias, internet, etc.
- Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional**
- Desarrolla un sentimiento de confianza en uno mismo que le permite aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones prácticas, como elegir el tipo de sustancia (iónica, covalente o metálica) que utilizaría como aislante de la corriente eléctrica.
 - Diseña y elabora pequeñas experiencias para poder diferenciar una sustancia iónica de una sustancia covalente o una sustancia metálica.
 - Muestra interés por poner en práctica los conocimientos adquiridos en la clase para clasificar algunos tipos de sustancias puras en función de su enlace químico.
- Competencia cultural y artística**
- Es consciente, no solo desde la perspectiva científica, sino también artística, de cómo el conocimiento de las propiedades de las sustancias puras ha permitido su empleo en la construcción de monumentos, el dibujo de un cuadro, etc.

OBJETIVOS

1. Describir qué es un elemento químico y conocer la primera clasificación que se hizo de ellos en metales y no metales.
2. Describir los fundamentos de la clasificación periódica y explicar algunas propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico.
3. Conocer cuáles son los elementos químicos más abundantes, tanto en la corteza terrestre como en los seres vivos y valorar la importancia que tienen los bioelementos y oligoelementos para el ser humano.
4. Distinguir los distintos tipos de sustancias, atómicas, moleculares e iónicas, y conocer el significado de sus respectivas fórmulas químicas.
5. Explicar y entender por qué se unen los átomos, conocer qué es el enlace químico y asociarlo a procesos electrónicos.
6. Conocer los diferentes tipos de enlace químico y relacionarlo con las propiedades físicas de las sustancias puras.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Describe qué es un elemento químico y conoce la primera clasificación que se hizo de ellos (metales y no metales).
- 2.1. Describe los fundamentos de la clasificación periódica y explica algunas propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico.
- 3.1. Conoce cuáles son los elementos químicos más abundantes, tanto en la corteza terrestre como en los seres vivos y valora la importancia de los bioelementos y oligoelementos en el ser humano.
- 4.1. Distingue sustancias atómicas, moleculares e iónicas y conoce el significado de sus fórmulas químicas.
- 5.1. Explica por qué se unen los átomos, conoce qué es el enlace químico y lo asocia a procesos electrónicos.

6.1. Conoce los diferentes tipos de enlace químico y los relaciona con las propiedades físicas de las sustancias puras.

CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES TEMPORALIZADOS

Mes de febrero

- Primeras ideas sobre los elementos químicos. Los elementos químicos conocidos. Símbolo de los elementos químicos. Primera clasificación de los elementos.
 - Identificación del nombre con el símbolo químico de algunos elementos.
 - Elaborar un trabajo de búsqueda y procesamiento de información de los recursos minerales que se utilizan para la obtención de algunos metales.
- El Sistema Periódico. Clasificación periódica de los elementos. El Sistema Periódico actual.
 - Relación de la ubicación de los elementos en el Sistema Periódico con conceptos de la unidad anterior, como son el número de electrones en su capa de valencia.
- Los elementos químicos en la naturaleza. Los elementos químicos en el universo. Los elementos químicos en la Tierra. Los elementos químicos en los seres vivos.
 - Realización un trabajo de búsqueda y procesamiento de información sobre la explotación tecnológica del silicio y compuestos del silicio, y/o sobre la relación entre enfermedades y carencias en oligoelementos.
- Agrupaciones de átomos. Sustancias atómicas. Sustancias moleculares. Sustancias iónicas.
 - Identificación de sustancias de uso común como atómicas, moleculares o iónicas.
- Las fórmulas químicas. Fórmula de una sustancia atómica. Fórmula de una sustancia molecular. Fórmula de una sustancia iónica.
 - Interpretación del significado de una fórmula química según sea el tipo de sustancia.

CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES TEMPORALIZADOS

- El enlace químico. Estabilidad y configuración electrónica. El enlace iónico. El enlace covalente. El enlace metálico.
 - Aplicación de la regla del octeto a la previsión del tipo de mecanismo de formación de enlace entre dos átomos (cesión o compartición).
 - Realizar pequeñas experiencias para ver las propiedades de los distintos tipos de sustancias según su enlace químico.
 - Utilizar modelos moleculares (se pueden construir con plastilina y palillos si no se dispone de ellos) para mostrar las formas en que se unen los átomos.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- Conocer la primera clasificación de los elementos en metales y no metales y entender la necesidad de clasificarlos de una forma más rigurosa.
- Conocer qué criterio se utiliza para ordenar los elementos en el Sistema Periódico.
- Conocer cuáles son los elementos químicos más abundantes en el universo y algunos

elementos químicos de especial interés en la Tierra y en los seres vivos.

- Entender que los átomos se agrupan formando distintos tipos de sustancias puras.
- Entender el significado de una fórmula química y formular algunos compuestos de especial interés en la naturaleza.
- Conocer los tipos de enlace químico que existen y relacionarlos con algunas propiedades físicas de las sustancias puras.

El profesorado puede seleccionar, entre los contenidos procedimentales propuestos, los más adecuados para que sus estudiantes alcancen los objetivos mínimos exigibles.

ADAPTACIÓN CURRICULAR

En los materiales de adaptación curricular se tratan los contenidos siguientes:

- Clasificación de los elementos químicos. El Sistema Periódico.
- Los elementos químicos más abundantes en el universo, en la Tierra y en los seres vivos.
- Tipos de sustancias puras.
- Enlace químico. Tipos de enlace químico.

METODOLOGÍA

- La metodología será activa y participativa; además, debe facilitar el aprendizaje tanto individual como colectivo y perseguir, como uno de sus ejes fundamentales, la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- La aplicación de la metodología se hará fijando hábitos de trabajo, como resolver las actividades del libro, comprender la finalidad de sus apartados y desarrollar los contenidos procedimentales expuestos en la página anterior.

MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libro del alumno, diccionarios, glosarios.
- Recursos incluidos en la web www.anayadigital.com.
- Recursos incluidos en el libro digital.
- Fichas de trabajo, once en total, que se encuentran en el cuaderno de tratamiento de la diversidad sobre cada uno de los epígrafes de la unidad.
- Prueba 5 de autoevaluación.
- Contenidos y fichas adaptadas en adaptación curricular.
- Material complementario para el desarrollo de las competencias básicas.
- Internet, cine, vídeo, diapositivas.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba de evaluación de la unidad obtenida con el generador de evaluaciones.
- Prueba 5 de autoevaluación.
- Evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.
- Revisión del cuaderno de clase, del cuaderno de laboratorio y de distintas actividades

encargadas como trabajo personal del alumno.

SISTEMAS DE CALIFICACIÓN

- En cualquiera de los procedimientos antes mencionados se hará una calificación que atienda a los contenidos expuestos en el aula y a la mayor o menor dificultad de las cuestiones propuestas.
- Por ejemplo, la prueba de autoevaluación de la unidad 5 tiene 10 actividades, que pueden puntuarse como sigue: preguntas 5 y 9, 0,5 puntos cada una; preguntas 1, 2, 4, 6 y 7, 1 punto cada una, y preguntas 3 y 6, 2 puntos cada una.
- Al ser una unidad con ciertas dificultades de comprensión, se puede valorar la actitud positiva del alumno ante las dificultades añadiendo a la nota de las pruebas escritas (u orales) un porcentaje significativo (uno o dos puntos).

PLAN DE RECUPERACIÓN

- Ficha de repaso del programa de recuperación y aplicación, a criterio del profesorado, de las fichas de trabajo propuestas en el tratamiento de la diversidad y en la adaptación curricular, en función del plan de trabajo individualizado que requiera cada estudiante.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

- Visitar con los alumnos un museo o algún organismo relacionado con la ciencia de la materia.
- Visita a una instalación de desarrollo tecnológico en la que se aprovechen sustancias en función de sus características químicas.

FOMENTO DE LA LECTURA

- Textos incluidos en nuestro plan lector básico:
 - GÓMEZ, RICARDO: «El origen de la vida» y «El nacimiento del oxígeno terrestre». *Colección Selección de textos divulgativos 4*. Ed. Anaya.
- Otros textos recomendados:
 - ASIMOV, ISAAC: *La búsqueda de los elementos*. Plaza & Janés, 1999.
 - ROMÁN POLO, PASCUAL: *Mendeléiev. El profeta del orden químico*. Nivola, Madrid, 2002.

FOMENTO DE LAS TIC

- Realizar las actividades que se encuentran en la web www.anayadigital.com.
- Utilizar un cañón o la pizarra digital para manejar los iconos del libro que indican un contenido audiovisual adicional.
- Visitar webs para realizar trabajos, presentaciones, etc. Aunque es muy difícil destacar una web sobre otra, proponemos:
 - <http://sciencehack.com/> (en inglés)
 - <http://bancoimagenes.isftic.mepsyd.es/>

- <http://ciencianet.com/index.html>
- http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_fyq3/tema4/index4.htm
- <http://recursos.cnice.mec.es/quimica/ulloa1/inicio.htm>
- <http://www.areaciencias.com/>
- <http://www.deciencias.net/enlaces/index.htm>
- <http://www.educasites.net/ciencias.htm>
- <http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/index.htm>
- <http://www.educaplus.org/play-77-Enlace-iónico.html>
- http://www.visionlearning.com/library/flash_viewer.php?oid=1348&mid=55
- <http://herramientas.educa.madrid.org/tabla/evolucion/historiasp5.html>
- <http://www.lenntech.es/periodica/tabla-periodica.htm>

EDUCACIÓN EN VALORES

- **Educación para la salud:** los contenidos desarrollados en esta unidad invitan a que nuestros estudiantes valoren la importancia de una adecuada nutrición para el correcto funcionamiento de nuestro organismo.
- **Educación para el consumo:** es conveniente aprovechar esta unidad para hacer ver a nuestros estudiantes la importancia del conocimiento del enlace químico para así poder prever las propiedades de las sustancias que permitan un mejor aprovechamiento de ellas.

PROGRAMACIÓN DE LA UNIDAD 6

COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**
 - Interpreta, según la ciencia, fenómenos que se dan en la naturaleza, como es el caso de las reacciones químicas de oxidación o de corrosión.
 - Conoce el fundamento de fenómenos de contaminación que ocurren en el medio natural.
 - Valora la importancia del mantenimiento de los recursos naturales como fuente de materias primas y de su gestión adecuada.
 - Reconoce la importancia de los ácidos y de las bases en nuestra vida.
- **Competencia matemática**
 - Ejercita el cálculo numérico en la aplicación de la ley de la conservación de la masa.
 - Calcula la masa de glucosa necesaria para obtener la energía que nos permite realizar las actividades diarias.
 - Interpreta tablas de información nutricional y calcula, a partir de ellas, la masa necesaria para obtener la cantidad diaria recomendada de distintas sustancias necesarias para el organismo.
- **Competencia en comunicación lingüística**
 - Utiliza de forma correcta el lenguaje científico para explicar qué es una reacción química y su clasificación según sea el intercambio de calor con el medio, utilizando para ello la terminología específica que se muestra en la unidad.

- Define términos científicos relacionados con las reacciones químicas, como *reactivos*, *productos*, *energía*, *oxidación*, *combustión*, *corrosión*, *polímero*, etcétera.
 - Describe con precisión los procesos perjudiciales para el medio ambiente y para los seres vivos resultado de los contaminantes vertidos a la atmósfera.
- Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital**
- Utiliza las nuevas tecnologías para seleccionar información y realiza un informe sobre los problemas ambientales y las industrias químicas.
 - Utiliza los recursos ofrecidos en la web *www.anayadigital.com* para afianzar la comprensión de determinados conceptos.
 - Hace uso de los recursos ofrecidos en el libro digital para el profesorado.
- Competencia social y ciudadana**
- Valora el aporte de la química al desarrollo de productos de consumo.
 - Valora la necesidad de un desarrollo sostenible en lo relacionado con la implicación medioambiental del uso de combustibles y CFC.
 - Analiza, a partir de los contenidos tratados, el comportamiento de la sociedad en el pasado y la influencia de las mejoras científico-tecnológicas en el modo de vida de la sociedad actual.
- Competencia para aprender a aprender**
- Utiliza mapas conceptuales y esquemas para repasar los contenidos de la unidad.
 - Se autoevalúa utilizando la prueba de autoevaluación y comienza a ser autónomo en la búsqueda y procesamiento de información en internet.
- Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional**
- Muestra interés por poner en práctica los conocimientos adquiridos en el estudio de la unidad para comprender algunas características asociadas con el desarrollo sostenible y cómo la Química nos ayuda a combatir los efectos dañinos de algunas actividades humanas.
- Competencia cultural y artística**
- Valora la conservación del patrimonio artístico a partir del conocimiento de los fenómenos químicos derivados de la contaminación que lo ponen en peligro.

OBJETIVOS

1. Distinguir entre cambio físico y cambio químico.
2. Conocer la ley de conservación de la masa y relacionar las reacciones químicas con la teoría atómica.
3. Relacionar las reacciones químicas y la energía.
4. Conocer algunas reacciones químicas de interés.
5. Comprender la importancia de la química en nuestra sociedad y su relación con el medio ambiente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Distingue entre cambios físicos y cambios químicos.
- 2.1. Conoce que la masa se conserva en las reacciones químicas y relaciona las reacciones químicas con la teoría atómica.

- 3.1. Conoce los dos tipos de reacciones químicas desde el punto de vista energético: exotérmicas y endotérmicas.
- 4.1. Conoce algunas reacciones químicas importantes en nuestra sociedad.
- 5.1. Conoce algunas de las industrias químicas más importantes y comprende la importancia de la química y su relación con el medio ambiente.

CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES TEMPORALIZADOS

Mes de marzo

- Transformaciones de la materia. Cambios físicos y cambios químicos. Componentes de una reacción química.
 - Visualización del vídeo sobre la oxidación de una manzana.
 - Identificación de cambios que implican una reacción química en fenómenos cotidianos.
 - Realizar experiencias sencillas, pero, al mismo tiempo, vistosas, como la reacción de carbonización del azúcar por el ácido sulfúrico, o la descomposición del dicromato de amonio (reacción del volcán), para despertar el interés del alumnado.
- Estudio de las reacciones químicas. Teoría atómica de las reacciones químicas. Conservación de la masa. Velocidad de una reacción química.
 - Aplicación de la ley de conservación de la masa y aplicación del modelo de la TCM al estudio de los factores que afectan a una reacción química.
 - Utilización de modelos moleculares para visualizar el proceso de ruptura y formación de enlaces.
- Reacciones químicas y energía. ¿Qué es la energía? Tipos de energía. La energía en las reacciones químicas.
 - Identificación del tipo de energía asociado a situaciones cotidianas.
- Aplicaciones energéticas de las reacciones químicas. Reacciones de combustión. ¿De dónde obtiene la energía un ser vivo?
 - Realización de un trabajo de búsqueda y procesamiento de la información acerca las fuentes de energía.
- Reacciones químicas de interés. Reacciones ácido-base. Reacciones de corrosión.
 - Identificación del carácter ácido o básico de una sustancia a partir del valor del pH.
- La química en la sociedad. La industria petroquímica. La industria farmacéutica. La industria de los polímeros.
 - Realización de un trabajo de búsqueda y procesamiento de la información acerca del ciclo de vida de los plásticos.
- Química y medio ambiente. Contaminación del agua y del suelo. Contaminación atmosférica.
 - Realización de un trabajo de búsqueda y procesamiento de la información acerca de la contaminación en la zona donde vivo.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- Conocer los cambios que experimenta la materia y distinguir entre cambios físicos y cambios químicos.
- Conocer la ley de conservación de la masa y el efecto de la temperatura en la velocidad de reacción.
- Conocer qué es la energía, sus tipos y su relación con las reacciones químicas.
- Conocer qué son las reacciones de combustión: sus aplicaciones y sus inconvenientes.
- Conocer algunas reacciones de interés y su influencia en el medio ambiente.

El profesorado puede seleccionar, entre los contenidos procedimentales propuestos, los más adecuados para que sus estudiantes alcancen los objetivos mínimos exigibles.

ADAPTACIÓN CURRICULAR

En los materiales de adaptación curricular se tratan los contenidos siguientes:

- Cambios físicos y cambios químicos.
- Conservación de la masa. Teoría atómica de las reacciones químicas.
- Reacciones químicas y energía.
- Reacciones químicas de interés.
- Fenómenos contaminantes asociados a las reacciones químicas.

METODOLOGÍA

- La metodología será activa y participativa; además, debe facilitar el aprendizaje tanto individual como colectivo y perseguir, como uno de sus ejes fundamentales, la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- La aplicación de la metodología se hará fijando hábitos de trabajo, como resolver las actividades del libro, comprender la finalidad de sus apartados y desarrollar los contenidos procedimentales expuestos en la página anterior.

MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libro del alumno, diccionarios, glosarios.
- Recursos incluidos en la web *www.anayadigital.com*.
- Recursos incluidos en el libro digital.
- Fichas de trabajo incluidas en los materiales de tratamiento de la diversidad sobre cada uno de los epígrafes de la unidad.
- Prueba 6 de autoevaluación.
- Contenidos y fichas adaptadas en adaptación curricular.
- Material complementario para el desarrollo de las competencias básicas.
- Internet, cine, vídeo, diapositivas.
- Ficha de repaso de la unidad 6.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba de evaluación de la unidad obtenida con el generador de evaluaciones.
- Prueba 6 para contrastar la autoevaluación.
- Evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.

- Revisión del cuaderno de clase, del cuaderno de laboratorio y de distintas actividades encargadas como trabajo personal del alumno.

SISTEMAS DE CALIFICACIÓN

- En cualquiera de los procedimientos antes mencionados se hará una calificación que atienda a los contenidos expuestos en el aula y a la mayor o menor dificultad de las cuestiones propuestas.
- Por ejemplo, la prueba de autoevaluación de la unidad 6 tiene 10 actividades, que pueden puntuarse como sigue: preguntas 6 y 10, 0,5 puntos cada una; preguntas 1, 2, 3, 5, 7, 8 y 9, 1 punto cada una, y la pregunta 4, 2 puntos.

PLAN DE RECUPERACIÓN

- Ficha de repaso del programa de recuperación y aplicación, a criterio del profesorado, de las fichas de trabajo propuestas en el tratamiento de la diversidad y en la adaptación curricular, en función del plan de trabajo individualizado que requiera cada estudiante.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- Fichas de refuerzo: Fichas I, II, III, V, VII, IX y X.
- Fichas de ampliación: Fichas IV, VI y VIII.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

- Visitar con los alumnos un museo o algún organismo relacionado con la ciencia de la materia.
- Realizar una salida de campo para verificar los efectos de la corrosión (sobre todo en lugares con costa).
- Visitar una estación de medida de parámetros de contaminación, en grandes ciudades.
- Visitar una pequeña industria para conocer las medidas de prevención de contaminación de aguas, atmósfera y/o suelos.

FOMENTO DE LA LECTURA

- Textos incluidos en nuestro plan lector básico:
 - GÓMEZ, RICARDO: «¿Cómo se fabrica una momia?». *Colección Selección de textos divulgativos 1*. Ed. Anaya.
- Otros textos recomendados:
 - VINAGRE ARIAS, FRANCISCO; MULERO CARRASCAL, MARÍA REMEDIOS, y GUERRA BERMEJO, JUAN FRANCISCO: *Cuestiones curiosas de química*. Alianza Editorial, Madrid, 1998.

FOMENTO DE LAS TIC

- Realizar las actividades que se encuentran en www.anayadigital.com.

- Utilizar un cañón o la pizarra digital para manejar los iconos del libro que indican un contenido audiovisual adicional.
- Visitar webs para realizar trabajos, presentaciones, etc. Aunque es muy difícil destacar una web sobre otra, proponemos:
 - <http://sciencehack.com/> (en inglés)
 - http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_fyq3/tema6/index6.htm
 - <http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/index.htm>
 - <http://www.ucm.es/info/diciex/programas/quimica/html/veloreacci.html>
 - <http://www.ucm.es/info/diciex/programas/quimica/html/fenoquimico.html>
 - <http://fisicayquimicaenflash.es/eso/3eso/calculos/calculos00.html>
 - http://www.chem.iastate.edu/group/Greenbowe/sections/projectfolder/flashfiles/stoichiometry/acid_base.html (en inglés)
 - <http://www.rena.edu.ve/TerceraEtapa/Quimica/ReaccionesQuimicas.html>
 - http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_fyq3/tema6/index6.htm
 - <http://www.rena.edu.ve/TerceraEtapa/Quimica/LeyesCbQuimica.html>
 - <http://pslc.ws/spanish/index.htm>
 - http://curso.cnice.mec.es/cnice2005/35_las_reacciones_quimicas/curso/index.html
 - http://www.iesmariazambrano.org/Departamentos/flash-educativos/lluvia_acida.swf
 - http://www.iesmariazambrano.org/Departamentos/flash-educativos/capa_ozono.swf

EDUCACIÓN EN VALORES

- **Educación medioambiental:** se debe tomar conciencia de la implicación medioambiental del uso de combustibles fósiles en la obtención de energía, así como del respeto por la naturaleza, aprendiendo a conservar el medio ambiente a partir del conocimiento de la repercusión medioambiental de nuestras acciones.
- **Educación para Europa:** se desarrolla al valorar la necesidad de utilizar, en el ámbito universal, las mismas unidades de medida: el Sistema Internacional (SI).
- **Educación para la convivencia:** se desarrolla al mostrar respeto por las opiniones de otros compañeros y compañeras.
- **Educación para los derechos humanos y la paz:** debemos incidir en la importancia de la orientación del trabajo científico para alcanzar un desarrollo sostenible y sus implicaciones para el mantenimiento de los derechos humanos y la paz.

PROGRAMACIÓN DE LA UNIDAD 7

COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**
 - Se desenvuelve de forma autónoma con el lenguaje científico para intercambiar información sobre la materia y los cambios que esta experimenta a nivel atómico-molecular y a nivel macroscópico.
 - Toma conciencia de la importancia de utilizar unidades de medida apropiadas para

extraer toda la información que proporciona una ecuación química.

- Interpreta los continuos avances científicos como una necesidad del ser humano para conocer el mundo que le rodea y mejorar su calidad de vida.

- Competencia matemática

- Ejercita el cálculo mental a la hora de establecer la masa de una molécula.
- Aplica el concepto de porcentaje para calcular la masa promedio de los átomos de un elemento.
- Realiza cálculos aplicando el algoritmo propuesto para el ajuste de reacciones químicas.
- Comprueba que los valores numéricos de la masa molecular y la masa molar coinciden.
- Utiliza los conocimientos adquiridos para prever la masa necesaria de una sustancia para obtener una determinada cantidad de otra.

- Competencia en comunicación lingüística

- Justifica la necesidad de utilizar un determinado lenguaje para representar una reacción química, y sabe interpretar la información que comunica.
- Utiliza de forma correcta el lenguaje científico para explicar qué son los coeficientes estequiométricos, y su significado a nivel atómico-molecular y a nivel macroscópico.

- Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital

- Utiliza las aplicaciones propuestas para el ajuste de reacciones químicas.
- Verifica en una hoja de cálculo que en toda reacción química se cumple la ley de conservación de la masa.
- Utiliza las nuevas tecnologías para buscar en internet las masas atómicas de los elementos y calcula, con ellas, las masas moleculares de las sustancias que se propongan.

- Competencia social y ciudadana

- Cuantifica los fenómenos químicos y, a partir de la información que extraiga de ellos, cuestiona ciertas acciones relacionadas con la sociedad de consumo y los recursos del planeta.

- Competencia para aprender a aprender

- Utiliza mapas conceptuales y esquemas para repasar los contenidos de la unidad.
- Se autoevalúa utilizando la prueba de autoevaluación, y comienza a ser autónomo en la búsqueda y procesamiento de información en internet.

- Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional

- Trabaja de forma autónoma en la cuantificación de fenómenos químicos más allá de los propuestos en la unidad.
- Muestra interés por poner en práctica los conocimientos adquiridos en el estudio de la unidad para comprender y saber explicar algunos fenómenos químicos que tienen lugar en nuestro organismo.

- Competencia cultural y artística

- Aprecia la belleza de los seres vivos en la naturaleza y toma conciencia de todos los procesos químicos que tienen lugar en ellos.

OBJETIVOS

1. Conocer el concepto de masa de un átomo como masa promedio y calcular la masa molecular de diversas sustancias.
2. Conocer los conceptos de mol y masa molar, y relacionarlos entre sí.
3. Escribir y ajustar correctamente ecuaciones químicas sencillas.
4. Realizar cálculos numéricos en moles y unidades de masa en reacciones químicas sencillas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Conoce y sabe calcular la masa atómica como la masa promedio de sus isótopos.
- 1.2. Conoce el concepto de masa molecular y sabe calcularla a partir de datos de masas atómicas.
- 2.1. Entiende el concepto de mol y sabe relacionarlo con la masa molar y la masa de una sustancia dada.
- 3.1. Conoce el significado de una ecuación química y sabe ajustar ecuaciones químicas sencillas.
- 4.1. Realiza cálculos numéricos en moles y unidades de masa en reacciones químicas sencillas.

CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES TEMPORALIZADOS

Mes de abril

- La masa de los átomos y las moléculas. Masa atómica. Masa atómica promedio. Masa molecular.
 - Resolución de ejercicios numéricos de cálculos de masas atómicas promedio a partir de masas isotópicas.
 - Determinar las masas moleculares de diversas sustancias a partir de su fórmula química.
- La cantidad de sustancia: el mol. El mol y el número de Avogadro. La masa molar.
 - Presentar ejemplos de unidades de medida habituales en la vida cotidiana, como la docena, la centena, etc.
 - Realizar diversos ejercicios numéricos.
 - Establecer mediante diversos ejercicios la relación que existe entre la masa de una sustancia, la cantidad que representa y el número de unidades elementales (átomos, moléculas o iones) que contiene.
- Representación de las reacciones químicas. Ecuaciones químicas. Los coeficientes estequiométricos. Estados de agregación.
 - Representar diversas reacciones químicas sencillas mediante modelos moleculares e interpretar a partir de ellos los coeficientes estequiométricos.
- Ajuste de una ecuación química. Etapas para ajustar una ecuación química.
 - Resolver ejercicios sencillos que supongan ajustar una ecuación química.
 - Utilizar el método de tanteo, o ensayo y error, como método alternativo al planteamiento de ecuaciones a la hora de ajustar una ecuación química.
- Significado de una ecuación química. Escala atómica-molecular. Escala macroscópica o molar. Condiciones de reacción.

- Escribir ecuaciones químicas sencillas, representarlas mediante modelos moleculares e interpretarlas a nivel molecular y molar.
- Comprobar mediante diversos ejercicios numéricos que después de ajustar la ecuación química se cumple la ley de conservación de la masa.
- Cálculos en una reacción química. Cálculos en unidades de masa.
- Resolución de diversos ejercicios sencillos que supongan efectuar cálculos numéricos en una reacción química.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- Conocer los conceptos de masa atómica y masa molecular.
- Conocer y entender la unidad de cantidad en química y saber relacionarlo con una masa y un número de partículas.
- Conocer el significado de una ecuación química y saber ajustar ecuaciones químicas sencillas.
- Realizar cálculos numéricos muy sencillos en unidades de masa en una reacción química.

El profesorado puede seleccionar, entre los contenidos procedimentales propuestos, los más adecuados para que sus estudiantes alcancen los objetivos mínimos exigibles.

ADAPTACIÓN CURRICULAR

En los materiales de adaptación curricular se tratan los contenidos siguientes:

- La masa de los átomos y las moléculas. Masa molecular.
- La cantidad de sustancia: el mol. La masa molar.
- Significado de una ecuación química.
- Ajuste de ecuaciones químicas sencillas.

METODOLOGÍA

- La metodología será activa y participativa; además, debe facilitar el aprendizaje tanto individual como colectivo y perseguir, como uno de sus ejes fundamentales, la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- La aplicación de la metodología se hará fijando hábitos de trabajo, como resolver las actividades del libro, comprender la finalidad de sus apartados y desarrollar los contenidos procedimentales expuestos en la página anterior.

MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libro del alumno, diccionarios, glosarios.
- Recursos incluidos en la web www.anayadigital.com.
- Recursos incluidos en el libro digital.
- Fichas de trabajo incluidas en los materiales para el tratamiento de la diversidad sobre cada uno de los epígrafes de la unidad.
- Contenidos y fichas adaptadas de adaptación curricular.
- Material complementario para el desarrollo de las competencias básicas.

- Prueba 7 de autoevaluación.
- Ficha de repaso de la unidad 7.
- Internet, cine, vídeo, diapositivas.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba de evaluación de la unidad obtenida con el generador de evaluaciones.
- Prueba 7 para contrastar la autoevaluación.
- Evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.
- Revisión del cuaderno de clase, del cuaderno de laboratorio y de distintas actividades encargadas como trabajo personal del alumno.

SISTEMAS DE CALIFICACIÓN

- En cualquiera de los procedimientos antes mencionados se hará una calificación que atienda a los contenidos expuestos en el aula y a la mayor o menor dificultad de las cuestiones propuestas.
- Por ejemplo, la prueba de autoevaluación de la unidad 7 tiene 10 actividades, que pueden puntuarse asignando un punto a cada una.
- Al ser una unidad con ciertas dificultades de comprensión, se puede valorar la actitud positiva del alumno ante las dificultades añadiendo a la nota de las pruebas escritas (u orales) un porcentaje significativo (uno o dos puntos).

PLAN DE RECUPERACIÓN

- Ficha de repaso del programa de recuperación y aplicación, a criterio del profesorado, de las fichas de trabajo propuestas en el tratamiento de la diversidad y en la adaptación curricular, en función del plan de trabajo individualizado que requiera cada estudiante.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

- Visitar con los alumnos una instalación de la industria química.
- Realizar una valoración ácido-base virtual utilizando el enlace:
<http://www.chemcollective.org/vlab/vlab.php?lang=es>

FOMENTO DE LA LECTURA

- Textos incluidos en nuestro plan lector básico:
 - GÓMEZ, RICARDO: «¿Por qué algunas plantas son carnívoras?» y «¿Por qué tenemos que morir?». *Colección Selección de textos divulgativos 2*. Ed. Anaya.
- Otros textos recomendados:
 - VINAGRE ARIAS, FRANCISCO; MULERO CARRASCAL, MARÍA REMEDIOS, y GUERRA BERMEJO, JUAN FRANCISCO: *Cuestiones curiosas de química*. Alianza Editorial, Madrid, 1998.

FOMENTO DE LAS TIC

- Realizar las actividades que se encuentran en *www.anayadigital.com*.
- Utilizar un cañón o la pizarra digital para manejar los iconos del libro que indican un contenido audiovisual adicional.
- Visitar webs para realizar trabajos, presentaciones, etc. Aunque es muy difícil destacar una web sobre otra, proponemos:
 - <http://sciencehack.com/> (en inglés)
 - http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_fyq3/tema6/index6.htm
 - <http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/index.htm>
 - http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/35_las_reacciones_quimicas/curso/index.html
 - <http://www.educaplus.org/play-69-Ajuste-de-reacciones.html>
 - http://www.mpcfakulty.net/mark_bishop/balancing_equations_tutorial.htm (en inglés)
 - http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=Reactions_and_Rates (en inglés)
 - <http://www.chemcollective.org/applets/stoich.php> (en inglés)
 - <http://fisicayquimicaenflash.es/reaccion01/reaccion04.htm>
 - <http://www.chemcollective.org/vlab/vlab.php?lang=es> (en inglés)

EDUCACIÓN EN VALORES

- **Educación para la convivencia:** se desarrolla al mostrar respeto en el uso y manejo de diverso material e instrumentos de medida, así como de las normas que debemos seguir en el laboratorio, y al mostrar respeto por las opiniones de otros compañeros y compañeras.
- **Educación para la salud:** la lectura de final de unidad, relacionada con las reacciones químicas en nuestro cuerpo, ayudará a nuestros estudiantes a desarrollar una conciencia de la importancia del cuidado de nuestro organismo.
- **Educación para los derechos humanos y la paz:** debemos incidir en la importancia de la orientación del trabajo científico para alcanzar un desarrollo sostenible y sus implicaciones para el mantenimiento de los derechos humanos y la paz.

PROGRAMACIÓN DE LA UNIDAD 8

COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**
 - Explica el fundamento de los fenómenos de electrificación y, de un modo más concreto, de la naturaleza y propagación de los rayos.
 - Aplica la ley de Coulomb para describir cómo es la fuerza que actúa sobre partículas cargadas.
 - Asimila la clasificación de los materiales en función de la facilidad con que permiten el libre movimiento de las cargas eléctricas en su interior, entendiéndolo que la clasificación de un material como aislante significa, en realidad, que conduce muy mal la electricidad.
 - Toma conciencia de la importancia de proteger los equipos electrónicos de las perturbaciones eléctricas mediante dispositivos como la jaula de Faraday.

- Interpreta los continuos avances científicos y tecnológicos como una necesidad del ser humano para conocer el mundo que le rodea y mejorar su calidad de vida.
- **Competencia matemática**
 - Determina la carga de un cuerpo que ha cedido o ganado un determinado número de electrones.
 - Realiza los cálculos matemáticos que requieren la aplicación de la ley de Coulomb a la interacción de dos cargas, bien para calcular la fuerza, bien la carga o bien la distancia.
- **Competencia en comunicación lingüística**
 - Utiliza de forma correcta el lenguaje científico para explicar los fenómenos de electrificación, utilizando para ello la terminología específica que se muestra en la unidad.
 - Define términos científicos relacionados con la electricidad, como *frotamiento*, *contacto*, *inducción*, *conductor*, *aislante* y *semiconductor*.
- **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital**
 - Utiliza programas de elaboración de gráficos y tratamiento de datos.
 - Construye un diagrama de barras con los datos de los rayos caídos en una región durante sucesivos períodos y lo relaciona con el tiempo atmosférico de esa región en esos períodos.
- **Competencia social y ciudadana**
 - Valora el aporte de la física al desarrollo de la tecnología relacionada con las propiedades de los semiconductores y también en relación con la prevención de accidentes por alcance de rayos.
- **Competencia para aprender a aprender**
 - Extrae conclusiones de los experimentos realizados con péndulos eléctricos sobre la existencia de distintos tipos de electricidad.
 - Utiliza mapas conceptuales y esquemas para repasar los contenidos de la unidad.
- **Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional**
 - Enuncia una ley que defina de forma conjunta la conservación de la masa, la energía y la carga eléctrica.
 - Muestra interés por poner en práctica los conocimientos adquiridos en el estudio de la unidad para la construcción de un electrómetro.
- **Competencia cultural y artística**
 - Reconoce que son los materiales semiconductores los que están detrás de las aplicaciones que caracterizan la cultura de la información y la comunicación, característica de nuestros tiempos.

OBJETIVOS

1. Describir los diferentes procesos de electrización de la materia y conocer la unidad de carga en el SI.
2. Conocer la ley de Coulomb y aplicarla en casos sencillos.
3. Clasificar los materiales según su conductividad eléctrica.
4. Conocer algunos fenómenos eléctricos usuales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Conoce y diferencia los distintos tipos de electrización de las sustancias materiales.
- 1.2. Conoce la unidad en el SI de la carga eléctrica y relaciona la carga eléctrica de un objeto con sus partículas elementales.
- 2.1. Conoce la ley de Coulomb y sabe aplicarla a casos elementales.
- 3.1. Distingue entre materiales aislantes y conductores.
- 4.1. Conoce y describe algunos fenómenos eléctricos usuales.

CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES TEMPORALIZADOS

Primera quincena de mayo

- La carga eléctrica. ¿De dónde procede la carga eléctrica? Interacciones entre carga eléctrica. Unidades de carga eléctrica.
 - Realización de informes sobre la historia de la electricidad.
 - Construcción y manejo de un electroscopio.
- La electrización. Formas de electrización. Ley de conservación de la carga.
 - Electrización de cuerpos por los métodos estudiados en el texto.
 - Realizar experiencias sencillas para describir cualitativamente los fenómenos de atracción y repulsión entre cuerpos cargados eléctricamente.
- Interacción entre cargas eléctricas. Fuerza entre cargas eléctricas. Ley de Coulomb.
 - Representar una fuerza y describirla mediante su módulo, dirección, sentido y punto de aplicación.
 - Resolución de ejercicios numéricos de aplicación de la ley de Coulomb.
- Aislantes y conductores. Materiales aislantes. Materiales conductores. Materiales semiconductores.
 - Realizar experiencias sencillas para comprobar si un material es o no conductor de la corriente eléctrica.
- La electricidad en nuestra vida. Los rayos. Aislamiento eléctrico. Jaula de Faraday.
 - Elaborar informes sobre los efectos de los rayos y el fundamento físico de los pararrayos.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- Conocer el concepto de carga eléctrica así como la unidad del SI en que se mide.
- Explicar el comportamiento eléctrico de la materia y el porqué de los fenómenos de electrización.
- Conocer la ley de Coulomb y explicar de qué factores depende la interacción entre cargas eléctricas.
- Realizar cálculos numéricos muy sencillos de aplicación de la ley de Coulomb.
- Clasificar los materiales en función de su conductividad eléctrica.

El profesorado puede seleccionar, entre los contenidos procedimentales propuestos, los

más adecuados para que sus estudiantes alcancen los objetivos mínimos exigibles.

ADAPTACIÓN CURRICULAR

En los materiales de adaptación curricular se tratan los contenidos siguientes:

- La carga eléctrica. Formas de electrización. Ley de conservación de la carga.
- La ley de Coulomb.
- Aislantes y conductores. Aislamiento eléctrico. Los rayos.

METODOLOGÍA

- La metodología será activa y participativa; además, debe facilitar el aprendizaje tanto individual como colectivo y perseguir, como uno de sus ejes fundamentales, la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- La aplicación de la metodología se hará fijando hábitos de trabajo, como resolver las actividades del libro, comprender la finalidad de sus apartados y desarrollar los contenidos procedimentales expuestos en la página anterior.

MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libro del alumno, diccionarios, glosarios.
- Recursos incluidos en la web www.anayadigital.com.
- Recursos incluidos en el libro digital.
- Fichas de trabajo incluidas en los materiales para el tratamiento de la diversidad sobre cada uno de los epígrafes de la unidad.
- Contenidos y fichas adaptadas de adaptación curricular.
- Material complementario para el desarrollo de las competencias básicas.
- Prueba 8 de autoevaluación.
- Ficha de repaso de la unidad 8.
- Internet, cine, vídeo, diapositivas.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba de evaluación de la unidad obtenida con el generador de evaluaciones.
- Prueba 8 para contrastar la autoevaluación.
- Evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.
- Revisión del cuaderno de clase, del cuaderno de laboratorio y de distintas actividades encargadas como trabajo personal del alumno.

SISTEMAS DE CALIFICACIÓN

- En cualquiera de los procedimientos antes mencionados se hará una calificación que atienda a los contenidos expuestos en el aula y a la mayor o menor dificultad de las cuestiones propuestas.
- Por ejemplo, la prueba de autoevaluación de la unidad 8 tiene 10 actividades, que

pueden puntuarse como sigue: preguntas 1, 2, 3, 4, 8, 9 y 10, 1 punto cada una; preguntas 5 y 6, 0,5 puntos cada una, y pregunta 7, 2 puntos.

- Al ser una unidad con ciertas dificultades de comprensión, se puede valorar la actitud positiva del alumno ante las dificultades añadiendo a la nota de las pruebas escritas (u orales) un porcentaje significativo (uno o dos puntos).

PLAN DE RECUPERACIÓN

- Ficha de repaso del programa de recuperación y aplicación, a criterio del profesorado, de las fichas de trabajo propuestas en el tratamiento de la diversidad y en la adaptación curricular, en función del plan de trabajo individualizado que requiera cada estudiante.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

- Visitar con los alumnos un museo o algún organismo relacionado con la ciencia de la materia.
- Visita a webs de fabricantes de elementos de seguridad relacionados con la unidad, como el calzado electrostático.

FOMENTO DE LA LECTURA

- Otros textos recomendados:
 - ARDLEY, N.: *101 grandes experimentos. La ciencia paso a paso*. Ediciones B, S.A., Barcelona, 1994.
 - LÉVY-LEBLOND, J.M., y BUTOLI, A.: *La Física en preguntas. Electricidad y magnetismo*. Alianza Editorial, Madrid, 1988.
 - GRAF, RUDOLF F.: *Juegos y experimentos eléctricos*. Labor Bolsillo Juvenil, 1991.
 - BODANIS, D.: *El universo eléctrico: la verdadera y sorprendente historia de la electricidad*. Editorial Planeta, Barcelona 2006.

FOMENTO DE LAS TIC

- Realizar las actividades que se encuentran en www.anayadigital.com.
- Utilizar un cañón o la pizarra digital para manejar los iconos del libro que indican un contenido audiovisual adicional.
- Visitar webs para realizar trabajos, presentaciones, etc. Aunque es muy difícil destacar una web sobre otra, proponemos:
 - http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_fyq3/tema7/tema7.html
 - http://www.fisicanet.com.ar/fisica/electrodinamica/ap10_electricidad.php
 - <http://fisicayquimicaenflash.es/eso/3eso/electricidad/electricidad02.html>
 - <http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/Practica/PR-12.htm>
 - <http://techtv.mit.edu/tags/736-demonstration/videos/1965-faradays-cage> (en inglés)
 - <http://vicentelopez0.tripod.com/Electric.html>
 - <http://www.edenorchicos.com/edenorchicos/>

- <http://fisicayquimicaenflash.es/eso/eso.html>
- <http://fisicayquimicaenflash.es/fisicapractica.htm>
- <http://fisicayquimicaenflash.es/eso/3eso/electricidad/electricidad00.html>
- <http://perso.wanadoo.es/oyederra/>

EDUCACIÓN EN VALORES

- **Educación para la convivencia:** se desarrolla al valorar la importancia de la electricidad en nuestra vida diaria y su influencia en el desarrollo tecnológico de nuestra sociedad, así como al respetar las normas de seguridad en el uso de la electricidad.
- **Educación para la salud:** la comprensión de la diferencia entre materiales conductores y aislantes, de la peligrosidad de manipular aparatos eléctricos enchufados a la red, y del funcionamiento de un pararrayos, como se trata al final de la unidad, nos permitirá incidir en este aspecto de la educación en valores.
- **Educación para la convivencia:** se desarrolla al mostrar respeto por las opiniones de otros compañeros y compañeras.
- **Educación para los derechos humanos y la paz:** debemos incidir en la importancia de la orientación del trabajo científico para alcanzar un desarrollo sostenible y sus implicaciones para el mantenimiento de los derechos humanos y la paz.

PROGRAMACIÓN DE LA UNIDAD 9

COMPETENCIAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**
 - Interioriza la función que desempeña un generador eléctrico al observar la similitud con un sistema de bombeo entre dos depósitos de agua a diferente nivel.
 - Comprende los dos tipos de corriente eléctrica.
 - Conoce los elementos de que consta un circuito eléctrico y sabe describir la función de cada uno de ellos.
 - Toma conciencia de las transformaciones de energía que tienen lugar entre los distintos elementos de un circuito y de las aplicaciones que de ello se obtienen.
 - Valora la necesidad de disponer de fuentes de energía limpias, renovables y eficaces, que preserven la capacidad de disponer de energía en el futuro y disminuyan la dependencia del petróleo como fuente de energía.
 - Conoce los elementos que componen la instalación eléctrica de una vivienda, y las normas de seguridad que hay que adoptar para protegernos de los riesgos derivados del uso de la electricidad.
- **Competencia matemática**
 - Aplica las definiciones de las magnitudes eléctricas (intensidad, diferencia de potencial, resistencia, potencia y energía), la ley de Ohm y el efecto Joule a la resolución de ejercicios sobre casos sencillos.
 - Determina la cantidad de portadores de carga eléctrica que atraviesan la sección de un conductor en un determinado tiempo.
 - Calcula el coste de mantener encendido un electrodoméstico conectado a la red eléctrica durante un determinado tiempo.
- **Competencia en comunicación lingüística**

- Utiliza el lenguaje tecnológico para la descripción de circuitos eléctricos y centrales de producción de electricidad.
- Maneja con soltura los nuevos términos que se introducen en esta unidad.
- **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital**
 - Utiliza una hoja de cálculo para verificar en diversos ejemplos el cumplimiento de la ley de Ohm.
- **Competencia social y ciudadana**
 - Comprueba la necesidad de llevar un estilo de vida que no derroche electricidad, por el coste medioambiental que representa esta forma de aprovechamiento de la energía.
- **Competencia para aprender a aprender**
 - Construye de forma autónoma un circuito eléctrico elemental y utiliza un polímetro para realizar medidas de las diferentes magnitudes eléctricas, verificando que se cumple la ley de Ohm.
 - Esquematiza la información de la unidad utilizando mapas conceptuales como medio para facilitar la comprensión y el estudio de la materia.
- **Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional**
 - Propone medidas de ahorro energético en casa que sean eficaces y sabe comprobar esa eficacia mediante la interpretación de la factura de electricidad.
- **Competencia cultural y artística**
 - Valora la importancia de un estilo claro, de buena estética, en la representación gráfica de circuitos.
 - Reconoce la importancia de la energía eléctrica en la difusión de la cultura y la información.

OBJETIVOS

1. Conocer y diferenciar la corriente eléctrica y los generadores de corriente eléctrica.
2. Conocer los elementos de un circuito eléctrico elemental.
3. Conocer las magnitudes eléctricas más importantes, así como las unidades del SI en las que se expresan.
4. Conocer la ley de Ohm y saber aplicarla en casos sencillos.
5. Conocer los conceptos de potencia y energía de la corriente eléctrica, así como las unidades en que se expresan.
6. Conocer cómo se produce la energía eléctrica y su empleo en la vivienda.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Conoce y diferencia los distintos tipos de corriente eléctrica y de generadores de corriente eléctrica.
- 2.1. Conoce y sabe cuál es la utilidad de los elementos de un circuito eléctrico elemental.
- 3.1. Conoce la definición y el significado de la intensidad de corriente, resistencia de un conductor y diferencia de potencial, así como sus unidades en el SI.
- 4.1. Conoce la ley de Ohm y sabe aplicarla a casos elementales.

- 5.1. Conoce y relaciona los conceptos de potencia y energía de la corriente eléctrica.
- 6.1. Conoce los distintos tipos de centrales eléctricas y el uso de la electricidad en los hogares.

CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES TEMPORALIZADOS

Segunda quincena de mayo y primera quincena de junio

- Corriente eléctrica. La corriente eléctrica. Generadores de corriente eléctrica. Fuerza electromotriz de un generador. Tipos de corriente eléctrica.
 - Uso de una pila. Conexión de la pila a una bombilla de laboratorio.
- El circuito eléctrico. El circuito eléctrico elemental. Sentido de la corriente. Tipos de circuitos.
 - Manejar los elementos que constituyen un circuito, resistencias, hilos conductores, bombillas, etc.
 - Montaje, por parte de los alumnos, de un circuito eléctrico sencillo.
 - Representación de diversos circuitos mediante esquemas.
- Magnitudes eléctricas. Intensidad de corriente. Diferencia de potencial. Resistencia eléctrica. Ley de Ohm.
 - Resolución numérica de ejercicios de aplicación de las magnitudes eléctricas.
 - Montaje de un voltímetro y de un amperímetro en un circuito sencillo.
 - Resolver numéricamente problemas de aplicación directa de la ley de Ohm.
- La energía eléctrica y sus aplicaciones. Energía eléctrica. Efecto Joule. Potencia eléctrica.
 - Reconocer qué aparatos de la vivienda utilizan la energía eléctrica.
 - Resolución numérica de ejercicios de balances energéticos en un circuito.
- Producción de energía eléctrica. Centrales eléctricas. Centrales térmicas. Centrales nucleares. Centrales hidroeléctricas. Fuentes renovables de energía.
 - Estudiar las características de alguna central eléctrica próxima: potencia, tipo de energía primaria que utiliza, efectos sobre el medio ambiente, etc.
- La electricidad en casa. La corriente eléctrica en casa. La instalación eléctrica de la vivienda. El uso seguro de la electricidad.
 - Interpretar el recibo de la luz.
 - Calcular el consumo de electricidad en la vivienda propia del alumno.
 - Identificar las características técnicas de los aparatos eléctricos de la vivienda: potencia, intensidad, voltaje, etc.

MÍNIMOS EXIGIBLES

- Conocer algunos tipos de generadores de corriente eléctrica.
- Describir y dibujar circuitos eléctricos sencillos.
- Conocer las magnitudes eléctricas que describen un circuito, así como las unidades del SI en que se expresan.
- Realizar cálculos numéricos sencillos para calcular la resistencia eléctrica de un hilo conductor.

- Conocer y saber aplicar la ley de Ohm.
- Conocer los tipos de centrales eléctricas, sus ventajas y sus inconvenientes.
- Interpretar el recibo de la luz.

El profesorado puede seleccionar, entre los contenidos procedimentales propuestos, los más adecuados para que sus estudiantes alcancen los objetivos mínimos exigibles.

ADAPTACIÓN CURRICULAR

En los materiales de adaptación curricular se tratan los contenidos siguientes:

- La corriente eléctrica. Generadores de corriente eléctrica. Fuerza electromotriz.
- El circuito eléctrico. Sentido de la corriente.
- Magnitudes eléctricas. La ley de Ohm.
- La energía eléctrica.
- Producción de energía eléctrica.

METODOLOGÍA

- La metodología será activa y participativa; además, debe facilitar el aprendizaje tanto individual como colectivo y perseguir, como uno de sus ejes fundamentales, la adquisición de las competencias básicas, especialmente la relacionada con el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- La aplicación de la metodología se hará fijando hábitos de trabajo, como resolver las actividades del libro, comprender la finalidad de sus apartados y desarrollar los contenidos procedimentales expuestos en la página anterior.

MATERIALES CURRICULARES Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libro del alumno, diccionarios, glosarios.
- Recursos incluidos en la web www.anayadigital.com.
- Recursos incluidos en el libro digital.
- Fichas de trabajo incluidas en los materiales para el tratamiento de la diversidad sobre cada uno de los epígrafes de la unidad.
- Contenidos y fichas adaptadas de adaptación curricular.
- Material complementario para el desarrollo de las competencias básicas.
- Prueba 9 de autoevaluación.
- Ficha de repaso de la unidad 9.
- Internet, cine, vídeo, diapositivas.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba de evaluación de la unidad obtenida con el generador de evaluaciones.
- Prueba 9 para contrastar la autoevaluación.
- Evaluación continua de cada alumno y alumna con diferentes pruebas orales y escritas, además de la actitud e interés demostrados en el aula.
- Revisión del cuaderno de clase, del cuaderno de laboratorio y de distintas actividades encargadas como trabajo personal del alumno.

SISTEMAS DE CALIFICACIÓN

- En cualquiera de los procedimientos antes mencionados se hará una calificación que atienda a los contenidos expuestos en el aula y a la mayor o menor dificultad de las cuestiones propuestas.
- Por ejemplo, la prueba de autoevaluación de la unidad 9 tiene 10 actividades, que pueden puntuarse como sigue: preguntas 1, 3, 5, 6, 7, 8 y 9, 1 punto cada una; preguntas 2 y 10, 0,5 puntos cada una, y pregunta 4, 2 puntos.

PLAN DE RECUPERACIÓN

- Ficha de repaso del programa de recuperación y aplicación, a criterio del profesorado, de las fichas de trabajo propuestas en el tratamiento de la diversidad y en la adaptación curricular, en función del plan de trabajo individualizado que requiera cada estudiante.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

- Visitar con los alumnos un museo o algún organismo relacionado con la ciencia de la materia.
- Visita a una central de producción de electricidad de la zona.

FOMENTO DE LA LECTURA

- Textos incluidos en nuestro plan lector básico:
 - GÓMEZ, RICARDO: «Superordenadores». *Colección Selección de textos divulgativos 3*. Ed. Anaya.
- Otros textos recomendados:
 - LÉVY-LEBLOND, J.M., y BUTOLI, A.: *La Física en preguntas. Electricidad y magnetismo*. Alianza Editorial, Madrid, 1988.
 - GRAF, RUDOLF F.: *Juegos y experimentos eléctricos*. Labor Bolsillo Juvenil, 1991.
 - ARDLEY, N.: *101 grandes experimentos. La ciencia paso a paso*. Ediciones B, S.A., Barcelona, 1994.

FOMENTO DE LAS TIC

- Realizar las actividades que se encuentran en la web www.anayadigital.com.
- Utilizar un cañón o la pizarra digital para manejar los iconos del libro que indican un contenido audiovisual adicional.
- Visitar webs para realizar trabajos, presentaciones, etc. Aunque es muy difícil destacar una web sobre otra, proponemos:
 - http://www.isftic.mepsyd.es/w3/recursos/bachillerato/fisica/corriente_continua/circuitos2/principal.htm
 - <http://vicentelopez0.tripod.com/Electric.html>
 - <http://fisicayquimicaenflash.es/fisicapractica.htm>

- http://recursostic.educacion.es/newton/web/materiales_didacticos/electricidad3E/index.htm
- <http://www.unesa.net/unesa/html/programa.htm>
- <http://www.unesa.net/unesa/html/sabereinvestigar/mapas/centralestermicas.htm>
- <http://jersey.uoregon.edu/Voltage/index.html>
- http://www.walter-fendt.de/ph14s/generator_s.htm
- http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=Circuit_Construction_Kit_ACDC
- <http://www.meet-physics.net/David-Harrison/castellano/EM/WaterAnalogy/WaterAnalogy.html>
- http://ww2.unime.it/weblab/ita/kim/ohm/ohm_ita.htm
- <http://www.rinconeducativo.org/index.jsp>

EDUCACIÓN EN VALORES

- **Educación para Europa:** es importante que sus estudiantes conozcan las características de la corriente eléctrica que recibimos en nuestros hogares europeos, a diferencia de la que se recibe en otros lugares, como es el caso del continente americano.
- **Educación medioambiental:** los contenidos de esta unidad permiten incidir en este aspecto de la educación en valores, al tratar los contenidos relacionados con la generación de energía eléctrica, evaluando de forma crítica el impacto medioambiental que tienen los distintos tipos de centrales productoras de energía eléctrica, así como al ser conscientes de la importancia de la orientación del trabajo científico hacia un desarrollo sostenible.
- **Educación para la salud:** se desarrolla al respetar las normas de seguridad en el uso de los aparatos eléctricos en casa y en el laboratorio.
- **Educación para el consumo:** nuestros estudiantes deben progresar en la adquisición de hábitos de consumo eléctrico moderado.

FÍSICA E QUÍMICA 4º ESO

CURRÍCULO BÁSICO OFICIAL DE FÍSICA Y QUÍMICA 4º DE ESO

Procedente del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato

PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO DE LA NOTA DE CALIFICACION FINAL

La materia consta de dos partes bien diferenciadas, la física y la química. Las dos tienen distinta extensión y dificultad.

Acordamos asignar a la parte de física el 60% de la nota final y a la de química el 40 % restante.

A continuación se muestran los distintos bloques del currículo básico para la asignatura de Física y Química de 4º de ESO. Cada bloque del mismo se divide en: Contenidos, Criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje evaluables.

Bloque 1. La actividad científica

Contenidos

La investigación científica. Magnitudes escalares y vectoriales.

Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones.

Errores en la medida. Expresión de resultados.

Análisis de los datos experimentales.

Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.

Criterios de evaluación

1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.
2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se

formula hasta que es
aprobada por la comunidad científica.

3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.

4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.

5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.
6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.
7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.
8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.
- 1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.
- 2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.
- 3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.
- 4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.
- 5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el

valor
real.

6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.

7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.

8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.

Bloque 2. La materia

Contenidos

Modelos atómicos.

Sistema Periódico y configuración electrónica.

Enlace químico: iónico, covalente y metálico.

Fuerzas intermoleculares.

Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas

IUPAC. Introducción a la química orgánica.

Criterios de evaluación

1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.
2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.
3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.
4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.
5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.

6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.
7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés...
8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.
9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.
10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.

2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.

2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.

3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.

4.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.

4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.

5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.

5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.

5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.

6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.

7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.

7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.

8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.

8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.

9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.

9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.

9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.

10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes,

aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.

Bloque 3. Los cambios

Contenido

Reacciones y ecuaciones químicas.

Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones.

Cantidad de sustancia: el mol.

Concentración molar. Cálculos

estequiométricos. Reacciones de

especial interés.

Criterios de evaluación

1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la

masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.

2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los

factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético--molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.

3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.

4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.

5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.

6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH--metro digital.

7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.

8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.

Estándares de aprendizaje evaluables

1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.

2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.

2.2. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.

3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.

4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.

5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de

volúmenes.

5.2. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución.

6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.

6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.

7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados.

7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas.

8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como

los usos de estas sustancias en la industria química.

8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad

en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.

8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e

industrial.

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas

Contenidos

El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.

Naturaleza vectorial de las fuerzas.

Leyes de Newton.

Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento,

centrípeta. Ley de la gravitación universal.

Presión.

Principios de la hidrostática.

Física de la atmósfera.

Criterios de evaluación

1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.
2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.
3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.

4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas,

expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.

5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.

6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.

7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.

8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.

9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.

10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.

11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.

12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.

13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.

14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación.

15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.

2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.

2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea.

3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.

4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.

4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.

4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.

5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-- tiempo y velocidad--tiempo en movimientos rectilíneos.

5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.

6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.

6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.

7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.

8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.

8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.

8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.

9.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.

9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.

10.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.

11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.

12.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.

12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.

13.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera.

13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.

13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.

13.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.

13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión

matemática del
principio de Arquímedes.

14.1. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.

14.2. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor.

14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.

15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.

15.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.

Bloque 5. La energía

Contenidos

Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.

Trabajo y potencia.

Efectos del calor sobre los cuerpos. Máquinas térmicas.

Criterios de evaluación

1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.
2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.
3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso

común.

4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.
5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.
6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.

1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.

2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.

2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía. en forma de calor o en forma de trabajo.

3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV.

4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.

4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.

4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.

4.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.

5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.

5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.

6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.

6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.

FÍSICA y QUÍMICA 1º

CURRÍCULO BÁSICO OFICIAL DE FÍSICA Y QUÍMICA 1º DE BACHILLERATO

Procedente del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato

A continuación se muestran los distintos bloques del currículo básico para la asignatura de Física y Química de 1º de Bachillerato. Cada bloque del mismo se divide en: Contenidos, Criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje evaluables.

Bloque 1. La actividad científica

Contenido

Estrategias necesarias en la actividad científica.

Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo

científico. Proyecto de investigación.

Criterios de evaluación

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.
2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en

el estudio
de los fenómenos físicos y químicos.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones.

1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.

1.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico.

1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.

1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes.

1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.

2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio.

2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC.

Bloque 2. Aspectos cualitativos de la química

Contenidos

Revisión de la teoría atómica de Dalton.

Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. Determinación de fórmulas empíricas y

moleculares.

Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas. Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía y Espectrometría.

Criterios de evaluación

1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento.

2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura.
3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar formulas moleculares.
4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.
5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.
6. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.
7. Reconocer la importancia de las técnicas espectroscópicas que permiten el análisis de sustancias y sus aplicaciones para la detección de las mismas en cantidades muy pequeñas de muestras.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.
- 2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
- 2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.
- 2.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión

total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales.

3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.

4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen. Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida.

5.1. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno.

5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.

6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo.

7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.

Bloque 3. Reacciones químicas

Contenidos

Estequiometría de las reacciones.

Reactivo limitante y rendimiento de una reacción.

Química e industria.

Criterios de evaluación

1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.
2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.
3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales.
4. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos

resultantes.

5. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales

con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.

2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de

partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma.

2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.

2.3. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro.

2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.

3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.

4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen.

4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen.

4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.

5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica.

Bloque 4. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas

Contenidos

Sistemas termodinámicos.

Primer principio de la termodinámica. Energía interna.

Entalpía. Ecuaciones termoquímicas. Ley de Hess.

Segundo principio de la termodinámica. Entropía.

Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs. Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.

Criterios de evaluación

1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.

2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.
5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.
6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.
7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.
8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.
- 2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule.
- 3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando

los
diagramas entálpicos asociados.

4.1. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo.

5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen.

6.1. Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.

6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura.

7.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso.

7.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.

8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO₂, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.

Bloque 5. Química del carbono

Contenidos

Enlaces del átomo de carbono.

Compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados. Aplicaciones y propiedades.

Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono. Isomería estructural.

El petróleo y los nuevos materiales.

Criterios de evaluación

Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.

Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas.

Representar los diferentes tipos de isomería.

Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.

Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno,

fullereno y nanotubos relacionándolo con sus aplicaciones.

Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de

adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos.

2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada.

3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.

4.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.

4.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.

5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.

6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique a la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida

6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico.

Bloque 6. Cinemática

Contenidos

Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de

Galileo. Movimiento circular uniformemente acelerado.

Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado. Descripción del movimiento armónico simple (MAS).

Criterios de evaluación

1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales.
2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado.

3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas.
4. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular.
5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.
6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.
7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.
8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (MRU) y/o rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).
9. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo a el movimiento de un cuerpo que oscile.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.
- 1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.
- 2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y

aceleración en un sistema de referencia dado.

3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.

3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano) aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).

4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.

5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil.

6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.

7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.

8.1. Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.

8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos.

8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.

9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.

9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.

9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.

9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.

9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.

9.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento

armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.

Bloque 7. Dinámica

Contenidos

La fuerza como interacción.

Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados.

Fuerzas elásticas. Dinámica del M.A.S.

Sistema de dos partículas.

Conservación del momento lineal e impulso mecánico.

Dinámica del movimiento circular uniforme.

Leyes de Kepler.

Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular.

Ley de Gravitación Universal.

Interacción electrostática: ley de Coulomb.

Crterios

1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.
2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y /o poleas.
3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.
4. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de los mismos a partir de las condiciones iniciales.
5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.
6. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.
7. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del

momento angular.

8. Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y

a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial.

9. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas

puntuales.

10. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.

1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica.

2.1. Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.

2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.

2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.

3.1. Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte.

3.2. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica.

3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple.

4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.

4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.

5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.

6.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.

6.2. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos.

7.1. Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita.

7.2. Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central.

8.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella.

8.2. Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo.

9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.

9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.

10.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolando conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo.

Bloque 8. Energía

Contenidos

Energía mecánica y trabajo.

Sistemas conservativos. Teorema

de las fuerzas vivas.

Energía cinética y potencial del movimiento armónico

simple. Diferencia de potencial eléctrico.

Criterios de evaluación

1. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.
2. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía.
3. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.
4. Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y conocer su unidad en el Sistema Internacional.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.
- 1.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.
- 2.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo.
- 3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.
- 3.2. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.
- 4.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos permitiendo el la determinación de la energía implicada en el proceso.

QUÍMICA 2º

CURRÍCULO BÁSICO OFICIAL DE QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO

Procedente del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato

PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO DE LA NOTA DE CALIFICACION FINAL

En este nivel acordamos establecer un método de evaluación continua, por lo tanto las pruebas que se realicen a lo largo del curso comprenderán progresivamente más materia. El peso numérico de las calificaciones trimestrales no puede por tanto ser igual.

Los porcentajes serán:

<i>1ª Evaluación :</i>	<i>15 %</i>
<i>2ª Evaluación</i>	<i>25 %</i>
<i>3ª Evaluación</i>	<i>60 %</i>

A continuación se muestran los distintos bloques del currículo básico para la asignatura de Química de 2º de Bachillerato. Cada bloque del mismo se divide en: Contenidos, Criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje evaluables.

Bloque 1. La actividad científica

Contenidos

Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.

Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.

Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.

Criterios de evaluación

1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.
2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.
3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.
4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.

2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.

3.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.

4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.

4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

4.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.

4.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.

Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo

Contenidos

Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr.

Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación.

Partículas subatómicas: origen del Universo.

Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.

Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización,

afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.

Enlace químico.

Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico.

Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación

Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia

(TRPECV) Propiedades de las sustancias con enlace covalente.

Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores.

Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.
Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.

Criterios de evaluación

1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.
2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.
3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.
4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.
5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.
6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.

7. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas

estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo.

8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de

crisales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.

9. Construir ciclos energéticos del tipo Born--Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos.

10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.

11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de

distintas moléculas.

12. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.
13. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.
14. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.
15. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.
- 1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.
- 2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.
- 3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.
- 3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.
- 4.1. Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo,

explicando las características y clasificación de los mismos.

5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.

6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.

7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.

8.1. Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.

9.1. Aplica el ciclo de Born--Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.

9.2. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born--Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular.

10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.

10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.

11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.

12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.

13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.

13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.

14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.

15.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.

Bloque 3. Reacciones químicas

Contenidos

Concepto de velocidad de reacción. Teoría de colisiones

Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Utilización de catalizadores en procesos industriales.

Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla.

Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier.

Equilibrios con gases.

Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación.

Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana. Equilibrio

ácido--base. Concepto de

ácido--base. Teoría de

Brönsted--Lowry.

Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización.

Equilibrio iónico del agua.

Concepto de pH. Importancia del pH a nivel

biológico. Volumetrías de neutralización ácido--base.

Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.

Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.

Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales.

Equilibrio redox. Concepto de oxidación--reducción.

Oxidantes y reductores. Número de oxidación.

Ajuste redox por el método del ion--electrón.

Estequiometría de las reacciones redox.

Potencial de reducción estándar.

Volumetrías redox.

Leyes de Faraday de la electrolisis.

Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas

de combustible, prevención de la corrosión de metales.

Criterios de evaluación

1. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.
2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.
3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.
4. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.
5. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.
6. Relacionar K_c y K_p en equilibrios con gases, interpretando su significado.
7. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución--precipitación.
8. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema.
9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales.
10. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.
11. Aplicar la teoría de Brønsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos

o bases.

12. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.

13. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de ellas así como sus aplicaciones prácticas.

14. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.

15. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.

16. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.

17. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.

18. Ajustar reacciones de oxidación--reducción utilizando el método del ion--electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.

19. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.

20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.

21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.

22. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distintos tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.

2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.

2.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.

3.1. Deducer el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.

4.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.

4.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos.

5.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, K_c y K_p , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.

5.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo.

6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio K_c y K_p .

7.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido--líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.

8.1. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.

9.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.

10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.

11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted--Lowry de los pares de ácido--base conjugados.

12.1. Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido--base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas.

13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido--base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.

14.1. Predice el comportamiento ácido--base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.

15.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido--base.

16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido--base.

17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.

18.1. Identifica reacciones de oxidación--reducción empleando el método del ion--electrón para ajustarlas.

19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.

19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.

19.3. Analiza un proceso de oxidación--reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.

20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.

21.1. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo.

22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo la semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.

22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.

Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales

Contenidos

Estudio de funciones orgánicas.

Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.

Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados tioles perácidos.

Compuestos orgánicos polifuncionales. Tipos

de isomería.

Tipos de reacciones orgánicas.

Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y

medicamentos

Macromoléculas y materiales polímeros.

Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.

Reacciones de polimerización.

Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto

medioambiental. Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo

de la sociedad del bienestar.

Criterios de evaluación

1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.
2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.
3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.
4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.
5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.
6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.
7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas.
8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.
9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.
10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.
11. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.
12. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad

actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.

2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.

3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.

4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.

5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.

6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.

7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.

8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.

9.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.

10.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.

11.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan.

12.1. Reconoce las distintas utilidades que los

compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.

FÍSICA 2º BACHILLERATO

CURRÍCULO BÁSICO OFICIAL DE FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO

Procedente del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato

PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO DE LA NOTA DE CALIFICACION FINAL

En este nivel acordamos establecer un método de evaluación continua, por lo tanto las pruebas que se realicen a lo largo del curso comprenderán progresivamente más materia. El peso numérico de las calificaciones trimestrales no puede por tanto ser igual.

Los porcentajes serán:

<i>1ª Evaluación :</i>	<i>15 %</i>
<i>2ª Evaluación</i>	<i>25 %</i>
<i>3ª Evaluación</i>	<i>60 %</i>

A continuación se muestran los distintos bloques del currículo básico para la asignatura de Física de 2º de Bachillerato. Cada bloque del mismo se divide en: Contenidos, Criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje evaluables.

Bloque 1. La actividad científica

Contenidos

Estrategias propias de la actividad científica.

Tecnologías de la Información y la

Comunicación.

Criterios de evaluación

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.
2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.
- 1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.
- 1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.

1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.

2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.

2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de

las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.

2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de

información científica existente en internet y otros medios digitales.

2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

Bloque 2. Interacción gravitatoria.

Contenidos

Campo gravitatorio.

Campos de fuerza conservativos.

Intensidad del campo gravitatorio.

Potencial gravitatorio.

Relación entre energía y movimiento orbital.

Caos determinista.

Criterios de evaluación

1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.
2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.
3. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.

4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.
5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.
6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.
7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.
- 1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
- 2.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.
- 3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
- 4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.
- 5.1. Deducir a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de

un cuerpo, y la

relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo.

5.2. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación

de galaxias y la masa del agujero negro central.

6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.

7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción

gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.

Bloque 3. Interacción electromagnética

Contenidos

Campo eléctrico. Intensidad del campo. Potencial eléctrico.

Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones

Campo magnético. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento. El campo magnético como campo no conservativo.

Campo creado por distintos elementos de corriente. Ley de Ampère. Inducción electromagnética

Flujo magnético. Leyes de Faraday--Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.

Criterios de evaluación

1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.
2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.
3. Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo.
4. Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno

de

campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido.

5. Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada.

6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.

7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana.

8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.

9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.
10. Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético.
11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.
12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.
13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.
15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.
16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.
17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.
18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del

campo eléctrico y carga eléctrica.

1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos

creados por una distribución de cargas puntuales

2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de

campo y las superficies de energía equipotencial.

2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.

3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo

generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.

4.1. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo

eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.

4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.

5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.

6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.

7.1. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.

8.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas.

9.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.

10.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.

10.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior.

10.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.

11.1. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético

teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.

12.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.

12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.

13.1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.

14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.

15.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.

16.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.

16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.

17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.

18.1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.

18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.

Bloque 4. Ondas

Contenidos

Clasificación y magnitudes que las caracterizan.

Ecuación de las ondas armónicas. Energía e intensidad. Ondas transversales en una cuerda. Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción reflexión y refracción. Efecto Doppler.

Ondas longitudinales. El sonido.

Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica. Aplicaciones tecnológicas del sonido.

Ondas electromagnéticas. Naturaleza y propiedades de las ondas

electromagnéticas. El
espectro electromagnético.

Dispersión. El color.

Transmisión de la comunicación.

Criterios de evaluación

1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.

2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.
3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.
4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.
5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.
6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.
7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.
8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.
9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.
10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.
11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.
12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.
13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.

14. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.
15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.
16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.
17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.
18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.
19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.
20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.

2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.

2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.

3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.

3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.

4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.

5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.

5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.

6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.

7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.

8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar

de medio, conocidos los índices de refracción.

9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.

9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.

10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.

11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.

12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.

12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.

13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.

14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.

14.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.

15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.

15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.

16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.

17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.

18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.

18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.

19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.

19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre

la vida humana en particular.

19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.

20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.

Bloque 5. Óptica geométrica

Contenidos

Leyes de la óptica geométrica.

Sistemas ópticos: lentes y espejos.

El ojo humano. Defectos visuales.

Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.

Criterios de evaluación

1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.
2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.
3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.
4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.
- 2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.
- 2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.

3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.

4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.

4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.

Bloque 6. Física del siglo XX

Contenidos

Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad.

Energía relativista. Energía total y energía en reposo.

Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores. Interpretación probabilística de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser.

Física Nuclear. La radiactividad. Tipos.

El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva. Fusión y Fisión nucleares. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales.

Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.

Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks. Historia y composición del Universo. Fronteras de la Física.

Criterios de evaluación

1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.

2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado.
3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.
4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.
5. Analizar las fronteras de la física a finales del s. XIX y principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos.
6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.

7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.
8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.
9. Presentar la dualidad onda--corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.
10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.
11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.
12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.
13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.
14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.
15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.
16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.
17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.

18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.

19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.

20. Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang.

21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.

1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson–Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.

2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.

2.2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.

3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.

4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.

5.1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.

6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.

7.1. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.

8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.

9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.

10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.

11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.

11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.

12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.

13.1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.

13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.

14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.

14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.

15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.

16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.

17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.

18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.

18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.

19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.

19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.

20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big

Bang

20.2. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya,

como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.

20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que

lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.

21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.

SANTA UXIA DE RIBEIRA

Setembro de 2017

Ramón Rego Mieites

Mar Torres Santamaría

Ana Servia Rodríguez

Diego Ramón Rodríguez Lojo