

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA**

**PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA**

**I.E.S. PUNTAGORDA**

**CURSO 2013/14**

# 1. Contenido

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>2.</b> | <b>Física y química de 2º Ciclo de la educación secundaria obligatoria</b>                  | <b>4</b>  |
| 2.1.      | INTRODUCCIÓN  | 4         |
| 2.2.      | CONTRIBUCIÓN DE LA FÍSICA Y LA QUÍMICA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS                 | 4         |
| 2.3.      | CONTEXTO: ALUMNOS, CENTRO Y ENTORNO   | 5         |
| 2.4.      | OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA (ESO)  | 6         |
| 2.5.      | METODOLOGÍA   | 7         |
| 2.6.      | MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS  | 7         |
| <b>3.</b> | <b>PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO</b>  | <b>8</b>  |
| 3.1.      | OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA   | 8         |
| 3.2.      | OBJETIVOS, CONTENIDOS Y CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN POR UNIDADES                    | 9         |
| 3.3.      | COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN  | 15        |
| 3.4.      | OBJETIVOS Y CRITERIOS MÍNIMOS   | 15        |
| 3.5.      | TEMAS TRANSVERSALES: EDUCACIÓN EN VALORES   | 17        |
| 3.6.      | PLAN DE LECTURA   | 18        |
| 3.7.      | METODOLOGÍA   | 18        |
| 3.8.      | EVALUACIÓN  | 19        |
| 3.9.      | CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN   | 20        |
| 3.10.     | INDICADORES GENERALES DE EVALUACIÓN   | 25        |
| 3.11.     | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN  | 26        |
| 3.12.     | CRITERIOS DE CALIFICACIÓN   | 27        |
| 3.13.     | RECUPERACIÓN DE ALUMNOS   | 27        |
| 3.14.     | EVALUACIÓN DE ABSENTISTAS   | 28        |
| 3.15.     | ACTIVIDADES DE REFUERZO EN AUSENCIA DEL PROFESOR  | 28        |
| 3.16.     | RECUPERACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE ESO PARA ALUMNOS DE 4º DE LA ESO                  | 29        |
| 3.17.     | INDICADORES GENERALES DE EVALUACIÓN   | 31        |
| 3.18.     | CRITERIOS DE CALIFICACIÓN   | 31        |
| 3.19.     | PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE ESO                           | 32        |
| 3.20.     | MEDIDAS EXCEPCIONALES DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD   | 35        |
| <b>4.</b> | <b>PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA 4º E.S.O.</b>   | <b>36</b> |
| 4.1.      | OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA   | 36        |
| 4.2.      | OBJETIVOS, CONTENIDOS Y CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN POR UNIDADES                    | 37        |
| 4.3.      | PRÁCTICAS DE LABORATORIO  | 44        |
| 4.4.      | COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN  | 45        |
| 4.5.      | OBJETIVOS Y CRITERIOS MÍNIMOS EXIGIBLES   | 45        |
| 4.6.      | TEMAS TRANSVERSALES: EDUCACIÓN EN VALORES   | 49        |
| 4.7.      | PLAN DE LECTURA   | 49        |
| 4.8.      | METODOLOGÍA   | 49        |
| 4.9.      | EVALUACIÓN  | 52        |
| 4.10.     | INDICADORES GENERALES DE EVALUACIÓN DE 4º ESO   | 63        |
| 4.10.     | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN  | 64        |
| 4.11.     | RECUPERACIÓN DE ALUMNOS   | 65        |
| 4.12.     | EVALUACIÓN DE ABSENTISTAS   | 65        |
| 4.13.     | ACTIVIDADES DE REFUERZO EN AUSENCIA DEL PROFESOR  | 65        |
| 4.14.     | MEDIDAS ESPECIALES DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD  | 65        |
| 4.15.     | RECUPERACIÓN DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE ESO PARA ALUMNOS DE 4º DE LA ESO | 66        |
| 4.16.     | PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE   | 66        |
| 4.17.     | CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS EXTRAORDINARIAS                                    | 72        |
| <b>5.</b> | <b>BACHILLERATO</b>   | <b>73</b> |
| 5.1.      | INTRODUCCIÓN  | 73        |
| 5.2.      | CONTRIBUCIÓN DE LA FÍSICA Y LA QUÍMICA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS                 | 73        |
| 5.3.      | METODOLOGÍA   | 74        |

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| <b>6.</b>  | <b>PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO.</b>                               | <b>76</b>  |
| 6.1.       | OBJETIVOS DE LA MATERIA.   | 76         |
| 6.2.       | CONTENIDOS DE LA MATERIA.  | 76         |
| 6.3.       | SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS.   | 77         |
| 6.4.       | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | 80         |
| 6.5.       | CRITERIOS DE CALIFICACIÓN  | 82         |
| 6.6.       | CRITERIOS DE RECUPERACIÓN Y MEDIDAS DE APOYO EDUCATIVO.                                | 83         |
| <b>7.</b>  | <b>CIENCIAS PARA EL MUNDO CONTEMPORÁNEO 1º BACHILLERATO</b>                            | <b>85</b>  |
| 7.1.       | OBJETIVOS:   | 85         |
| 7.2.       | CONTENIDOS   | 86         |
| 7.3.       | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | 87         |
| 7.4.       | CRITERIOS DE CALIFICACIÓN  | 91         |
| 7.5.       | SISTEMA DE RECUPERACIÓN.   | 91         |
| <b>8.</b>  | <b>PROGRAMACIÓN DE FÍSICA 2º BACHILLERATO</b>  | <b>92</b>  |
| 8.1.       | INTRODUCCIÓN   | 92         |
| 8.2.       | OBJETIVOS  | 94         |
| 8.3.       | CONTENIDOS   | 94         |
| 8.4.       | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | 97         |
| 8.5.       | CRITERIOS DE CALIFICACIÓN  | 100        |
| 8.6.       | CRITERIOS DE RECUPERACIÓN Y MEDIDAS DE APOYO EDUCATIVO                                 | 101        |
| 8.7.       | EVALUACIÓN DE PENDIENTES   | 101        |
| <b>9.</b>  | <b>PROGRAMACIÓN DE QUÍMICA 2º BACHILLERATO</b>   | <b>102</b> |
| 9.1.       | INTRODUCCIÓN   | 102        |
| 9.2.       | OBJETIVOS  | 105        |
| 9.3.       | CONTENIDOS   | 106        |
| 9.4.       | ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS  | 110        |
| 9.5.       | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | 110        |
| 9.6.       | CRITERIOS DE CALIFICACIÓN  | 113        |
| 9.7.       | CRITERIOS DE RECUPERACIÓN Y MEDIDAS DE APOYO EDUCATIVO                                 | 114        |
| 9.8.       | EVALUACIÓN DE PENDIENTES   | 114        |
| <b>10.</b> | <b>ACTIVIDADES DE FÍSICA Y QUÍMICA DENTRO DEL PROYECTO MEDUSA.</b>                     | <b>114</b> |
| <b>11.</b> | <b>PLAN DE ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA.</b>        | <b>114</b> |
| <b>12.</b> | <b>PROYECTO TRAVESÍA(CONTINUIDAD): ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y/O EXTRAESCOLARES.</b> | <b>115</b> |
| <b>13.</b> | <b>115</b>   |            |
| <b>14.</b> | <b>115</b>   |            |
| <b>15.</b> | <b>115</b>   |            |
| <b>16.</b> | <b>115</b>   |            |
| <b>17.</b> | <b>115</b>   |            |
| <b>18.</b> | <b>115</b>   |            |

## **2. Física y química de 2º Ciclo de la educación secundaria obligatoria**

### **2.1. INTRODUCCIÓN**

Los cambios sociales experimentados en los últimos siglos se deben en gran parte a los logros conseguidos por la ciencia y por la actividad de los científicos, sobre todo en aspectos relacionados con la salud, el medioambiente y el desarrollo tecnológico.

Tanto la física como la química han contribuido a dichos cambios y han facilitado la comprensión del mundo que nos rodea, tratando de encontrar explicación a la variedad de procesos y fenómenos que se producen en la naturaleza. Por ello, los conocimientos sobre física y química deben integrarse en el currículo básico ya que la ciencia ha llegado a ser una de las claves esenciales para entender la cultura contemporánea.

Por otra parte, los grandes avances de la ciencia y la tecnología no están exentos de problemas como el deterioro ambiental, el aumento de las diferencias entre los países desarrollados del Norte y los países subdesarrollados del Sur y la tecnodependencia de nuestros jóvenes, por citar algunos ejemplos.

La Educación Secundaria Obligatoria ha de facilitar a todas las personas una alfabetización científica que haga posible la familiarización con las ideas más elementales de la ciencia, con la forma en que se construye y que ayude a la comprensión de los problemas asociados, facilitando actitudes responsables dirigidas a sentar las bases de un desarrollo sostenible. Debe hacer posible, además, valorar e incorporar en forma de conocimiento válido el resultado de la experiencia y la información sobre la naturaleza que se recibe a lo largo de la vida.

La Física y Química también contribuye a poner de manifiesto la dependencia energética de Canarias, el necesario control de la quema de combustibles fósiles y la vital importancia de la masiva utilización de las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética, para poder avanzar en un futuro sostenible para Canarias y para todo el Planeta.

### **2.2. CONTRIBUCIÓN DE LA FÍSICA Y LA QUÍMICA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS**

No existe una correspondencia unívoca entre materias y competencias, sino que cada materia contribuye al logro de diferentes competencias. Y éstas, a la vez, se alcanzan como resultado del trabajo en diferentes materias.

La concreción que se realiza ahora, en lo que podemos denominar “elementos de competencia”, es de especial interés para la programación de las unidades didácticas, puesto que se relacionan con los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de las mismas. Tales elementos, por su parte, tienen que ver con conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, acciones... que, de manera integrada, conforman las competencias educativas.

Las competencias y sus elementos constitutivos se establecen para la enseñanza obligatoria. Por esto mismo, su adquisición es progresiva, en función del desarrollo del currículo en cada uno de los cursos.

#### ***Competencia en comunicación lingüística***

La materia de Física y Química utiliza una terminología formal, muy rigurosa y concreta, que permite a los alumnos incorporar este lenguaje y sus términos, para poder utilizarlos en los momentos necesarios con la suficiente precisión. Por otro lado, la comunicación de los resultados de sencillas investigaciones propias favorece el desarrollo de esta competencia. Las lecturas específicas de este área, permiten, así mismo, la familiarización con el lenguaje científico.

#### ***Competencia en competencia matemática***

La elaboración de modelos matemáticos y la resolución de problemas se plantea en esta materia como una necesidad para interpretar el mundo físico. Se trata por tanto de una de las competencias más trabajadas en el currículo de cualquier asignatura de Ciencias.

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

El conocimiento del mundo físico es la base de cualquier Ciencia. El conocimiento científico integra estrategias para saber definir problemas, resolverlos, diseñar pequeñas investigaciones, elaborar soluciones, analizar resultados, comunicarlos, etc.

El conocimiento del propio cuerpo y la atención a la salud resultan cruciales en la adquisición de esta competencia, así como las interrelaciones de las personas con el medio ambiente.

### ***Competencia en competencia digital***

Se desarrolla la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales. Permite además familiarizarse con los diferentes códigos, formatos y lenguajes en los que se presenta la información científica (numéricos, modelos geométricos, representaciones gráficas, datos estadísticos...).

### ***Competencia en social y ciudadana***

Esta materia favorece el trabajo en grupo, para la resolución de actividades y el trabajo de laboratorio. Fomenta, además, el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad, y la satisfacción del trabajo realizado. En este sentido, la alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, que sensibiliza de los riesgos que la Ciencia y la Tecnología comportan, permitiendo confeccionarse una opinión, fundamentada en hechos y datos reales, sobre problemas relacionados con el avance científico-tecnológico.

### ***Competencia en cultural y artística***

La observación y la elaboración de modelos es uno de los sistemas de trabajo básicos de esta área. Se resalta en ella la aportación de las ciencias y la tecnología al desarrollo del patrimonio cultural y artístico de la humanidad.

### ***Competencia en aprender a aprender***

Esta competencia se desarrolla en las formas de organizar y regular el propio aprendizaje. Su adquisición se fundamenta en el carácter instrumental de muchos de los conocimientos científicos. Operar con modelos teóricos fomenta la imaginación, el análisis y las dotes de observación, la iniciativa, la creatividad y el espíritu crítico, lo que favorece el aprendizaje autónomo

### ***Competencia en autonomía e iniciativa personal***

Esta competencia persigue avanzar en el trabajo cooperativo del alumnado, habituándose a desenvolverse en entornos cambiantes. Además, se trata de reforzar en los alumnos y alumnas el espíritu emprendedor y la toma de decisiones, así como la profundización en el conocimiento de sí mismos y en su autoestima, de modo que se sientan capaces de enfrentarse a situaciones nuevas con la suficiente autonomía y de superarse en distintos contextos. Comparte con la competencia social y ciudadana las habilidades y actitudes dialógicas y el ejercicio de la ciudadanía activa.

## **2.3. CONTEXTO: ALUMNOS, CENTRO Y ENTORNO**

El IES Puntagorda se sitúa en la comarca del noroeste de La Palma, y reúne a estudiantes procedentes de los municipios de Puntagorda, Garafía y Tijarafe.

Estos municipios tienen alrededor de unos 6.000 habitantes (1.785 hab. Puntagorda, 2012 hab. Garafía, y 2.720 hab. Tijarafe). La actividad fundamental de Garafía es ganadera y agrícola, y la de Puntagorda y Tijarafe básicamente agrícola. En los últimos años se ha desarrollado una creciente actividad turística de tipo rural.

La programación de Física y Química que se presenta está destinada para el curso 3º ESO, que corresponde a alumnos con edades comprendidas entre los 14 y los 15 años, y para el curso 4º ESO que se corresponde con alumnos de edades comprendidas entre 15 y 16 años.

#### **2.4. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA (ESO).**

Siguiendo el Decreto 127/2007, de 24 de mayo (por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Canarias), la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre las personas. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Conocer y valorar con sentido crítico los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y del resto del mundo, así como respetar el patrimonio artístico, cultural y natural.
- f) Conocer, apreciar y respetar los aspectos culturales, históricos, geográficos, naturales, sociales y lingüísticos de la Comunidad Autónoma de Canarias, contribuyendo activamente a su conservación y mejora.
- g) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- h) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- i) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- j) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- k) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- l) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de las otras personas, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medioambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- m) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

## **2.5. METODOLOGIA**

El aprendizaje de Física Y Química debe ir encaminado a desarrollar las siguientes competencias:

- A. Competencia en comunicación lingüística.
- B. Competencia matemática.
- C. Competencia en el conocimiento y en la interacción con el mundo físico.
- D. Tratamiento de la información y competencia digital.
- E. Competencia social y ciudadana.
- F. Competencia cultural y artística.
- G. Competencia para aprender a aprender.
- H. Autonomía e iniciativa personal.

Y para ello vamos a intentar siempre que los alumnos consigan:

- 1 saber argumentar
- 2 saber cuantificar
- 3 saber analizar críticamente la información
- 4 saber representar y comunicar
- 5 saber resolver y enfrentarse a problemas
- 6 saber usar técnicas e instrumentos físicos, químicos y matemáticos
- 7 saber modelizar
- 8 saber integrar los conocimientos adquiridos en distintos ámbitos del conocimiento

Creemos que la resolución de actividades y problemas es el mejor camino para conseguir lo anterior. Centrar el trabajo en la resolución de actividades y problemas es una buena forma de convencer al alumnado de la importancia de pensar en lo que hace y en cómo lo hace.

Para que los alumnos se involucren más y como medida esencial para mantener la atención las preguntas en voz alta y la salida de alumnos a la pizarra será muy importante.

En alguna ocasión los alumnos podrán trabajar la materia en el aula Medusa utilizando actividades previamente diseñada o presente en el CD del alumno. También utilizarán el laboratorio para comprobar experimentalmente algunas hipótesis y leyes científicas y como apoyo y refuerzo de algunos contenidos.

## **2.6. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Aula y laboratorio de Física y Química.
- Aula Medusa y aulas de informática.
- Biblioteca del Centro.
- Libros de texto: en el presente curso se utilizará los libros de Física y Química de 3º y 4º de E.S.O. de la Editorial Santillana, Proyecto la Casa del Saber.
- Libros de apoyo

### **3. PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO**

#### **3.1. OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA.**

La enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza y, en concreto, de la Física y Química debe contribuir a que los alumnos y alumnas desarrollen las siguientes capacidades:

1. Comprender y utilizar los conceptos básicos y las estrategias de las Ciencias de la Naturaleza para interpretar científicamente los principales fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las aplicaciones de los conocimientos científicos y tecnológicos y sus repercusiones sobre la salud, el medioambiente y la calidad de vida.

2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias tales como: identificar el problema planteado y discutir su interés, realizar observaciones, emitir hipótesis; iniciarse en planificar y realizar actividades para contrastarlas, como la realización de diseños experimentales, elaborar estrategias de resolución, analizar los resultados, sacar conclusiones y comunicarlas.

3. Comprender y expresar mensajes científicos utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas sencillas y otros modelos elementales de representación.

4. Seleccionar información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación y emplearla, valorando su contenido, para realizar trabajos sobre temas de interés científico y tecnológico.

5. Adoptar actitudes críticas fundamentadas para analizar cuestiones científicas y tecnológicas, participar individualmente y en grupo en la planificación y realización de actividades relacionadas con las Ciencias de la Naturaleza, valorando las aportaciones propias y ajenas.

6. Adquirir conocimientos sobre el funcionamiento del cuerpo humano y utilizarlos para desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud individual y colectiva, desarrollando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.

7. Reconocer la importancia de una formación científica básica para satisfacer las necesidades humanas y participar en la toma de decisiones, en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.

8. Conocer y valorar las relaciones de la ciencia con la tecnología, la sociedad y el medioambiente, destacando los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la Humanidad y comprender de la necesidad de la búsqueda de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un desarrollo sostenible..

9. Reconocer y valorar el conocimiento científico como un proceso en construcción, sometido a evolución y revisión continua, ligado a las características y necesidades de la Sociedad de cada momento histórico.

10. Conocer, y respetar el patrimonio natural, científico y tecnológico de Canarias, así como sus características, peculiaridades y elementos que lo integran para contribuir a su conservación y mejora.



### **3.2. OBJETIVOS, CONTENIDOS Y CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN POR UNIDADES**

Los objetivos e indicadores que están en negrita son los prioritarios.

#### **1º Trimestre**

#### **Unidad 1. La ciencia: la materia y su medida**

##### OBJETIVOS

- Ser capaces de aplicar el método científico a la observación de fenómenos sencillos.
- Conocer la importancia que tiene utilizar las unidades del Sistema Internacional a escala global.
- **Conocer el Sistema Internacional de unidades y saber hacer cambios de unidades con los distintos múltiplos y submúltiplos y utilizando factores de conversión.**
- **Utilizar las representaciones gráficas como una herramienta habitual del trabajo científico.**

##### CONTENIDOS

- El Sistema Internacional de unidades.
- Aproximación al método científico.
- Las etapas del método científico.
- Ordenación y clasificación de datos.
- Representación de gráficas.

##### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Conocer el método científico y las distintas etapas que lo componen.
- **Saber resolver cambios de unidades y manejar el Sistema Internacional de unidades.**
- **Representar gráficamente los datos recogidos en una tabla y analizar e interpretar gráficas.**
- **Trabajar con orden, limpieza, exactitud y precisión, en las diferentes tareas propias del aprendizaje de las ciencias, en especial en las de carácter experimental.**
- Conocer y respetar las normas de seguridad establecidas.

#### **Unidad 2. La materia: propiedades eléctricas y el átomo**

##### OBJETIVOS

- Conocer la naturaleza eléctrica de la materia así como las experiencias que la ponen de manifiesto.
- Saber mediante qué mecanismos se puede electrizar un cuerpo.

- Conocer la estructura última de la materia y su constitución por partículas cargadas eléctricamente.
- Diferenciar entre conductores y aislantes de la electricidad.
- Conocer los distintos modelos atómicos de constitución de la materia.
- **Explicar cómo está constituido el núcleo atómico y cómo se distribuyen los electrones en los distintos niveles electrónicos.**
- **Conocer los conceptos de número atómico, número másico, isótopo y masa atómica.**

#### CONTENIDOS

- Electrostática
- Partículas que forman el átomo.
- Modelos atómicos de Thomson y Rutherford.
- Átomos, isótopos e iones: número atómico, número másico y masa atómica.
- Radiactividad. Aplicaciones.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Conocer la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia.
- Explicar las diferentes formas de electrizar un cuerpo.
- Describir los diferentes modelos atómicos comentados en la unidad.
- **Indicar las diferencias principales entre protón, electrón y neutrón.**
- **Dados el número atómico y el número másico, indicar el número de protones, electrones y neutrones de un elemento, y viceversa.**
- Conocer los principios básicos de la radiactividad.

Comprobar si el alumnado tiene una imagen del trabajo científico como un proceso siempre en continua construcción, nunca acabado ni definitivo.

### Unidad 3. Elementos y compuestos químicos

#### OBJETIVOS

- Conocer el criterio de clasificación de los elementos en el sistema periódico e identificar los grupos más importantes.
- Distinguir elemento y compuesto químico.
- **Conocer los símbolos de los elementos**
- **Formular y nombrar compuestos binarios según las normas de la IUPAC.**

#### CONTENIDOS

- Sistema periódico actual.
- Los elementos químicos que forman la materia viva.
- Introducción a la formulación y nomenclatura inorgánica, según las normas de la IUPAC, de sustancias binarias.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Saber situar en el sistema periódico los elementos más significativos.
- Determinar cuál es el criterio de clasificación de los elementos en el sistema periódico.
- Distinguir un elemento químico de un compuesto.
- **Conocer el nombre y el símbolo de los elementos químicos más usuales.**
- Clasificar sustancias en elementos y compuestos.
- **Formular y nombrar compuestos binarios según la IUPAC.**

## 2º Trimestre

### Unidad 4. La materia: estados físicos

#### OBJETIVOS

- Conocer los estados físicos en los que puede encontrarse la materia.
- **Conocer las leyes de los gases.**
- **Identificar los diferentes cambios de estado y conocer sus nombres.**
- Explicar las propiedades de los gases, los líquidos y los sólidos teniendo en cuenta la teoría cinética.
- **Explicar los cambios de estado a partir de la teoría cinética.**
- **Conocer cómo se producen los cambios de estado, sabiendo que la temperatura de la sustancia no varía mientras dura el cambio de estado.**
- Diferenciar entre ebullición y evaporación, explicando las diferencias a partir de la teoría cinética.

#### CONTENIDOS

- Leyes de los gases.
- Ley de Boyle.
- Ley de Charles-Gay-Lussac.
- Teoría cinético-molecular.
- Cambios de estado: fusión, solidificación, ebullición y condensación.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- **Entender que la materia puede presentarse en tres estados físicos dependiendo de las condiciones de presión y temperatura.**
- **Conocer y saber realizar ejercicios numéricos con las leyes de los gases.**
- **Conocer los diferentes cambios de estado con sus nombres correctamente expresados.**

- Interpretar gráficas que muestran el calentamiento o enfriamiento de una sustancia, y en las que se representan cambios de estado.
- Explicar mediante dibujos los cambios de estado, aplicando los conocimientos de la teoría cinética de la materia.
- Resolver problemas numéricos en los que sea necesario aplicar las leyes de los gases.

## **Unidad 5. La materia: como se presenta**

### OBJETIVOS

- Saber diferenciar propiedades generales de la materia de propiedades específicas.
- Diferenciar entre sustancia pura y mezcla.
- **Saber identificar una sustancia pura a partir de alguna de sus propiedades características.**
- **Conocer las disoluciones y las variaciones de sus propiedades con la concentración.**

### CONTENIDOS

- La materia y sus estados físicos.
- Propiedades generales y propiedades específicas de la materia.
- Propiedades generales de la materia: masa, volumen y temperatura.
- La densidad: propiedad característica de las sustancias.
- Concentración de una disolución.
- Formas de expresar la concentración de una disolución: masa/volumen, % en peso.
- Identificación y clasificación de sustancias cercanas a la realidad del alumno.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Saber diferenciar propiedad general y propiedad específica.
- **Distinguir una sustancia pura por sus propiedades características.**
- **Realizar cálculos sencillos con la concentración y la solubilidad de una disolución.**
- Clasificar las sustancias cotidianas.

## **Unidad 6. Cambios químicos**

### OBJETIVOS

- Conocer la diferencia existente entre un cambio físico y uno químico.
- **Ajustar ecuaciones químicas.**
- **Realizar cálculos de masas a partir de reacciones químicas.**
- Saber aplicar las leyes de las reacciones químicas en casos sencillos.

### CONTENIDOS

- Distinguir entre cambio físico y cambio químico.

- Ecuación química: información que proporciona y ajuste.
- Cálculos estequiométricos sencillos.
- Ley de conservación de la masa: Lavosier.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Conocer la Ley de conservación de la masa de Lavosier.
- Escribir la ecuación química correspondiente a reacciones químicas sencillas.
- **Ajustar ecuaciones químicas sencillas.**
- **Realizar cálculos estequiométricos sencillos**

### 3º Trimestre

#### Unidad 7. Química en acción

#### OBJETIVOS

- Reconocer la importancia que tiene la química en nuestra sociedad.
- Comprender las implicaciones que tienen distintas actividades humanas en el medio ambiente.
- **Saber cuáles son los problemas medioambientales más graves que afectan a la Tierra en este momento.**
- **Intentar encontrar soluciones a los problemas mencionados en el punto anterior.**
- Entender la importancia que el reciclado de muchos materiales tiene en la sociedad actual.

#### CONTENIDOS

- Química y medio ambiente
- Industrias químicas. Medicamentos.
- La química y el progreso (agricultura, alimentación y materiales).

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Explicar la relación existente entre la química y muchas de las industrias existentes: industria alimentaria, industria farmacéutica, etc.
- **Analizar cuáles son los efectos no deseados para el medio ambiente de algunas de las actividades industriales.**
- Analizar artículos periodísticos en los que se pongan de manifiesto algunos de estos problemas medioambientales.

Describir algunas de las mejoras que el avance científico-tecnológico ha producido en las condiciones de vida del ser humano

Verificar si concibe el trabajo científico como una actividad que se apoya en la labor de muchas personas, que tiene condicionamientos de índole política, social y religiosa, y que, como cualquier actividad humana tiene limitaciones y errores.

Valorar si el alumno propone algunas medidas que contribuyan a disminuir dichos problemas y avanzar hacia la sostenibilidad.

## **Unidad 8. La electricidad**

### OBJETIVOS

- Saber qué elementos forman un circuito eléctrico sencillo.
- Saber qué es la intensidad de corriente, la tensión y la resistencia eléctrica.
- Conocer los factores que influyen en la resistencia de un material.
- Conocer las magnitudes de las que depende el consumo energético en un aparato eléctrico

### CONTENIDOS

- Carga eléctrica. Tipos de cargas. Ley de Coulomb.
- Circuitos eléctricos.
- Intensidad, tensión y resistencia eléctrica. Relación entre ellas.
- Aplicaciones de la corriente eléctrica
- Producción de energía eléctrica en Canarias.
- La electricidad en casa.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Saber diferenciar conductores y aislantes.
- Resolver problemas numéricos que relacionen las distintas magnitudes tratadas en la unidad (intensidad, tensión, resistencia eléctrica).
- Resolver problemas sencillos con circuitos eléctricos.
- Calcular el consumo de cualquier aparato eléctrico a partir de su potencia y el tiempo que ha estado funcionando.
- Explicar cuáles son los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda.
- Analizar un recibo de la compañía eléctrica, diferenciando los costes derivados del consumo de energía eléctrica de aquellos que corresponden a la potencia contratada, alquiler de equipos de medida, etc.

### ***PRÁCTICAS DE LABORATORIO:***

Dependiendo de la disponibilidad horaria del profesor se harán más o menos actividades prácticas. Se proponen las siguientes:

- 1.- Determinación de masa, volumen y densidad de sólidos y líquidos.
- 2.- Identificación de metales a la llama.
- 3.- Reconocimiento de sustancias iónicas, covalentes y metálicas.
- 4.- Separación de mezclas
- 5.- Preparación de disoluciones en % en peso, en % en volumen y en g/l.
- 6.- "Algunas reacciones de interés"
- 7.- "Comprobación de la ley de conservación de la masa"

### **3.3. COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN**

En esta materia y curso, las competencias y las unidades del libro de texto y de la programación en que se trabajan son las siguientes:

| <b>UNIDAD LIBRO DE TEXTO<br/>Y DE PROGRAMACIÓN</b> | <b>COMPETENCIAS</b> |
|--|---------------------|
| 1  | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 |
| 2  | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 |
| 3  | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 |
| 4  | 2, 3, 5, 7, 8       |
| 5  | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 |
| 6  | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 |
| 7  | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |
| 8  | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 |

### **3.4. OBJETIVOS Y CRITERIOS MÍNIMOS**

#### **Unidad 1. La ciencia: la materia y su medida**

##### **OBJETIVOS**

- Conocer el Sistema Internacional de unidades y saber hacer cambios de unidades, utilizando factores de conversión ,con los distintos múltiplos y submúltiplos.
- Utilizar las representaciones gráficas como una herramienta habitual del trabajo científico.

##### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Saber resolver cambios de unidades y manejar el Sistema Internacional de unidades.
- Representar gráficamente los datos recogidos en una tabla y analizar e interpretar gráficas.

#### **Unidad 2. La materia: propiedades eléctricas y el átomo**

##### **OBJETIVOS**

- Explicar cómo está constituido el núcleo atómico y cómo se distribuyen los electrones en los distintos niveles electrónicos.
- Conocer los conceptos de número atómico, número másico, isótopo y masa atómica.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Indicar las diferencias principales entre protón, electrón y neutrón.
- Dados el número atómico y el número másico, indicar el número de protones, electrones y neutrones de un elemento, y viceversa.

### **Unidad 3. Elementos y compuestos químicos**

#### OBJETIVOS

- Conocer los símbolos de los elementos.
- Formular y nombrar compuestos binarios según las normas de la IUPAC.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Conocer el nombre y el símbolo de los elementos químicos más usuales.
- Formular y nombrar compuestos binarios según la IUPAC.

### **Unidad 4. La materia: estados físicos**

#### OBJETIVOS

- Conocer las leyes de los gases.
- Identificar los diferentes cambios de estado y conocer sus nombres.
- Explicar los cambios de estado a partir de la teoría cinética.
- Conocer cómo se producen los cambios de estado, sabiendo que la temperatura de la sustancia no varía mientras dura el cambio de estado.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Entender que la materia puede presentarse en tres estados físicos dependiendo de las condiciones de presión y temperatura.
- Conocer y saber realizar ejercicios numéricos con las leyes de los gases.
- Conocer los diferentes cambios de estado con sus nombres correctamente expresados.

### **Unidad 5. La materia: como se presenta**

#### OBJETIVOS

- Saber identificar una sustancia pura a partir de alguna de sus propiedades características.
- Conocer las disoluciones y las variaciones de sus propiedades con la concentración.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Distinguir una sustancia pura por sus propiedades características.
- Realizar cálculos sencillos con la concentración y la solubilidad de una disolución.



## **Unidad 6. Cambios químicos**

### OBJETIVOS

- Ajustar ecuaciones químicas.
- Realizar cálculos de masas a partir de reacciones químicas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Ajustar ecuaciones químicas sencillas.
- Realizar cálculos estequiométricos sencillos.

## **Unidad 7. Química en acción**

### OBJETIVOS

- Saber cuáles son los problemas medioambientales más graves que afectan a la Tierra en este momento.
- Intentar encontrar soluciones a los problemas mencionados en el punto anterior.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Analizar cuáles son los efectos no deseados para el medio ambiente de algunas de las actividades industriales.

### **3.5. TEMAS TRANSVERSALES: EDUCACIÓN EN VALORES**

Se incluirán en cada unidad temas transversales relacionados con la Educación en Valores. Así podemos citar los siguientes:

- Toxicidad de gases. Educación para la salud y educación ambiental. (Unidad 2)
- Toxicidad de algunas disoluciones, como lejía, Educación para la salud. (Unidad 3)
- Toxicidad del tabaco, Educación para la salud. (Unidad 2)
- Radioactividad e isótopos radioactivos. Educación para la salud y educación ambiental. (Unidad 4)
- Efecto de las combustiones. Educación ambiental. (Unidad 7)
- Biografía de Lavoisier. Educación moral y cívica. (Unidad 6)
- Catalizadores de automóviles. Educación ambiental y educación vial. (Unidad 7)
- Medicamentos. Educación para la salud. (Unidad 7)
- Conservación de alimentos. Educación para el consumidor. (Unidad 7)
- Lluvias ácidas, efecto invernadero y desechos nucleares. Educación ambiental. (Unidad 7)
- Energía y bienestar. Distribución del consumo de energía en el mundo. Educación para el consumidor y educación moral y cívica. (Unidad 8)
- Influencia de tala de bosques en la electricidad estática atmosférica. Educación ambiental. (Unidad 8)
- Uso de la energía eléctrica. Pilas. Educación ambiental y educación para el consumidor. (Unidad 8)
- Aparatos eléctricos. Educación ambiental y educación para el consumidor. (Unidad 8)

### **3.6. PLAN DE LECTURA**

Se harán todas aquellas lecturas del libro de texto de cada unidad, “El Rincón de la Lectura”, con las actividades correspondientes.

Las lecturas propuestas son las siguientes:

1. ¿Por qué existe el sueño?
2. Gases y disoluciones.
3. La vida en el interior de las estrellas.
4. Un núcleo doblemente mágico.
5. Titán: metano en vez de dióxido de carbono.
6. Reacciones químicas.
7. Los medicamentos y las drogas.
8. Electricidad y superconductores.

### **3.7. METODOLOGÍA**

#### ***Tareas.***

Se hará, como mínimo, una tarea por trimestre. Se irá especificando a lo largo del curso, ya que depende de la marcha del curso, del tipo de alumnado, etc. Se trabajarán todas las competencias, excepto la 6 ( Cultural y Artística). Estas tareas se evaluarán con los correspondientes indicadores y rúbricas.

Las tareas son principalmente expositivas por grupo y se trata que los alumnos adquieran soltura en el manejo de material bibliográfico, en la aplicación de las TIC y en la expresión escrita y oral.

***Libro de texto propuesto.*** Se utilizará como material de apoyo y para desarrollar la competencia lingüística se realizarán las actividades propuestas en el apartado del “Rincón de la lectura”. También se harán lecturas de texto relacionadas con las distintas unidades didácticas.

El proceso de enseñanza-aprendizaje entendemos que debe cumplir los siguientes requisitos:

- Partir del nivel de desarrollo del alumnado y de sus aprendizajes previos.
- Asegurar la construcción de aprendizajes significativos a través de la movilización de sus conocimientos previos y de la memorización comprensiva.
- Posibilitar que los alumnos y las alumnas realicen aprendizajes significativos por sí solos.
- Favorecer situaciones en las que los alumnos y alumnas deben actualizar sus conocimientos.
- Proporcionar situaciones de aprendizaje que tienen sentido para los alumnos y alumnas, con el fin de que resulten motivadoras.

En coherencia con lo expuesto, los principios que orientan nuestra práctica educativa son los siguientes:

- ***Metodología activa.***

Supone atender a aspectos íntimamente relacionados, referidos al clima de participación e integración del alumnado en el proceso de aprendizaje:

- Integración activa de los alumnos y alumnas en la dinámica general del aula y en la adquisición y configuración de los aprendizajes.
- Participación en el diseño y desarrollo del proceso de enseñanza/aprendizaje.

- ***Motivación.***

Consideramos fundamental partir de los intereses, demandas, necesidades y expectativas de los alumnos y alumnas. También será importante arbitrar dinámicas que fomenten el trabajo en grupo.

- ***Atención a la diversidad del alumnado.***

Un aspecto importante en la programación de Física y Química es que debe tener en cuenta aquellos contenidos en los que pueda haber una gran diversidad en el aula. Por ejemplo, los conceptos y procedimientos que requieren conocimientos matemáticos suelen evidenciar la diversidad en el conjunto de alumnos y alumnas, no solamente por las diferencias en la habilidad para aplicar los conocimientos, sino también por las distintas capacidades para interpretar los resultados y, por lo tanto, se debe hacer una atención individualizada o mediante el agrupamiento de alumnos con atenciones similares.

El profesor estudiará de forma pormenorizada contenidos esenciales y actividades específicas para este tipo de alumnado. Dependiendo de los grupos, se harán actividades y problemas adaptados a estos alumnos, con el grado de dificultad requerido y que permita adquirir los conocimientos básicos para superar esta disciplina.

- ***Evaluación del proceso educativo.***

Analiza todos los aspectos del proceso educativo y permite la retroalimentación, la aportación de informaciones precisas que permiten reestructurar la actividad en su conjunto.

### **3.8. EVALUACIÓN**

La evaluación de las unidades didácticas se ajustará a las siguientes características:

- Individualizada, centrándose en la evolución de cada alumno y en su situación inicial y particularidades.
- Integradora, para lo cual se contemplará la existencia de diferentes grupos y situaciones y la flexibilidad en la aplicación de los criterios de evaluación posteriormente expuestos.

- Cualitativa, para lo cual se apreciarán todos los aspectos que inciden en cada situación particular y se evaluarán de forma equilibrada los diversos niveles de desarrollo del alumno, no sólo los de carácter cognitivo.
- Orientadora, aportará al alumno o alumna la información precisa para mejorar su aprendizaje y adquirir estrategias apropiadas.
- Continua, para lo cual se atenderá al aprendizaje como proceso, contrastando los diversos momentos o fases. Se contemplan tres modalidades:

*Evaluación inicial.* Proporciona datos acerca del punto de partida de cada alumno, proporcionando una primera fuente de información sobre los conocimientos previos sobre la Unidad didáctica y características personales, que permiten una atención a las diferencias y una metodología adecuada.

El profesor realizará un análisis de los resultados de las actividades iniciales, y a partir de ellos obtendrá información sobre los preconceptos de los alumnos. También utilizará las actividades propuestas al comienzo de cada Unidad Didáctica para provocar el contraste de pareceres que los alumnos tienen sobre cada tema.

*Evaluación formativa.* Concede importancia a la evolución a lo largo del proceso, confiriendo una visión de las dificultades y progresos de cada caso.

Para ello el profesor llevará un seguimiento del proceso de aprendizaje de los alumnos utilizando las siguientes estrategias como medios para la recogida de información.

- *Observación directa.* Irá dirigida al alumno y se valorará los siguientes aspectos: la actitud e interés en el trabajo, los hábitos en el trabajo, las habilidades y destrezas.
- *Actividades realizadas en clase.* Se acostumbrará al alumno a que el trabajo que se realice diariamente sea parte de proceso de evaluación. Se valorarán los siguientes aspectos: la precisión y concisión en las respuestas, la claridad en la exposición.
- *Pruebas escritas.* Se realizarán, como mínimo, dos por evaluación.

*Evaluación sumativa o final.* En ella se englobará todos los temas de cada Unidad y se constatará hasta que punto se han alcanzado los objetivos previstos al comienzo de la misma.

### **3.9. CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN**

**1. Trabajar con orden, limpieza, exactitud y precisión, en las diferentes tareas propias del aprendizaje de las ciencias, en e las de carácter experimental, y conocer y respetar las normas de seguridad establecidas.**

Se trata de constatar si los alumnos y las alumnas presentan una actitud positiva hacia las tareas propias de la Ciencia, trabajando con orden, limpieza, exactitud y precisión tanto de forma individual como en grupo. En este criterio se valora el conjunto de habilidades que capacitarán a los estudiantes para avanzar en la utilización y comprensión del modo de hacer de la Ciencia, es decir, del método de trabajo de los científicos. En este nivel, se trata de comprobar si superan la mera observación (recogida de datos) y alcanzan el nivel de búsqueda de regularidades, de identificación y formulación de problemas, de emisión de hipótesis, de realización de diseños para contrastarlas, de ejecución precisa y cuidadosa de experiencias sencillas y de análisis y comunicación de resultados.

Además se pretende averiguar si conocen y respetan las normas de seguridad establecidas para el uso de aparatos, instrumentos, sustancias y, también, de las diferentes fuentes de energía.

### **Competencias que se trabajan**

N.º 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

N.º 2 Competencia matemática.

N.º 5 Competencia social y ciudadana.

N.º 8 Autonomía e iniciativa personal

N.º 7 Aprender a aprender.

**Objetivos de materia relacionados:** 1, 2 y 5

## **2. Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis de algunas de las interrelaciones existentes en la actualidad entre Ciencia, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente.**

Se trata de comprobar si el alumnado tiene una imagen del trabajo científico como un proceso siempre en continua construcción, nunca acabado ni definitivo, que pretende dar respuesta a determinados problemas presentes en la sociedad. Igualmente, verificar si concibe el trabajo científico como una actividad que se apoya en la labor de muchas personas, que tiene condicionamientos de índole política, social y religiosa, y que, como cualquier actividad humana tiene limitaciones y errores. Por ello, debe describir algunas de las interrelaciones que se dan entre Ciencia, Tecnología y Sociedad.

Con este criterio se pretende evaluar si el alumno es capaz de describir algunas de las mejoras que el avance científico-tecnológico ha producido en las condiciones de vida del ser humano como el uso de la radiactividad con fines pacíficos, o la intervención humana en la reproducción y algunos problemas ambientales tales como el efecto invernadero, la lluvia ácida, la destrucción de la capa de ozono, etc. Asimismo, se valorará si propone algunas medidas que contribuyan a disminuir dichos problemas y avanzar hacia la sostenibilidad.

### **Competencias que se trabajan**

N.º 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

N.º 5 Competencia social y ciudadana  
N.º 1 Comunicación lingüística.  
N.º 2 Competencia matemática.  
N.º 4 Tratamiento de la información y competencia digital.  
N.º 7 Competencia para aprender a aprender.  
N.º 8 Autonomía e iniciativa personal.  
N.º 6 Cultural y artística.

**Objetivos de materia relacionados:** 1, 2, 3, 5, 7, 8 y 9

### **3. Recoger información de tipo científico utilizando para ello distintos tipos de fuentes, escritas o visuales, de forma adecuada, teniendo en cuenta la corrección de la expresión y utilizando el léxico propio de las ciencias experimentales.**

Se pretende verificar si el alumnado recoge y extrae la información científica relevante de diferentes fuentes, ya sean documentales, de transmisión oral, por medios audiovisuales e informáticos y otras tecnologías de la información y la comunicación.

Asimismo, se debe comprobar si se implica en la realización de actividades de clase, ya sean teóricas o prácticas, realizadas en el laboratorio y en visitas a entornos naturales, museos, etc., si organiza y maneja adecuadamente la información recogida, participando en debates, exposiciones verbales, escritas o visuales, y si tiene en cuenta la correcta expresión y utiliza el léxico propio de las Ciencias de la Naturaleza.

#### **Competencias que se trabajan**

N.º 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.  
N.º 1 Comunicación lingüística.  
N.º 2 Competencia matemática.  
N.º 4 Tratamiento de la información y competencia digital.  
N.º 8 Autonomía e iniciativa personal.

**Objetivos de materia relacionados:** 1, 2, 3, 4 y 8

### **4. Describir las propiedades de la materia en sus distintos estados de agregación y utilizar el modelo cinético para interpretarlas, diferenciando la descripción macroscópica de la interpretación con modelos.**

Se trata de comprobar si el alumnado utiliza una aproximación al modelo cinético-corpúscular de la materia para explicar las características de los estados de agregación, los cambios de estado, las disoluciones, etc., por el hecho de que la materia es discontinua, que sus partículas están en movimiento y que éste se puede modificar con aporte de energía haciendo que las partículas se aproximen o se alejen. Asimismo, si es capaz de identificar las condiciones en las que ocurren los cambios de estado como características de cada sustancia pura.

#### **Competencias que se trabajan**

N.º 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.  
N.º 1 Comunicación lingüística.  
N.º 7 Competencia para aprender a aprender.

N.º 6 Cultural y artística.

**Objetivos de materia relacionados:** 2, 3 y 4

**5. Conocer los procedimientos experimentales para determinar si un sistema material es una sustancia, simple o compuesta, o bien una mezcla, y saber expresar la composición cuantitativa de las mezclas.**

Con este criterio se trata de verificar si el alumnado progresa en la creciente comprensión de conceptos tales como mezcla, disolución, sustancia pura, elemento y compuesto. Asimismo, constatar si conoce y, en su caso, elige y utiliza el método apropiado para la separación de los componentes de una mezcla, comprendiendo que estas técnicas son procedimientos físicos basados en las propiedades características de las sustancias puras.

Además, se trata de comprobar si es capaz de preparar en el laboratorio algunas disoluciones sencillas, de una composición específica expresada en unidades de masa por volumen o en porcentajes, y verificar la influencia de la temperatura en el proceso de disolución.

**Competencias que se trabajan**

N.º 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

N.º 2 Competencia matemática.

N.º 8 Autonomía e iniciativa personal.

N.º 7 Competencia para aprender a aprender.

N.º 6 Cultural y artística.

**Objetivos de materia relacionados:** 1, 2 y 3

**6. Justificar la diversidad de sustancias que existen en la Naturaleza y que todas ellas están constituidas por unos pocos elementos y describir la importancia que tienen alguna de ellas para la vida.**

Se trata de comprobar si los escolares explican las características básicas de algunos compuestos de interés social, como son el petróleo y derivados, indispensables actualmente para la obtención de energía y algunos productos básicos para la industria, y los medicamentos. De igual modo, constatar si conocen algunas consecuencias negativas que produce su uso para el propio ser humano y también para el medio ambiente: efecto invernadero, lluvia ácida, destrucción de la capa de ozono, contaminación del agua y del suelo, etc.

**Competencias que se trabajan**

N.º 3 Competencia en el conocimiento y en la interacción con el mundo físico.

N.º 5 Competencia social y ciudadana.

N.º 1 Comunicación lingüística.

N.º 8 Autonomía e iniciativa personal.

**Objetivos de materia relacionados:** 4 y 7

**7. Describir los primeros modelos atómicos y justificar su evolución para poder explicar nuevos fenómenos, distinguir entre átomos y moléculas y las características de las partículas que forman los átomos, así como las aplicaciones de algunas sustancias radiactivas y las repercusiones de su uso en los seres vivos y en el medioambiente.**

Se trata de verificar si el alumnado distingue entre átomos y moléculas, describe la constitución de los átomos, mediante las partículas subatómicas, es decir, protón, neutrón y electrón, y sabe localizarlas en el interior de los mismos. Asimismo, constatar si resuelve ejercicios en los que tiene que determinar el número de las partículas componentes de los átomos de diferentes isótopos y de iones.

También se trata de evaluar si el alumnado identifica algunas sustancias por sus características externas y por sus comportamientos físicos y químicos, y conoce y justifica alguna de sus aplicaciones habituales. Además, constatar si es capaz de nombrar una sustancia pura conocida su fórmula y de formularla conocido su nombre, utilizando en ambos casos las normas de nomenclatura y formulación de la IUPAC. Por último, verificar si el alumnado calcula la masa molecular de un compuesto, conocida su fórmula, utilizando para ello las masas atómicas que aparecen en el Sistema Periódico.

#### **Competencias que se trabajan**

N.º 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

N.º 5 Competencia social y ciudadana.

N.º 1 Comunicación lingüística.

N.º 6 Cultural y artística.

**Objetivos de materia relacionados: 3, 8 y 9**

**8. Describir las reacciones químicas como cambios macroscópicos de unas sustancias en otras, justificarlas desde la teoría atómica y representarlas mediante ecuaciones químicas. Valorar, además, la importancia de obtener nuevas sustancias y de proteger el medio ambiente.**

Este criterio intenta verificar si los alumnos y las alumnas diferencian los cambios físicos de los químicos, si utilizan la teoría atómica-molecular para explicar la existencia de los elementos y la enorme variedad de sustancias, y si explican algunos cambios químicos sencillos mediante el modelo de reacción química. Además, constatar si justifican la conservación de la masa y, por tanto, la necesidad de ajustar las ecuaciones químicas, dado que el número de átomos de reactivos y productos han de coincidir.

#### **Competencias que se trabajan**

N.º 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

N.º 5 Competencia social y ciudadana.

N.º 1 Comunicación lingüística.

N.º 8 Autonomía e iniciativa personal.

N.º 6 Cultural y artística.

**Objetivos de materia relacionados: 3, 7, 8 y 9**

**9. Producir e interpretar fenómenos electrostáticos cotidianos valorando las repercusiones de la electricidad en el desarrollo científico y tecnológico y en las condiciones de vida de las personas.**



Se trata de comprobar si el alumnado, a través de la explicación fenomenológica de experiencias de electrización y de la capacidad de conducción de distintos materiales, reconoce la naturaleza eléctrica de la materia, clasifica las sustancias en conductoras o aislantes y asocia los fenómenos eléctricos con la estructura atómica. De idéntica forma, constatar si es capaz de realizar ejercicios aplicando la ley de Coulomb, y de utilizar las diferentes magnitudes eléctricas, intensidad, diferencia de potencial y resistencia, y la relación que existe entre ellas, para resolver ejercicios numéricos en circuitos de corriente sencillos. Por último, hay que constatar si sabe calcular el consumo eléctrico

### **Competencias que se trabajan**

N.º 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

N.º 5 Competencia social y ciudadana.

N.º 7 Competencia para aprender a aprender.

N.º 8 Autonomía e iniciativa personal.

N.º 6 Cultural y artística.

**Objetivos de materia relacionados:** 7, 8, 9 y 10

### **3.10. INDICADORES GENERALES DE EVALUACIÓN**

- 1. Trabaja con orden, limpieza, exactitud y precisión, en las diferentes tareas propias del aprendizaje de las ciencias, en especial en las de carácter experimental.**
- 2. Conoce y respeta las normas de seguridad establecidas.**
- 3. Comprobar si el alumnado tiene una imagen del trabajo científico como un proceso siempre en continua construcción, nunca acabado ni definitivo.**
- 4. Describir algunas de las mejoras que el avance científico-tecnológico ha producido en las condiciones de vida del ser humano**
- 5. Verificar si concibe el trabajo científico como una actividad que se apoya en la labor de muchas personas, que tiene condicionamientos de índole política, social y religiosa, y que, como cualquier actividad humana tiene limitaciones y errores.**
- 6. Valorar si el alumno propone algunas medidas que contribuyan a disminuir dichos problemas y avanzar hacia la sostenibilidad.**
- 7. Describir las características de la materia en los distintos estados de agregación.**
- 8. Utilizar el modelo cinético para interpretar los estados sólido, líquido, gaseoso, los cambios de estado, de las disoluciones, etc.**
- 9. Diferenciar la descripción macroscópica de la interpretación con modelos.**
- 10. Saber diferenciar entre elementos, compuestos y mezclas**
- 11. Explicar los procedimientos básicos para su estudio**
- 12. Describir las disoluciones**
- 13. Efectuar cálculos numéricos sencillos sobre su composición**
- 14. Explicar y emplear las técnicas de separación y purificación.**

15. Justificar la diversidad de sustancias que existen en la Naturaleza y que todas están constituidas por unos pocos elementos.
16. Describir la importancia que tienen de las sustancias de la naturaleza para la vida.
17. Indicar las características de las partículas que forman los átomos.
18. Calcular las partículas componentes de átomos isótopos y de iones.
19. Describir los primeros modelos atómicos.
20. Justificar la evolución de los modelos para poder explicar nuevos fenómenos.
21. Distinguir entre átomos y moléculas y las características de las partículas que forman los átomos.
22. Conocer las aplicaciones de algunas sustancias radiactivas y las repercusiones de su uso en los seres vivos y en el medioambiente.
23. Constatar si es capaz de nombrar una sustancia pura conocida su fórmula y de formularla conocido su nombre, utilizando en ambos casos las normas de nomenclatura y formulación de la IUPAC.
24. Verificar si el alumnado calcula la masa molecular de un compuesto, conocida su fórmula,
25. Describir las reacciones químicas como cambios macroscópicos de unas sustancias en otras.
26. Diferenciar entre cambio físico y químico.
27. Comprobar que la conservación de la masa se cumple en toda reacción química.
28. Escribir y ajustar correctamente ecuaciones químicas sencillas.
29. Describir los diferentes procesos de electrización de la materia.
30. Clasificar materiales según su conductividad.
31. Valorar el uso de la energía eléctrica en Canarias y saber calcular el consumo eléctrico en el ámbito doméstico.
32. Indicar las diferentes magnitudes eléctricas y los componentes básicos de un circuito.
33. Resolver ejercicios numéricos de circuitos sencillos y de aplicación de la ley de Coulomb.

### 3.11. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

#### 1. PRUEBAS ESCRITAS.

1. Se realizarán periódicamente al finalizar cada unidad, según consta en el apartado de contenidos y distribución temporal de la materia.
2. Cada profesor elaborará sus propias pruebas siguiendo los criterios e indicadores establecidos en la programación.
3. Se realizarán en la hora de clase, adecuando los contenidos al tiempo disponible.
4. Se entregarán a los alumnos fotocopiadas y constarán de unas 5-10 preguntas. Habrá preguntas de diferentes tipos para evaluar las competencias del alumno.

#### 2. TAREAS.

Se irán especificando a lo largo del curso, dependiendo de la marcha del curso, del tipo de alumnado, etc. Se trabajarán todas las competencias, excepto la 6 ( Cultural y Artística). Estas tareas se evaluarán con los correspondientes indicadores y rúbricas.

Las tareas son principalmente expositivas por grupo y se trata que los alumnos adquieran soltura en el manejo de material bibliográfico, en la aplicación de las TIC y en la expresión escrita y oral.

#### 3. OBSERVACIÓN DEL TRABAJO EN EL AULA.

Se evaluarán los siguientes indicadores:

1. Ser constante en la realización de las tareas de clase.
2. La expresión oral.
3. Conoce y respeta las normas.

#### **4. CUADERNO DE CLASE.**

Se evaluarán los siguientes indicadores:

1. Expresión escrita (ortografía, presentación, orden y utiliza el léxico científico propio de la ciencia de la naturaleza).
2. Maneja adecuadamente la información que recoge.

### **3.12. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Los alumnos serán evaluados según los criterios e indicadores de evaluación reseñados con anterioridad.

La valoración de los indicadores será de 0 a 3, de tal manera que:

- 0 Corresponde a un indicador poco adecuado
- 1 Adecuado
- 2 Muy adecuado
- 3 Excelente

1. **Tareas:** se evaluarán, como mínimo, los siguientes indicadores: ortografía, orden, limpieza, expresión escrita y extraer información. También, dependiendo del tipo de tarea, se calificarán aquellos indicadores que sean necesarios y se les hará saber a los alumnos en su momento.
2. **Pruebas escritas:** como van a depender de los contenidos impartidos, los indicadores a evaluar serán los relacionados con estos, además de la ortografía, orden, limpieza y expresión escrita.

La calificación global saldrá de la suma del total de indicadores.

Por ejemplo, si se han evaluado 15 indicadores y siete han obtenido la calificación de 1 y ocho la 2, lo que hace un total de 23. Como la nota máxima es  $15 \times 3 = 45$ , entonces sería  $10 \times 23/45 = 5,1$ .

**La calificación será un 5.**

### **3.13. RECUPERACIÓN DE ALUMNOS**

Se hará un examen de recuperación de cada evaluación, en la siguiente evaluación (excepto en la última). Aquellos alumnos que desean subir nota de la anterior evaluación pueden presentarse a este examen, sin que esto conlleve bajar la calificación obtenida. Al final del curso se realizará una prueba final, por evaluaciones, a la que tendrán que presentarse aquellos alumnos que no han alcanzado los objetivos en una o más evaluaciones.

### **3.14. EVALUACIÓN DE ABSENTISTAS**

1. Los alumnos/as absentistas que han perdido la evaluación continua deberán realizar un cuadernillo de actividades elaborado por el departamento y una prueba final escrita, donde el alumno/a deberá alcanzar los objetivos mínimos del curso. Se evaluará de acuerdo a los criterios mínimos.
2. Los alumnos/as absentistas que no han perdido el derecho de evaluación continua deberán recuperar la materia mediante las pruebas de recuperación establecidas para cada evaluación.

### **3.15. ACTIVIDADES DE REFUERZO EN AUSENCIA DEL PROFESOR**

Cuando falte el profesor de la asignatura, se les entregarán a los alumnos actividades de repaso que les facilitará el Departamento al profesor de guardia. Estas actividades proceden principalmente del libro de texto (edit. Santillana) y se componen de ejercicios de repaso, problemas, trabajos de lectura y ejercicios de cambios de unidades.

### 3.16. **RECUPERACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE ESO PARA ALUMNOS DE 4º DE LA ESO**

Los alumnos podrán recuperar la asignatura de 3º de varias formas:

**1º.** Aquellos alumnos que han elegido la asignatura de Física y Química en 4º de ESO, el profesor hará un seguimiento del mismo. Desde el momento que supere una evaluación, ya tiene recuperada la de 3º, como así está legislado.

**2º** Aquellos alumnos que no han elegido esta asignatura en 4º, o no hayan aprobado ninguna evaluación de 4º ESO, para superarla, tienen que:

- a) Realizar y entregar las actividades propuestas por el Departamento.
- b) Si no cumpliesen con lo indicado en el apartado anterior deberán realizar una prueba escrita, basada en los contenidos mínimos, si lo creyese conveniente.

#### ***CONTENIDOS MÍNIMOS (PRUEBA ESCRITA)***

##### **Tema 0. Introducción al método científico**

- Etapas. El informe científico.
- Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.
- Carácter aproximado de la medida. Sensibilidad y precisión. Cifras significativas.
- Notación científica.

##### **Tema 1. Átomos, moléculas y cristales.**

- Estructura atómica: partículas constituyentes.
- Número atómico y elementos químicos.
- Número másico. Isótopos.
- Clasificación de los elementos. El Sistema Periódico.
- Modelos atómicos: modelo de Rutherford.
- Uniones entre átomos: moléculas y cristales.
- Formulación y nomenclatura, según las normas de la IUPAC, de las sustancias sencillas más cotidianas.
- Masas atómicas y moleculares.

## **Tema 2. La materia, elementos y compuestos.**

- Estados de agregación de la materia: sólido, líquido y gaseoso.
- Modelo cinético corpuscular de la materia y cambios de estado.
- Sustancias puras y mezclas.
- Disoluciones.

## **Tema 3. Reacción química.**

- Cambios físicos y químicos.
- Reacciones químicas: reactivos y productos.
- Ecuaciones químicas sencillas y su ajuste.

### ***CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN***

1. Elaborar e interpretar enunciados, tablas, esquemas, diagramas, gráficas, dibujos, mapas, etc., relacionados con los contenidos de la Física y la Química de este curso.
2. Utilizar de forma adecuada la simbología científica y las magnitudes y unidades del Sistema Internacional en la resolución de ejercicios numéricos sencillos y problemas abiertos.
3. Describir las características de los estados sólido, líquido, gaseoso, de los cambios de estado, de las disoluciones, etc., empleando el modelo cinético-corporcular de la materia.
4. Diferenciar entre elementos, compuestos y mezclas, así como explicar los procedimientos básicos para su estudio. Describir las disoluciones. Efectuar correctamente cálculos numéricos sencillos sobre su composición. Explicar y emplear las técnicas de separación y purificación.
5. Distinguir entre átomos y moléculas. Indicar las características de las partículas que forman los átomos. Calcular las partículas componentes de átomos isótopos y de iones.
6. Formular y nombrar algunas sustancias comunes en el laboratorio y en la vida cotidiana, identificarlas por su aspecto o por su comportamiento, e indicar algunas de sus propiedades y aplicaciones. Calcular sus masas moleculares.

7. Diferenciar entre cambio físico y químico. Comprobar que la conservación de la masa se cumple en toda reacción química. Escribir y ajustar correctamente ecuaciones químicas sencillas.

### **3.17. INDICADORES GENERALES DE EVALUACIÓN**

1. Describir algunas de las mejoras que el avance científico-tecnológico ha producido en las condiciones de vida del ser humano
2. **Describir las características de la materia en los distintos estados de agregación.**
3. Utilizar el modelo cinético para interpretar los estados sólido, líquido, gaseoso, los cambios de estado, de las disoluciones, etc.
4. **Diferenciar la descripción macroscópica de la interpretación con modelos.**
5. **Saber diferenciar entre elementos, compuestos y mezclas**
6. **Explicar los procedimientos básicos para su estudio**
7. **Describir las disoluciones**
8. **Efectuar cálculos numéricos sencillos sobre su composición**
9. **Explicar y emplear las técnicas de separación y purificación.**
10. **Justificar la diversidad de sustancias que existen en la Naturaleza y que todas están constituidas por unos pocos elementos.**
11. **Describir la importancia que tienen de las sustancias de la naturaleza para la vida.**
12. **Indicar las características de las partículas que forman los átomos.**
13. **Calcular las partículas componentes de átomos isótopos y de iones.**
14. **Describir los primeros modelos atómicos.**
15. **Justificar la evolución de los modelos para poder explicar nuevos fenómenos.**
16. **Distintuir entre átomos y moléculas y las características de las partículas que forman los átomos.**
17. **Conocer las aplicaciones de algunas sustancias radiactivas y las repercusiones de su uso en los seres vivos y en el medioambiente.**
18. **Constatar si es capaz de nombrar una sustancia pura conocida su fórmula y de formularla conocido su nombre, utilizando en ambos casos las normas de nomenclatura y formulación de la IUPAC.**
19. **Verificar si el alumnado calcula la masa molecular de un compuesto, conocida su fórmula,**
20. **Describir las reacciones químicas como cambios macroscópicos de unas sustancias en otras.**
21. **Diferenciar entre cambio físico y químico.**
22. **Comprobar que la conservación de la masa se cumple en toda reacción química.**
23. **Escribir y ajustar correctamente ecuaciones químicas sencillas.**

### **3.18. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Los alumnos serán evaluados según los criterios e indicadores de evaluación reseñados con anterioridad.

La valoración de los indicadores será de 0 a 3, de tal manera que:

- 0 Corresponde a un indicador poco adecuado
  - 1 Adecuado
  - 2 Muy adecuado
  - 3 Excelente
3. **Tareas:** se evaluarán, como mínimo, los siguientes indicadores: ortografía, orden, limpieza, expresión escrita y extraer información. También, dependiendo del tipo de tarea, se calificarán aquellos indicadores que sean necesarios y se les hará saber a los alumnos en su momento.
4. **Prueba escrita:** como va a depender de los contenidos impartidos, los indicadores a evaluar serán los relacionados con estos, además de la ortografía, orden, limpieza y expresión escrita. El profesor puede optar por dividir los contenidos en dos pruebas escritas.

La calificación global saldrá de la suma del total de indicadores.

Por ejemplo, si se han evaluado 15 indicadores y siete han obtenido la calificación de 1 y ocho la 2, lo que hace un total de 23. Como la nota máxima es  $15 \times 3 = 45$ , entonces sería  $10 \times 23/45 = 5,1$ .

La calificación será un 5.

### **3.19. PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE ESO**

Objetivos y criterios mínimos

#### **Unidad 1. La ciencia: la materia y su medida**

##### OBJETIVOS

- Conocer el Sistema Internacional de unidades y saber hacer cambios de unidades, utilizando factores de conversión, con los distintos múltiplos y submúltiplos.
- Utilizar las representaciones gráficas como una herramienta habitual del trabajo científico.

##### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Saber resolver cambios de unidades y manejar el Sistema Internacional de unidades.
- Representar gráficamente los datos recogidos en una tabla y analizar e interpretar gráficas.

#### **Unidad 2. La materia: propiedades eléctricas y el átomo**

##### OBJETIVOS

- Explicar cómo está constituido el núcleo atómico y cómo se distribuyen los electrones en los distintos niveles electrónicos.
- Conocer los conceptos de número atómico, número másico, isótopo y masa atómica.

##### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Indicar las diferencias principales entre protón, electrón y neutrón.
- Dados el número atómico y el número másico, indicar el número de protones, electrones y neutrones de un elemento, y viceversa.



### **Unidad 3. Elementos y compuestos químicos**

#### OBJETIVOS

- Conocer los símbolos de los elementos.
- Formular y nombrar compuestos binarios según las normas de la IUPAC.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Conocer el nombre y el símbolo de los elementos químicos más usuales.
- Formular y nombrar compuestos binarios según la IUPAC.

### **Unidad 4. La materia: estados físicos**

#### OBJETIVOS

- Conocer las leyes de los gases.
- Identificar los diferentes cambios de estado y conocer sus nombres.
- Explicar los cambios de estado a partir de la teoría cinética.
- Conocer cómo se producen los cambios de estado, sabiendo que la temperatura de la sustancia no varía mientras dura el cambio de estado.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Entender que la materia puede presentarse en tres estados físicos dependiendo de las condiciones de presión y temperatura.
- Conocer y saber realizar ejercicios numéricos con las leyes de los gases.
- Conocer los diferentes cambios de estado con sus nombres correctamente expresados.

### **Unidad 5. La materia: como se presenta**

#### OBJETIVOS

- Saber identificar una sustancia pura a partir de alguna de sus propiedades características.
- Conocer las disoluciones y las variaciones de sus propiedades con la concentración.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Distinguir una sustancia pura por sus propiedades características.
- Realizar cálculos sencillos con la concentración y la solubilidad de una disolución.

### **Unidad 6. Cambios químicos**

#### OBJETIVOS

- Ajustar ecuaciones químicas.
- Realizar cálculos de masas a partir de reacciones químicas.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Ajustar ecuaciones químicas sencillas.
- Realizar cálculos estequiométricos sencillos.

### **Unidad 7. Química en acción**

#### OBJETIVOS

- Saber cuáles son los problemas medioambientales más graves que afectan a la Tierra en este momento.
- Intentar encontrar soluciones a los problemas mencionados en el punto anterior.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Analizar cuáles son los efectos no deseados para el medio ambiente de algunas de las actividades industriales.

### **Indicadores generales de evaluación**

1. Describir algunas de las mejoras que el avance científico-tecnológico ha producido en las condiciones de vida del ser humano
2. **Describir las características de la materia en los distintos estados de agregación.**
3. **Utilizar el modelo cinético para interpretar los estados sólido, líquido, gaseoso, los cambios de estado, de las disoluciones, etc.**
4. **Diferenciar la descripción macroscópica de la interpretación con modelos.**
5. **Saber diferenciar entre elementos, compuestos y mezclas**
6. **Explicar los procedimientos básicos para su estudio**
7. **Describir las disoluciones**
8. **Efectuar cálculos numéricos sencillos sobre su composición**
9. **Explicar y emplear las técnicas de separación y purificación.**
10. **Justificar la diversidad de sustancias que existen en la Naturaleza y que todas están constituidas por unos pocos elementos.**
11. **Describir la importancia que tienen de las sustancias de la naturaleza para la vida.**
12. **Indicar las características de las partículas que forman los átomos.**
13. **Calcular las partículas componentes de átomos isótopos y de iones.**
14. **Describir los primeros modelos atómicos.**
15. **Justificar la evolución de los modelos para poder explicar nuevos fenómenos.**
16. **Distintuir entre átomos y moléculas y las características de las partículas que forman los átomos.**
17. **Conocer las aplicaciones de algunas sustancias radiactivas y las repercusiones de su uso en los seres vivos y en el medioambiente.**

18. Constatar si es capaz de nombrar una sustancia pura conocida su fórmula y de formularla conocido su nombre, utilizando en ambos casos las normas de nomenclatura y formulación de la IUPAC.
19. Verificar si el alumnado calcula la masa molecular de un compuesto, conocida su fórmula,
20. **Describir las reacciones químicas como cambios macroscópicos de unas sustancias en otras.**
21. **Diferenciar entre cambio físico y químico.**
22. **Comprobar que la conservación de la masa se cumple en toda reacción química.**
23. **Escribir y ajustar correctamente ecuaciones químicas sencillas.**
24. **Describir los diferentes procesos de electrización de la materia.**

### **Criterios de calificación de la prueba extraordinaria.**

La valoración de los indicadores será de 0 a 3, de tal manera que:

- 0 Corresponde a un indicador poco adecuado
- 1 Adecuado
- 2 Muy adecuado
- 3 Excelente

La prueba escrita constará de preguntas teóricas y problemas sencillos. Al menos una pregunta será de cambio de unidades, aplicando factores de conversión.

Se evaluarán, como mínimo, los siguientes indicadores: **ortografía, orden, limpieza, expresión escrita y extraer información**. También, dependiendo del tipo de prueba, se calificarán aquellos indicadores relacionados con los contenidos mínimos.

La calificación global saldrá de la suma del total de indicadores.

Por ejemplo, si se han evaluado 15 indicadores y siete han obtenido la calificación de 1 y ocho la 2, lo que hace un total de 23. Como la nota máxima es  $15 \times 3 = 45$ , entonces sería  $10 \times 23/45 = 5,1$ .

**La calificación será un 5.**

### **3.20. MEDIDAS EXCEPCIONALES DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

En el momento de elaborar esta programación, no ha sido comunicado a este departamento la existencia de alumnos con necesidades educativas especiales en 3º ESO y 4º ESO para el presente curso 2013-2014. No obstante, caso de haberlos, se tomarán las medidas oportunas de adaptación curricular, según las directrices que marque la normativa y con el consejo y apoyo del departamento de Orientación.

## **4. PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA 4º E.S.O.**

### **4.1. OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA**

La Física y la Química en 4.º de la ESO tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender y utilizar los conceptos básicos y las estrategias de la física y de la química para interpretar científicamente los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las aplicaciones de los conocimientos científicos y tecnológicos y sus repercusiones sobre la salud, el medioambiente y la calidad de vida.
2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de la física y de la química tales como: identificar y analizar el problema planteado, discutir su interés, emitir hipótesis, planificar y realizar actividades para contrastarlas, elaborar estrategias de resolución, sistematizar y analizar los resultados, sacar conclusiones y comunicarlas.
3. Comprender y expresar mensajes científicos utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación, así como comunicar a otras personas argumentaciones en el ámbito de la ciencia.
4. Seleccionar información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas de interés científico y tecnológico.
5. Adoptar actitudes críticas fundamentadas para analizar cuestiones científicas y tecnológicas, participar individualmente y en grupo, en la planificación y realización de actividades relacionadas con la física y la química, valorando las aportaciones propias y ajenas en función de los objetivos establecidos.
6. Comprender la importancia de una formación científica básica para satisfacer las necesidades humanas y participar en la toma de decisiones fundamentadas, en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.
7. Conocer y valorar las relaciones de la física y la química con la tecnología, la sociedad y el medioambiente, destacando los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la Humanidad y comprender la necesidad de la búsqueda de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un desarrollo sostenible.
8. Reconocer y valorar el conocimiento científico como un proceso en construcción, sometido a evolución y revisión continua, ligado a las características y necesidades de la sociedad de cada momento histórico, apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos.
9. Conocer y respetar el patrimonio natural, científico y tecnológico de Canarias, sus características, peculiaridades y elementos que lo integran, así como promover acciones que contribuyan a su conservación y mejora.

## **4.2. OBJETIVOS, CONTENIDOS Y CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN POR UNIDADES**

***Los objetivos y criterios en negrita son los prioritarios.***

### **PRIMER TRIMESTRE**

#### **Unidad 1. El movimiento**

- Comprender la necesidad de un sistema de referencia para describir un movimiento.
- Magnitudes del movimiento.
- Clasificar los movimientos
- según su trayectoria.
- Identificar MRU, MRUA y MCU.
- Utilizar correctamente las leyes del movimiento.
- Saber expresar gráficamente algunas observaciones.

#### ***CONTENIDOS***

- Sistema de referencia.
- Carácter relativo del movimiento.
- Conceptos básicos para describir el movimiento: trayectoria, posición, desplazamiento.
- Clasificación de los movimientos según su trayectoria.
- Velocidad. Carácter vectorial.
- Velocidad media e instantánea.
- Aceleración. Carácter vectorial.
- MRU. Características. Ley del movimiento.
- Gráficas  $x-t$ ,  $v-t$  en el MRU.
- MCU. Características. Magnitudes angulares. Ley del movimiento.
- MRUA. Características. Ley del movimiento.
- Gráficas  $x-t$ ,  $v-t$ ,  $a-t$  en el MRUA.
- Movimiento de caída libre.

#### ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN***

1. Describir el movimiento y valorar la necesidad de los sistemas de referencia.
2. Saber identificar los movimientos según sus características.
3. Representar gráficas de los movimientos rectilíneos a partir de la tabla de datos correspondiente.
4. Reconocer el tipo de movimiento a partir de las gráficas  $x-t$  y  $v-t$ .
5. Aplicar y solucionar correctamente las ecuaciones correspondientes a cada movimiento en los ejercicios planteados.
6. Trabajar con orden, limpieza, exactitud, precisión y seguridad, en las diferentes tareas propias del aprendizaje de las ciencias, entre otras aquellas que se desarrollan de forma experimental.
7. Resolver cambios de unidades y expresar los resultados en unidades del SI.

## **Unidad 2. Las fuerzas**

### ***OBJETIVOS***

- Reconocer los efectos de las fuerzas.
- Identificar las fuerzas presentes en situaciones cotidianas.
- Calcular la fuerza resultante de un sistema de fuerzas.
- Conocer los principios fundamentales de la Dinámica.
- Relacionar los movimientos con las causas que los producen.

### ***CONTENIDOS***

- Definición de fuerza.
- Unidad de fuerza en el SI.
- Efectos dinámicos y estáticos de las fuerzas.
- Fuerza: magnitud vectorial.
- Leyes de Newton: principio de inercia.
- Principio de acción de fuerzas.
- Principio de acción y reacción.
- Las fuerzas y el movimiento.
- La fuerza de rozamiento.

### ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN***

1. Definir el concepto de fuerza.
2. Identificar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, tanto en reposo como en movimiento.
3. Representar y calcular el módulo, la dirección y el sentido de la fuerza resultante de un sistema de fuerzas sencillo.
4. Reconocer la inercia en situaciones cotidianas.
5. Aplicar correctamente la ecuación fundamental de la dinámica en la resolución de ejercicios y problemas.

## **Unidad 3. Fuerzas gravitatorias**

### ***OBJETIVOS***

- Conocer la evolución de las ideas sobre el universo a lo largo de la historia.
- Identificar el peso como una fuerza gravitatoria.
- Distinguir entre peso y masa.
- Reconocer el movimiento de los cuerpos cerca de la superficie terrestre como un MRUA.
- Comprender que el peso de un cuerpo depende de su masa y del lugar donde se encuentre.
- Analizar la condición de equilibrio en diferentes objetos.
- Explicar el fenómeno de las mareas.

### ***CONTENIDOS***

- Historia de la astronomía. Evolución desde las primeras teorías hasta el universo actual.
- Leyes de Kepler.
- La ley de la gravitación universal.

- Características de la fuerza gravitatoria.
- La masa y el peso.
- Los movimientos y la ley de la gravedad.
- Cuerpos que caen. Cuerpos que ascienden.
- Las mareas.
- El peso.
- Equilibrio.
- El universo actual.

### ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN***

1. Determinar, analizando la evolución de las teorías acerca de la posición de la Tierra en el universo, algunos de los rasgos distintivos del trabajo científico.
2. Utilizar la ley de la gravitación universal para calcular el peso de un objeto en la Tierra y en otros cuerpos del Sistema Solar, por ejemplo, en la Luna.
3. Conocer las características de la fuerza gravitatoria.
4. Analizar las causas del movimiento de los cuerpos celestes alrededor del Sol y de los satélites alrededor de los planetas.
5. Relacionar el movimiento de los cuerpos cerca de la superficie terrestre con el MRUA.
6. Aplicar la condición de equilibrio estático para entender el comportamiento de algunos objetos apoyados en una superficie.
7. Conocer el «nuevo» Sistema Solar y explicar en qué consiste la teoría de la gran explosión.
8. Aplicar algunos de los elementos básicos de la metodología científica a las tareas propias del aprendizaje de las ciencias

## **SEGUNDO TRIMESTRE**

### **Unidad 4. fuerzas en fluidos**

#### ***OBJETIVOS***

- Distinguir entre presión y fuerza.
- Entender la condición de flotabilidad de algunos cuerpos.
- Saber aplicar experiencias relacionadas con el principio de Arquímedes.
- Saber cuáles son las magnitudes que influyen en el empuje que experimenta un cuerpo cuando se sumerge en un fluido.
- Reconocer los diferentes efectos de una misma fuerza sobre distintas superficies.
- Reconocer la presencia de la presión atmosférica y saber cómo se puede medir.
- Entender el principio de Pascal y conocer sus aplicaciones.

#### ***CONTENIDOS***

- Principio de Arquímedes.
- Fuerza ascensional en un fluido.
- Flotabilidad.
- Concepto de presión.

- Presión hidrostática.
- Presión atmosférica.
- La presión y la altura.
- Presiones sobre líquidos.
- Principio de Pascal

### ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN***

1. Explicar fenómenos sencillos relacionados con la presión.
2. Conocer las distintas unidades de presión y realizar cambios entre ellas.
3. Aplicar el principio de Arquímedes en la resolución de ejercicios.
4. Discutir la posibilidad de que un cuerpo flote o se hunda al sumergirlo en otro.
5. Explicar experiencias sencillas donde se ponga de manifiesto la presión atmosférica.
6. Enunciar el principio de Pascal y explicar las múltiples aplicaciones que derivan del mismo.
7. Reconocer la relación existente entre la densidad y la profundidad con la presión en los líquidos.

### **Unidad 5. Trabajo y energía**

#### **OBJETIVOS**

- Reconocer las transformaciones de energía para explicar algunos fenómenos cotidianos.
- Definir energía mecánica y conocer los aspectos bajo los que se presenta.
- Explicar la conservación de la energía mecánica en situaciones sencillas.
- Distinguir la diferencia entre el concepto físico y el concepto coloquial de trabajo.
- Conocer el concepto de potencia y el de rendimiento.
- Describir los efectos de algunas máquinas en función del trabajo que realizan.
- Valorar la importancia del ahorro energético.

#### **CONTENIDOS**

- Concepto de energía.
- Tipos de energía.
- Energía mecánica.
- Energía cinética y energía potencial.
- Principio de conservación de la energía mecánica.
- Trabajo mecánico. Unidades.
- Trabajo de la fuerza de rozamiento.
- Potencia mecánica. Unidades.
- Máquinas mecánicas: palanca, plano inclinado.
- Potencia máxima.
- Rendimiento.
- Fuentes de energía. Consumo de energía.

### ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN***

1. Reconocer la energía como una propiedad de los cuerpos, capaz de producir transformaciones.
2. Aplicar el principio de conservación de la energía mecánica al análisis de algunos fenómenos cotidianos.



3. Asimilar el concepto físico de trabajo.
4. Diferenciar claramente esfuerzo y trabajo físico.
5. Aplicar el concepto de potencia y trabajo en la resolución de ejercicios.
6. Reconocer la ley de la palanca en herramientas de uso habitual.
7. Recoger información de tipo científico utilizando para ello distintos tipos de fuentes, incluyendo las tecnologías de la información y comunicación.

## **Unidad 6. Transferencia de energía: calor**

### ***OBJETIVOS***

- Explicar el concepto de temperatura a partir de la teoría cinética.
- Diferenciar claramente los conceptos de calor y temperatura.
- Determinar la temperatura de equilibrio de las mezclas.
- Distinguir los conceptos de calor específico y calor latente.
- Comprender el significado del principio de conservación de la energía y aplicarlo a transformaciones energéticas cotidianas.
- Describir el funcionamiento de las máquinas térmicas y comprender el concepto de rendimiento en una máquina.
- Conocer las diferentes formas de transmitirse el calor: conducción, convección y radiación

### ***CONTENIDOS***

- La temperatura de los cuerpos.
- Equilibrio térmico.
- Medida de temperatura: termómetros.
- Calor y variación de temperatura: calor específico.
- Calor y cambios de estado: calor latente.
- Dilatación de los cuerpos.
- Equivalencia entre calor y trabajo mecánico.
- Principio de conservación de la energía.
- Transformación de la energía: máquinas térmicas.
- Transmisión del calor: conducción, convección y radiación.

### ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN***

1. Utilizar la teoría cinética para explicar la temperatura de los cuerpos.
2. Explicar el calor como un proceso de transferencia de energía entre dos cuerpos.
3. Plantear y resolver problemas utilizando los conceptos de calor específico y de calor latente.
4. Enumerar y explicar los diferentes efectos del calor sobre los cuerpos.
5. Aplicar el principio de conservación de la energía a situaciones cotidianas.
6. Realizar ejercicios transformando correctamente julios en calorías y viceversa.
7. Enumerar y explicar los diferentes mecanismos de propagación del calor.
8. Describir el funcionamiento de una máquina térmica y calcular su rendimiento.

## TERCER TRIMESTRE

### Unidad 7. Los átomos. Sistema Periódico y enlace químico

#### **OBJETIVOS**

- Relacionar número atómico y número másico con las partículas que componen el átomo.
- Repasar los distintos modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia.
- Conocer la configuración electrónica de los átomos.
- Asociar las propiedades de los elementos con la estructura electrónica.
- Conocer el criterio de clasificación de los elementos en el sistema periódico.
- Comprender las propiedades periódicas de los elementos.
- Diferenciar y explicar los distintos enlaces químicos.
- Reconocer los distintos tipos de enlace en función de los elementos que forman el compuesto.
- Conocer las propiedades de los compuestos iónicos, covalentes y metálicos.
- Introducción a la formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos sencillos según las normas de la IUPAC.

#### **CONTENIDOS**

- Constitución del átomo.
- Número atómico, número másico e isótopos de un elemento.
- Modelo atómico de Bohr. Modelo atómico actual.
- Distribución de los electrones en un átomo.
- El sistema periódico de los elementos.
- Propiedades periódicas de los elementos.
- Enlace iónico. Propiedades de los compuestos iónicos.
- Enlace covalente. Propiedades de los compuestos covalentes.
- Enlace metálico. Propiedades de los metales.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Calcular el número de partículas de un átomo a partir de los números atómico y másico.
2. Explicar las diferencias entre el modelo atómico actual y los modelos anteriores.
3. Realizar configuraciones electrónicas de átomos neutros e iones.
4. Conocer la relación entre la configuración electrónica y la clasificación de los elementos en el sistema periódico.
5. Conocer la variación de las propiedades periódicas en grupos y periodos.
6. Explicar la necesidad del enlace químico.
7. Diferenciar sustancias que tienen enlace covalente, iónico o metálico a partir de sus propiedades.
8. Predecir el tipo de enlace que existirá en un compuesto.
9. Saber explicar el tipo de enlace de un compuesto.
10. Formular y nombrar compuestos químicos sencillos y comunes (óxidos, hidruros, hidróxidos, sales binarias, aniones y cationes, ácidos oxácidos y sales neutras).

## **Unidad 8. la reacción química. Cálculos estequiométricos**

### ***OBJETIVOS***

- Representar reacciones químicas a través de ecuaciones químicas.
- Realizar cálculos estequiométricos de masa y volumen en reacciones químicas.
- Relacionar el intercambio de energía en las reacciones con la ruptura y formación de enlaces en reactivos y productos.
- Conocer los factores que influyen en la velocidad de reacción.
- Describir reacciones químicas ácido-base y oxidación y combustión.

### ***CONTENIDOS***

- Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Velocidad de reacción.
- Factores que influyen en la velocidad de reacción.
- El mol.
- Concentración de las disoluciones.
- Ajuste de ecuaciones químicas.
- Cálculos estequiométricos de masa y volumen.
- Cálculos estequiométricos con disoluciones.
- Reacciones ácido-base.
- Reacciones de oxidación y combustión.
- Radiactividad.

### ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN***

1. Clasificar las reacciones químicas en endotérmicas y exotérmicas.
2. Explicar cómo afectan distintos factores en la velocidad de reacción.
3. Ajustar ecuaciones químicas.
4. Interpretar ecuaciones químicas.
5. Realizar correctamente cálculos de masa y volumen en ejercicios de reacciones químicas.
6. Realizar exposiciones verbales, escritas o visuales, de forma adecuada, teniendo en cuenta la corrección de la expresión y utilizando el léxico propio de las ciencias experimentales.

## **Unidad 9. La química y el carbono**

### ***OBJETIVOS***

- Aprender las características básicas de los compuestos del carbono.
- Distinguir entre alcanos, alquenos y alquinos.
- Diferenciar los compuestos de carbono según sus grupos funcionales.
- Conocer los glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
- Conocer el uso de los combustibles derivados del carbono y su incidencia en el medio ambiente.
- Revisar algunos de los problemas ambientales globales, por ejemplo, la lluvia ácida.
- Conocer las acciones que hay que realizar para lograr un desarrollo sostenible

## **CONTENIDOS**

- Los compuestos de carbono. Características.
- Clasificación de los compuestos de carbono: hidrocarburos, alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos y aminas.
- Iniciación a la estructura de los compuestos de carbono.
- Interpretación de las peculiaridades del átomo de carbono: posibilidades de combinación con el hidrógeno y otros átomos. Las cadenas carbonadas.
- Los hidrocarburos y su importancia como recursos energéticos. El problema del incremento del efecto invernadero: causas y medidas para su prevención. Importancia del uso de las fuentes de energía renovables, para Canarias y para la sostenibilidad del planeta.
- puestos orgánicos de interés biológico: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
- Polímeros sintéticos y su relación con el medio ambiente.
- Combustibles derivados del carbono e incidencia en el medio ambiente.
- Acciones para un desarrollo sostenible.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Conocer las características básicas de los compuestos del carbono.
2. Clasificar los compuestos de carbono según la clase de átomos que los forman y el tipo de unión entre ellos.
3. Escribir fórmulas semidesarrolladas, desarrolladas y moleculares de los diferentes compuestos de carbono.
4. Reconocer los compuestos de carbono de interés biológico.
5. Explicar el uso de los diferentes combustibles derivados del carbono.
6. Conocer los principales problemas ambientales globales.
7. Conocer las acciones necesarias para llevar a cabo un desarrollo sostenible.

### **4.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

Dependiendo de la disponibilidad horaria del profesor se harán más o menos actividades prácticas. Se proponen las siguientes:

- *Determinación experimental de la ley de Hooke*
- *Estudio cualitativo de las fuerzas en el interior de un fluido*
- *Deducción de la 2ª ley de Newton*
- *Estudio experimental del equilibrio térmico*
- *Medida de la conductividad de una disolución iónica*
- *Comprobación de la ley de conservación de la masa*
- *Medida aproximada del pH de disoluciones*
- *Estudio cualitativo de una neutralización ácido-base*
- *Utilización de los modelos moleculares*

#### **4.4. COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN**

En esta materia y curso, las competencias y las unidades del libro de texto y de la programación en que se trabajan son las siguientes:

| <b>UNIDAD LIBRO DE TEXTO<br/>Y PROGRAMACIÓN</b> | <b>COMPETENCIAS</b> |
|---|---------------------|
| 1   | 1, 2, 3, 5, 7       |
| 2   | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 |
| 3   | 2, 3, 4, 5, 7       |
| 4   | 1, 2, 3, 7, 8       |
| 5   | 2, 3, 4, 5, 8       |
| 6   | 1, 2, 3, 4, 5, 8    |
| 7   | 1, 2, 3, 5, 7       |
| 8   | 2, 3, 4, 7, 8       |
| 9   | 2, 3, 4, 5          |
| 10  | 1, 3, 4, 5, 7, 8    |

#### **4.5. OBJETIVOS Y CRITERIOS MÍNIMOS EXIGIBLES**

##### **PRIMER TRIMESTRE**

##### **Unidad 1. El movimiento**

###### ***OBJETIVOS***

- Comprender la necesidad de un sistema de referencia para describir un movimiento.
- Magnitudes del movimiento.
- Clasificar los movimientos según su trayectoria.
- Identificar MRU, MRUA y MCU.
- Utilizar correctamente las leyes del movimiento.

###### ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN***

1. Describir el movimiento y valorar la necesidad de los sistemas de referencia.
2. Saber identificar los movimientos según sus características.

3. Representar gráficas de los movimientos rectilíneos a partir de la tabla de datos correspondiente.
4. Reconocer el tipo de movimiento a partir de las gráficas  $x-t$  y  $v-t$ .
5. Aplicar y solucionar correctamente las ecuaciones correspondientes a cada movimiento en los ejercicios planteados.
6. Resolver cambios de unidades y expresar los resultados en unidades del SI.

## **Unidad 2. Las fuerzas**

### ***OBJETIVOS***

- Reconocer los efectos de las fuerzas.
- Calcular la fuerza resultante de un sistema de fuerzas.
- Conocer los principios fundamentales de la Dinámica.

### ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN***

1. Definir el concepto de fuerza.
2. Identificar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, tanto en reposo como en movimiento.
3. Representar y calcular el módulo, la dirección y el sentido de la fuerza resultante de un sistema de fuerzas sencillo.
4. Aplicar correctamente la ecuación fundamental de la dinámica en la resolución de ejercicios y problemas.

## **Unidad 3. Fuerzas gravitatorias**

### ***OBJETIVOS***

- Identificar el peso como una fuerza gravitatoria.
- Distinguir entre peso y masa.
- Reconocer el movimiento de los cuerpos cerca de la superficie terrestre como un MRUA.
- Analizar la condición de equilibrio en diferentes objetos.

### ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN***

1. Utilizar la ley de la gravitación universal para calcular el peso de un objeto en la Tierra y en otros cuerpos del Sistema Solar, por ejemplo, en la Luna.
2. Relacionar el movimiento de los cuerpos cerca de la superficie terrestre con el MRUA.
3. Aplicar la condición de equilibrio estático para entender el comportamiento de algunos objetos apoyados en una superficie.

## **SEGUNDO TRIMESTRE**

### **Unidad 4. fuerzas en fluidos**

#### ***OBJETIVOS***

- Distinguir entre presión y fuerza.
- Saber aplicar experiencias relacionadas con el principio de Arquímedes.
- Saber cuáles son las magnitudes que influyen en el empuje que experimenta un cuerpo cuando se sumerge en un fluido.
- Reconocer la presencia de la presión atmosférica y saber cómo se puede medir.
- Entender el principio de Pascal y conocer sus aplicaciones.

#### ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN***

1. Aplicar el principio de Arquímedes en la resolución de ejercicios.
2. Explicar experiencias sencillas donde se ponga de manifiesto la presión atmosférica.
3. Enunciar el principio de Pascal y explicar las múltiples aplicaciones que derivan del mismo.

### **Unidad 5. Trabajo y energía**

#### ***OBJETIVOS***

- Definir energía mecánica y conocer los aspectos bajo los que se presenta.
- Explicar la conservación de la energía mecánica en situaciones sencillas.
- Conocer el concepto de potencia y el de rendimiento.
- Valorar la importancia del ahorro energético.

#### ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN***

1. Aplicar el principio de conservación de la energía mecánica al análisis de algunos fenómenos cotidianos.
2. Asimilar el concepto físico de trabajo.
3. Aplicar el concepto de potencia y trabajo en la resolución de ejercicios.

### **Unidad 6. Transferencia de energía: calor**

#### ***OBJETIVOS***

- Explicar el concepto de temperatura a partir de la teoría cinética.
- Diferenciar claramente los conceptos de calor y temperatura.

#### ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN***

1. Utilizar la teoría cinética para explicar la temperatura de los cuerpos.
2. Explicar el calor como un proceso de transferencia de energía entre dos cuerpos.

## TERCER TRIMESTRE

### Unidad 7. Los átomos. Sistema Periódico y enlace químico

#### **OBJETIVOS**

- Relacionar número atómico y número másico con las partículas que componen el átomo.
- Repasar los distintos modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia.
- Conocer la configuración electrónica de los átomos.
- Conocer el criterio de clasificación de los elementos en el sistema periódico.
- Diferenciar y explicar los distintos enlaces químicos.
- Reconocer los distintos tipos de enlace en función de los elementos que forman el compuesto.
- Introducción a la formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos sencillos según las normas de la IUPAC.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Calcular el número de partículas de un átomo a partir de los números atómico y másico.
2. Explicar las diferencias entre el modelo atómico actual y los modelos anteriores.
3. Realizar configuraciones electrónicas de átomos neutros e iones.
4. Conocer la variación de las propiedades periódicas en grupos y periodos.
5. Diferenciar sustancias que tienen enlace covalente, iónico o metálico a partir de sus propiedades.
6. Formular y nombrar compuestos químicos sencillos y comunes (óxidos, hidruros, hidróxidos, sales binarias, aniones y cationes, ácidos oxácidos y sales neutras).

### Unidad 8. la reacción química. Cálculos estequiométricos

#### **OBJETIVOS**

- Representar reacciones químicas a través de ecuaciones químicas.
- Realizar cálculos estequiométricos de masa y volumen en reacciones químicas.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Ajustar ecuaciones químicas.
2. Realizar correctamente cálculos de masa y volumen en ejercicios de reacciones químicas.

### Unidad 9. La química y el carbono

#### **OBJETIVOS**

- Distinguir entre alcanos, alquenos y alquinos.
- Diferenciar los compuestos de carbono según sus grupos funcionales.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Conocer las características básicas de los compuestos del carbono.
2. Clasificar los compuestos de carbono según la clase de átomos que los forman y el tipo de unión entre ellos.



3. Escribir fórmulas semidesarrolladas, desarrolladas y moleculares de los diferentes compuestos de carbono.

#### **4.6. TEMAS TRANSVERSALES: EDUCACIÓN EN VALORES**

Se incluirán en cada unidad temas transversales relacionados con la Educación en Valores. Entre otros se trabajarán los siguientes:

- Educación vial. (Unidad 1 y 2)
- Educación para la paz y Educación moral.(unidad 3)
- Educación para la salud y Educación medioambiental. (Unidad 4)
- Hábitos de ahorro energético. Educación medioambiental y Educación para el consumo. (Unidad 5)
- Educación para el consumo y Educación cívica. (Unidad 6)
- Energía y bienestar. Distribución del consumo de energía en el mundo. Educación para el consumidor y educación moral y cívica.(Unidad 6)
- Radioactividad e isótopos radioactivos. Educación para la salud. (Unidad 7)
- Educación para la salud y educación ambiental. (Unidad 8 y 9 )
- Toxicidad del tabaco, Educación para la salud. (Unidad 8)

#### **4.7. PLAN DE LECTURA**

Se harán todas aquellas lecturas del libro de texto de cada unidad, “El Rincón de la Lectura”, con las actividades correspondientes.

Las lecturas propuestas son las siguientes:

1. Velocidades asombrosas.
2. La unificación de las fuerzas de la naturaleza.
3. La energía oscura y el universo acelerado.
4. Presión hidrostática.
5. La energía de las olas.
6. El calentamiento del planeta.
7. Quarks.
8. Química “sostenible”.

#### **4.8. METODOLOGÍA**

##### ***TAREAS.***

Se irán especificando a lo largo del curso, dependiendo de la marcha del mismo, del tipo de alumnado, etc. Se trabajarán todas las competencias, excepto la 6 (Cultural y Artística). Estas tareas se evaluarán con los correspondientes indicadores y rúbricas.

Las tareas son principalmente expositivas por grupo y se trata que los alumnos adquieran soltura en el manejo de material bibliográfico, en la aplicación de las TIC y en la expresión escrita y oral.

**Libro de texto propuesto.** Se utilizará como material de apoyo y para desarrollar la competencia lingüística se realizarán las actividades propuestas en el apartado del “Rincón de la lectura”. También se harán lecturas de texto relacionadas con las distintas unidades didácticas.

El proceso de enseñanza-aprendizaje entendemos que debe cumplir los siguientes requisitos:

- Partir del nivel de desarrollo del alumnado y de sus aprendizajes previos.
- Asegurar la construcción de aprendizajes significativos a través de la movilización de sus conocimientos previos y de la memorización comprensiva.
- Posibilitar que los alumnos y las alumnas realicen aprendizajes significativos por sí solos.
- Favorecer situaciones en las que los alumnos y alumnas deben actualizar sus conocimientos.
- Proporcionar situaciones de aprendizaje que tienen sentido para los alumnos y alumnas, con el fin de que resulten motivadoras.

En coherencia con lo expuesto, los principios que orientan nuestra práctica educativa son los siguientes:

- **Metodología activa.**

Supone atender a aspectos íntimamente relacionados, referidos al clima de participación e integración del alumnado en el proceso de aprendizaje:

- Integración activa de los alumnos y alumnas en la dinámica general del aula y en la adquisición y configuración de los aprendizajes.
- Participación en el diseño y desarrollo del proceso de enseñanza/aprendizaje.

- **Motivación.**

Consideramos fundamental partir de los intereses, demandas, necesidades y expectativas de los alumnos y alumnas. También será importante arbitrar dinámicas que fomenten el trabajo en grupo.

- **Atención a la diversidad del alumnado.**

Un aspecto importante en la programación de Física y Química es que debe tener en cuenta aquellos contenidos en los que pueda haber una gran diversidad en el aula. Por ejemplo, los conceptos y procedimientos que requieren conocimientos matemáticos suelen evidenciar la diversidad en el conjunto de alumnos y alumnas, no solamente por las diferencias en la habilidad

para aplicar los conocimientos, sino también por las distintas capacidades para interpretar los resultados y, por lo tanto, se debe hacer una atención individualizada o mediante el agrupamiento de alumnos con atenciones similares.

El profesor estudiará de forma pormenorizada contenidos esenciales y actividades específicas para este tipo de alumnado. Dependiendo de los grupos, se harán actividades y problemas adaptados a estos alumnos, con el grado de dificultad requerido y que permita adquirir los conocimientos básicos para superar esta disciplina.

- **Evaluación del proceso educativo.**

Analiza todos los aspectos del proceso educativo y permite la retroalimentación, la aportación de informaciones precisas que permiten reestructurar la actividad en su conjunto.

#### 4.9. EVALUACIÓN

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | COMPETENCIAS BÁSICAS  | CONTENIDOS   | OBJETIVOS DE MATERIA       | OBJETIVOS DE ETAPA         |
|---|---|--|----------------------------|----------------------------|
| <p>1. Aplicar algunos de los elementos básicos de la metodología científica a las tareas propias del aprendizaje de las ciencias.</p>   | <p>Nº 2 Competencia matemática.<br/>           Nº 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.<br/>           Nº 8 Autonomía e iniciativa personal.<br/>           Nº 7 Competencia para aprender a aprender.</p>   | <p><b>Bloque I: Contenidos generales. Aproximación al trabajo científico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Método científico. Etapas</li> <li>- Relaciones entre la física y la química con la tecnología, la sociedad y el medioambiente.</li> <li>- Aplicaciones y repercusiones de la física y la química, considerando las que contribuyan a un futuro sostenible.</li> <li>- Valoración de las aportaciones de científicos y científicas al desarrollo de la física y la química. Biografía, destacando sus principales contribuciones.</li> </ul> | <p>1<br/>2<br/>3<br/>4</p> | <p>B<br/>G<br/>H<br/>I</p> |
| <p>2. Trabajar con orden, limpieza, exactitud precisión y seguridad, en las diferentes tareas propias del aprendizaje de las ciencias, entre otras aquellas que se desarrollan de forma experimental.</p> | <p>Nº 2 Competencia matemática.<br/>           Nº 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.<br/>           Nº 5 Competencia social y ciudadana.<br/>           Nº 7 Competencia para aprender a aprender.<br/>           Nº 8 Autonomía e iniciativa personal.</p> | <p><b>Bloque I. Contenidos generales. Aproximación al trabajo científico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Método científico. Etapas</li> <li>- Reconocimiento de materiales, sustancias y equipos básicos de un laboratorio.</li> <li>- Normas de seguridad en un laboratorio.</li> </ul>  | <p>2<br/>3<br/>8</p>       | <p>B<br/>H</p>             |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | COMPETENCIAS BÁSICAS   | CONTENIDOS  | OBJETIVOS DE MATERIA | OBJETIVOS DE ETAPA   |
|---|--|---|----------------------|----------------------|
| <p>3. Recoger información de tipo científico utilizando para ello distintos tipos de fuentes, incluyendo las tecnologías de la información y comunicación, y realizar exposiciones verbales, escritas o visuales, de forma adecuada, teniendo en cuenta la corrección de la expresión y utilizando el léxico propio de las ciencias experimentales.</p> | <p>Nº 1 Comunicación lingüística.<br/> Nº 2 Competencia matemática.<br/> Nº 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.<br/> Nº 7 Competencia para aprender a aprender.<br/> Nº 8 Autonomía e iniciativa personal .</p> | <p><b>Bloque I. Contenidos generales. Aproximación al trabajo científico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda y selección de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y la comunicación así como otras fuentes y recursos.</li> <li>- Interpretación de la información de carácter científico para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y tomar decisiones sobre problemas de interés relacionados con la física y química.</li> </ul> | <p>3<br/>4<br/>5</p> | <p>G<br/>H<br/>J</p> |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | COMPETENCIAS BÁSICAS  | CONTENIDOS   | OBJETIVOS DE MATERIA | OBJETIVOS DE ETAPA |
|--|---|--|----------------------|--------------------|
| <p><b>4. Reconocer las magnitudes necesarias para describir los movimientos, aplicar estos conocimientos a los movimientos de la vida cotidiana y valorar la importancia del estudio de los movimientos en el surgimiento de la ciencia moderna.</b></p> | <p>Nº 1 Comunicación lingüística.<br/> Nº 2 Competencia matemática.<br/> Nº 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.<br/> Nº 5 Competencia social y ciudadana<br/> Nº 6 Competencia cultural y artística.<br/> Nº 7 Competencia para aprender a aprender.</p> | <p><b>II. Las fuerzas y los movimientos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de referencia. Carácter relativo del movimiento.</li> <li>- Conceptos básicos para describir el movimiento: trayectoria, posición, desplazamiento.</li> <li>- Clasificación de los movimientos según su trayectoria.</li> <li>- Velocidad. Carácter vectorial. Velocidad media e instantánea.</li> <li>- Aceleración. Carácter vectorial.</li> <li>- MRU. Características. Ley del movimiento. Gráficas x-t, v-t en el M</li> <li>- MRUA. Características. Ley del movimiento. Gráficas x-t, v-t, a-t en el MRUA.</li> <li>- MCU. Características. Magnitudes angulares. Ley del movimiento.</li> <li>- Movimiento de caída libre.</li> </ul> | <p>1<br/>3<br/>5</p> | <p>H<br/>J</p>     |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | COMPETENCIAS BÁSICAS  | CONTENIDOS  | OBJETIVOS DE MATERIA | OBJETIVOS DE ETAPA |
|--|---|---|----------------------|--------------------|
| <p><b>5. Identificar el papel de las fuerzas como causa de los cambios de movimiento y reconocer las principales fuerzas presentes en la vida cotidiana.</b></p> | <p>Nº 1 Comunicación lingüística.<br/> Nº 2 Competencia matemática.<br/> Nº 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.<br/> Nº 5 Competencia social y ciudadana<br/> Nº 6 Competencia cultural y artística.<br/> Nº 7 Competencia para aprender a aprender.</p> | <p><b>Bloque II. Las fuerzas y los movimientos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de fuerza. Unidad de fuerza en el SI.</li> <li>- Efectos dinámicos y estáticos de las fuerzas.</li> <li>- Fuerza: magnitud vectorial.</li> <li>- Leyes de Newton.</li> <li>- La fuerza de rozamiento.</li> </ul> | <p>1<br/>2<br/>3</p> | <p>H<br/>I</p>     |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | COMPETENCIAS BÁSICAS  | CONTENIDOS   | OBJETIVOS DE MATERIA             | OBJETIVOS DE ETAPA   |
|--|---|--|----------------------------------|----------------------|
| <p>6. Utilizar la ley de la gravitación universal para justificar la atracción entre cualquier objeto de los que componen el Universo y para explicar la fuerza «peso» y los satélites artificiales.</p> | <p>Nº 2 Competencia matemática.<br/> Nº 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.<br/> Nº 4 Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital<br/> Nº 5 Competencia social y ciudadana.<br/> Nº 6 Competencia cultural y artística</p> | <p><b>Bloque II. Las fuerzas y los movimientos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Historia de la astronomía. Evolución desde las primeras teorías hasta el universo actual.</li> <li>- Leyes de Kepler.</li> <li>- La ley de la gravitación universal.</li> <li>- Características de la fuerza gravitatoria.</li> <li>- La masa y el peso.</li> <li>- Los movimientos y la ley de la gravedad.</li> <li>- Cuerpos que caen y cuerpos que ascienden.</li> </ul> | <p>1<br/>3<br/>5<br/>7<br/>9</p> | <p>E<br/>G<br/>H</p> |



| CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | COMPETENCIAS BÁSICAS   | CONTENIDOS  | OBJETIVOS DE MATERIA                   | OBJETIVOS DE ETAPA |
|---|--|---|--|--------------------|
| <p>7. Aplicar el principio de conservación de la energía a la comprensión de las transformaciones energéticas de la vida diaria, reconocer el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía y analizar los problemas asociados a la obtención y uso de las diferentes fuentes de energía empleadas para producirlos.</p> | <p>Nº 1 Comunicación lingüística.<br/> Nº 2 Competencia matemática.<br/> Nº 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.<br/> Nº 4 Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital<br/> Nº 5 Competencia social y ciudadana.<br/> Nº 6 Cultural y artística.<br/> Nº 7 Competencia para aprender a aprender.</p> | <p><b>Bloque III. Profundización en el estudio de los cambios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de energía. Tipos de energía.</li> <li>- Energía cinética y energía potencial. Energía mecánica.</li> <li>- Principio de conservación de la energía mecánica.</li> <li>- Trabajo mecánico. Unidades.</li> <li>- Trabajo de la fuerza de rozamiento.</li> <li>- Potencia mecánica. Unidades.</li> <li>- Fuentes de energía. Consumo de energía.</li> </ul> | <p>1<br/>2<br/>3<br/>4<br/>5<br/>7</p> | <p>E<br/>H</p>     |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | COMPETENCIAS BÁSICAS   | CONTENIDOS  | OBJETIVOS DE MATERIA | OBJETIVOS DE ETAPA   |
|---|--|---|----------------------|----------------------|
| <p><b>8. Identificar las características de los elementos químicos más comunes, predecir su comportamiento químico al unirse con otros elementos, así como las propiedades de las sustancias simples o compuestas formadas y nombrar y formular compuestos inorgánicos sencillos.</b></p> | <p>Nº 2 Competencia matemática.<br/> Nº 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.<br/> Nº 4 Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital<br/> Nº 6 Cultural y artística.<br/> Nº 7 Competencia para aprender a aprender.</p> | <p><b>Bloque IV. Estructura y propiedades de las sustancias.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constitución del átomo.</li> <li>- Número atómico, número másico e isótopos de un elemento.</li> <li>- Modelo atómico de Bohr. Modelo atómico actual.</li> <li>- Distribución de los electrones en un átomo.</li> <li>- El sistema periódico de los elementos.</li> <li>- Propiedades periódicas de los elementos.</li> <li>- Enlace iónico. Propiedades de los compuestos iónicos.</li> <li>- Enlace covalente. Propiedades de los compuestos covalentes.</li> <li>- Enlace metálico. Propiedades de los metales.</li> <li>- Números de oxidación de los elementos.</li> <li>- Compuestos binarios: Óxidos, hidruros y sales binarias.<br/> Formulación y nomenclatura de Stock y Sistemática.</li> <li>- Compuestos ternarios: Hidróxidos, ácidos y sales.<br/> Formulación y nomenclatura de Stock y Sistemática.</li> <li>- Mol, masa molar y composición centesimal</li> </ul> | <p>1<br/>3</p>       | <p>G<br/>H<br/>J</p> |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | COMPETENCIAS BÁSICAS   | CONTENIDOS   | OBJETIVOS DE MATERIA             | OBJETIVOS DE ETAPA   |
|---|--|--|----------------------------------|----------------------|
| <p><b>9. Comprender el significado de cantidad de sustancia, interpretar las ecuaciones químicas y realizar cálculos.</b></p> | <p>Nº 2 Competencia matemática.<br/> Nº 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.<br/> Nº 4 Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital<br/> Nº 5 Competencia social y ciudadana.</p> | <p><b>Bloque IV. Estructura y propiedades de las sustancias.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajuste de ecuaciones químicas.</li> <li>- Cálculos estequiométricos de masa y volumen.</li> <li>- Concentración de las disoluciones. Cálculos estequiométricos</li> <li>- Disoluciones.</li> <li>- Reacciones exotérmicas y endotérmicas.</li> <li>- Velocidad de reacción. Factores que influyen en la velocidad de reacción.</li> <li>- Reacciones ácido-base.</li> <li>- Reacciones de oxidación y combustión.</li> </ul> | <p>1<br/>2<br/>3<br/>4<br/>5</p> | <p>G<br/>H<br/>J</p> |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | COMPETENCIAS BÁSICAS   | CONTENIDOS  | OBJETIVOS DE MATERIA             | OBJETIVOS DE ETAPA   |
|---|--|---|----------------------------------|----------------------|
| <p><b>10. Justificar la gran cantidad de compuestos orgánicos existentes así como la formación de macromoléculas y su importancia en los seres vivos.</b></p> | <p>Nº 1 Comunicación lingüística.<br/> Nº 2 Competencia matemática.<br/> Nº 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.<br/> Nº 4 Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital<br/> Nº 5 Competencia social y ciudadana.<br/> Nº 6 Cultural y artística.<br/> Nº 7 Competencia para aprender a aprender.<br/> Nº 8 Autonomía e iniciativa personal</p> | <p><b>Bloque IV. Iniciación al estudio de los compuestos del carbono.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iniciación a la estructura de los átomos de carbono.</li> <li>- Interpretación de las peculiaridades del átomo de carbono: posibilidad de combinación con el hidrógeno y otros átomos, las cadenas carbonadas.</li> <li>- Compuestos del carbono.</li> </ul> | <p>1<br/>3<br/>4<br/>5<br/>7</p> | <p>B<br/>H<br/>J</p> |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | COMPETENCIAS BÁSICAS  | CONTENIDOS  | OBJETIVOS DE MATERIA                               | OBJETIVOS DE ETAPA               |
|--|---|---|--|----------------------------------|
| <p><b>11. Reconocer las aplicaciones energéticas derivadas de las reacciones de combustión de hidrocarburos y valorar su influencia en el incremento del efecto invernadero.</b></p> | <p>Nº 1 Comunicación lingüística.<br/> Nº 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.<br/> Nº 5 Competencia social y ciudadana.<br/> Nº 6 Cultural y artística.<br/> Nº 8 Autonomía e iniciativa personal.</p> | <p><b>Bloque IV. Iniciación a los compuestos del carbono.</b></p> <p>- Estudio de algunas reacciones químicas sencillas de especial interés para la industria o el medioambiente (reacciones de oxidación, fermentación).</p> | <p>1<br/>2<br/>3<br/>4<br/>5<br/>7<br/>8<br/>9</p> | <p>B<br/>F<br/>H<br/>I<br/>J</p> |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | COMPETENCIAS BÁSICAS  | CONTENIDOS   | OBJETIVOS DE MATERIA                               | OBJETIVOS DE ETAPA         |
|---|---|--|--|----------------------------|
| <p>12. Analizar los problemas y desafíos a los que se enfrenta la Humanidad en relación con la situación de la Tierra, reconocer la responsabilidad de la ciencia y la tecnología y la necesidad de su implicación para resolverlos y avanzar hacia el logro de un futuro sostenible.</p> | <p>Nº 1 Comunicación lingüística.<br/> Nº 3 Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.<br/> Nº 5 Competencia social y ciudadana.<br/> Nº 6 Cultural y artística.<br/> Nº 8 Autonomía e iniciativa personal.<br/> Nº 7 Competencia para aprender a aprender.</p> | <p><b>Bloque VI. La contribución de la ciencia a un futuro sostenible</b></p> <p>- Problemas y desafíos globales a los que se enfrenta hoy la humanidad: uso indiscriminado de productos fitosanitarios y su repercusión en el medioambiente: efecto invernadero, lluvia ácida, contaminación de aguas,...</p> | <p>1<br/>2<br/>3<br/>4<br/>5<br/>7<br/>8<br/>9</p> | <p>E<br/>G<br/>H<br/>I</p> |

#### **4.10 INDICADORES GENERALES DE EVALUACIÓN DE 4º ESO**

8. **Aplicar algunos de los elementos básicos de la metodología científica a las tareas propias del aprendizaje de las ciencias**
9. **Trabajar con orden, limpieza, exactitud, precisión y seguridad, en las diferentes tareas propias del aprendizaje de las ciencias, entre otras aquellas que se desarrollan de forma experimental.**
10. **Recoger información de tipo científico utilizando para ello distintos tipos de fuentes, incluyendo las tecnologías de la información y comunicación.**
11. **Realizar exposiciones verbales, escritas o visuales, de forma adecuada, teniendo en cuenta la corrección de la expresión y utilizando el léxico propio de las ciencias experimentales.**
12. **Reconocer las magnitudes necesarias para describir los movimientos y aplicar estos conocimientos a los movimientos de la vida cotidiana.**
13. **Valorar la importancia del estudio de los movimientos en el surgimiento de la ciencia moderna.**
14. **Identificar el papel de las fuerzas como causa de los cambios de movimiento y reconocer las principales fuerzas presentes en la vida cotidiana.**
15. **Utilizar la ley de la gravitación universal para justificar la atracción entre cualquier objeto de los que componen el Universo y para explicar la fuerza «peso» y los satélites artificiales.**
16. **Aplicar el principio de conservación de la energía a la comprensión de las transformaciones energéticas de la vida diaria.**
17. **Reconocer el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía y analizar los problemas asociados a la obtención y uso de las diferentes fuentes de energía empleadas para producirlos.**
18. **Identificar las características de los elementos químicos más comunes, predecir su comportamiento químico al unirse con otros elementos, así como las propiedades de las sustancias simples o compuestas formadas.**
19. **Nombrar y formular compuestos inorgánicos sencillos.**
20. **Comprender el significado de cantidad de sustancia, interpretar las ecuaciones químicas.**
21. **Realizar cálculos estequiométricos.**
22. **Justificar la gran cantidad de compuestos orgánicos existentes así como la formación de macromoléculas y su importancia en los seres vivos.**
23. **Reconocer las aplicaciones energéticas derivadas de las reacciones de combustión de hidrocarburos y valorar su influencia en el incremento del efecto invernadero.**
24. **Analizar los problemas y desafíos a los que se enfrenta la Humanidad en relación con la situación de la Tierra.**
25. **Reconocer la responsabilidad de la ciencia y la tecnología y la necesidad de su implicación para resolverlos y avanzar hacia el logro de un futuro sostenible.**

## **4.10 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

### ***1. PRUEBAS ESCRITAS.***

Se realizarán periódicamente al finalizar cada unidad, según consta en el apartado de contenidos y distribución temporal de la materia.

- Cada profesor elaborará sus propias pruebas siguiendo los criterios e indicadores establecidos en la programación.
- Se realizarán en la hora de clase, adecuando los contenidos al tiempo disponible.
- Se entregarán a los alumnos fotocopiadas y constarán de unas 5-10 preguntas. Habrá preguntas de diferentes tipos para evaluar las competencias del alumno.
- **Los indicadores a evaluar depende del tipo de cada prueba y se reflejarán en la misma.**

### ***2. TAREAS.***

Se irán especificando a lo largo del curso, ya que depende de la marcha del curso, del tipo de alumnado, etc. Se trabajarán todas las competencias, excepto la 6 (Cultural y Artística). Estas tareas se evaluarán con los correspondientes indicadores y rúbricas.

Las tareas son principalmente expositivas por grupo y se trata que los alumnos adquieran soltura en el manejo de material bibliográfico, en la aplicación de las TIC y en la expresión escrita y oral.

### ***3. OBSERVACIÓN DEL TRABAJO EN EL AULA.***

Se evaluarán los siguientes indicadores:

4. Ser constante en la realización de las tareas de clase.
5. La expresión oral.
6. Conoce y respeta las normas.

### ***4. CUADERNO DE CLASE.***

Se evaluarán los siguientes indicadores:

3. Expresión escrita (ortografía, presentación, orden y utiliza el léxico científico propio de la ciencia de la naturaleza).
4. Maneja adecuadamente la información que recoge.
5. Capaz de extraer información y sacar conclusiones.

## **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Los alumnos serán evaluados según los criterios e indicadores de evaluación reseñados con anterioridad.

La valoración de los indicadores será de 0 a 3, de tal manera que:

- 0 Corresponde a un indicador poco adecuado
- 1 Adecuado
- 2 Muy adecuado
- 3 Excelente

**La calificación de la evaluación se hará de la siguiente forma:**



La calificación final saldrá de la suma de la calificación obtenida de todos los indicadores.

Ejemplo: Supongamos que vamos a evaluar un total de 20 indicadores, distribuidos de la siguiente forma:

- 3 indicadores con el cuaderno, cuya valoración es 2, 2 y 1.
- 2 indicadores mediante la observación en el aula con 1 y 2.
- 15 indicadores entre pruebas escritas y tareas. Siete con 2 y ocho con 1.

La suma de los 20 indicadores es 30. Como la máxima calificación es 60, entonces 30 supone la mitad y corresponde a la **calificación global de 5**.

#### **4.11 RECUPERACIÓN DE ALUMNOS**

Se hará un examen de recuperación de cada evaluación, en la siguiente evaluación (excepto en la última). Aquellos alumnos que desean subir nota de la anterior evaluación pueden presentarse a este examen, sin que esto conlleve bajar la calificación obtenida. Al final del curso se realizará una prueba final, a la que tendrán que presentarse aquellos alumnos que no han superado los contenidos y no han alcanzado los objetivos de alguna de las evaluaciones.

#### **4.12 EVALUACIÓN DE ABSENTISTAS**

1. Los alumnos/as absentistas que han perdido la evaluación continua deberán realizar un cuadernillo de actividades, elaborado por el departamento, y una prueba final escrita donde el alumno/a deberá alcanzar los objetivos mínimos del curso.
2. Los alumnos/as absentistas que no han perdido el derecho de evaluación continua deberán recuperar la materia mediante las pruebas de recuperación establecidas para cada evaluación.

#### **4.13 ACTIVIDADES DE REFUERZO EN AUSENCIA DEL PROFESOR**

Cuando falte el profesor de la asignatura, se les entregarán a los alumnos actividades de repaso que les facilitará el Departamento al profesor de guardia. Estas actividades proceden del libro de texto (edit. Santillana) y se componen de ejercicios de repaso, problemas, trabajos de lectura y ejercicios de cambios de unidades y de formulación inorgánica en su caso.

#### **4.14 MEDIDAS ESPECIALES DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

En el momento de elaborar esta programación, no ha sido comunicado a este departamento la existencia de alumnos con necesidades educativas especiales en 3º ESO y 4º ESO para el presente curso 2012-2013. No obstante, caso de haberlos, se tomarán las medidas oportunas de adaptación curricular, según las directrices que marque la normativa y con el consejo y apoyo del departamento de Orientación.

#### **4.15 RECUPERACIÓN DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE ESO PARA ALUMNOS DE 4º DE LA ESO**

Los alumnos podrán recuperar la asignatura de 3º de varias formas:

1º. Aquellos alumnos que han elegido la asignatura de Física y Química en 4º de ESO, el profesor hará un seguimiento del mismo. Desde el momento que supere una evaluación, ya tiene recuperada la de 3º, como así está legislado.

2º Aquellos alumnos que no han elegido esta asignatura en 4º, o no hayan aprobado ninguna evaluación de 4º ESO, para superarla, tienen que:

- c) Realizar y entregar las actividades propuestas por el Departamento.
- d) Si no cumpliese con lo indicado en el apartado anterior deberá realizar una prueba escrita, basada en los contenidos mínimos(ver en la programación de 3º ESO el apartado correspondiente). El profesor puede optar por dividir los contenidos en dos pruebas escritas, si lo creyese conveniente.

#### **4.16 PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE.**

### **CONTENIDOS, OBJETIVOS Y CRITERIOS MÍNIMOS**

#### **Unidad 1. El movimiento**

##### *OBJETIVOS*

- Comprender la necesidad de un sistema de referencia para describir un movimiento.
- Magnitudes del movimiento.
- Clasificar los movimientos según su trayectoria.
- Identificar MRU, MRUA y MCU.
- Utilizar correctamente las leyes del movimiento.

##### *CONTENIDOS*

##### Conceptos

- Sistema de referencia.
- Carácter relativo del movimiento.
- Conceptos básicos para describir el movimiento: trayectoria, posición, desplazamiento.
- Clasificación de los movimientos según su trayectoria.
- Velocidad media e instantánea.
- Aceleración. Carácter vectorial.
- MRU. Características. Ley del movimiento.
- Gráficas  $x-t$ ,  $v-t$  en el MRU.

- MCU. Características. Magnitudes angulares. Ley del movimiento.
- MRUA. Características. Ley del movimiento.
- Gráficas  $x-t$ ,  $v-t$ ,  $a-t$  en el MRUA.
- Movimiento de caída libre.

#### *CRITERIOS DE EVALUACIÓN*

- Describir el movimiento y valorar la necesidad de los sistemas de referencia.
- Saber identificar los movimientos según sus características.
- Representar gráficas de los movimientos rectilíneos a partir de la tabla de datos correspondiente.
- Reconocer el tipo de movimiento a partir de las gráficas  $x-t$  y  $v-t$ .
- Aplicar y solucionar correctamente las ecuaciones correspondientes a cada movimiento en los ejercicios planteados.

### **Unidad 2. Las fuerzas**

#### *OBJETIVOS*

- Reconocer los efectos de las fuerzas.
- Calcular la fuerza resultante de un sistema de fuerzas.
- Conocer los principios fundamentales de la Dinámica.

#### *CONTENIDOS*

##### Conceptos

- Definición de fuerza.
- Unidad de fuerza en el SI.
- Fuerza: magnitud vectorial.
- Leyes de Newton: principio de inercia.
- Principio de acción de fuerzas.
- Principio de acción y reacción.
- Las fuerzas y el movimiento.
- La fuerza de rozamiento.

#### *CRITERIOS DE EVALUACIÓN*

- Definir el concepto de fuerza.
- Identificar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, tanto en reposo como en movimiento.
- Representar y calcular el módulo, la dirección y el sentido de la fuerza resultante de un sistema de fuerzas sencillo.
- Aplicar correctamente la ecuación fundamental de la dinámica en la resolución de ejercicios y problemas.

### **Unidad 3. Fuerzas gravitatorias**

### *OBJETIVOS*

- Identificar el peso como una fuerza gravitatoria.
- Distinguir entre peso y masa.
- Reconocer el movimiento de los cuerpos cerca de la superficie terrestre como un MRUA.
- Analizar la condición de equilibrio en diferentes objetos.

### *CONTENIDOS*

#### Conceptos

- La ley de la gravitación universal.
- Características de la fuerza gravitatoria.
- La masa y el peso.
- Los movimientos y la ley de la gravedad.
- Cuerpos que caen. Cuerpos que ascienden.
- El peso.
- Equilibrio.

### *CRITERIOS DE EVALUACIÓN*

- Utilizar la ley de la gravitación universal para calcular el peso de un objeto en la Tierra y en otros cuerpos del Sistema Solar, por ejemplo, en la Luna.
- Relacionar el movimiento de los cuerpos cerca de la superficie terrestre con el MRUA.
- Aplicar la condición de equilibrio estático para entender el comportamiento de algunos objetos apoyados en una superficie.

## **Unidad 4. fuerzas en fluidos**

### *OBJETIVOS*

- Distinguir entre presión y fuerza.
- Saber aplicar experiencias relacionadas con el principio de Arquímedes.
- Saber cuáles son las magnitudes que influyen en el empuje que experimenta un cuerpo cuando se sumerge en un fluido.
- Reconocer la presencia de la presión atmosférica y saber cómo se puede medir.
- Entender el principio de Pascal y conocer sus aplicaciones.

### *CONTENIDOS*

#### Conceptos

- Principio de Arquímedes.
- Fuerza ascensional en un fluido.
- Flotabilidad.
- Concepto de presión.
- Presión hidrostática.
- Presión atmosférica.
- La presión y la altura.
- Presiones sobre líquidos.
- Principio de Pascal

### *CRITERIOS DE EVALUACIÓN*

- Aplicar el principio de Arquímedes en la resolución de ejercicios.
- Explicar experiencias sencillas donde se ponga de manifiesto la presión atmosférica.
- Enunciar el principio de Pascal y explicar las múltiples aplicaciones que derivan del mismo.

## **Unidad 5. Trabajo y energía**

### *OBJETIVOS*

- Definir energía mecánica y conocer los aspectos bajo los que se presenta.
- Explicar la conservación de la energía mecánica en situaciones sencillas.
- Conocer el concepto de potencia y el de rendimiento.
- Valorar la importancia del ahorro energético.

### *CONTENIDOS*

#### Conceptos

- Concepto de energía.
- Tipos de energía.
- Energía mecánica.
- Energía cinética y energía potencial.
- Principio de conservación de la energía mecánica.
- Trabajo mecánico. Unidades.
- Trabajo de la fuerza de rozamiento.
- Potencia mecánica. Unidades.

### *CRITERIOS DE EVALUACIÓN*

- Aplicar el principio de conservación de la energía mecánica al análisis de algunos fenómenos cotidianos.
- Asimilar el concepto físico de trabajo.
- Aplicar el concepto de potencia y trabajo en la resolución de ejercicios.

## **Unidad 6. Transferencia de energía: calor**

### *OBJETIVOS*

- Explicar el concepto de temperatura a partir de la teoría cinética.
- Diferenciar claramente los conceptos de calor y temperatura.

### *CONTENIDOS*

#### Conceptos

- La temperatura de los cuerpos.
- Equilibrio térmico.
- Medida de temperatura: termómetros.

- Calor y variación de temperatura: calor específico.
- Calor y cambios de estado: calor latente.
- Principio de conservación de la energía.

#### *CRITERIOS DE EVALUACIÓN*

- Utilizar la teoría cinética para explicar la temperatura de los cuerpos.
- Explicar el calor como un proceso de transferencia de energía entre dos cuerpos.

### **Unidad 7. Los átomos. Sistema Periódico y enlace químico**

#### *OBJETIVOS*

- Relacionar número atómico y número másico con las partículas que componen el átomo.
- Repasar los distintos modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia.
- Conocer la configuración electrónica de los átomos.
- Conocer el criterio de clasificación de los elementos en el sistema periódico.
- Diferenciar y explicar los distintos enlaces químicos.
- Reconocer los distintos tipos de enlace en función de los elementos que forman el compuesto.
- Introducción a la formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos sencillos según las normas de la IUPAC.

#### *CONTENIDOS*

##### Conceptos

- Constitución del átomo.
- Número atómico, número másico e isótopos de un elemento.
- Modelo atómico de Bohr. Modelo atómico actual.
- Distribución de los electrones en un átomo.
- El sistema periódico de los elementos.
- Propiedades periódicas de los elementos.
- Enlace iónico. Propiedades de los compuestos iónicos.
- Enlace covalente. Propiedades de los compuestos covalentes.
- Enlace metálico. Propiedades de los metales.

#### *CRITERIOS DE EVALUACIÓN*

- Calcular el número de partículas de un átomo a partir de los números atómico y másico.
- Explicar las diferencias entre el modelo atómico actual y los modelos anteriores.
- Realizar configuraciones electrónicas de átomos neutros e iones.
- Conocer la variación de las propiedades periódicas en grupos y periodos.
- Diferenciar sustancias que tienen enlace covalente, iónico o metálico a partir de sus propiedades.
- Formular y nombrar compuestos químicos sencillos y comunes (óxidos,
- Hidruros, hidróxidos, sales binarias, aniones y cationes, ácidos oxácidos y sales neutras).

## Unidad 8. la reacción química. Cálculos estequiométricos

### *OBJETIVOS*

- Representar reacciones químicas a través de ecuaciones químicas.
- Realizar cálculos estequiométricos de masa y volumen en reacciones químicas.

### *CONTENIDOS*

#### Conceptos

- Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- El mol.
- Concentración de las disoluciones.
- Ajuste de ecuaciones químicas.
- Cálculos estequiométricos de masa y volumen.
- Cálculos estequiométricos con disoluciones.

### *CRITERIOS DE EVALUACIÓN*

- Ajustar ecuaciones químicas.
- Realizar correctamente cálculos de masa y volumen en ejercicios de reacciones químicas.

## INDICADORES GENERALES DE EVALUACIÓN

1. **Aplicar algunos de los elementos básicos de la metodología científica a las tareas propias del aprendizaje de las ciencias**
2. **Trabajar con orden, limpieza, exactitud, precisión y seguridad, en las diferentes tareas propias del aprendizaje de las ciencias, entre otras aquellas que se desarrollan de forma experimental.**
3. **Recoger información de tipo científico utilizando para ello distintos tipos de fuentes, incluyendo las tecnologías de la información y comunicación.**
4. **Realizar exposiciones verbales, escritas o visuales, de forma adecuada, teniendo en cuenta la corrección de la expresión y utilizando el léxico propio de las ciencias experimentales.**
5. **Reconocer las magnitudes necesarias para describir los movimientos y aplicar estos conocimientos a los movimientos de la vida cotidiana.**
6. **Valorar la importancia del estudio de los movimientos en el surgimiento de la ciencia moderna.**
7. **Identificar el papel de las fuerzas como causa de los cambios de movimiento y reconocer las principales fuerzas presentes en la vida cotidiana.**
8. **Utilizar la ley de la gravitación universal para justificar la atracción entre cualquier objeto de los que componen el Universo y para explicar la fuerza «peso» y los satélites artificiales.**
9. **Aplicar el principio de conservación de la energía a la comprensión de las transformaciones energéticas de la vida diaria.**

10. Reconocer el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía y analizar los problemas asociados a la obtención y uso de las diferentes fuentes de energía empleadas para producirlos.
11. Identificar las características de los elementos químicos más comunes, predecir su comportamiento químico al unirse con otros elementos, así como las propiedades de las sustancias simples o compuestas formadas.
12. Nombrar y formular compuestos inorgánicos sencillos.
13. Comprender el significado de cantidad de sustancia, interpretar las ecuaciones químicas.
14. Realizar cálculos estequiométricos.
15. Reconocer la responsabilidad de la ciencia y la tecnología y la necesidad de su implicación para resolverlos y avanzar hacia el logro de un futuro sostenible.

#### **4.17 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS EXTRAORDINARIAS.**

La valoración de los indicadores será de 0 a 3, de tal manera que:

- 0 Corresponde a un indicador poco adecuado
- 1 Adecuado
- 2 Muy adecuado
- 3 Excelente

La prueba escrita constará de preguntas teóricas y problemas sencillos. Al menos una pregunta será de cambio de unidades, aplicando factores de conversión.

Se evaluarán, como mínimo, los siguientes indicadores: **ortografía, orden, limpieza, expresión escrita y extraer información**. También, dependiendo del tipo de prueba, se calificarán aquellos indicadores relacionados con los contenidos mínimos y se reflejarán en la hoja del examen.

La calificación global saldrá de la suma del total de indicadores.

Por ejemplo, si se han evaluado 15 indicadores y siete han obtenido la calificación de 1 y ocho la 2, lo que hace un total de 23. Como la nota máxima es  $15 \times 3 = 45$ , entonces sería  $10 \times 23/45 = 5,1$ .

**La calificación será un 5.**



## **5. BACHILLERATO**

### **5.1. INTRODUCCIÓN**

Los cambios sociales experimentados en los últimos siglos se deben en gran parte a los logros conseguidos por la ciencia y por la actividad de los científicos, sobre todo en aspectos relacionados con la salud, el medioambiente y el desarrollo tecnológico.

Tanto la física como la química han contribuido a dichos cambios y han facilitado la comprensión del mundo que nos rodea, tratando de encontrar explicación a la variedad de procesos y fenómenos que se producen en la naturaleza. Por ello, los conocimientos sobre física y química deben integrarse en el currículo básico ya que la ciencia ha llegado a ser una de las claves esenciales para entender la cultura contemporánea.

Por otra parte, los grandes avances de la ciencia y la tecnología no están exentos de problemas como el deterioro ambiental, el aumento de las diferencias entre los países desarrollados del Norte y los países subdesarrollados del Sur y la tecnoddependencia de nuestros jóvenes, por citar algunos ejemplos.

La física y la química han de facilitar a todas las personas una alfabetización científica que haga posible la familiarización con las ideas más elementales de la ciencia, con la forma en que se construye y que ayude a la comprensión de los problemas asociados, facilitando actitudes responsables dirigidas a sentar las bases de un desarrollo sostenible. Debe hacer posible, además, valorar e incorporar en forma de conocimiento válido el resultado de la experiencia y la información sobre la naturaleza que se recibe a lo largo de la vida.

La física y la química también contribuye a poner de manifiesto la dependencia energética de Canarias, el necesario control de la quema de combustibles fósiles y la vital importancia de la masiva utilización de las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética, para poder avanzar en un futuro sostenible para Canarias y para todo el Planeta.

### **5.2. CONTRIBUCIÓN DE LA FÍSICA Y LA QUÍMICA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS**

No existe una correspondencia unívoca entre materias y competencias, sino que cada materia contribuye al logro de diferentes competencias. Y éstas, a la vez, se alcanzan como resultado del trabajo en diferentes materias.

La concreción que se realiza ahora, en lo que podemos denominar “elementos de competencia”, es de especial interés para la programación de las unidades didácticas, puesto que se relacionan con los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de las mismas. Tales elementos, por su parte, tienen que ver con conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, acciones... que, de manera integrada, conforman las competencias educativas.

Las competencias y sus elementos constitutivos se establecen para la enseñanza obligatoria. Por esto mismo, su adquisición es progresiva, en función del desarrollo del currículo en cada uno de los cursos.

#### ***Competencia comunicativa***

La materia de Física y Química utiliza una terminología formal, muy rigurosa y concreta, que permite a los alumnos incorporar este lenguaje y sus términos, para poder utilizarlos en

los momentos necesarios con la suficiente precisión. Por otro lado, la comunicación de los resultados de investigaciones propias favorece el desarrollo de esta competencia. Las lecturas específicas de esta materia, permiten, así mismo, la familiarización con el lenguaje científico más diverso y de nivel cognitivo superior .

#### ***Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital***

Se desarrolla la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales. Permite además familiarizarse con los diferentes códigos, formatos y lenguajes en los que se presenta la información científica (numéricos, modelos geométricos, representaciones gráficas, datos estadísticos...).

#### ***Competencia en social y ciudadana***

Esta materia favorece el trabajo en grupo, para la resolución de actividades y el trabajo de laboratorio. Fomenta, además, el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad, y la satisfacción del trabajo realizado. En este sentido, la alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, que sensibiliza de los riesgos que la Ciencia y la Tecnología comportan, permitiendo confeccionarse una opinión, fundamentada en hechos y datos reales, sobre problemas relacionados con el avance científicotecnológico.

#### ***Competencia en autonomía e iniciativa personal***

Esta competencia persigue avanzar en el trabajo cooperativo del alumnado, habituándose a desenvolverse en entornos cambiantes. Además, se trata de reforzar en los alumnos y alumnas el espíritu emprendedor y la toma de decisiones, así como la profundización en el conocimiento de sí mismos y en su autoestima, de modo que se sientan capaces de enfrentarse a situaciones nuevas con la suficiente autonomía y de superarse en distintos contextos. Comparte con la competencia social y ciudadana las habilidades y actitudes dialógicas y el ejercicio de la ciudadanía activa.

#### ***Competencia en investigación y ciencia***

Comprende esta competencia un cúmulo de conocimientos y capacidades para conocer mejor el mundo y las cuestiones y los problemas de la actualidad, como los relacionados con la bioética, el medioambiente, etc. También implica el desarrollo de habilidades para trabajar el pensamiento lógico y los diferentes pasos de la investigación científica, planteando hipótesis y siguiendo las pautas adecuadas para buscar información, resolver cuestiones, verificar... Incluye asimismo, en relación con la competencia comunicativa, la exposición y argumentación de conclusiones. Desde un punto de vista actitudinal supone el compromiso con la sostenibilidad del medioambiente y la adquisición de hábitos de consumo racionales.

### **5.3. METODOLOGIA**

El aprendizaje de la Física y de la Química debe ir encaminado a desarrollar las competencias básicas del Bachillerato, y así preparar a los alumnos y alumnas para pruebas y estudios posteriores y para desenvolverse en la vida.

Y para ello vamos a intentar siempre que los alumnos consigan:

- 1 saber argumentar
- 2 saber cuantificar
- 3 saber analizar críticamente la información
- 4 saber representar y comunicar
- 5 saber resolver y enfrentarse a problemas
- 6 saber usar técnicas e instrumentos físicos, químicos y matemáticos
- 7 saber integrar los conocimientos adquiridos en distintos ámbitos del conocimiento.

Creemos que la resolución de actividades y problemas es el mejor camino para

conseguir lo anterior. Centrar el trabajo en la resolución de actividades y problemas es una buena forma de convencer al alumnado de la importancia de pensar en lo que hace y en cómo lo hace.

Para que los alumnos se involucren más y como medida esencial para mantener la atención las preguntas en voz alta y la salida de alumnos a la pizarra será muy importante.

En alguna ocasión los alumnos podrán trabajar la materia en las aulas de Medusa o de Informática utilizando actividades previamente diseñadas o presentes en el CD del alumno. Además usarán el laboratorio para reforzar conocimientos y comprobar algunas teorías y leyes.

## **6. PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO.**

### **6.1. OBJETIVOS DE LA MATERIA.**

La enseñanza de la Física y de la Química debe contribuir a que los alumnos y alumnas desarrollen las siguientes capacidades:

1. Conocer y comprender los principales conceptos, modelos, leyes y teorías de la Física y la Química, así como las estrategias empleadas en su construcción, con el fin de tener una visión global de estas ciencias y de su papel social, de adquirir una formación científica básica y de generar interés para desarrollar estudios posteriores.
2. Entender la importancia de los conocimientos adquiridos para aplicarlos con autonomía a situaciones de la vida cotidiana, así como para participar de manera responsable, como ciudadanos y ciudadanas, y en su caso, futuros científicos y científicas, en la toma de decisiones fundamentadas en torno a problemas locales y globales a los que se enfrenta la humanidad y contribuir a construir un futuro sostenible.
3. Aplicar estrategias de investigación propias de las ciencias, de forma individual y en equipos de trabajo, tales como: planteamiento de problemas, emisión de hipótesis, búsqueda de información, elaboración de estrategias de resolución, diseño y realización de experimentos, respetando las normas de seguridad del laboratorio, obtención e interpretación de datos, análisis y comunicación de resultados.
4. Familiarizarse con la terminología científica para poder emplearla de manera habitual y con coherencia al expresarse en el ámbito científico, así como para poder explicar expresiones científicas del lenguaje cotidiano y relacionar la experiencia diaria con el conocimiento científico.
5. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación, tanto para aprender los conceptos y procedimientos de la física y la química, como para obtener, procesar y presentar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido y adoptar decisiones.
6. Reconocer el carácter tentativo y creativo del trabajo científico, como actividad dinámica en permanente proceso de construcción, y analizar críticamente distintos modelos y teorías contrapuestas, conociendo como se produce su evolución, con el fin de comprender el desarrollo histórico del pensamiento científico, y valorar sus aportaciones al desarrollo de la ciencia y del pensamiento humano.
7. Valorar los logros y limitaciones de la física y la química comprendiendo las aportaciones y los problemas que su evolución plantea a la calidad de vida, y reconocer el conocimiento científico como parte de la cultura y de la formación integral de las personas.
8. Comprender la relación de la Física y Química con la tecnología y las implicaciones de ambas en la sociedad y el medioambiente, de forma que permitan hacer una valoración crítica de sus consecuencias sobre las condiciones de la vida humana y del medio natural.
9. Conocer y valorar el desarrollo científico y tecnológico en Canarias, sus características, peculiaridades y principales elementos, para participar en la conservación, protección y mejora del medio natural y social.

### **6.2. CONTENIDOS DE LA MATERIA.**

Los contenidos para la materia de Física y Química deben permitir a los alumnos y a las alumnas desarrollar las capacidades que se especifican en los objetivos de dicha materia y contribuir a alcanzar las competencias propias de l Bachillerato.

Estos contenidos, según el Real Decreto 1467/2007, de 2 de Noviembre, son:

- I. Contenidos comunes.
- II. Estructura de la materia.
- III. La cantidad de sustancia en Química.
- IV. Reacciones químicas.
- V. Química del carbono.
- VI. Cinemática: estudio del movimiento.
- VII. Dinámica: cambios en el movimiento de los cuerpos.
- VIII. La energía y su transferencia.
- IX. Electricidad.

Los núcleos de contenidos reseñados se organizan en torno a tres grandes bloques:

- **Bloque I: Contenidos comunes**
- **Bloque II: Química**
- **Bloque III: Física**

En este curso en Química se profundiza en el estudio de la constitución de la materia sin llegar a un tratamiento mecánico cuántico del átomo y también se hace un estudio de las reacciones químicas así como, una introducción a la química del carbono. El estudio de la Física, en cambio se centra en la Física clásica. Se presenta así un cuerpo coherente de conocimientos en torno a la mecánica newtoniana, y se desarrollan contenidos básicos sobre la corriente continua.

Cada uno de estos grandes bloques se desarrolla a lo largo de una serie de unidades en las que se distribuyen los contenidos del curso.

#### **Bloque I: Contenidos comunes**

Unidad 1: Contenidos comunes.

#### **Bloque II: Química**

Unidad 2: La materia.

Unidad 3: Estructura atómica y enlace químico.

Unidad 4: Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos.

Unidad 5: Disoluciones y reacciones químicas.

Unidad 6: Química del carbono.

#### **Bloque II: Física**

Unidad 7: Cinemática.

Unidad 8: Leyes y aplicaciones de la Dinámica.

Unidad 9: La energía.

Unidad 10: La electricidad.

### 6.3. SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS.

La secuencia de contenidos, organizada en Unidades Didácticas, que se propone es la siguiente:

#### **I. CONTENIDOS COMUNES**

- Objeto de estudio de la física y la química.
- Utilización de las estrategias propias de la metodología científica en la resolución de ejercicios y problemas de física y de química y en el trabajo experimental.
- Formulación de hipótesis y diseños experimentales.
- Obtención e interpretación de datos: magnitudes relevantes y su medida.
- Elaboración de conclusiones, análisis y comunicación de resultados.
- Acontecimientos clave en la historia de la ciencia: los orígenes de la física clásica y el

- nacimiento de la química moderna.
- Valoración de la relación de la física y la química con el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad y el medioambiente, en particular en Canarias.
- El papel de la mujer en el desarrollo de la ciencia.
- Incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación, tanto para la búsqueda de información, como para su registro, tratamiento y presentación.

## **II. LA MATERIA**

- Clasificación de la materia.
- Leyes ponderales.
- Teoría atómica de Dalton.
- Leyes volumétricas, hipótesis de Avogadro.
- El mol y la masa molar, determinación de fórmulas empíricas y moleculares.
- Leyes de los gases.
- Aplicaciones de las leyes de los gases ideales.
- Valoración de la importancia de los gases en la vida cotidiana.

## **III. ESTRUCTURA ATÓMICA Y ENLACE QUÍMICO**

- Papel de los modelos en ciencia.
- Modelo corpuscular de Dalton.
- Modelos atómicos de Thomson y Rutherford. Características de los átomos. Número atómico y número másico. Isótopos.
- Interacción de la radiación electromagnética con la materia: espectros atómicos.
- Modelo atómico de Böhr. Limitaciones. Introducción cualitativa al modelo cuántico.
- Justificación de las sucesivas elaboraciones de los modelos atómicos como valoración del carácter dinámico del conocimiento científico.
- Niveles energéticos y configuración electrónica.
- Abundancia e importancia de los elementos en la naturaleza.
- Ordenación periódica de los elementos: su relación con los electrones externos.
- Enlace químico, iónico, covalente y metálico. Regla del octeto. Estructura de Lewis. Fuerzas intermoleculares.
- Justificación de las propiedades de las sustancias en función del enlace.

## **IV. FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS INORGÁNICOS**

- Revisión y ampliación de la formulación y nomenclatura inorgánica.
- Nomenclatura de cada compuesto siguiendo reglas de Stock, Sistemática y tradicional.
- Apreciación de la necesidad de disponer de un conjunto de criterios que permitan sistematizar la nomenclatura y formulación de sustancias.

## **V. DISOLUCIONES Y REACCIONES QUÍMICAS**

- Disoluciones.
- Determinación de la concentración de una disolución (porcentaje en masa y en volumen, gramos por litro, molaridad, molalidad y fracción molar).
- Cálculos en sistemas en los que intervienen gases y disoluciones.
- Importancia del estudio de las transformaciones químicas y sus implicaciones.
- Reacciones químicas: cambios de materia y energía. La ecuación química. Tipos de reacciones químicas.

- Cálculos estequiométricos. Determinación del reactivo limitante y del rendimiento de una reacción.
- Valoración de las dificultades y aportaciones de Lavoisier a la consolidación de la química como ciencia.
- Valoración de algunas reacciones químicas que por su importancia biológica, industrial o ambiental tienen mayor interés en nuestra sociedad. El papel de la química en la construcción de un futuro sostenible.

## **VI. QUÍMICA DEL CARBONO**

- Orígenes de la química orgánica: superación del vitalismo.
- Características de los compuestos del carbono.
- Hidrocarburos. Aplicaciones y propiedades.
- Grupos funcionales. Funciones oxigenadas y nitrogenadas más usuales.
- Formulación y nomenclatura de los compuestos orgánicos más sencillos, según la IUPAC.
- Reacciones de combustión: importancia y aplicaciones. Aumento del efecto invernadero. Impacto sobre la sostenibilidad.
- Valoración del petróleo como fuente de productos de interés y principales aplicaciones. Síntesis de nuevos materiales.
- Dependencia energética del petróleo en Canarias.
- Consecuencias socioeconómicas, éticas y medioambientales asociadas al uso de combustibles fósiles.

## **VII. CINEMÁTICA: ESTUDIO DEL MOVIMIENTO**

- Descripción del movimiento. Sistemas de referencia inerciales.
- Elementos que caracterizan el movimiento. Clasificación de los movimientos.
- Movimientos con trayectoria rectilínea, uniforme y uniformemente acelerado.
- Movimientos con trayectoria circular.
- Composición de movimientos. Lanzamientos horizontal y parabólico.
- Resolución de ejercicios y problemas sobre movimientos rectilíneos, circulares y composición de movimientos.
- Importancia histórica de la cinemática. Valoración de la contribución de Galileo al nacimiento de la metodología científica y a los orígenes de la física como ciencia experimental.
- Educación vial. Estudio del tiempo de respuesta en las situaciones de frenado. Valoración y respeto de las distintas normas de seguridad vial.

## **VIII. DINÁMICA: CAMBIOS EN EL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS**

- La fuerza como interacción: sus características.
- Identificación y representación de las fuerzas que actúan sobre los cuerpos señalando las interacciones que las producen.
- Leyes de Newton para la dinámica.
- Momento lineal. Teorema del momento lineal. Principio de conservación.
- Fuerzas de interés: peso, rozamiento, tensión y fuerza elástica.
- Dinámica del movimiento circular uniforme.
- Resolución de situaciones dinámicas de interés: planos inclinados, cuerpos enlazados o en contacto, con o sin rozamiento, resortes, choques, explosiones o propulsión de cohetes.

- Interacción gravitatoria universal y en las proximidades de la superficie terrestre.
- Valoración de la importancia de Galileo y Newton y de la nueva mecánica como una contribución específica no solo a la física sino a la cultura universal

## **IX. LA ENERGÍA**

- Energía y propiedades.
- Trabajo mecánico. Potencia.
- El trabajo y su relación con las formas mecánicas de la energía. Teoremas del trabajo y la energía cinética y de la energía potencial.
- Conservación de la energía mecánica.
- Transferencias de energía. Trabajo y calor.
- Degradación de la energía.
- Aplicación de los conceptos de trabajo, potencia, energía y su conservación a la resolución de ejercicios y problemas.
- Valoración de la necesidad del uso racional de la energía en la sociedad actual y de las fuentes de energía utilizadas en Canarias tanto las fósiles como las renovables.

## **X. LA ELECTRICIDAD.**

- Interacción electrostática.
- Descripción cualitativa de campo eléctrico y potencial
- Corriente eléctrica. Ley de Ohm.
- Circuitos eléctricos sencillos. Asociación de resistencias. Conservación de la energía.
- Aparatos de medida. Utilización de voltímetros y amperímetros.
- Aplicaciones de la corriente eléctrica. Transformaciones energéticas.
- La energía eléctrica en las sociedades actuales: generación, consumo y repercusiones de su utilización.
- Centrales eléctricas en Canarias.

## ***PRÁCTICAS DE LABORATORIO***

Dependiendo de la disponibilidad horaria, se proponen las siguientes:

- *Demostración de la ley de conservación de la masa.*
- *Comportamiento de los halógenos.*
- *Determinación de la concentración (%) de un ácido y de una base.*
- *Principio de acción-reacción.*
- *Comprobación del principio de conservación de la energía mecánica.*
- *Generador electrostático.*

## **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

- ◆ Visita a Bodegas Noroeste

### **6.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

**1. Utilizar las estrategias básicas de la metodología científica para analizar y valorar fenómenos relacionados con la física y la química incorporando el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.**

#### **Competencias que se trabajan**

N.º 5. Competencia en investigación y ciencia.



- N.º 1. Competencia comunicativa.
- N.º 2. Tratamiento de la información y competencia digital.
- N.º 4. Autonomía e iniciativa personal.
- N.º 3. Competencia social y ciudadana.

**2. Conocer las principales aplicaciones industriales, ambientales y biológicas de la física y la química y sus implicaciones sociales, particularmente en Canarias.**

**Competencias que se trabajan**

- N.º 5. Competencia en investigación y ciencia.
- N.º 3. Competencia social y ciudadana.
- N.º 4. Autonomía e iniciativa personal.

**3. Justificar las sucesivas elaboraciones de modelos atómicos, valorando el carácter tentativo y abierto de la ciencia, relacionar las propiedades químicas de los elementos con su configuración electrónica y conocer el tipo de enlace que mantiene unidas las partículas constituyentes de las sustancias para explicar sus propiedades.**

**Competencias que se trabajan**

- N.º 5. Competencia en investigación y ciencia.
- N.º 1. Competencia comunicativa.
- N.º 4. Autonomía e iniciativa personal.

**4. Diferenciar entre masa y cantidad de sustancia, comprender el concepto de mol y realizar cálculos que relacionen masa o volumen, cantidad de sustancia y número de partículas, tanto para sustancias simples como compuestas en los tres estados de agregación y determinar fórmulas empíricas y moleculares.**

**Competencias que se trabajan**

- N.º 5. Competencia en investigación y ciencia.
- N.º 4. Autonomía e iniciativa personal.

**5. Reconocer la importancia del estudio de las transformaciones químicas y sus repercusiones, interpretar a nivel de partículas una reacción química y comprender las leyes que las regulan. Conocer los factores de los que depende la velocidad de una reacción y resolver ejercicios y problemas, utilizando la información que contienen las reacciones químicas.**

**Competencias que se trabajan**

- N.º 5. Competencia en investigación y ciencia.
- N.º 4. Autonomía e iniciativa personal.

**6. Describir los principales tipos de compuestos del carbono, así como los tipos de isomería que pueden presentarse y valorar la importancia industrial del desarrollo de las síntesis orgánicas, de los hidrocarburos y las repercusiones sociales y ambientales de su utilización.**

**Competencias que se trabajan**

- N.º 5. Competencia en investigación y ciencia.
- N.º 1. Competencia comunicativa.
- N.º 4. Autonomía e iniciativa personal.
- N.º 3. Competencia social y ciudadana.

**7. Formular y nombrar correctamente sustancias químicas inorgánicas y**

**orgánicas.**

**Competencias que se trabajan**

N.º 5. Competencia en investigación y ciencia.

N.º 4. Autonomía e iniciativa personal.

N.º 1 Competencia comunicativa.

**8. Comprender los conceptos necesarios para la descripción del movimiento de un cuerpo y las ecuaciones que relacionan las magnitudes características para resolver ejercicios y problemas sobre movimientos rectilíneos, circulares, uniformes y uniformemente acelerados, así como valorar las normas de seguridad vial.**

**Competencias que se trabajan**

N.º 5. Competencia en investigación y ciencia.

N.º 4. Autonomía e iniciativa personal.

N.º 3. Competencia social y ciudadana.

N.º 1 Competencia comunicativa.

**9. Identificar las fuerzas que actúan sobre los cuerpos, como resultado de interacciones entre ellos, y aplicar los principios de la dinámica y el principio de conservación del momento lineal, para explicar situaciones dinámicas cotidianas.**

**Competencias que se trabajan**

N.º 5. Competencia en investigación y ciencia.

N.º 4. Autonomía e iniciativa personal.

N.º 1 Competencia comunicativa.

N.º 3. Competencia social y ciudadana.

**10. Aplicar los conceptos de trabajo, calor y energía en el estudio de las transformaciones y el principio de conservación y transformación de la energía en la resolución de ejercicios y problemas de interés, así como valorar la necesidad del uso racional de la energía en la sociedad actual.**

**Competencias que se trabajan**

N.º 5. Competencia en investigación y ciencia.

N.º 4. Autonomía e iniciativa personal.

N.º 3. Competencia social y ciudadana.

N.º 1 Competencia comunicativa.

**11. Conocer la naturaleza eléctrica de la materia y las características de la interacción entre cargas, describir los elementos de un circuito y los aparatos básicos de medida y resolver, tanto teórica como experimentalmente, diferentes tipos de circuitos elementales.**

**Competencias que se trabajan**

N.º 5. Competencia en investigación y ciencia.

N.º 4. Autonomía e iniciativa personal.

N.º 1. Competencia comunicativa

N.º 3. Competencia social y ciudadana.

N.º 2. Tratamiento de la información y competencia digital.

**6.5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

- Pruebas escritas (exámenes, trabajos e informes): 80%
- Actividades (en clase o en casa) y actitud ante la materia: 20%

#### **6.6. CRITERIOS DE RECUPERACIÓN Y MEDIDAS DE APOYO EDUCATIVO**

Para aquellos/as alumnos/as que no alcancen, al menos, un 50% de los criterios de evaluación, se les mandará actividades de refuerzo y se les hará pruebas de recuperación. Estas pruebas pueden ser sustituidas, en algunos casos, por tareas y/o trabajos si el correspondiente profesor así lo estimase. Las recuperaciones se realizarán lo más pronto posible para facilitar la continuidad de conocimientos con los siguientes contenidos de la materia.



## **7. CIENCIAS PARA EL MUNDO CONTEMPORÁNEO 1º** **BACHILLERATO**

### **7.1. OBJETIVOS:**

La enseñanza de las Ciencias para el mundo contemporáneo en el bachillerato tendrá como objetivo el desarrollo de las siguientes capacidades:

- 1.- Conocer el significado cualitativo de algunos conceptos, leyes y teorías, para formarse opiniones fundamentadas sobre cuestiones científicas y tecnológicas, que tengan incidencia en las condiciones de vida personal y global y sean objeto de controversia social y debate público.
- 2.- Plantearse preguntas sobre cuestiones y problemas científicos de actualidad y tratar de buscar sus propias respuestas, utilizando y seleccionando de forma crítica información proveniente de diversas fuentes.
- 3.- Obtener, analizar y organizar informaciones de contenido científico, utilizar representaciones y modelos, hacer conjeturas, formular hipótesis y realizar reflexiones fundadas que permitan tomar decisiones fundamentadas y comunicarlas a los demás con coherencia, precisión y claridad.
- 4.- Adquirir un conocimiento coherente y crítico de las tecnologías de la información, la comunicación y el ocio presentes en su entorno, propiciando un uso sensato y racional de las mismas para la construcción del conocimiento científico, la elaboración del criterio personal y la mejora del bienestar individual y colectivo.
- 5.- Argumentar, debatir y evaluar propuestas y aplicaciones de los conocimientos científicos de interés social relativos a la salud, el medio ambiente, los materiales, las fuentes de energía, el ocio, etc., para poder valorar las informaciones científicas y tecnológicas de los medios de comunicación de masas y adquirir independencia de criterio.
- 6.- Poner en práctica actitudes y valores sociales como la creatividad, la curiosidad, el antidogmatismo, la reflexión crítica y la sensibilidad ante la vida y el medio ambiente, que son útiles para el avance personal, las relaciones interpersonales y la inserción social.
- 7.- Valorar la contribución de la ciencia y la tecnología a la mejora de la calidad de vida, reconociendo sus aportaciones y sus limitaciones como empresa humana cuyas ideas están en continua evolución y condicionadas al contexto cultural, social y económico en el que se desarrollan.
- 8.- Reconocer en algunos ejemplos concretos la influencia recíproca entre el desarrollo científico y tecnológico y los contextos sociales, políticos, económicos, religiosos, educativos y culturales en que se produce el conocimiento y sus aplicaciones.

## 7.2. CONTENIDOS

### **Contenidos comunes**

- 1- Distinción entre las cuestiones que pueden resolverse mediante respuestas basadas en observaciones y datos científicos de aquellas otras que no pueden solucionarse desde la ciencia.
- 2- Búsqueda, comprensión y selección de información científica relevante de diferentes fuentes para dar respuesta a los interrogantes, diferenciando las opiniones de las afirmaciones basadas en datos.
- 3-.Análisis de problemas científico-tecnológicos de incidencia e interés social, predicción de su evolución y aplicación del conocimiento en la búsqueda de soluciones a situaciones concretas.
- 4-.Disposición a reflexionar científicamente sobre cuestiones de carácter científico y tecnológico para tomar decisiones responsables en contextos personales y sociales.
- 5-.Reconocimiento de la contribución del conocimiento científico-tecnológico a la comprensión del mundo, a la mejora de las condiciones de vida de las personas y de los seres vivos en general, a la superación de la obiedad, a la liberación de los prejuicios y a la formación del espíritu crítico.
- 6- Reconocimiento de las limitaciones y errores de la ciencia y la tecnología, de algunas aplicaciones perversas y de su dependencia del contexto social y económico, a partir de hechos actuales y de casos relevantes en la historia de la ciencia y la tecnología.

### **2. Nuestro lugar en el Universo –**

El origen del Universo. La génesis de los elementos: polvo de estrellas. Exploración del sistema solar

La formación de la Tierra y la diferenciación en capas. La tectónica global.

El origen de la vida. De la síntesis prebiótica a los primeros organismos: principales hipótesis. - Del fijismo al evolucionismo. La selección natural darwiniana y su explicación genética actual.

De los homínidos fósiles al *Homo sapiens*. Los cambios genéticos condicionantes de la especificidad humana.

### **3 Vivir más, vivir mejor**

-La salud como resultado de los factores genéticos, ambientales y personales. Los estilos de vida saludables.

-.Las enfermedades infecciosas y no infecciosas. El uso racional de los medicamentos. Transplantes y solidaridad.

-.Los condicionamientos de la investigación médica. Las patentes. La sanidad en los países de nivel de desarrollo bajo.

-.La revolución genética. El genoma humano. Las tecnologías del ADN recombinante y la ingeniería genética. Aplicaciones.

- La reproducción asistida. La clonación y sus aplicaciones. Las células madre. La Bioética.

### **4. Hacia una gestión sostenible del planeta**

-.La sobreexplotación de los recursos: aire, agua, suelo, seres vivos y fuentes de energía. El agua como recurso limitado.

-.Los impactos: la contaminación, la desertización, el aumento de residuos y la pérdida de biodiversidad. El cambio climático.

- Los riesgos naturales. Las catástrofes más frecuentes. Factores que incrementan los riesgos.
- El problema del crecimiento ilimitado en un planeta limitado. Principios generales de sostenibilidad económica, ecológica y social. Los compromisos internacionales y la responsabilidad ciudadana.

### **5. Nuevas necesidades, nuevos materiales**

- La humanidad y el uso de los materiales. Localización, producción y consumo de materiales: control de los recursos.
- Algunos materiales naturales. Los metales, riesgos a causa de su corrosión. El papel y el problema de la deforestación.
- El desarrollo científico-tecnológico y la sociedad de consumo: agotamiento de materiales y aparición de nuevas necesidades, desde la medicina a la aeronáutica. La respuesta de la ciencia y la tecnología. Nuevos materiales: los polímeros. Nuevas tecnologías: la nanotecnología.
- Análisis medioambiental y energético del uso de los materiales: reducción, reutilización y reciclaje. Basuras.

### **6. La aldea global. De la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento - Procesamiento, almacenamiento e intercambio de la información. El salto de lo analógico a lo digital**

- Tratamiento numérico de la información, de la señal y de la imagen
- Internet, un mundo interconectado. Compresión y transmisión de la información. Control de la privacidad y protección de datos.
- La revolución tecnológica de la comunicación: ondas, cable, fibra óptica, satélites, ADSL, telefonía móvil, GPS, etc. Repercusiones en la vida cotidiana.

### **7.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

#### ***1.- Obtener, seleccionar y valorar informaciones sobre distintos temas científicos y tecnológicos de repercusión social y comunicar conclusiones e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente las tecnologías de la información y comunicación, para formarse opiniones propias argumentadas.***

Se pretende evaluar la capacidad del alumnado para realizar las distintas fases (información, elaboración, presentación) que comprende la formación de una opinión argumentada sobre las consecuencias sociales de temas científico-tecnológicos como investigación médica y enfermedades de mayor incidencia, el control de los recursos, los nuevos materiales y nuevas tecnologías frente al agotamiento de recursos, las catástrofes naturales, la clonación terapéutica y reproductiva, etc., utilizando con eficacia los nuevos recursos tecnológicos y el lenguaje específico apropiado.

#### ***2.- Analizar algunas aportaciones científico-tecnológicas a diversos problemas que tiene planteados la humanidad, y la importancia del contexto político-social en su puesta en práctica, considerando sus ventajas e inconvenientes desde un punto de vista económico, medioambiental y social.***

Se trata de evaluar si el alumnado es capaz de analizar aportaciones realizadas por la ciencia y la tecnología como los medicamentos, la investigación embrionaria, la radioactividad, las tecnologías energéticas alternativas, las nuevas tecnologías, etc. para buscar soluciones a problemas de salud, de crisis energética, de control de la información,

etc. considerando sus ventajas e inconvenientes así como la importancia del contexto social para llevar a la práctica algunas aportaciones, como la accesibilidad de los medicamentos en el Tercer Mundo, los intereses económicos en las fuentes de energía convencionales, el control de la información por los poderes, etc.

***3.- Realizar estudios sencillos sobre cuestiones sociales con base científico-tecnológica de ámbito local, haciendo predicciones y valorando las posturas individuales o de pequeños colectivos en su posible evolución.***

Se pretende evaluar si el alumnado puede llevar a cabo pequeñas investigaciones sobre temas como la incidencia de determinadas enfermedades, el uso de medicamentos y el gasto farmacéutico, el consumo energético o de otros recursos, el tipo de basuras y su reciclaje, los efectos locales del cambio climático, etc., reconociendo las variables implicadas y las acciones que pueden incidir en su modificación y evolución, y valorando la importancia de las acciones individuales y colectivas, como el ahorro, la participación social, etc.

***4.- Valorar la contribución de la ciencia y la tecnología a la comprensión y resolución de los problemas de las personas y de su calidad de vida, mediante una metodología basada en la obtención de datos, el razonamiento, la perseverancia y el espíritu crítico, aceptando sus limitaciones y equivocaciones propias de toda actividad humana.***

Se pretende conocer si el alumnado ha comprendido la contribución de la ciencia y la tecnología a la explicación y resolución de algunos problemas que preocupan a los ciudadanos relativos a la salud, el medio ambiente, nuestro origen, el acceso a la información, etc., y es capaz de distinguir los rasgos característicos de la investigación científica a la hora de afrontarlos, valorando las cualidades de perseverancia, espíritu crítico y respeto por las pruebas. Asimismo, deben saber identificar algunas limitaciones y aplicaciones inadecuadas debidas al carácter falible de la actividad humana.

***5.- Identificar los principales problemas ambientales, las causas que los provocan y los factores que los intensifican; predecir sus consecuencias y argumentar sobre la necesidad de una gestión sostenible de la Tierra, siendo conscientes de la importancia de la sensibilización ciudadana para actuar sobre los problemas ambientales locales.***

Se trata de evaluar si conocen los principales problemas ambientales, como el agotamiento de los recursos, el incremento de la contaminación, el cambio climático, la desertización, los residuos y la intensificación de las catástrofes; saben establecer relaciones causales con los modelos de desarrollo dominantes, y son capaces de predecir consecuencias y de argumentar sobre la necesidad de aplicar criterios de sostenibilidad y mostrar mayor sensibilidad ciudadana para actuar sobre los problemas ambientales cercanos.

***6.- Conocer y valorar las aportaciones de la ciencia y la tecnología a la mitigación de los problemas ambientales mediante la búsqueda de nuevos materiales y nuevas tecnologías, en el contexto de un desarrollo sostenible.***

Se pretende evaluar si el alumnado conoce los nuevos materiales y las nuevas tecnologías (búsqueda de alternativas a las fuentes de energía convencionales, disminución de la contaminación y de los residuos, lucha contra la desertización y mitigación de catástrofes), valorando las aportaciones de la ciencia y la tecnología en la disminución de los problemas ambientales dentro de los principios de la gestión sostenible de la Tierra.

***7.- Diferenciar los tipos de enfermedades más frecuentes, identificando algunos indicadores, causas y tratamientos más comunes, valorando la importancia de adoptar***



***medidas preventivas que eviten los contagios, que prioricen los controles periódicos y los estilos de vida saludables sociales y personales.***

Se pretende constatar si el alumnado conoce las enfermedades más frecuentes en nuestra sociedad y sabe diferenciar las infecciosas de las demás, señalando algunos indicadores que las caracterizan y algunos tratamientos generales (fármacos, cirugía, transplantes, psicoterapia), valorando si es consciente de la incidencia en la salud de los factores ambientales del entorno y de la necesidad de adoptar estilos de vida saludables y prácticas preventivas.

***8.- Conocer las bases científicas de la manipulación genética y embrionaria, valorar los pros y contras de sus aplicaciones y entender la controversia internacional que han suscitado, siendo capaces de fundamentar la existencia de un Comité de Bioética que defina sus límites en un marco de gestión responsable de la vida humana.***

Se trata de constatar si los estudiantes han comprendido y valorado las posibilidades de la manipulación del ADN y de las células embrionarias; conocen las aplicaciones de la ingeniería genética en la producción de fármacos, transgénicos y terapias génicas y entienden las repercusiones de la reproducción asistida, la selección y conservación de embriones y los posibles usos de la clonación. Asimismo, deben ser conscientes del carácter polémico de estas prácticas y ser capaces de fundamentar la necesidad de un organismo internacional que arbitre en los casos que afecten a la dignidad humana.

***9.- Analizar las sucesivas explicaciones científicas dadas a problemas como el origen de la vida o del universo; haciendo hincapié en la importancia del razonamiento hipotético-deductivo, el valor de las pruebas y la influencia del contexto social, diferenciándolas de las basadas en opiniones o creencias.***

Se pretende evaluar si el alumnado puede discernir las explicaciones científicas a problemas fundamentales que se ha planteado la humanidad sobre su origen de aquellas que no lo son; basándose en características del trabajo científico como la existencia de pruebas de evidencia científica frente a las opiniones o creencias. Asimismo, deberá analizar la influencia del contexto social para la aceptación o rechazo de determinadas explicaciones científicas, como el origen físico-químico de la vida o el evolucionismo.

***10.- Conocer las características básicas, las formas de utilización y las repercusiones individuales y sociales de los últimos instrumentos tecnológicos de información, comunicación, ocio y creación, valorando su incidencia en los hábitos de consumo y en las relaciones sociales.***

Se pretende evaluar la capacidad de los alumnos para utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para obtener, generar y transmitir informaciones de tipo diverso, y de apreciar los cambios que las nuevas tecnologías producen en nuestro entorno familiar, profesional, social y de relaciones para actuar como consumidores racionales y críticos valorando las ventajas y limitaciones de su uso.

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN |   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|
| 1.                      | <i>- Obtener, seleccionar y valorar informaciones sobre distintos temas científicos y tecnológicos de repercusión social y comunicativa</i> | X | X | X | X | X |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------|--|---|---|---|---|---|
|                         | <i> conclusiones e ideas en distintos soportes a públicos diversos utilizando eficazmente las tecnologías de la información y comunicación, para formarse opiniones propias argumentadas.</i>  |   |   |   |   |   |
| 2.                      | <i> - Analizar algunas aportaciones científico-tecnológicas a diversos problemas que tiene planteados la humanidad, y la importancia de contexto político-social en su puesta en práctica, considerando sus ventajas e inconvenientes desde un punto de vista económico medioambiental y social.</i>   | X |   | X | X | X |
| 3.                      | <i>.- Realizar estudios sencillos sobre cuestiones sociales con base científico-tecnológica de ámbito local, haciendo predicciones y valorando las posturas individuales o de pequeños colectivos en su posible evolución.<br/>a.</i>  | X | X |   | X | X |
| 4.                      | <i> - Valorar la contribución de la ciencia y la tecnología a la comprensión y resolución de los problemas de las personas y de su calidad de vida mediante una metodología basada en la obtención de datos, el razonamiento, la perseverancia y el espíritu crítico, aceptando sus limitaciones y equivocaciones propias de toda actividad humana.</i>    |   |   | X | X | X |
| 5.                      | <i> - Identificar los principales problemas ambientales, las causas que los provocan y los factores que los intensifican; predecir sus consecuencias y argumentar sobre la necesidad de una gestión sostenible de la Tierra, siendo conscientes de la importancia de la sensibilización ciudadana para actuar sobre los problemas ambientales locales.</i> | X | X | X | X | X |
| 6.                      | <i> - Conocer y valorar las aportaciones de la ciencia y la tecnología a la mitigación de los problemas ambientales mediante la búsqueda de nuevos materiales y nuevas tecnologías, en el contexto de un desarrollo sostenible.</i>  | X | X | X | X | X |
| 7.                      | <i> - Diferenciar los tipos de enfermedades más frecuentes, identificando algunos indicadores, causas y tratamientos más comunes, valorando la importancia de adoptar medidas preventivas que eviten los contagios que prioricen los controles periódicos y los estilos de vida saludable sociales y personales.</i>                                       |   | X | X |   | X |
| 8.                      | <i> - Conocer las bases científicas de la manipulación genética y embrionaria, valorar los pros y contras de sus aplicaciones y entender la controversia internacional que han suscitado, siendo capaces de fundamentar la existencia de un Comité de Bioética que defina sus límites en un marco de gestión responsable de la vida humana.</i>            |   | X | X | X | X |

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------|--|---|---|---|---|---|
| 9                       | - Analizar las sucesivas explicaciones científicas dadas a problemas como el origen de la vida o del universo; haciendo hincapié en la importancia del razonamiento hipotético-deductivo, el valor de las pruebas y la influencia del contexto social, diferenciándolas de las basadas en opiniones o creencias. | X | X |   | X | X |
| 10                      | - Conocer las características básicas, las formas de utilización las repercusiones individuales y sociales de los últimos instrumentos tecnológicos de información, comunicación, ocio y creación, valorando su incidencia en los hábitos de consumo y en las relaciones sociales.                               |   | X | X | X | X |

#### 7.4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Pruebas orales, escritas y trabajo en clase: 80%  
Actitud 20%

#### 7.5. SISTEMA DE RECUPERACIÓN.

En cada trimestre se harán una media de 2 o 3 pruebas escritas de las que se hallará una nota media, siempre que en alguna de las pruebas la nota no sea inferior a un 4. En caso que esto no sea así el alumno deberá recuperar la(s) prueba(s) que no ha superado después de la evaluación y su nota en el boletín será un suspenso

Se realizarán recuperaciones después de cada evaluación de cada una de las pruebas no superadas y en caso de que al alumno le queden 2 o más se hará una prueba global.

A final de curso en Junio se volverán a examinar de las partes que aún no se han superado aquellos alumnos que superen al menos 2 evaluaciones.

Finalmente tendrán otra oportunidad en Septiembre.

## **8. PROGRAMACIÓN DE FÍSICA 2º BACHILLERATO**

### **8.1. INTRODUCCIÓN**

La física tiene por objeto el estudio de los fenómenos que ocurren en la naturaleza. Es una ciencia cuya finalidad es estudiar los componentes de la materia y sus interacciones mutuas, para poder explicar las propiedades generales de los cuerpos y de los fenómenos naturales que observamos a nuestro alrededor. Sus temas de estudio se han centrado en la interpretación del espacio, el tiempo, y el movimiento, en el estudio de la materia (la masa y la energía) y de las interacciones entre los cuerpos. Es importante la física no sólo porque nos ayuda a comprender los procesos que ocurren en la naturaleza, sino también porque ha permitido desarrollar técnicas y métodos experimentales que se aplican en una gran variedad de actividades humanas. Basta con visitar, un hospital, un observatorio astronómico, un laboratorio geofísico o meteorológico, una industria, etc., para darse cuenta de los numerosos equipos basados en principios físicos que se utilizan en esos lugares. El carácter formativo del Bachillerato hace necesario que el currículo de Física contribuya a la formación de personas informadas y críticas. Por ello, aparte de profundizar en los conocimientos físicos adquiridos en cursos anteriores, debe incluir aspectos de formación cultural, como la manera de trabajar de la ciencia, resaltando las profundas relaciones entre las ciencias físicas, la tecnología, la sociedad y el medioambiente (relaciones CTSA), reflexionando sobre el papel desempeñado por las diferentes teorías y paradigmas físicos, sus crisis, y las revoluciones científicas a que dieron lugar. El carácter propedéutico y orientador implica que el currículo debe incluir los contenidos que permitan abordar los estudios posteriores, no sólo los universitarios, de carácter científico y técnico, sino también el amplio abanico de especialidades de formación profesional de grado superior. En este nivel educativo, se introducen los conceptos generales que reflejan problemas fundamentales de la materia, capaces de generar estructuras conceptuales que integren los nuevos conocimientos y sean de gran aplicabilidad en distintos contextos. Y son los que a su vez proporcionan una visión general de la física, integrando los contenidos en cuerpos coherentes de conocimientos. Esta materia requiere conocimientos incluidos en la Física y Química ya estudiada en cursos anteriores. Por tanto el currículo de Física supone la ampliación y profundización de los contenidos estudiados en primero de Bachillerato, se centra en la mecánica del punto material y una introducción a la electricidad. En este curso, la Física se estructura en tres grandes bloques: mecánica, electromagnetismo y física moderna. La mecánica incluye la interacción gravitatoria, las vibraciones y ondas, y la óptica, que completan el estudio mecánico del comportamiento de la materia y conecta con el electromagnetismo, pilar fundamental de física clásica. El tercer gran bloque, la física moderna, amplía el campo de conocimiento para dar solución a fenómenos que la física clásica no puede explicar. Los temas en los que se desarrolle el currículo deberán contemplar la utilización de la metodología científica y las implicaciones de la física con la tecnología, la sociedad y el medioambiente.

El proceso de enseñanza y aprendizaje de la Física debe contribuir de manera fundamental a desarrollar tres grandes competencias específicas: la competencia en indagación y experimentación, la competencia en el análisis y la reflexión sobre la naturaleza de la ciencia y la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

La competencia en indagación y experimentación está relacionada con una de las grandes aportaciones de la ciencia al progreso de la humanidad: la metodología científica, constituida como un medio que nos permite conocer la realidad y transformarla.

El uso de Internet brinda información interesante y actualizada, útil para poder llevar a la práctica pequeñas investigaciones de física o abordar problemas utilizando la web, menús de experiencias o enlaces con páginas web que permitan abordar problemas o acceder a información complementaria.

Por todo ello es necesario comprender la importancia de las teorías y modelos que se insertan en los cuerpos coherentes de conocimientos en los que se lleva a cabo la investigación, y adquirir así las actitudes propias del trabajo científico: cuestionamiento de lo obvio, necesidad de comprobación, de rigor y de precisión, apertura ante nuevas ideas, hábitos de trabajo e indagación intelectual. Constituyen aportaciones de la Física que pueden contribuir, junto con otras disciplinas, al desarrollo de los objetivos generales del Bachillerato.

La competencia en el análisis y la reflexión sobre la naturaleza de la ciencia supone que el alumnado comprenda el carácter dinámico de la física, en continua revisión y elaboración de conocimientos; asimismo, la gran influencia de las teorías vigentes en cada momento histórico en la selección de problemas investigados; y por último, su carácter de actividad humana, fuertemente influida por los intereses de los propios científicos, por conveniencias económicas o de grupos de poder, en contra de la falsa y ampliamente extendida concepción de la ciencia como algo neutral, independiente y objetiva.

La competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico posibilita la comprensión de los conceptos fundamentales, de los modelos, principios y teorías y, en general, de los fenómenos relacionados con la naturaleza y con la actividad humana, la predicción de sus consecuencias y la implicación en la conservación y mejora de las condiciones de vida. De semejante modo, esta competencia incorpora habilidades para desenvolverse adecuadamente en ámbitos muy diversos de la vida (salud, consumo, desarrollo científico-tecnológico, etc.) dado que ayuda a interpretar el mundo que nos rodea y contribuye a que el alumnado valore las enormes contribuciones de la física a la mejora de la calidad de vida. Los conocimientos que se adquieren a través de esta materia pasan a formar parte de la cultura científica del alumnado, lo que posibilita la toma de decisiones fundamentadas sobre los problemas relevantes.

Las relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y medioambiente conforman un eje transversal básico en el desarrollo de la Física de 2.º curso de Bachillerato, y una fuente de la que surgen muchos de los contenidos de actitud. Estas relaciones deben ocupar un papel relevante en el proceso de enseñanza y aprendizaje y contribuir a que los alumnos y las alumnas puedan tomar decisiones fundamentadas sobre diferentes problemas sociales que nos afectan y que se relacionan con la Física. No parece adecuado que todas aparezcan en un bloque de contenidos inicial desligado de los demás, sino integradas y presentes en todos. Por tanto, estas relaciones se encuentran en los diferentes elementos del presente currículo: objetivos, contenidos y criterios de evaluación.

Los programas de laboratorio asistido por ordenador pueden resultar beneficiosos como medio para registrar los datos obtenidos con ayuda informática y con posterioridad simular experimentos. Deben utilizarse como complemento del trabajo experimental en laboratorios reales.

Es también el momento adecuado para comprender y valorar las aportaciones científicas relacionadas con el mundo de la física, en la Comunidad Autónoma de Canarias. En la actualidad, existe un desarrollo tecnológico y científico en el Archipiélago que debe ser conocido por los alumnos y las alumnas para su valoración y como posible actividad en su futuro profesional. Asimismo, se debe resaltar el trabajo de aquellas personas e instituciones que han contribuido, desde esta Comunidad, al desarrollo de la ciencia y la tecnología.

## **8.2. OBJETIVOS**

La enseñanza de la Física en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Adquirir y poder utilizar con autonomía conocimientos básicos de la física, así como las estrategias empleadas en su construcción.
2. Comprender los principales conceptos y teorías, su vinculación a problemas de interés y su articulación en cuerpos coherentes de conocimientos, valorando el papel que éstos desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
3. Familiarizarse con el diseño y realización de pequeñas investigaciones y experimentos físicos, sobre problemas relevantes, de interés para el alumnado, utilizando el instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones.
4. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.
5. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para realizar simulaciones, obtener y tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, seleccionar los aspectos más importantes y adoptar decisiones fundamentadas
6. Aplicar los conocimientos físicos pertinentes a la resolución de problemas de la vida cotidiana, relacionando los contenidos de la Física con los de otras disciplinas científicas, para poder abordarlos.
7. Comprender que el desarrollo de la física supone un proceso complejo y dinámico, que ha realizado grandes aportaciones a la evolución cultural de la humanidad, sin dogmas ni verdades absolutas, mostrando una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas.
8. Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia, apreciando la importancia de la relación de la física con otras disciplinas científicas, especialmente con la tecnología y sus implicaciones en la sociedad y el medioambiente (relaciones CTSA), valorando la necesidad de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad.
9. Conocer y valorar el desarrollo científico y tecnológico en Canarias, así como las aportaciones de las personas e instituciones al desarrollo de la física y sus aplicaciones en esta Comunidad.
10. Adquirir autonomía suficiente para utilizar en distintos contextos, con sentido crítico y creativo, los aprendizajes adquiridos, y apreciar la importancia de la participación responsable y de colaboración en equipos de trabajo.

## **8.3. CONTENIDOS**

### **I. Contenidos comunes**

1. Objeto de estudio de la física.

2. Utilización de las estrategias propias de la metodología científica en la resolución de ejercicios y problemas de física y en el trabajo experimental.
3. Formulación de hipótesis y diseños experimentales.
4. La obtención e interpretación de datos. Magnitudes relevantes y su medida.
5. Elaboración de conclusiones, análisis y comunicación de resultados.
6. Acontecimientos clave en la historia de la física. La crisis de la física clásica y el surgimiento de la física moderna.
7. Valoración de la relación de la física con el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad y el medioambiente, en particular en Canarias.
8. Búsqueda, selección, tratamiento, presentación y comunicación de la información y de los resultados obtenidos utilizando la terminología adecuada y las tecnologías de la información y la comunicación.

## **II. Vibraciones y ondas**

1. Movimiento oscilatorio: movimiento vibratorio armónico simple.
2. Estudio experimental de las oscilaciones del muelle.
3. Movimiento ondulatorio. Clasificación. Magnitudes características de las ondas.
4. Ecuación de una onda armónica plana.
5. Energía transmitida por una onda. Intensidad.
6. Principio de Huygens.
7. Estudio cualitativo y experimental de algunos fenómenos asociados a las ondas: reflexión, refracción, polarización, doppler, difracción e interferencias. Ondas estacionarias. Ondas sonoras.
8. Aplicaciones de las ondas en el mundo actual, al desarrollo tecnológico, a la mejora de las condiciones de vida actuales y su incidencia en el medioambiente.
9. Valoración de la contaminación acústica, sus fuentes y efectos, utilizando información de diversas fuentes, incluyendo las nuevas tecnologías, analizando sus repercusiones sociales y ambientales.

## **III. Interacción gravitatoria**

1. La teoría de la gravitación universal: una revolución científica transformadora de la visión del mundo. Valoración de los obstáculos que se opusieron al modelo heliocéntrico.
2. Interacción gravitatoria entre dos masas puntuales. Ley de la gravitación universal de Newton.
3. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza respecto a un punto. Momento angular. Teorema del momento angular. Conservación del momento angular.
4. Leyes de Kepler.
5. Fuerzas conservativas. Trabajo de las fuerzas conservativas. Energía potencial gravitatoria.

6. Campo gravitatorio terrestre. Magnitudes características. Intensidad y potencial gravitatorio.
7. Estudio de la gravedad terrestre y determinación experimental de la aceleración de la gravedad (g).
8. Aplicaciones al estudio del movimiento de planetas, satélites y cohetes.

#### **IV. Interacción electromagnética**

1. Interacción eléctrica entre dos cargas puntuales. Ley de Coulomb.
2. Campo eléctrico. Magnitudes características: intensidad del campo y potencial eléctrico.
3. Teorema de Gauss. Campo creado por distribuciones sencillas: esfera, plano.
4. Fenómenos magnéticos básicos. Imanes. Campo magnético terrestre.
5. Fuerzas sobre cargas en movimiento dentro de campos magnéticos. Ley de Lorentz. Aplicaciones.
6. Relación entre el campo magnético y sus fuentes: ley de Ampère.
7. Fuerzas sobre corrientes rectilíneas.
8. Experiencias con bobinas, imanes, motores, etc.
9. Campos magnéticos creados por corrientes. Experiencia de Oersted.
10. Interacción entre corrientes rectilíneas paralelas. Definición internacional de amperio.
11. Flujo magnético. Inducción electromagnética. Experiencias de Faraday-Henry. Ley de Lenz. Producción de energía eléctrica, impacto y sostenibilidad. Energía eléctrica de fuentes renovables.
12. Analogías y diferencias entre los diferentes campos conservativos (gravitatorio y eléctrico) y no conservativos (magnético).
13. Principales aplicaciones de la electricidad, el magnetismo y las ondas electromagnéticas.
14. Valoración del impacto ambiental de la producción de la energía eléctrica. Importancia de las energías renovables en Canarias: aspectos científicos, técnicos, económicos y sociales.

#### **V. Óptica**

1. Evolución histórica de las ideas sobre la naturaleza de la luz. Análisis de los modelos corpuscular y ondulatorio.
2. Dependencia de la propagación de la luz con el medio. Reflexión, refracción, absorción y dispersión. Espectros.
3. Estudio cualitativo y experimental de los fenómenos de difracción e interferencias.
4. Óptica geométrica. Dioptrio plano. Espejos. Lentes delgadas. Aplicación al estudio de algún sistema óptico sencillo.
5. Principales aplicaciones médicas y tecnológicas.
6. Aproximación histórica a la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica: síntesis electromagnética de Maxwell.



## VI. Introducción a la física moderna

1. Insuficiencia de algunos modelos de la física clásica en la explicación de ciertos fenómenos.
2. Relatividad especial. Principales resultados. Repercusiones de la teoría de la relatividad.
3. Cuantización de la energía. Teoría de Planck.
4. Efecto fotoeléctrico y los espectros discontinuos: insuficiencia de la física clásica para explicarlos. Teoría de Einstein.
5. Dualidad onda-corpúsculo y principio de incertidumbre.
6. Física nuclear. Estabilidad de los núcleos. Energía de enlace. Radiactividad.
7. Energía de enlace. Reacciones nucleares. Fisión y fusión nuclear. Aplicaciones y riesgos.
8. Usos pacíficos de la energía nuclear. Contaminación radiactiva.
9. Valoración del desarrollo científico y tecnológico originado por la física moderna.

### **PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

- *Demostración de la ley de conservación de la energía mecánica.*
- *Comprobación de las leyes de Faraday-Henry y de Lenz.*
- *Aplicación del método científico al estudio de algunos fenómenos ondulatorios.*

### **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

- ◆ *Visita a Bodegas del Noroeste.*

#### **8.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 1. Utilizar las estrategias básicas de la metodología científica para analizar y valorar fenómenos relacionados con la física, incorporando el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.**

Se trata de evaluar, por medio de la aplicación del criterio, si los estudiantes se han familiarizado con las características básicas de la metodología científica empleando los conceptos y procedimientos aprendidos en los distintos bloques de contenidos, en la resolución de ejercicios y problemas así como en el trabajo experimental. Para ello, se debe valorar si son capaces de identificar y analizar un problema, si emiten hipótesis fundamentadas, si diseñan y proponen estrategias de actuación y si las aplican a situaciones problemáticas de lápiz y papel, utilizando correctamente las unidades así como los procedimientos más adecuados para la resolución de ejercicios y problemas, y a actividades prácticas, indicando en estos casos el procedimiento experimental que hay que seguir y el material necesario. Asimismo, se comprobará si los alumnos y las alumnas reconocen las diferentes variables que intervienen, si son capaces de analizar la validez de los resultados conseguidos, y si elaboran informes utilizando, cuando sea necesario, las tecnologías de la información y la comunicación con el fin de visualizar fenómenos que no pueden realizarse en el laboratorio, de recoger y tratar datos y de comunicar tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.

- 2. Conocer las principales aplicaciones industriales, ambientales y biológicas de la física y sus implicaciones sociales, particularmente en Canarias.**

Con este criterio se ha de evidenciar que el alumnado conoce las principales aplicaciones industriales y biológicas de la física y si valora sus repercusiones ambientales e implicaciones sociales (relaciones CTSA), tales como el despilfarro energético y las fuentes alternativas de energía, el vertido incontrolado de residuos y la obtención de agua potable en el archipiélago, los problemas asociados a la producción de energía eléctrica, las reacciones de combustión, la dependencia de Canarias del petróleo, etc., así como el empleo de isótopos radiactivos, el uso de la energía nuclear, etc., relacionando aspectos científicos, tecnológicos, económicos y sociales. Del mismo modo, se ha de averiguar si comprende la importancia de estas aplicaciones para satisfacer las necesidades energéticas y tecnológicas de Canarias, teniendo en cuenta su repercusión en el medioambiente, y si valora de forma fundamentada el impacto de la contaminación acústica, lumínica, electromagnética, radiactiva, etc., evaluando posibles soluciones. Para ello, puede ser útil la elaboración de informes actualizados a partir de la información obtenida a través de Internet.

Por último, se debe constatar si el estudiante conoce la evolución de los conocimientos relacionados con la física, los problemas asociados a su origen y los principales científicos que contribuyeron a su desarrollo destacando las aportaciones más representativas como las de Huygens en la naturaleza ondulatoria de la luz, de Newton en la teoría de la gravitación universal, de Oersted y Faraday en el electromagnetismo, de Planck y Einstein en el nacimiento de la física moderna.

**3. Utilizar la ecuación de ondas unidimensionales para determinar las magnitudes que las caracterizan y asociarlas a fenómenos observables. Conocer las aplicaciones de las ondas al desarrollo tecnológico y su influencia en el medioambiente.**

Se pretende comprobar si los alumnos y las alumnas comprenden el modelo de ondas para explicar el transporte de energía y el momento lineal sin transporte de materia. De idéntica manera, se ha de verificar si saben deducir los valores de la amplitud, la velocidad y la longitud de onda, su período y frecuencia a partir de su ecuación, o escribir la ecuación de la onda a partir de sus magnitudes características. Se pretende, además, averiguar si saben asociar dichas magnitudes a fenómenos observables, como frecuencias bajas y altas a sonidos graves o agudos o a distintos colores; y si relacionan la amplitud de la onda con su intensidad, etc.

Por otra parte, se ha de evaluar si los estudiantes son capaces de describir los procedimientos y el material necesario para determinar algunas características de las ondas. Se trata de determinar si están en condiciones de describir los fenómenos específicamente asociados a las ondas, mediante su interpretación ondulatoria, como la reflexión, la refracción, la difracción, etc.; para ello, se pueden utilizar diferentes simulaciones que proporcionan las TIC.

Por último, se persigue constatar si saben estimar su aplicación al desarrollo tecnológico, que tanto contribuyó al avance de nuevas investigaciones, por un lado, y a la mejora de las condiciones de vida actuales, por otro, sin olvidar su incidencia en el medioambiente.

**4. Valorar la importancia de la ley de la gravitación universal y utilizarla para definir el concepto de campo gravitatorio y realizar cálculos sencillos, aplicándola junto con las leyes de Kepler al movimiento de los cuerpos celestes.**

Es propósito del criterio averiguar si el alumnado conoce y valora los obstáculos que superó y las repercusiones que tuvo la gravitación universal en la ruptura de la barrera cielos-Tierra, al explicar con las mismas leyes los movimientos celestes y terrestres. Asimismo, se pretende conocer si aplica los conceptos que describen la interacción gravitatoria: fuerza, intensidad del campo y energía, en situaciones problemáticas de interés. De otro lado, se determinará si conoce y utiliza los teoremas de conservación del momento angular y de la energía mecánica

y las leyes de Kepler, para el estudio del movimiento de planetas y satélites, utilizando, en su caso, animaciones virtuales.

- 5. Utilizar el concepto de campo para calcular las interacciones entre cargas y corrientes y las fuerzas que actúan sobre estas en el seno de campos uniformes para resolver ejercicios y problemas sencillos y justificar el fundamento de algunas aplicaciones prácticas.**

Con este criterio se pretende verificar si los alumnos y las alumnas son capaces de determinar los campos eléctricos y magnéticos producidos en situaciones simples (cargas en reposo y corrientes eléctricas) y las interacciones entre cargas y corrientes. Igualmente, se pondrá de manifiesto si saben calcular el campo eléctrico resultante de varias cargas, estudiar los movimientos de cargas en el seno de campos eléctricos o magnéticos uniformes, y si conocen los campos magnéticos creados por imanes y corrientes, para lo que podrían ser útiles las animaciones o simulaciones virtuales.

De igual modo, se pretende conocer si los estudiantes usan estos conceptos para superar las dificultades que plantea la interacción a distancia y si saben explicar el fundamento de aplicaciones como los electroimanes, motores, tubo de rayos catódicos, aceleradores de partículas, el galvanómetro, espectrógrafo de masas, cámaras de niebla, etc., y, para concluir, si saben apreciar la importancia de estas aplicaciones a los avances de la física y la tecnología.

- 6. Explicar la generación de corrientes eléctricas a partir de las leyes de Faraday y Lenz e indicar los factores de los que dependen las corrientes inducidas que aparecen en un circuito.**

Se trata de comprobar, con la aplicación del criterio, si los alumnos y las alumnas comprenden y saben aplicar dichas leyes a casos sencillos y describir el funcionamiento de una central eléctrica, ya sea térmica, hidráulica, etc. También, se pretende saber si son capaces de describir la inducción de corrientes en los transformadores y su aplicación a la utilización y transporte de la energía eléctrica.

- 7. Utilizar los modelos clásicos (corpúscular y ondulatorio) para explicar las distintas propiedades de la luz. Valorar la importancia de la evolución del concepto que se tuvo sobre la naturaleza de la luz a lo largo del desarrollo de la Física, así como la importancia de la luz en la vida cotidiana.**

Con este criterio se quiere averiguar si los alumnos y las alumnas conocen las diversas razones y posicionamientos para explicar la luz como onda o como partícula, hasta su aceptación como onda electromagnética, que condujo a la síntesis de Maxwell, al integrar la óptica en electromagnetismo. Asimismo, se pretende conocer si saben describir los fenómenos asociados a su naturaleza ondulatoria: reflexión, refracción, difracción, interferencias, dispersión, etc., reconociéndolos en fenómenos cotidianos y en el laboratorio, así como su importancia en la vida cotidiana, tanto en instrumentos ópticos de comunicación por láser, como en fotoquímica y en la corrección médica de defectos oculares.

- 8. Justificar algunos fenómenos ópticos sencillos de formación de imágenes, reproduciendo alguno de ellos, y aplicar las ecuaciones de espejos y lentes delgadas.**

Se trata de constatar, por medio del criterio, si los alumnos y alumnas son capaces de explicar fenómenos cotidianos como la formación de imágenes en una cámara fotográfica, en el ojo, con espejos planos y esféricos y mediante lentes delgadas, construyendo gráficamente diagramas de rayos que permitan obtener las imágenes formadas; y, de igual manera, constatar si consiguen calcular, por medio de ecuaciones, su posición y tamaño, y describir el funcionamiento de algunos instrumentos ópticos, que pueden ser contrastados aplicando las

TIC a partir de simulaciones virtuales o realizando experiencias asistidas por ordenador, mediante la utilización de sensores.

**9. Comprender algunas limitaciones de la física clásica que han dado lugar al desarrollo de la física relativista, utilizando los principios de la relatividad especial para explicar la dilatación del tiempo, la contracción de la longitud o la equivalencia masa-energía.**

Se pretende saber si el alumnado comprende las principales dificultades que tiene la mecánica clásica para explicar determinados fenómenos y cómo los postulados de la relatividad resuelven dichas limitaciones. Asimismo, se ha de evaluar si los alumnos y las alumnas cuestionan el carácter absoluto del espacio y el tiempo, y si comprenden la necesidad de la constancia de la velocidad de la luz, utilizando, en su caso, simulaciones y animaciones virtuales. Finalmente, se trata de comprobar si el alumnado conoce los postulados de Einstein para superar las limitaciones de la física clásica y sus múltiples implicaciones tanto en el ámbito de la física como de la cultura.

**10. Conocer el significado de la revolución científica que dio lugar a la física cuántica y a sus aplicaciones tecnológicas. Explicar con las leyes cuánticas una serie de experiencias a las que no pudo dar respuesta la física clásica, tales como el efecto fotoeléctrico y los espectros discontinuos.**

Este criterio evaluará si el alumnado comprende cómo las experiencias a las que no pudo dar respuesta la física clásica dieron lugar a nuevos modelos de interpretación de la realidad y que los fotones, electrones, etc., no son ni ondas ni partículas, según la noción clásica, sino entes nuevos con un comportamiento nuevo, el comportamiento cuántico, y que para describirlos surgen nuevas teorías, debidas a Planck, Einstein, De Broglie, Heisenberg, etc., que configuran la mecánica cuántica. De igual modo, se trata de comprobar si sabe aplicar la ecuación cuántica de Planck, la de Einstein del efecto fotoeléctrico y las ecuaciones sobre la dualidad onda-corpúsculo, donde se relacionen distintas magnitudes que intervienen en ellas. Por último, se determinará si conoce las aplicaciones de la física cuántica al desarrollo tecnológico en los campos de las células fotoeléctricas, los microscopios electrónicos, los láseres, la microelectrónica y los ordenadores.

**11. Comprender los principales conceptos de la física nuclear y aplicar la equivalencia masa-energía para explicar la energía de enlace de los núcleos y su estabilidad, las principales reacciones nucleares, la radiactividad y sus repercusiones y aplicaciones en la actualidad.**

Este criterio trata de comprobar si el alumnado comprende la necesidad de una nueva interacción para justificar la estabilidad de los núcleos a partir de las energías de enlace, y los procesos energéticos vinculados con la radiactividad y las reacciones nucleares. Y también se propone saber si el estudiante es capaz de conocer algunas aplicaciones de la física nuclear, como la datación en arqueología, utilización de isótopos, los reactores, las bombas nucleares, y los inconvenientes de la contaminación radiactiva, sus riesgos y sus posibles soluciones, utilizando, en su caso, simulaciones y animaciones virtuales. De idéntico modo, se ha de evaluar si los alumnos y alumnas son capaces de realizar cálculos sobre defecto de masa, energía de enlace nuclear y reacciones nucleares.

### **8.5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

- Pruebas escritas (exámenes, trabajos e informes): 80%
- Actividades (en clase o en casa) y actitud ante la materia: 20%

#### **8.6. CRITERIOS DE RECUPERACIÓN Y MEDIDAS DE APOYO EDUCATIVO**

Para aquellos/as alumnos/as que no alcancen, al menos, un 50% de los criterios de evaluación, se les mandará actividades de refuerzo y se les hará pruebas de recuperación. Estas pruebas pueden ser sustituidas, en algunos casos, por tareas y/o trabajos si el correspondiente profesor así lo estimase. Las recuperaciones se realizarán lo más pronto posible para facilitar la continuidad de conocimientos con los siguientes contenidos de la materia.

#### **8.7. EVALUACIÓN DE PENDIENTES**

Los alumnos que tengan pendiente Física y Química de 1º de Bachillerato deberán realizar un examen en Noviembre de la parte de Química, y otro en Febrero de la parte de Física. Además, si fuese necesario, tendrán una recuperación con fecha previa a la evaluación de pendientes.

## **9. PROGRAMACIÓN DE QUÍMICA 2º BACHILLERATO**

### **9.1. INTRODUCCIÓN**

Desde tiempos remotos, la humanidad se ha interesado por el conocimiento de la materia, su estructura, sus propiedades y sus posibles transformaciones. La química constituye una de las herramientas imprescindibles para estudiar la composición, las propiedades y los cambios de todos los sistemas materiales.

Es evidente la importancia de la química en el mundo actual por su influencia en la industria, la alimentación, la construcción, el medioambiente, etc. Además, la química está relacionada con otros campos del conocimiento como la medicina, la biología, la física, la geología, etc. La Química es, por tanto, una materia básica para los estudios superiores de tipo técnico y científico y ayuda a la formación integral de las personas, ya que es necesaria para conocer y comprender mejor el mundo que nos rodea.

El estudio de la Química y de cómo se elaboran sus conocimientos contribuye a la consecución de los objetivos del Bachillerato referidos a la necesaria comprensión de la naturaleza de la actividad científica y tecnológica y a la apropiación de las competencias que dicha actividad conlleva. La química está siempre presente en la vida cotidiana, por lo que su estudio también puede ayudar a alcanzar aquellos objetivos relacionados con la comprensión, el análisis y la valoración crítica de los aspectos históricos, naturales y sociales del mundo contemporáneo y de los propios de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Para dar respuesta a los objetivos que se pretende alcanzar con el alumnado y a la exigencia de la sociedad actual de formación integral de las personas, la Química de 2.º de Bachillerato no puede limitarse al estudio de contenidos de carácter conceptual. Es importante el tratamiento de los procedimientos que implican la familiarización con la metodología científica, y prestar atención a las actitudes relativas al trabajo científico y que relacionan la química con la tecnología, la sociedad y el medioambiente. Del mismo modo que en el currículo de Física y Química de 1.º de Bachillerato, este tipo de contenidos aparecen en un bloque I, «Contenidos comunes», pero deben tratarse a lo largo de toda la Química de segundo de forma contextualizada y relacionándolos con el resto de los contenidos. Al objeto de conseguir que el alumnado se familiarice con el trabajo científico, es necesario que conozca los aspectos fundamentales de la metodología científica, y que tenga oportunidad de aplicarlos a situaciones concretas relacionadas con la Química de 2.º de Bachillerato. Para ello, debe tratar de plantearse problemas, expresar sus hipótesis, debatir sobre ellas, describir y realizar procedimientos experimentales para contrastarlas, recoger, organizar y analizar datos, así como discutir sus conclusiones y comunicar los resultados. Con esto se facilita el proceso de aprendizaje a través de un contexto interactivo y se desarrollan en el alumnado las capacidades necesarias para abordar y solucionar de forma científica diversas situaciones o problemas que se le propongan.

El proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química debe contribuir de manera fundamental a desarrollar tres grandes competencias específicas: la competencia en investigación, la competencia en el análisis y la reflexión sobre la naturaleza de la ciencia y la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

La competencia en investigación, está relacionada con una de las grandes aportaciones de la ciencia al progreso de la humanidad: la metodología científica, constituida como un medio que nos permite conocer la realidad y transformarla. No ajeno a ello, el currículo del Bachillerato la considera como uno de los objetivos básicos que se deben alcanzar. La enseñanza de la Química debe contribuir significativamente a que el alumnado adquiera los elementos de la metodología científica, no como un método rígido e infalible, sino como un conjunto de estrategias útiles para la elaboración de respuestas a diferentes interrogantes, o de una interpretación susceptible de ser mejorada, de la realidad objeto de

estudio. La comprensión, en definitiva, de los elementos básicos de la investigación y la metodología científica ayudarán al adolescente a la consolidación de su madurez y al desarrollo del interés por el aprendizaje de la Química, y le animarán a la participación en la mejora de su entorno social, así como al dominio de los conocimientos científicos, tecnológicos y habilidades básicas propios de la modalidad de Bachillerato elegida.

Para conseguir la familiarización con el trabajo científico, los alumnos y las alumnas han de realizar de manera reiterada, en los distintos bloques de contenidos, actividades y tareas que requieran la utilización de los procedimientos básicos de la investigación científica: planteamiento de problemas, utilización de fuentes de información, formulación y comprobación de hipótesis, diseño y desarrollo de experimentos, toma de datos, estimación de la incertidumbre de la medida e interpretación y comunicación de resultados.

La utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) para la obtención y el tratamiento de datos, para el contraste de los modelos propuestos, la presentación de informes y la búsqueda de nueva información, deben formar parte de la enseñanza y del aprendizaje de la Química, puesto que constituyen un eficaz recurso didáctico para aumentar la motivación de los alumnos y las alumnas. El tratamiento multimedia permite combinar imágenes y sonido en simulaciones relacionadas con la enseñanza de leyes, conceptos y procedimientos de la Química. El uso de Internet brinda información interesante y actualizada, útil para poder llevar a la práctica talleres de química, pequeñas investigaciones o abordar problemas utilizando la Red, menús de experiencias o enlaces con páginas web que permitan abordar problemas o acceder a información complementaria.

La competencia en el análisis y la reflexión sobre la naturaleza de la ciencia supone que el alumnado comprenda el carácter dinámico de la química, en continua revisión y elaboración de conocimientos; la gran influencia de las teorías vigentes en cada momento histórico en la selección de problemas investigados; su carácter de actividad humana, fuertemente influida por los intereses de los propios científicos, por conveniencias económicas o de grupos de poder, en contra de la falsa y ampliamente extendida concepción de la ciencia como algo neutral, independiente y objetiva. Se fomenta el espíritu crítico cuando se comprenden los dogmatismos y los prejuicios que han acompañado al progreso científico a lo largo de la historia mediante el análisis de los factores que inciden sobre determinadas situaciones y las consecuencias que se pueden prever.

El conocimiento de la propia naturaleza de la actividad científica debe llevar al alumnado a adquirir actitudes propias del trabajo científico: cuestionamiento de lo obvio, necesidad de comprobación, de rigor y de precisión, apertura ante nuevas ideas y desarrollo de hábitos de trabajo, individual y en grupo.

La competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico posibilita la comprensión de los conceptos fundamentales, de los modelos, principios y teorías y, en general, de los fenómenos relacionados con la naturaleza y con la actividad humana, la predicción de sus consecuencias y la implicación en la conservación y mejora de las condiciones de vida. Asimismo, esta competencia incorpora habilidades para desenvolverse adecuadamente en ámbitos muy diversos de la vida (salud, consumo, desarrollo científico-tecnológico, etc.) dado que ayuda a interpretar el mundo que nos rodea y contribuye a que el alumnado valore las enormes contribuciones de estas disciplinas a la mejora de la calidad de vida. Los conocimientos que se adquieren a través de esta materia forman parte de la cultura científica del alumnado, lo que posibilita la toma de decisiones fundamentadas sobre los problemas relevantes.

Además, en la familiarización con el trabajo científico juegan un papel muy importante las prácticas de laboratorio planteadas como respuestas a interrogantes sobre situaciones de interés y que den lugar a la elaboración de hipótesis, el correspondiente desarrollo experimental, el análisis de los resultados y su comunicación.

Respecto a las actitudes propias del trabajo científico es importante cuestionar lo obvio, la necesidad de comprobar, del rigor y de la precisión, la apertura ante nuevos planteamientos y el desarrollo de hábitos de trabajo, individual y en grupo, que permitan el intercambio de ideas y experiencias. El análisis de las relaciones de las ciencias químicas con la tecnología y las implicaciones de ambas en la sociedad y en el medioambiente (contenidos CTSA) permite hacer una valoración crítica de sus consecuencias, tanto positivas como negativas, sobre las condiciones de la vida humana y del medio natural, y de sus influencias mutuas en cada época histórica. En estos momentos de la historia de la humanidad es fundamental la inclusión de contenidos CTSA que permitan una visión crítica del alumnado en relación con la contribución de la química al desarrollo social, científico y tecnológico, así como con de los posibles efectos negativos.

El conocimiento de las teorías y modelos más importantes de la química permite interpretar multitud de procesos químicos que tienen lugar en la naturaleza y en la industria. El alumnado debe comprender que dichas teorías y modelos no tienen carácter definitivo y que con el tiempo se modifican y se sustituyen por otros nuevos, acordes con las evidencias experimentales, de mayor poder explicativo y de predicción, y que la comunidad científica considera más apropiados. Para reforzar esta idea, además de conocer la química actual, se deben conocer otros modelos teóricos anteriores que han quedado en desuso, pero que en su momento tuvieron gran influencia.

Existen preguntas clave que la ciencia se ha planteado a lo largo de la historia y que resultan de interés para el aprendizaje del alumnado al poner de manifiesto el carácter acumulativo y dinámico de la química. Se trata de extraer de la historia de la ciencia los problemas más significativos y poner al alumnado en situación de afrontarlos. Para ello es importante, teniendo en cuenta sus conocimientos previos, representaciones y creencias, plantear interrogantes y dirigir el aprendizaje enfrentándolo con situaciones problemáticas, ayudándolo a adquirir conocimientos químicos que permitan abordarlas y producir así un aprendizaje auténtico.

Los contenidos de la materia se organizan en tres grandes núcleos temáticos que suponen una profundización respecto a lo estudiado en cursos anteriores y en los que también se abordarán temas nuevos que ayudarán a comprender mejor la química y sus aplicaciones. A su vez, cada núcleo temático está conformado por varios bloques de contenidos.

El bloque I, «Contenidos comunes», consiste en un bloque de contenidos comunes a todos los demás, destinado a familiarizar al alumnado con las estrategias básicas de la actividad científica. Por su carácter transversal, deberán ser tenidos en cuenta en el desarrollo de todos los contenidos de la materia. En el primer núcleo, dedicado a las propiedades y estructura de la materia (bloque II, «Estructura atómica y sistema periódico de los elementos químicos», y bloque III, «El enlace químico y las propiedades de las sustancias»), se profundiza en el tratamiento de la estructura de la materia con el estudio de las aportaciones de la física cuántica al tratamiento del átomo y del enlace. Las bases fundamentales de la química podrán ser aplicadas al estudio particular de sustancias que son de gran interés biológico e industrial.

En el segundo núcleo, que trata de química orgánica (bloque IV, «Introducción a la química del carbono. Estudio de algunas funciones orgánicas»), se trata la química del carbono, con el estudio de algunas reacciones específicas de la química orgánica y de sustancias orgánicas de interés, así como sus repercusiones en la salud y en el medioambiente.

En el tercer núcleo, aborda el estudio de las reacciones químicas (bloque V, «Transformaciones energéticas en las reacciones químicas. Espontaneidad de las reacciones químicas», bloque VI, «Cinética química», bloque VII, «Equilibrio químico», bloque VIII, «Reacciones de transferencia de protones», y bloque IX, «Reacciones de transferencia de electrones»), se tratan las transformaciones químicas en sus aspectos estequiométricos, energéticos y cinéticos, así como algunas reacciones de especial interés, caso de los equilibrios químicos, moleculares e iónicos, las reacciones ácido-base y



los procesos de oxidación-reducción y sus aplicaciones. Se le da especial importancia a algunos aspectos CTSA relacionados con dichos procesos.

La organización y secuencia de los contenidos de esta materia no es única y debe basarse en un conjunto de criterios e hilos conductores que permitan agruparlos y distribuirlos en el tiempo. Se pueden presentar propuestas basadas en unos ejes organizadores que posibilitan realizar distintas secuencias, organizadas en unidades didácticas. Es preciso recordar que en estas secuencias no deberían aparecer en bloques independientes la aproximación al trabajo científico y las relaciones ciencia, tecnología, sociedad y medioambiente, ya que estos contenidos deben ser tratados transversalmente en el desarrollo del resto de los bloques.

Al fijar una determinada organización de los contenidos, no debe olvidarse que los objetivos previstos, además de los relacionados propiamente con la disciplina, inciden en que el alumnado sea capaz de relacionar de forma crítica los conocimientos y avances científicos con sus repercusiones en la vida humana y el medioambiente. Cualquier propuesta puede resultar válida si, estando basada en los grandes principios de la química, recoge también las aportaciones hechas desde la investigación en la didáctica y la filosofía de la ciencia, que reflejan la necesidad de considerar los contenidos relativos a la naturaleza de la ciencia y sus relaciones con la tecnología, la sociedad y el medioambiente.

De trabajarse de modo adecuado los contenidos seleccionados, se pueden alcanzar, en distinto grado, las capacidades expresadas en los objetivos de la Química de 2.º de Bachillerato y, por tanto, aquellos objetivos de la etapa con los que se relacionan. Los criterios de evaluación, y su correspondiente explicación, indican los aprendizajes básicos que deben adquirir los alumnos y alumnas en relación con los demás elementos de este currículo, conectando las capacidades formuladas en los objetivos con los contenidos. Expresan cuáles son esas capacidades y por medio de qué contenidos mínimos y en qué grado han de desarrollarse. Así, por ejemplo, en la explicación del criterio de evaluación número 6, relacionado con el bloque de termoquímica, donde se dice que se pretende comprobar si el alumnado «es capaz de calcular entalpías de reacción haciendo uso de la Ley de Hess», se quiere señalar que el alumnado debe comprender que la entalpía de una reacción depende de la entalpía de los reactivos y de los productos y no de la forma en que se han obtenido. Esto les permite calcular entalpías de reacción haciendo uso de datos entálpicos conocidos de otras reacciones, sin necesidad de determinarlas experimentalmente.

## 9.2. OBJETIVOS

La enseñanza de la Química en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Adquirir y utilizar con autonomía los conceptos, leyes, modelos y teorías más importantes de la química, así como las estrategias propias del trabajo científico empleadas en su construcción.
2. Familiarizarse con el diseño y la realización de investigaciones experimentales sobre problemas relevantes de interés para el alumnado, así como con el uso del material básico de un laboratorio de química y con algunas técnicas propias del trabajo experimental, todo ello respetando las normas de seguridad de este.
3. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) de forma autónoma para obtener y ampliar información procedentes de diferentes fuentes y saber evaluar su contenido para seleccionar lo fundamental.
4. Familiarizarse con la terminología científica para poder emplearla de manera habitual y con coherencia al expresarse en el ámbito científico, así como para poder explicar expresiones

científicas del lenguaje cotidiano, relacionando la experiencia diaria con el conocimiento científico.

5. Comprender y valorar el desarrollo de las leyes y teorías de la química como un proceso dinámico, sin dogmas ni verdades absolutas, mostrando una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas, y apreciando su aportación a los valores sociales.
6. Comprender el papel de la química en la vida cotidiana y su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas. Valorar igualmente, de forma fundamentada, los problemas que sus aplicaciones pueden generar y cómo puede contribuir al logro de un futuro sostenible y de estilos de vida saludables.
7. Reconocer los principales retos a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia en la actualidad, apreciando la importancia de la relación de la química con otras disciplinas científicas, especialmente con la tecnología y sus implicaciones en la sociedad y el medioambiente (relaciones CTSA).
8. Conocer y valorar el desarrollo científico y tecnológico en general, así como las aportaciones de personas e instituciones al desarrollo de la química y a sus aplicaciones en Canarias.

### 9.3. CONTENIDOS

#### **I. Contenidos comunes**

1. Objeto de estudio de la química.
2. Utilización de las estrategias propias de la metodología científica en la resolución de ejercicios y problemas de química y en el trabajo experimental.
3. Formulación de hipótesis y diseños experimentales.
4. La obtención e interpretación de datos. Magnitudes relevantes y su medida.
5. Elaboración de conclusiones, análisis y comunicación de resultados.
6. Acontecimientos clave en la historia de la química. El resurgir de la química como ciencia moderna.
  - a. Valoración de la relación de la química con el desarrollo tecnológico y su
  - b. influencia en la sociedad y el medioambiente, en particular en Canarias.
  - c. Incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación, tanto

para la búsqueda de información como para su registro, tratamiento y presentación.

## **II. Estructura atómica y sistema periódico de los elementos químicos**

1. Los modelos atómicos y el carácter dinámico y provisional de la ciencia.
2. Orígenes de la teoría cuántica. Hipótesis de Planck.
3. Modelo atómico de Böhr. Introducción de la teoría cuántica para la interpretación del espectro del átomo de hidrógeno. Limitaciones del modelo.
4. Crisis de la física clásica. La hipótesis de De Broglie.
5. Aproximación al modelo atómico de la mecánica cuántica. Principio de indeterminación de Heisenberg. Los números cuánticos y los orbitales atómicos.
6. Estructura electrónica de los átomos y relación con la reactividad química. Orden energético de los orbitales. Principio de exclusión de Pauli y regla de Hund.
7. Aproximación histórica a la ordenación de los elementos. El sistema periódico.
8. El establecimiento de la ley periódica actual. Justificación mecano-cuántica del sistema periódico.
9. Estudio de propiedades periódicas de los átomos y de su variación: radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.
10. La búsqueda de nuevos materiales. La nanotecnología.

## **III. El enlace químico y las propiedades de las sustancias**

1. Importancia del enlace químico en la determinación de las propiedades macroscópicas de las sustancias. Concepto de enlace en relación con la estabilidad energética de los átomos enlazados.
2. El enlace iónico. Estructura de los compuestos iónicos. Energía reticular. Justificación de las propiedades de los compuestos iónicos.
3. El enlace covalente. El modelo de Lewis y sus limitaciones. Teoría del enlace de valencia. Justificación de las propiedades de los compuestos covalentes.
4. Geometría molecular. Teoría de repulsión entre los pares de electrones del nivel de valencia (RPENV).
5. Las fuerzas intermoleculares como modelo explicativo de determinadas propiedades de las sustancias moleculares.
6. Aproximación al estudio del enlace metálico. Justificación de las propiedades de los metales.

7. Estudio de las propiedades del agua en función de las características de su molécula. Valoración de su importancia social, industrial y medioambiental en Canarias.
8. Formulación y nomenclatura inorgánica según las normas de la IUPAC.

#### **IV. Introducción a la química del carbono. Estudio de algunas funciones orgánicas**

1. Características del átomo de carbono.
2. Principales grupos funcionales de la química del carbono y su formulación en los casos más sencillos.
3. Isomería de los compuestos del carbono. Isomería plana y espacial.
4. Descripción de los tipos de reacciones orgánicas: oxidación (combustión), adición, sustitución, eliminación y condensación.
5. Concepto de macromoléculas y polímeros. Estudio de los polímeros más usuales.
6. Importancia de las sustancias orgánicas, macromoléculas y polímeros en el desarrollo de la sociedad actual, tanto desde el punto de vista industrial como desde su impacto ambiental.
7. Repercusiones sociales, políticas, económicas y ambientales en Canarias como consecuencia del uso del petróleo como principal fuente de energía.

#### **V. Transformaciones energéticas en las reacciones químicas. Espontaneidad de las reacciones químicas**

1. Transferencia de energía: calor y trabajo. Propiedades intensivas y extensivas. Función de estado.
2. La energía interna. Primer principio de la termodinámica.
3. Calor de reacción a presión constante. Concepto de entalpía. Ecuaciones termoquímicas.
4. Ley de Hess. Entalpías de formación y entalpías de enlace. Cálculo de entalpías de reacción.
5. Repercusiones sociales y medioambientales del uso de los combustibles fósiles. El aumento del efecto invernadero. Combustibles alternativos. Importancia del uso de fuentes de energía renovables en Canarias.
6. El valor energético de los alimentos y su relación con la salud.
7. La entropía. Segundo principio de la termodinámica.
8. La energía libre de Gibbs. Criterio de espontaneidad de una reacción química.

## **VI. Cinética química**

1. Concepto de velocidad de reacción. Ecuación de velocidad y orden de reacción.
2. Un modelo para la reacción química: teoría de las colisiones.
3. Factores que afectan a la velocidad de una reacción.
4. Importancia biológica e industrial de los catalizadores. Influencia en el medio-ambiente: destrucción catalítica del ozono.

## **VII. Equilibrio químico**

1. Reversibilidad de las reacciones químicas. El equilibrio químico.
2. La constante de equilibrio. Ley del equilibrio químico. Cociente de reacción.
3. Determinación de la constante de equilibrio,  $K_c$  y  $K_p$ .
4. Equilibrios heterogéneos. Reacciones de precipitación. Producto de solubilidad,  $K_{ps}$ .
5. Perturbación de un sistema en equilibrio químico. Evolución a una nueva situación de equilibrio.
6. Importancia del equilibrio químico en la vida cotidiana y en los procesos industriales.

## **VIII. Reacciones de transferencia de protones**

1. Los ácidos y las bases en la vida cotidiana.
2. Conceptos de ácido y de base. Teoría de Arrhenius. Teoría de Brønsted y Lowry.
3. Fuerza relativa de ácidos y bases.
4. Autoionización del agua. Concepto de pH. Determinación del pH de ácidos y bases.
5. Disolución de una sal en agua. La hidrólisis.
6. Indicadores ácido-base.
7. Valoraciones ácido-base. Interpretación de curvas de valoración.
8. Importancia industrial del ácido sulfúrico. El problema ambiental de la lluvia ácida.

## **IX. Reacciones de transferencia de electrones**

1. Conceptos de oxidación y de reducción. Número de oxidación.
2. Estequiometría de las ecuaciones redox. Ajuste por el método del ion-electrón.
3. Aplicaciones de los procesos redox. Pilas electroquímicas.
4. Potenciales estándar. Medida de potenciales estándar de reducción.
5. Espontaneidad de una reacción redox.
6. Electrólisis. Aspectos cuantitativos de la electrólisis.

7. Aplicaciones de la electrólisis. Obtención de metales y recubrimientos metálicos.

### ***PRÁCTICAS DE LABORATORIO***

- *Realización de reacciones de química orgánica.*
- *Comprobación experimental de la ley de Hess.*
- *Aplicación del método científico al estudio de una volumetría ácido-base.*
- *Comprobación experimental de los fenómenos electrolíticos.*

### **9.4. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

◆ Visita a Bodegas del Noroeste.

### **9.5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

**1. Utilizar las estrategias básicas de la metodología científica para analizar y valorar fenómenos relacionados con la química, incorporando el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.**

Se trata de evaluar, por medio de la aplicación del criterio, si los estudiantes se han familiarizado con las características básicas de la metodología científica empleando los conceptos y procedimientos aprendidos en los distintos bloques de contenidos, en la resolución de ejercicios y problemas así como en el trabajo experimental. Para ello, se debe valorar si son capaces de identificar y analizar un problema, si emiten hipótesis fundamentadas, si diseñan y proponen estrategias de actuación y si las aplican a situaciones problemáticas de lápiz y papel y a actividades prácticas, indicando en estos casos el procedimiento experimental que hay que seguir y el material necesario. Asimismo, se comprobará si reconocen las diferentes variables que intervienen, si son capaces de analizar la validez de los resultados conseguidos, y si elaboran informes utilizando, cuando sea necesario, las tecnologías de la información y la comunicación con el fin de visualizar fenómenos que no pueden realizarse en el laboratorio, de recoger y tratar datos y de comunicar tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.

**2. Conocer las principales aplicaciones industriales, ambientales y biológicas de la química y sus implicaciones sociales, particularmente en Canarias.**

Con este criterio se ha de evidenciar que el alumnado conoce las principales aplicaciones industriales y biológicas de la química y si valora sus repercusiones ambientales e implicaciones sociales (relaciones CTSA), tales como el despilfarro energético y las fuentes alternativas de energía, el vertido incontrolado de residuos y la obtención de agua potable en el Archipiélago, los problemas asociados a las reacciones de combustión, la dependencia de Canarias del petróleo, etc. Para ello, puede ser útil la elaboración de informes actualizados a partir de la información obtenida a través de Internet. Por último, se debe constatar si conoce la evolución de los conocimientos relacionados con la química, los problemas asociados a su origen y los principales científicos que contribuyeron a su desarrollo, destacando las aportaciones más representativas como las de Lavoisier al nacimiento de la química moderna, las de Wöhler al desarrollo de la química orgánica, las de Böhr en el avance de la teoría atómica o las de Pauling a la teoría del enlace covalente.

**3. Describir las limitaciones del modelo atómico de Böhr, valorar la importancia de la teoría cuántica para el conocimiento del átomo y aplicar los conceptos, principios y teorías desarrollados en el modelo mecano-cuántico a la explicación de las propiedades de los átomos en**

**función de sus configuraciones electrónicas, relacionándolas con su posición en el sistema periódico.**

El criterio comprobará si el alumnado conoce el concepto de modelo y el papel que desempeña en la evolución de las teorías, y si entiende las causas que llevan a la sustitución de una teoría por otra, valorando el carácter abierto de la química. Se evaluará si es capaz de diferenciar las distintas concepciones que inspiraron los modelos clásicos y si conoce y valora los hechos que hicieron necesario nuevos planteamientos teóricos sobre el comportamiento de la materia, iniciados con la aplicación de la hipótesis cuántica de Planck a la estructura del átomo. Además, se trata de averiguar si el alumnado describe la estructura interna del átomo utilizando el concepto de orbital atómico y su relación con los números cuánticos. Por último, hay que comprobar si justifica la ordenación periódica de los elementos en función de su configuración electrónica y si interpreta la variación periódica de algunas propiedades de los elementos, como la electronegatividad, la energía de ionización, la afinidad electrónica, los radios atómicos y los radios iónicos; para ello, se pueden utilizar diferentes simulaciones que proporcionan las TIC.

**4. Conocer los diferentes modelos del enlace químico y utilizarlos para comprender la formación de moléculas y estructuras cristalinas y para predecir las propiedades de diferentes tipos de sustancias.**

Se constatará, con la aplicación del criterio, si el alumnado comprende las características básicas de los distintos tipos de enlaces y las relaciona con las diferentes propiedades de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas y se comprobará si es capaz de representar estructuras de Lewis. De igual modo, se ha de averiguar si el alumnado utiliza la teoría RPENV para explicar la geometría de moléculas sencillas, relacionando dicha geometría con sus propiedades físico-químicas, mediante el uso de modelos moleculares virtuales en tres dimensiones. Por otra parte, se verificará si conoce la existencia de fuerzas intermoleculares como las de Van der Waals y el puente de hidrógeno para interpretar las propiedades anómalas de algunos compuestos del hidrógeno con los elementos de los grupos 15, 16 y 17. Finalmente, se evaluará si formula y nombra correctamente los compuestos inorgánicos utilizando las normas admitidas por la IUPAC y si conoce los nombres tradicionales de aquellas sustancias que por su relevancia lo mantienen, como el ácido sulfúrico o el amoníaco.

**5. Comprender la estructura de los compuestos orgánicos, formularlos y nombrarlos correctamente y explicar los distintos tipos de reacciones orgánicas, sus diferentes formas de isomería y describir la estructura general de las macromoléculas y de los polímeros, así como valorar sus principales aplicaciones y repercusiones en la sociedad actual.**

El criterio verificará si el alumnado comprende los aspectos que hacen del átomo de carbono un elemento singular, así como las características de los compuestos orgánicos y si conoce los distintos tipos de reacciones que presentan estos compuestos. Así mismo, se trata de comprobar si utiliza correctamente los diferentes tipos de fórmulas con las que se suelen representar los compuestos orgánicos, para interpretar la existencia de isomería plana y espacial utilizando, en su caso, animaciones virtuales. También se pretende evaluar si el alumnado conoce los principales grupos funcionales y si maneja correctamente la formulación y nomenclatura orgánica utilizando las normas establecidas por la IUPAC. En última instancia, se pretende comprobar si el alumnado es capaz de describir la estructura y las características básicas de las macromoléculas y los polímeros más importantes, y de valorar el papel de estas sustancias en el desarrollo de la vida

moderna, tanto desde el punto de vista industrial y social como de sus repercusiones sobre la sostenibilidad.

**6. Comprender el significado de entalpía y entropía, calcular su variación en una reacción química, predecir la espontaneidad en distintas condiciones y valorar la importancia de las reacciones de combustión así como los problemas ambientales que generan y las repercusiones sociales que producen.**

El propósito de este criterio es comprobar si el alumnado conoce que todos los procesos químicos van acompañados de un intercambio energético, si distingue entre procesos endotérmicos y exotérmicos y si es capaz de calcular entalpías de reacción haciendo uso de la Ley de Hess. Igualmente, se trata de comprobar si el alumnado comprende cómo influyen los aspectos entálpico y entrópico en la espontaneidad de una reacción química, para emitir hipótesis sobre las condiciones en que determinados procesos de interés industrial o biológico pueden ser espontáneos. De la misma manera, se trata de contrastar si el alumnado es capaz de argumentar qué combustibles son más convenientes desde el punto de vista energético y ambiental, es decir, si es capaz de interpretar qué combustibles provocan mayor emisión de contaminantes con el consiguiente aumento del efecto invernadero, y averiguar si analiza las consecuencias y las diferentes soluciones. Para finalizar, se ha de constatar si maneja información, incluyendo la obtenida a través de las TIC, sobre las fuentes de energía alternativas a los combustibles fósiles que se están introduciendo en Canarias, para analizar críticamente sus repercusiones sociales y ambientales.

**7. Comprender los conceptos y leyes de la cinética química y aplicarlos a situaciones reales. Utilizar modelos teóricos para interpretar las reacciones químicas.**

Por medio del presente criterio se determinará si el alumnado conoce el concepto de velocidad de reacción y los factores que la modifican, haciendo especial hincapié en el uso de los catalizadores en procesos industriales (obtención del amoníaco) y tecnológicos (catalizadores de automóviles), así como en los biocatalizadores (enzimas). También, se pondrá de manifiesto si el alumno o la alumna utiliza la teoría de colisiones y la teoría del estado de transición, para interpretar cómo se transforman los reactivos en productos.

**8. Comprender la ley del equilibrio químico y aplicarla a la resolución de ejercicios y problemas. Predecir la evolución de equilibrios de interés industrial, biológico y ambiental.**

Se trata de comprobar, a través del criterio, si el alumnado conoce la naturaleza del equilibrio químico, su reversibilidad y carácter dinámico, y si es capaz de utilizar la ley de acción de masas en equilibrios homogéneos y heterogéneos sencillos así como en los equilibrios de precipitación, para relacionar las constantes  $K_c$ ,  $K_p$  y  $K_{ps}$  con las concentraciones de las sustancias presentes en la situación de equilibrio químico. Por otro lado, se pretende conocer si el alumnado es capaz de predecir qué alteraciones se producen en el equilibrio al modificar alguno de los factores que lo determinan. Igualmente, y en último lugar se trata de evaluar si establece cuáles son las condiciones más favorables para variar el rendimiento de reacciones de interés industrial, como la obtención del amoníaco, y de interés ambiental, como la destrucción de la capa de ozono.

**9. Comprender los conceptos relacionados con los ácidos y las bases y utilizar las constantes de disociación para realizar cálculos de concentraciones en el equilibrio.**

La aplicación de este criterio averiguará si el alumnado identifica diferentes sustancias como ácidos o como bases según la teoría de Arrhenius y, dada sus limitaciones, según la de Brönsted-



Lowry. De la misma manera, se evaluará si el alumnado emplea la ley del equilibrio químico para analizar las reacciones de transferencias de protones, y si es capaz de calcular el pH de disoluciones de ácidos y bases, tanto fuertes como débiles. Además, se trata de constatar si comprende que la disolución de una sal no es necesariamente neutra y que, en ese caso, depende del tipo de hidrólisis que se produzca. Por último, se pretende comprobar si el alumnado describe el procedimiento y el material necesario para la realización de una volumetría ácido-base, y si es capaz de resolver ejercicios y problemas y de interpretar curvas de valoración que pueden ser contrastadas aplicando las TIC a partir de simulaciones virtuales o realizando experiencias asistidas por ordenador, mediante la utilización de sensores.

**10. Reconocer la importancia de algunos ácidos y algunas bases de interés industrial y en la vida cotidiana y valorar los efectos que producen estas sustancias en el medioambiente.**

Se trata de verificar, aplicando el criterio, si el alumnado es consciente de la gran influencia que ejerce la química en el desarrollo tecnológico de la sociedad y en el medioambiente. También se pretende averiguar si conoce las características y aplicaciones del ácido sulfúrico cuya producción determina la importancia de la industria química de un país. Por otro lado, se verificará si el estudiante contrasta distintas fuentes de información, utilizando también las nuevas tecnologías, y si conoce cómo algunos vertidos industriales provocan la lluvia ácida y sus consecuencias en los seres vivos e inertes, para considerar posibles vías de prevención y solución.

**11. Identificar procesos de oxidación-reducción que se producen en nuestro entorno, representándolos mediante ecuaciones químicas ajustadas, y relacionar dichos procesos con sus aplicaciones tecnológicas e industriales, tales como las pilas y la electrólisis.**

Se evaluará si el alumnado es capaz de reconocer qué procesos químicos son de oxidación-reducción, en medio ácido, interpretándolos como una transferencia de electrones, y si es capaz de ajustar las ecuaciones químicas correspondientes por el método del ión-electrón. Se trata de averiguar si conoce las diferencias entre una pila electroquímica y una celda electrolítica, y si resuelve ejercicios y problemas relacionados con estas aplicaciones tecnológicas. Se comprobará si el alumnado es capaz de construir una celda electroquímica, para lo que podrían ser útiles las animaciones o simulaciones virtuales. Es importante constatar si el alumnado comprende las leyes de Faraday en su contexto histórico y las interpreta a la luz de los conocimientos actuales. De igual modo, se ha de verificar si el alumnado resuelve ejercicios y problemas de electrólisis aplicando el concepto de cantidad de sustancia a reactivos y electrones, utilizando la interpretación de las leyes de Faraday en el contexto de la teoría atómico-molecular de la materia. Se evaluará, igualmente, si sabe representar una pila y calcular su fuerza electromotriz a partir de los potenciales normales de reducción. Por último, se comprobará si asocia los conocimientos adquiridos con procesos cotidianos como la corrosión de los metales, la oxidación de los alimentos, etc., y los métodos que se usan para evitarlos, así como con procesos industriales y ambientales como la obtención de metales y el reciclaje de pilas.

**9.6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

- Pruebas escritas (exámenes, trabajos e informes): 80%
- Actividades (en clase o en casa) y actitud ante la materia: 20%

### 9.7. CRITERIOS DE RECUPERACIÓN Y MEDIDAS DE APOYO EDUCATIVO

Para aquellos/as alumnos/as que no alcancen, al menos, un 50% de los criterios de evaluación, se les mandará actividades de refuerzo y se les hará pruebas de recuperación. Estas pruebas pueden ser sustituidas, en algunos casos, por tareas y/o trabajos si el correspondiente profesor así lo estimase. Las recuperaciones se realizarán lo más pronto posible para facilitar la continuidad de conocimientos con los siguientes contenidos de la materia.

### 9.8. EVALUACIÓN DE PENDIENTES

Los alumnos que tengan pendiente Física y Química de 1º de Bachillerato deberán realizar un examen en Noviembre de la parte de Química, y otro en Febrero de la parte de Física. Además, si fuese necesario, tendrán una recuperación con fecha previa a la evaluación de pendientes.

## **10. ACTIVIDADES DE FÍSICA Y QUÍMICA DENTRO DEL PROYECTO**

### **MEDUSA.**

A continuación se relacionan una serie de actividades que se podrán realizar en cualquiera de las áreas y materias dependiente del departamento, dependiendo del nivel de autonomía y exigencia que se pretenda, y en las que se utilizarán las nuevas tecnologías de la información. Estas actividades, de distinta índole, son:

- Utilización de laboratorios virtuales de Física y de Química para realizar experiencias que no puedan llevarse a cabo en el laboratorio del Centro por distintos motivos, falta de material, peligrosidad de los compuestos a utilizar, dificultades de tipo técnico, etc.
- Observación y análisis de distintos fenómenos a través de simulaciones y animaciones, por ejemplo, alcance de un proyectil, geometría de moléculas, etc.
- Actividades de consolidación de nomenclatura y formulación química y de la tabla periódica, utilizando diferentes páginas Web que facilitan su aprendizaje.
- Realización de trabajos de investigación y de búsqueda de información con ayuda de diferentes páginas Web de interés en la enseñanza de la Física y la Química y de buscadores temáticos.
- Participación en foros de debate de temas relacionados con la Física y la Química.

## **11. PLAN DE ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA.**

El departamento ha elaborado el siguiente plan de actividades complementarias y extraescolares para el alumnado del área y materias dependientes del mismo. Dicho plan consiste en visitas a diversos lugares de interés para el alumnado, los cuales se relacionan a continuación:

- Visita al Astrofísico. 4º Educación Secundaria obligatoria y 2º de Diversificación Curricular. Participa todo el alumnado de 4º, aunque no curse Física y Química.
- Visita Bodegas Noroeste. Bachillerato científico-tecnológico.

(El departamento no descarta la posibilidad de incluir otras actividades que puedan surgir a lo largo del curso y que sean de interés para el alumnado).

## **12. PROYECTO TRAVESÍA(CONTINUIDAD): ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y/O EXTRAESCOLARES.**

**Objetivo: Innovar a través de tareas y proyectos con actividades de la mayoría de las materias que se desarrollarán contando con los recursos e instituciones medioambientales, agricultura, ganadería, tratamiento de residuos sólidos y aceite usado (reciclaje), etnografía, tradiciones y cultura popular.**

Las actividades a realizar por el departamento de Física y Química son:

- **Análisis en el laboratorio de distintas muestras de vino para conocer sus propiedades**  
Se realizarán diagramas de flujo de los distintos tipos de vinificación a través de murales (4º ESO).
- **Conocer las distintas medidas de capacidad de almacenaje de agua.**  
Informe sobre el uso de medidas canarias (3º y 4º ESO).
- **Toma de conciencia sobre la importancia del reciclado de productos sólidos (vidrio, papel y plástico) y aceites usados para el medio ambiente.**  
**Reciclar en las aulas y en el centro; taller de papel maché; taller de elaboración de jabones ecológicos sólidos y líquidos; visita al punto limpio de Tijarafe**  
Elaboración de jabón ecológico.

**13.**

**14.**

**15.**

**16.**

**17.**

**18.**