

**CIENCIAS DE LA NATURALEZA****1. PRESENTACIÓN**

Los contenidos que se imparten en esta materia están orientados a que los alumnos y las alumnas adquieran las bases propias de la cultura científica, haciendo especial hincapié en la unidad de los fenómenos que estructuran el ámbito natural, en las leyes que los rigen y en la expresión matemática de esas leyes, obteniendo con ello una visión racional y global de nuestro entorno con la que puedan afrontar los problemas actuales relacionados con la vida, la salud, el medio y las aplicaciones tecnológicas.

En la etapa de Educación Secundaria Obligatoria se abordan los aspectos físico-químicos y biológico-geológicos de la naturaleza.

En los primeros cursos de la ESO se mantiene el carácter integrador de la materia, estableciendo como hilo conductor de su desarrollo dos ideas: una búsqueda de señas de identidad en la diversidad de lo existente y una atención al cambio, a las transformaciones, dirigido a su comprensión y control. Se pretende que el alumno y la alumna descubran la existencia de marcos conceptuales y procedimientos de indagación comunes a los diferentes ámbitos del saber científico.

A partir del tercer curso, dada la madurez del alumnado y su diversidad de intereses y aptitudes se separan las dos materias para profundizar en los contenidos de cada una de ellas de forma más pormenorizada.

La materia de Ciencias de la Naturaleza contribuye a desarrollar y a adquirir una serie de capacidades enumeradas en los objetivos de etapa, como son:

- Interpretar y elaborar textos científicos y tecnológicos.
- Comprender el medio físico y saber evaluar las repercusiones que sobre él ejercen las actividades humanas.
- Adquirir procedimientos y estrategias que permitan explorar la realidad y afrontar los problemas de manera objetiva, rigurosa y contrastada.
- Conocer el cuerpo humano y valorar los beneficios que supone para la salud el ejercicio físico, la higiene y una alimentación equilibrada.

**2. METODOLOGÍA**

El aprendizaje se concibe como un cambio de esquemas conceptuales por parte de quien aprende. Se parte, pues, de la aceptación de que los alumnos y las alumnas poseen esquemas previos de interpretación de la realidad.

La organización de los contenidos tiene presente la propia naturaleza de la ciencia como actividad constructiva y en permanente revisión.

De este modo, lo que se aprende depende fundamentalmente de lo ya aprendido (conocimientos previos), y, por otro lado, quien aprende construye el significado de lo aprendido a partir de la propia experiencia; es decir, a partir de

su actividad con los contenidos de aprendizaje y con su aplicación a situaciones familiares.

El proceso de enseñanza-aprendizaje para las ciencias está formado por un conjunto de actividades incluidas en los tres ámbitos de contenido, cada una con finalidades didácticas diferentes. Su aprendizaje no es aislado, sino que constituye un todo coherente en el que los diferentes contenidos se complementan.

Se pone en práctica un proceso de trabajo holístico, que permita usar los elementos didácticos que componen una unidad en diferentes situaciones de aprendizaje. Por tanto, se trata de aplicar diferentes métodos:

- Inductivo: partir de lo particular y cercano al alumno, para terminar en lo general, a través de conceptualizaciones cada vez más complejas.
- Deductivo: partir de lo general, para concluir en lo particular, en el entorno cercano al alumno.
- Indagatorio: mediante la aplicación del método científico.
- Activo: basado en la realización de actividades por parte del alumno.
- Explicativo: basado en estrategias de explicación.
- Participativo: invitando al debate.
- Mixto: tendente a unir en una misma unidad didáctica la práctica de más de uno de los métodos anteriores.

### **3. OBJETIVOS**

---

La enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en esta etapa tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de las ciencias de la naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de desarrollos tecnocientíficos y sus aplicaciones.
2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.
3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otros argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y emplearla,

valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.

5. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.
6. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria, facilitando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.
7. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de las ciencias de la naturaleza para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.
8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.
9. Reconocer el carácter tentativo y creativo de las ciencias de la naturaleza, así como sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y las revoluciones científicas que han marcado la evolución cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.

#### **4. CONTRIBUCIÓN A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS**

##### **Conocimiento e interacción con el mundo físico**

Los contenidos de Ciencias de la Naturaleza inciden directamente en la adquisición de esta competencia ya que su conocimiento requiere el aprendizaje de los conceptos y procedimientos esenciales de cada una de las ciencias de la naturaleza y el manejo de las relaciones entre ellos.

##### **Competencia matemática**

Esta competencia está asociada a los aprendizajes de esta materia, pues es necesaria la utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, analizar causas y consecuencias y expresar datos e ideas sobre la naturaleza. Por otra parte, el trabajo científico presenta a menudo problemas de formulación y resolución, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta materia.

##### **Tratamiento de la información y competencia digital**

El trabajo científico tiene también formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento y presentación de la información que se utiliza además en muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o

gráfica. La incorporación de contenidos relacionados con todo ello hace posible la contribución al desarrollo de esta competencia.

**Social y ciudadana**

La contribución de las Ciencias de la Naturaleza a esta competencia está ligada al papel de la ciencia en la preparación de ciudadanos democráticos, participativos y activos en la toma de decisiones; además, contribuye a entender mejor cuestiones que son importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual.

**Comunicación lingüística**

Esta materia contribuye a alcanzar esta competencia mediante la construcción del discurso científico, dirigido a argumentar o a hacer explícitas sus relaciones cuidando la precisión de los términos utilizados, encadenando adecuadamente las ideas o en la expresión verbal y en la adquisición de la terminología específica sobre los seres vivos, los objetos y los fenómenos naturales.

**Aprender a aprender**

Los contenidos asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de esta competencia. El aprendizaje a lo largo de la vida, en el caso del conocimiento de la naturaleza, se va produciendo por la incorporación de informaciones provenientes en unas ocasiones de la propia experiencia y en otras de medios escritos o audiovisuales.

**Autonomía e iniciativa personal**

El énfasis en la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, permite contribuir al desarrollo de la *autonomía e iniciativa personal*. Es importante, en este sentido, señalar el papel de la ciencia como potenciadora del espíritu crítico y participando en la búsqueda de soluciones.

**5. PRIMER CURSO**

---

**5.1. OBJETIVOS**

- Conocer las características y movimientos del sistema solar.
- Comprender las propiedades de la materia que forma el cosmos y sus magnitudes.
- Definir las propiedades del aire, de la atmósfera y de la hidrosfera terrestre.
- Conocer los principales materiales sólidos de la Tierra, su origen, sus aplicaciones industriales y algunas medidas correctoras para evitar o reducir los impactos ambientales relacionados con su extracción y utilización.
- Comprender las características físicas y químicas de la Tierra que han hecho posible la aparición, evolución y mantenimiento de la vida y,

enumerar los principales elementos químicos que constituyen los seres vivos.

- Explicar la teoría celular, reconocer los tipos de organización celular y describir las funciones vitales.
- Definir el concepto de biodiversidad, razonar su origen, comprender la necesidad de clasificar los seres vivos y conocer algunas ideas básicas de taxonomía y nomenclatura de los seres vivos, haciendo especial hincapié en la comunidad autónoma.
- Describir las características de los principales grupos de seres vivos.

## **5.2. CONTENIDOS**

### **El universo**

- La observación del cielo.
- Modelos del universo.
- El sistema solar. Las estrellas.
- Las galaxias y el universo.

### **Una nave espacial llamada Tierra**

- El sistema Tierra-Luna.
- Eclipses y mareas.
- Los movimientos de la Tierra.
- Técnicas de orientación.
- Capas y recursos de la Tierra.

### **La materia del universo**

- La materia y sus propiedades.
- La composición del universo.
- Medida de la materia.
- La densidad.
- Materiales de interés.

### **Los estados de la materia**

- Los estados y sus propiedades.
- Los cambios de estado.
- Átomos, moléculas, elementos y compuestos.
- Sustancias puras y mezclas.
- Seguridad en el laboratorio.

### **La atmósfera**

- La atmósfera, una «esfera de aire».
- La atmósfera se mueve.
- Tiempo atmosférico y clima.
- Importancia de la atmósfera.

- Contaminación de la atmósfera.

### **La hidrosfera**

- La hidrosfera, una «esfera de agua».
- Intercambio de agua en la Tierra.
- Importancia del agua en la Tierra.
- El ser humano utiliza el agua.
- Gestión sostenible del agua.

### **La geosfera**

- Los minerales y sus propiedades.
- Las rocas y su clasificación.
- Los minerales son recursos de la geosfera.
- Las rocas y otros recursos de la geosfera.
- La explotación responsable de los recursos.

### **Un planeta con vida**

- La vida en la Tierra.
- Qué es un ser vivo.
- Las células.
- La organización de los seres vivos.
- Organización de una planta cormofita y de un vertebrado (mamífero).

### **La biodiversidad y su clasificación**

- Biodiversidad y adaptación.
- La evolución a través de los fósiles.
- La biodiversidad y su conservación.
- La clasificación de los seres vivos (de Linneo a Margulis).
- De la especie al reino.

### **Moneras, protoctistas, hongos y plantas**

- El reino moneras.
- El reino protoctistas.
- El reino hongos.
- El reino plantas.
- Las plantas sin semillas.
- Las plantas con semillas.

### **Los animales (I)**

- Los poríferos y los cnidarios.
- Los platelmintos, los nematodos y los anélidos.
- Los moluscos.
- Los artrópodos. Los equinodermos.

**Los animales (II)**

- Los peces.
- Los anfibios.
- Los reptiles.
- Las aves.
- Los mamíferos.

**5.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Explica la organización del sistema solar utilizando los modelos ideados por el hombre para su interpretación.
- Describe los movimientos de la Tierra y sus consecuencias: las estaciones, el día y la noche, la hora.
- Describe las propiedades de la materia con las magnitudes y unidades que las definen.
- Opera con los cambios de unidades, múltiplos y submúltiplos en las diferentes unidades del S.I.
- Explica la estructura de la materia utilizando la teoría cinético-molecular.
- Diferencia los tres estados de la materia y los interpreta utilizando la TCM.
- Conoce las diferencias entre átomos y moléculas, elementos y compuestos.
- Describe la composición atmosférica y su estructura en capas.
- Explica la relación entre la actividad y composición de la atmósfera en nuestra salud.
- Describe los hidrometeoros y el tiempo atmosférico.
- Describe la distribución del agua en el cosmos y en la Tierra.
- Conoce las propiedades del agua y las consecuencias que tienen para la vida.
- Describe el ciclo del agua y el uso que hace de ella el ser humano.
- Explica el origen y las propiedades más relevantes de los minerales y de las rocas.
- Conoce la importancia económica de los minerales y de las rocas.
- Explica los factores físico-químicos que han hecho posible la aparición de la vida en la Tierra y conoce los elementos químicos más importantes que constituyen la materia viva.
- Entiende la teoría celular y describe las funciones comunes a todos los seres vivos.
- Diferencia entre células procariotas y células eucariotas.
- Define el concepto de biodiversidad.
- Establece criterios para clasificar los seres vivos y utiliza claves taxonómicas.
- Conoce las características más importantes de los cinco reinos.
- Explica las funciones vitales de las plantas, distingue sus principales grupos taxonómicos y reconoce la importancia que tienen para las personas.
- Describe los principales fillos de invertebrados y comprende su importancia económica.

- Enumera las principales características de los cordados, reconoce los principales grupos de vertebrados y valora su importancia como fuente de recursos naturales.
- Define las características de las rocas y minerales y otros aspectos de la biodiversidad de su comunidad autónoma.

#### **5.4. COMPETENCIAS**

##### **Conocimiento e interacción con el mundo físico**

- Relacionar la evolución de la ciencia con nuestro modo de vida.
- Justificar razonadamente algunos fenómenos naturales, como la duración del día y de la noche, los eclipses, etc.
- Realizar experiencias sencillas para interpretar las propiedades de la materia, identificar minerales o rocas, etc., y evaluar, además, el manejo del instrumental científico.
- Extraer conclusiones de observaciones realizadas con un microscopio o una lupa, y de los datos obtenidos al medir con instrumentos distintas variables, como la temperatura, la masa, el volumen, etc., y analizarlas.
- Interpretar y elaborar esquemas, como el ciclo del agua o la formación de las rocas, y utilizar claves sencillas para identificar seres vivos y minerales.

##### **Matemática**

- Emplear el lenguaje matemático para cuantificar la medida de la materia, resolver problemas, realizar gráficos y tablas, que permiten ordenar la información y extraer conclusiones.

##### **Tratamiento de la información y competencia digital**

- Buscar información en enciclopedias, diccionarios, internet, etc.; analizarla, organizarla (en mapas conceptuales, gráficos...), para obtener una visión integral de la actividad científica.

##### **Lingüística**

- Utilizar adecuadamente aquellos términos científicos específicos relativos a fenómenos naturales de la dinámica terrestre o de los seres vivos que permiten transmitir, interpretar y comprender los conocimientos adquiridos en diferentes fuentes.

##### **Ciudadana y social**

- Valorar el uso responsable de los recursos naturales, como el carbón y el petróleo, y tomar conciencia de la importancia que tiene la conservación de la biodiversidad.

##### **Aprender a aprender**

- Ser capaz de razonar y de buscar respuestas de una forma autónoma ante diversas situaciones, además de ser consciente de los conocimientos adquiridos a través de la autoevaluación.

**Autonomía e iniciativa personal**

- Iniciar y llevar a cabo proyectos que permiten analizar y evaluar situaciones o problemas abiertos que requieren proponer soluciones.

**6. SEGUNDO CURSO**

---

**6.1. OBJETIVOS**

- Conocer las transformaciones de la naturaleza debidas a la energía.
- Definir las propiedades de la energía.
- Explicar las características de los distintos tipos de energía.
- Conocer las cualidades del sonido y explicar los procesos fisiológicos relacionados con la audición.
- Explicar los fenómenos relacionados con la luz y sus efectos sensoriales en el ser humano.
- Describir la diferencia entre cambios físicos y químicos.
- Entender la acción modeladora de los diferentes agentes geológicos y su relación con el origen del suelo y de las rocas sedimentarias.
- Explicar los procesos geológicos endógenos en el marco de la teoría de la tectónica de placas y su relación con la energía interna de la Tierra.
- Explicar la composición química de los seres vivos y entender los conceptos de nutrición y metabolismo, distinguiendo entre los procesos que producen y consumen energía.
- Entender las funciones de relación y reproducción en los seres pluricelulares.
- Definir los conceptos de ecosfera, biosfera y ecosistema, y explicar el flujo de energía en los ecosistemas.

**6.2. CONTENIDOS****Un universo cambiante de materia y energía**

- Concepto de materia. Cómo está formada.
- Concepto de energía.
- Las interacciones como causa de los cambios
- Clasificación de los cambios.

**Los cambios físicos**

- Cambios en la posición: cinemática.
- Características del movimiento.
- Magnitudes y ecuaciones.
- Representación gráfica del movimiento.
- La causa de los cambios en el movimiento: las fuerzas.
- Algunas fuerzas conocidas: el peso.

**Los cambios químicos**

- Composición de la materia: elementos y compuestos.
- Cambios químicos.
- Algunas experiencias sobre cambios químicos.
- Balance de masa y energía.
- Nomenclatura de los elementos y formulación de compuestos binarios.

### **La energía en los sistemas materiales**

- Sistema material. Intercambios de energía entre sistemas.
- Principio de conservación. Tipos de energía. Cómo se mide.
- Transferencia de energía térmica. El calor.
- Degradación de la energía.
- Propagación del calor. Conducción, convección y radiación.
- Conductores y aislantes.
- La temperatura. Temperatura y energía. Escalas termométricas.

### **La energía en nuestras vidas**

- Efectos del calor y la temperatura.
- Experiencias del efecto del calor sobre los cuerpos: dilatación, cambios de estado, percepción de la temperatura.
- Cómo utilizamos la energía térmica: calefacción y máquinas térmicas. Eficacia y rendimiento.
- Cómo obtenemos la energía.
- Fuentes de energía. Renovables y no renovables. Nuevas fuentes (biocarburantes).
- Problemática del transporte de energía. Combustibles. Energía eléctrica. Problemática de las fuentes no continuas: el hidrógeno como carburante.
- Balance de las energías en el planeta: reservas de carbón y petróleo, elementos fisionables, energía solar.
- Importancia del ahorro de energía.

### **Otras formas de transferencia de energía: luz y sonido**

- El viejo problema de la luz.
- Los fenómenos ondulatorios como transportadores de energía sin transporte de materia.
- Formación de imágenes. Lentes y espejos
- Nuestra percepción de las imágenes: el ojo
- El sonido.
- Cualidades del sonido.
- Nuestra percepción del sonido: el oído.

### **Transformaciones geológicas debidas a la energía interna de la tierra**

- Transferencia de energía en el interior de la Tierra.
- Las manifestaciones de la energía interna de la Tierra: erupciones volcánicas y terremotos.

- Valoración de los riesgos volcánico y sísmico e importancia de su predicción y prevención.
- Identificación de rocas magmáticas y metamórficas y relación entre su textura y su origen.
- Manifestaciones de la geodinámica interna en el relieve terrestre.

### **La vida en acción. Las funciones vitales**

- La nutrición: obtención y uso de materia y energía por los seres vivos.
- Nutrición autótrofa y heterótrofa.
- La importancia de la fotosíntesis en la vida de la Tierra.
- La respiración en los seres vivos.
- Las funciones de relación: percepción, coordinación y movimiento.
- Características de la reproducción sexual y asexual.
- Observación y descripción de ciclos vitales en animales y plantas.

### **El medio ambiente natural**

- Biosfera, ecosfera y ecosistema.
- Identificación de los componentes de un ecosistema.
- Influencia de los factores abióticos y bióticos en los ecosistemas.
- Ecosistemas acuáticos de agua dulce y marinos.
- Ecosistemas terrestres: los biomas.
- El papel que desempeñan los organismos productores, consumidores y descomponedores en el ecosistema.
- Realización de indagaciones sencillas sobre algún ecosistema del entorno.

## **6.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Explica las transformaciones que se producen en cualquier sistema por influencia de la energía.
- Describe las características de la energía y diferencia distintos tipos de energía.
- Describe magnitudes como velocidad, espacio recorrido y trayectoria.
- Representa gráficamente y describe el movimiento uniforme.
- Explica la fuerza como causante de los cambios en el movimiento.
- Describe el sonido y conoce sus propiedades.
- Explica la estructura y el funcionamiento del oído.
- Conoce los fenómenos relacionados con la luz.
- Explica la formación de imágenes en aparatos ópticos.
- Describe las partes y el funcionamiento del ojo.
- Describe las características básicas de los procesos químicos.
- Define términos químicos como elementos, compuestos y reacción.
- Conoce la conservación de la masa en los procesos químicos.
- Describe la acción de los agentes geológicos exógenos y explica el origen de las formas del modelado más importantes.

- Explica el origen del suelo y de las rocas sedimentarias y enumera algunos problemas ambientales relacionados con el aprovechamiento de estos materiales terrestres.
- Comprende el origen de los procesos geológicos endógenos y de las rocas endógenas.
- Explica la dinámica cortical mediante la teoría de la tectónica de placas y sitúa en un mapa las zonas geológicas más activas de la Tierra.
- Cita los componentes químicos de los seres vivos y explica los conceptos de nutrición celular y metabolismo, y los relaciona con la fotosíntesis y la respiración celular.
- Conoce la diferencia entre nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa, y entiende los mecanismos y órganos que intervienen en la nutrición de plantas y animales.
- Comprende la función de relación y explica los mecanismos de adaptación de los seres pluricelulares respecto de su entorno.
- Explica los procesos de reproducción en plantas y animales, distinguiendo entre reproducción asexual y sexual.
- Diferencia ecosfera de biosfera, define ecosistema y enumera los componentes de un ecosistema.
- Entiende el flujo de energía en los ecosistemas.

#### **6.4. COMPETENCIAS**

##### **Conocimiento e interacción con el mundo físico**

- Relacionar la evolución de la ciencia con la utilización de la energía, de la luz y del sonido para mejorar nuestra calidad de vida.
- Justificar razonadamente algunos fenómenos naturales, como los intercambios de energía entre sistemas materiales, la refracción y reflexión de la luz y el sonido, etc.
- Realizar experiencias sencillas para diferenciar los cambios físicos de los químicos, comprobar las formas de propagación del calor, determinar la posición del foco de una lente.
- Extraer conclusiones de observaciones realizadas sobre los cambios que continuamente se producen en cualquier parte del universo, el comportamiento de las lentes frente a la luz, la forma en que la energía se traspa de unos sistemas materiales a otros, etc.
- Interpretar y elaborar esquemas como los distintos tipos de fuentes de energía con que contamos, la naturaleza renovable o no, de estas fuentes.
- Relacionar la evolución de la ciencia con nuestro modo de vida.
- Justificar razonadamente por qué ocurren algunos fenómenos naturales, como las erupciones volcánicas, los terremotos, o la formación del relieve.
- Realizar experiencias sencillas para interpretar cómo influyen determinados factores en las funciones vitales de los seres vivos.
- Obtener, analizar y extraer conclusiones de observaciones realizadas al estudiar los ciclos vitales de algunos seres vivos y de un ecosistema del entorno.

- Interpretar y elaborar esquemas, como el del ciclo de las rocas, del ciclo vital de una planta y de los ciclos de materia y energía de un ecosistema.

### **Matemática**

- Emplear el lenguaje matemático para cuantificar la energía transferida, deducir la formación de imágenes en lentes, a fin de resolver problemas, realizar gráficos y tablas que permitan ordenar la información y extraer conclusiones.
- Utilizar el lenguaje matemático para elaborar mapas sísmicos, resolver problemas, realizar diagramas de barras, gráficos de sectores y tablas, que permitan ordenar la información y extraer conclusiones.

### **Tratamiento de la información y competencia digital**

- Buscar información en enciclopedias, Internet, etc.; analizarla, organizarla (en mapas conceptuales, gráficos...), para obtener una visión integral de la actividad científica.

### **Lingüística**

- Usar adecuadamente aquellos términos científicos específicos relativos a energías, cambios, luz, sonido, fenómenos naturales o seres vivos que permiten transmitir, interpretar y comprender los conocimientos adquiridos en diferentes textos científicos.

### **Ciudadana y social**

- Valorar el uso responsable de las energías disponibles, ser conscientes de la situación crítica de la falta de recursos energéticos en que nos encontramos y tomar una actitud responsable de ahorro energético.
- Desarrollar actitudes respetuosas con el entorno natural y comprender la importancia de la conservación de los paisajes naturales.

### **Aprender a aprender**

- Ser capaz de razonar y de buscar respuestas de una forma autónoma ante diversas situaciones, y ser consciente de los conocimientos adquiridos a través de la autoevaluación.

### **Autonomía e iniciativa personal**

- Iniciar y llevar a cabo proyectos que permitan analizar y evaluar situaciones o problemas abiertos que requieren proponer soluciones.

## **7. TERCER CURSO**

---

### **BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA**

#### **7.1. OBJETIVOS**

- Conocer la unidad elemental de los seres vivos, su organización interna y los niveles de organización del estado pluricelular.

- Comprender la importancia de los alimentos y nutrientes para el organismo y relacionar la dieta con el estado de salud de las personas.
- Reconocer la sangre como un medio de transporte y de defensa del organismo y describir los órganos y aparatos relacionados con la nutrición.
- Explicar la función de relación distinguiendo entre la función integradora del sistema nervioso y el sistema endocrino.
- Explicar las características de la reproducción humana y conocer los métodos de control de la reproducción y de prevención de las enfermedades de transmisión sexual.
- Definir salud y enfermedad y describir las causas que originan las enfermedades, los métodos de prevención y curación y los hábitos saludables.
- Definir mineral y cristal, y diferenciar la materia amorfa de la materia cristalina.
- Conocer los minerales más importantes y sus aplicaciones industriales.
- Definir los conceptos de roca, textura y estructura, y explicar el origen de las rocas, relacionándolo con el ciclo litológico.
- Conocer la clasificación de las rocas, describir las especies más importantes y explicar sus aplicaciones de interés industrial.

## **7.2. CONTENIDOS**

### **El ser humano y la salud**

- Las células y su diferenciación.
- Los tejidos. Órganos, aparatos y sistemas.
- Salud y enfermedad.
- Las enfermedades infecciosas.
- Las defensas del organismo.

### **La alimentación y la digestión**

- La alimentación y los alimentos.
- La nutrición y los nutrientes.
- El aparato digestivo y la digestión.
- Hábitos saludables para una correcta digestión de los alimentos.

### **La alimentación y la salud**

- La alimentación y la dieta.
- Manipulación, conservación y contaminación de los alimentos.
- Trastornos de la conducta alimentaria.

### **La respiración, la circulación y la excreción**

- El aparato respiratorio.
- El aparato circulatorio y la sangre.
- El medio interno y el sistema linfático.

- La excreción.
- La salud y los aparatos respiratorio, circulatorio y excretor.

### **La coordinación nerviosa**

- La función de relación. Los órganos de los sentidos y su cuidado.
- El sistema nervioso y su cuidado.

### **La coordinación endocrina y los efectores**

- El sistema endocrino y su cuidado.
- El aparato locomotor y su cuidado.

### **La reproducción**

- Reproducción, sexo y adolescencia.
- Los aparatos reproductores masculino y femenino.
- La formación de una nueva vida.
- La fertilidad y su control.
- Reproducción y salud.

### **Los procesos que cambian el relieve de la Tierra**

- El relieve y las rocas que lo forman.
- La energía del Sol, origen de los cambios del relieve.
- La meteorización y el suelo.
- Los procesos que cambian el relieve.

### **Los paisajes de la Tierra**

- Relieve y paisaje.
- El modelado del relieve por las aguas superficiales y por las aguas de infiltración.
- El modelado del litoral.
- El modelado del relieve por el hielo y el viento.

### **La actividad humana y el medio ambiente**

- Los recursos naturales y sus diferentes usos.
- Los problemas medioambientales.
- El desarrollo sostenible.

## **7.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Diferencia entre grados de organización celular y entre tipos de células e identifica los orgánulos y los relaciona con las funciones celulares.
- Relaciona el medio interno con el estado pluricelular y define tejido, órgano y aparato.

- Define alimento y nutriente y explica la función de estos en el organismo valorando la importancia de la dieta en el buen estado de salud.
- Identifica las principales enfermedades relacionadas con la nutrición y valora los hábitos saludables de higiene alimentaria.
- Distingue los componentes sanguíneos y explica sus funciones.
- Identifica en esquemas y figuras los órganos del aparato digestivo y explica y localiza en esquemas los lugares en que se realizan los procesos digestivos.
- Distingue los componentes de los aparatos circulatorio, respiratorio y excretor y conoce su funcionamiento.
- Conoce los órganos de los sentidos y el funcionamiento del sistema nervioso y enumera los factores que lo pueden alterar y la forma de prevenirlo.
- Relaciona las glándulas endocrinas con su función y las causas de sus alteraciones más frecuentes.
- Localiza en esquemas los principales huesos y músculos que integran el aparato locomotor y conoce su funcionamiento.
- Distingue entre reproducción y sexualidad e interpreta esquemas y dibujos del aparato reproductor y describe el proceso de fecundación.
- Identifica las técnicas de reproducción asistida, los métodos de control de la fertilidad y las principales enfermedades de transmisión sexual y su prevención.
- Explica los conceptos de salud y enfermedad.
- Conoce los métodos de prevención de las principales enfermedades relacionadas con la nutrición, la relación y la reproducción así como los hábitos saludables.
- Identifica los minerales más importantes y enumera sus principales aplicaciones.
- Define roca, textura y estructura.
- Conoce los criterios utilizados para clasificar las rocas.
- Explica las aplicaciones industriales de las rocas más importantes.

#### **7.4. COMPETENCIAS**

##### **Conocimiento e interacción con el mundo físico**

- Relacionar la evolución de la ciencia con los avances en la lucha contra la enfermedad y la mejor seguridad y eficacia de la explotación de los recursos naturales.
- Justificar razonadamente algunos fenómenos naturales, como la formación del suelo, el modelado del relieve, etc.
- Realizar experiencias sencillas para detectar los componentes de los alimentos y el grado de contaminación del aire, del agua y del suelo.
- Obtener, analizar y extraer conclusiones de observaciones realizadas con el microscopio y de los datos obtenidos al medir con instrumentos el ritmo cardíaco, el volumen de aire inspirado y espirado, los impactos ocasionados por diversas acciones humanas, etc.
- Interpretar y elaborar esquemas, como los de la célula y los distintos aparatos del cuerpo humano, y reconocer la información contenida en mapas topográficos y meteorológicos.

**Matemática**

- Usar el lenguaje matemático para cuantificar porcentajes de nutrientes, el crecimiento de poblaciones bacterianas, el consumo de distintos recursos naturales, etc., a fin de resolver problemas y realizar gráficos y tablas que permitan ordenar la información y extraer conclusiones.

**Tratamiento de la información y competencia digital**

- Buscar información en enciclopedias, diccionarios, internet, etc.; analizarla, organizarla (en mapas conceptuales, gráficos...), y ampliarla para dar una visión de la actividad científica.

**Lingüística**

- Usar adecuadamente aquellos términos científicos específicos, relativos al cuerpo humano y al campo de la geología y del medio ambiente, que permiten transmitir, interpretar y comprender los conocimientos adquiridos en diferentes textos científicos.

**Ciudadana y social**

- Responsabilizarse del cuidado de la salud y participar solidariamente en la eliminación de barreras entre las personas y en el fomento del desarrollo sostenible.

**Aprender a aprender**

- Ser capaz de razonar y de buscar respuestas de una forma autónoma ante diversas situaciones, y ser consciente de los conocimientos adquiridos a través de la autoevaluación.

**Autonomía e iniciativa personal**

- Iniciar y llevar a cabo proyectos que permitan analizar y evaluar situaciones o problemas abiertos que requieren proponer soluciones.

**FÍSICA Y QUÍMICA****7.5. OBJETIVOS**

- Describir las características fundamentales de la metodología científica.
- Conocer algunos instrumentos de medida sencillos y su utilización.
- Describir la electricidad como una propiedad de la materia que nos permite estudiar la estructura interna de los átomos.
- Explicar el modelo atómico de Rutherford y las consecuencias de la estructura atómica que de él se deduce.
- Deducir del modelo las distintas estructuras atómicas posibles y su ordenación en la tabla periódica.
- Definir las interacciones entre cargas y deducir las causas de la corriente eléctrica.
- Comprender el funcionamiento de los circuitos elementales, describir las magnitudes relacionadas, y deducir la ley de Ohm.

- Describir, a partir de experiencias, los efectos de la corriente eléctrica, especialmente el térmico y el magnético y las aplicaciones que estos efectos tienen en el hogar y la industria.
- Definir los conceptos de mezcla y disolución, indicando sus distintos tipos, características y propiedades.
- Conocer los cambios químicos y las leyes fundamentales que los rigen, los tipos de reacciones y de compuestos químicos, así como la aplicación de la química a la industria y sus consecuencias.
- Conocer las relaciones existentes entre energía y tecnología.

## **7.6. CONTENIDOS**

### **Cultura científica**

- Qué es la cultura.
- Qué es ciencia y cómo se construye la ciencia.
- Las medidas y la ciencia.
- Metodología científica: investigación guiada.

### **Naturaleza corpuscular de la materia**

- Teoría atómico-molecular de la materia.
- La teoría cinética.
- Propiedades de sólidos, líquidos y gases.
- Cambios de estado.
- Leyes de los gases. Boyle y Gay-Lussac.

### **Materia dispersa**

- Diferenciación de mezclas y sustancias.
- Métodos experimentales para separación de mezclas.
- Disoluciones. Propiedades de las disoluciones.
- Concentración y riqueza de las disoluciones.

### **Electricidad**

- La electricidad como otra propiedad de la materia.
- El descubrimiento del electrón. Cargas eléctricas e interacciones.
- Instrumentos de detección y medida. La electrostática en nuestra vida.

### **Estructura de los átomos**

- Estructura interna de los átomos.
- El modelo atómico de Rutherford.
- Consecuencias del modelo.
- Masas atómicas y moleculares.
- Isótopos.
- Los elementos químicos.

**Cambios químicos**

- La ciencia química.
- Cambios y reacciones químicas.
- Leyes de los cambios químicos.
- Las medidas en química.
- Algunos tipos frecuentes de reacciones.

**La química en nuestra vida**

- La química a través de la historia.
- La industria química y farmacéutica. Combustibles clásicos y polímeros. Combustibles no contaminantes: biodiésel y bioalcohol.
- Sostenibilidad.
- Química y medio ambiente.

**La electricidad en nuestra vida**

- Suministro de energía a domicilio.
- La corriente eléctrica.
- Aparatos electrónicos.
- Motores y servomecanismos.
- Fuentes de energía: continuas y discontinuas.
- El problema del almacenamiento de la energía eléctrica: pantanos de bombeo e hidrógeno.

**7.7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Conoce y aplica la metodología científica a investigaciones sencillas, expresando los resultados numérica y gráficamente y utiliza los instrumentos de medida adecuadamente.
- Explica las causas de la electrización y realiza experiencias sencillas de carga.
- Sabe explicar la estructura del átomo utilizando el modelo de Rutherford.
- Distingue los conceptos de átomo, ion e isótopo.
- Describe los fundamentos de la clasificación periódica
- Conoce los componentes y el funcionamiento de un circuito.
- Lleva a cabo medidas de intensidad y diferencia de potencial y cálculos con la ley de Ohm.
- Conoce los distintos efectos de la corriente eléctrica.
- Describe el funcionamiento de instrumentos electrodomésticos.
- Describe el proceso de disolución y explica los distintos tipos de disoluciones y sus propiedades.
- Efectúa cálculos numéricos sobre concentraciones.
- Explica y utiliza técnicas de separación y purificación.
- Conoce las leyes de los cambios químicos, formula y nombra sustancias y resuelve ecuaciones químicas.
- Explica los distintos tipos de compuestos químicos.

- Conoce algunos de los productos químicos elaborados por la industria y sabe explicar su utilidad social.
- Puede describir los problemas globales de contaminación química y algunas posibles soluciones.
- Utiliza algunos procedimientos para medir la energía mecánica.
- Explica el concepto de degradación de la energía.

## **7.8. COMPETENCIAS**

### **Conocimiento e interacción con el mundo físico**

- Relacionar la evolución de la ciencia con los avances en la elaboración de combustibles no contaminantes, y en el diseño y fabricación de nuevos medicamentos más eficaces.
- Justificar razonadamente algunos fenómenos naturales, como los cambios de estado, las interacciones eléctricas, los cambios químicos, etc.
- Realizar experiencias sencillas para detectar las propiedades eléctricas de la materia, comprobar las leyes de los gases, separar los componentes de una mezcla, etc.
- Extraer conclusiones de observaciones de los fenómenos eléctricos y de los datos obtenidos al medir con instrumentos la carga eléctrica, los volúmenes y las masas de las sustancias que intervienen en una reacción química, etc., y analizarlas.
- Interpretar y elaborar esquemas, como el modelo atómico de Rutherford o la representación atómica-molecular de diferentes sustancias, ya sean simples o compuestas, y utilizar la información proporcionada por la tabla periódica.

### **Matemática**

- Emplear el lenguaje matemático para cuantificar la concentración y la riqueza de las disoluciones, la carga eléctrica, etc., a fin de resolver problemas, realizar gráficos y tablas que permitan ordenar la información y extraer conclusiones.

### **Tratamiento de la información y competencia digital**

- Buscar información en enciclopedias, diccionarios, internet, etc.; analizarla, organizarla (en mapas conceptuales, gráficos...), para obtener una visión integral de la actividad científica.

### **Lingüística**

- Usar adecuadamente aquellos términos científicos específicos, relativos a la estructura atómica de la materia y a la ciencia química, que permiten transmitir, interpretar y comprender los conocimientos adquiridos en diferentes fuentes.

### **Ciudadana y social**

- Valorar las aplicaciones de las sustancias radiactivas y tomar conciencia de las repercusiones de su uso incontrolado.

**Aprender a aprender**

- Ser capaz de razonar y de buscar respuestas de una forma autónoma ante diversas situaciones, y ser consciente de los conocimientos adquiridos a través de la autoevaluación.

**Autonomía e iniciativa personal**

- Iniciar y llevar a cabo proyectos que permitan analizar y evaluar situaciones o problemas abiertos que requieren proponer soluciones.

**8. CUARTO CURSO**

---

**BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA****8.1. OBJETIVOS**

- Describir los principales procesos del modelado de la superficie de la Tierra y comprender el origen de las formas del relieve más importantes.
- Comprender el concepto de sistema morfoclimático y las características de los sistemas morfoclimáticos de las zonas templadas y desérticas.
- Explicar los procesos geológicos endógenos asociados al movimiento de las placas litosféricas.
- Conocer la historia de la Tierra y explicar los principales métodos utilizados para su reconstrucción.
- Describir la reproducción celular y comprender los conceptos de mitosis y meiosis relacionando la reproducción sexual con la variabilidad de las poblaciones.
- Comprender la estructura del ADN, explicar su función como portador de la información hereditaria y describir las mutaciones.
- Explicar el origen de la vida en la Tierra y las pruebas de la evolución biológica, así como las teorías y controversias sobre ella.
- Comprender los conceptos de ecosfera, biosfera, ecosistema y medio ambiente, y explicar la dinámica de los ecosistemas.
- Describir los principales ecosistemas y comprender las adaptaciones de los organismos a los diferentes medios.
- Conocer los efectos de la intervención humana en los ecosistemas, explicar los principales impactos en el medio ambiente y describir los medios más adecuados para evitar o reducir los efectos de los impactos ambientales.

**8.2. CONTENIDOS****La tierra un planeta en continuo cambio**

- La historia de la Tierra, su origen y los principios y procedimientos que permiten reconstruir la historia su geológica.
- La tectónica de placas y sus manifestaciones.
- El origen de las cordilleras.

- Interpretación del modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra.
- Las placas litosféricas y sus límites.
- La teoría de tectónica de placas.

### **La evolución de la vida**

- La célula unidad de vida.
- Tipos de organización celular.
- La teoría celular.
- Morfología y fisiología de la célula eucariota.
- Componentes y orgánulos celulares.
- El núcleo y el material hereditario.
- Los procesos de reproducción celular: mitosis y meiosis.
- El ADN.
- Niveles de organización de los seres vivos.
- Los niveles de complejidad.
- Los seres unicelulares. Los seres pluricelulares.
- La herencia y la transmisión de caracteres.
- El mendelismo.
- La genética humana.
- Nociones de genética molecular.
- Origen y evolución de los seres vivos.
- Historia de la vida sobre la Tierra.
- El origen de la vida.
- La vida a lo largo del tiempo geológico.
- Biodiversidad y aparición y extinción de especies.
- La teoría de la evolución de las especies.
- La evolución humana.

### **La transformación de los ecosistemas**

- La dinámica de los ecosistemas.
- Las relaciones tróficas.
- Ciclo de la materia y de la energía.
- Las sucesiones ecológicas.
- La formación y destrucción del suelo.
- La modificación de ambientes por los seres vivos y las adaptaciones de los seres vivos al entorno.
- El cuidado y respeto por el medio natural.

## **8.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Reconoce la acción de los agentes geológicos que modelan el relieve terrestre.
- Comprende el concepto de sistema morfoclimático y reconoce las características más importantes de los sistemas morfoclimáticos de las zonas templadas y desérticas.
- Comprende la teoría de la tectónica de placas.

- Explica el vulcanismo, los movimientos sísmicos, la orogénesis y la deformación tectónica de las rocas a la luz de la teoría de la tectónica de placas.
- Realiza mapas de placas litosféricas y sitúa en ellos las zonas con mayor actividad geológica del planeta.
- Explica los métodos más importantes para la reconstrucción de la historia de nuestro planeta.
- Conoce el ciclo celular y distingue entre los procesos de mitosis y meiosis conociendo la finalidad biológica de cada uno.
- Conoce la molécula de ADN y su organización.
- Enuncia las leyes de Mendel y resuelve problemas sencillos de transmisión de caracteres hereditarios incluyendo los relacionados con enfermedades del ser humano.
- Describe el origen de la vida en la Tierra y las principales teorías evolutivas.
- Explica los conceptos de ecosfera, biosfera, ecosistema y medio ambiente y las relaciones entre ellos.
- Describe los ecosistemas terrestres y acuáticos más representativos.
- Explica las principales adaptaciones de los seres vivos a los diferentes medios naturales.
- Describe la intervención de la especie humana en el medio.
- Explica los impactos ambientales más importantes y conoce algunas medidas para prevenir o atenuar sus efectos negativos en el medio ambiente.

#### **8.4. COMPETENCIAS**

##### **Conocimiento e interacción con el mundo físico**

- Relacionar cómo han influido los avances tecnocientíficos recientes, como la clonación terapéutica, la biotecnología, la desertificación, etc., con nuestro modo de vida.
- Justificar razonadamente utilizando el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra y la teoría de la tectónica de placas para interpretar algunos fenómenos geológicos y explicar cómo se produce la transferencia de materia y energía a lo largo de una cadena o red trófica sencilla.
- Realizar experiencias que permitan reconocer la existencia de células en distintos organismos.
- Obtener, analizar y extraer conclusiones acerca de la transmisión de determinados caracteres en nuestra especie.
- Interpretar y elaborar esquemas, de los ciclos biogeoquímicos, de cadenas y redes tróficas, de la estructura del ADN, etc.

##### **Matemática**

- Resolver problemas de genética en diversos tipos de cruzamientos utilizando las leyes de Mendel.

##### **Tratamiento de la información y competencia digital**

- Buscar información en enciclopedias, diccionarios, internet, etc., su

análisis, su organización (en mapas conceptuales, gráficos, etc.), su comprensión y la ampliación de ella para dar una visión de la actividad científica.

**Lingüística**

- El uso adecuado de términos científicos específicos relativos a conceptos de genética, de evolución de ecosistemas y a la historia de la Tierra, que permiten transmitir, interpretar y comprender los conocimientos adquiridos en diferentes textos científicos.

**Ciudadana y social**

- Desarrollar actitudes respetuosas con el entorno natural y comprender la importancia de la conservación de la naturaleza.

**Aprender a aprender**

- Ser capaz de razonar y de buscar respuestas a situaciones planteadas de una forma autónoma, además de ser consciente de la importancia de disponer de una información contrastada a la hora de tomar decisiones y de sus conocimientos adquiridos a través de la autoevaluación.

**Autonomía e iniciativa personal**

- Iniciar y llevar a cabo proyectos que permiten analizar y valorar situaciones o problemas abiertos que requieren proponer soluciones.

**FÍSICA Y QUÍMICA****8.5. OBJETIVOS**

- Explicar la relatividad del movimiento y conocer aspectos básicos de Cinemática.
- Conocer las características de las fuerzas y sus efectos.
- Explicar la acción de las fuerzas sobre los sólidos.
- Conocer la acción de las fuerzas en fluidos, comprender el principio de Pascal y el principio de Arquímedes.
- Explicar la acción de los cuerpos sobre el movimiento de otros cuerpos y conocer los principios básicos de la Dinámica.
- Conocer los principios de las fuerzas gravitatorias en la estructura del cosmos y explicar las leyes de Kepler y la síntesis de Newton.
- Explicar la forma de medir las transferencias de calor: calorimetría.
- Explicar la transferencia de energía en forma de trabajo mecánico y el concepto físico de trabajo.
- Conocer la transmisión de energía y el concepto de onda.
- Conocer el modelo atómico de Bohr.
- Explicar diferentes tipos de compuestos.
- Describir las peculiaridades de la química del carbono y de algunos compuestos.

**8.6. CONTENIDOS**

### **Ciencia y futuro sostenible**

- Los grandes desafíos globales: agotamiento de recursos, contaminación, cambio climático.
- Posibles soluciones del conocimiento científico-tecnológico actual a los problemas planteados.
- El principio de precaución y la participación ciudadana en la toma de decisiones.
- La cultura científica como fuente de satisfacción personal y como conocimiento imprescindible para la toma de decisiones.

### **Cinemática**

- Relatividad del movimiento.
- Magnitudes y parámetros del movimiento.
- Estudio del movimiento uniforme.
- Los cambios en la velocidad: aceleración.
- Caída libre.
- Estudio del movimiento circular.

### **Estática. Equilibrio de fuerzas**

- Origen y características de las fuerzas.
- Formas de interacción.
- Medida de las fuerzas.
- Composición y descomposición de fuerzas.
- El equilibrio estático de los cuerpos.

### **Hidrostática. Fuerzas en los fluidos**

- Presiones y fluidos.
- Leyes de la hidrostática.
- El empuje de los fluidos. Arquímedes. Aplicaciones.
- La presión atmosférica.
- La presión sobre los líquidos. Máquinas hidráulicas.

### **Dinámica**

- El principio de inercia.
- La inercia en nuestra vida cotidiana.
- Principio fundamental de la dinámica.
- Consecuencias del segundo principio.
- El tercer principio de la dinámica.

### **Modelos cosmológicos. Gravitación**

- El universo observable.
- Primeros modelos cosmológicos.

- La unificación gravitatoria de Newton. Consecuencias.
- Concepciones modernas. Einstein.
- El modelo cosmológico actual.

### **Transferencia de energía: trabajo y calor**

- Concepto de energía. Cómo se mide.
- Intercambios de energía en los sistemas materiales.
- Energías mecánicas.
- El trabajo modifica las energías mecánicas.
- El calor modifica la temperatura.
- La radiación como transferencia de energía.
- Máquinas térmicas.
- El sistema de intercambio energético Sol-Tierra y las fuentes de energía.

### **Estructura del átomo y enlaces químicos**

- La ciencia química. Conceptos básicos.
- Los modelos atómicos.
- La clasificación periódica.
- El enlace químico: iónico, covalente y metálico. Propiedades.
- Formulación y nomenclatura química.

### **Iniciación a los compuestos del carbono**

- Conceptos de química general (Reacciones y ecuaciones, cinética y termoquímica).
- La química del carbono.
- Los hidrocarburos (su empleo como recursos energéticos, combustión, efecto invernadero).
- Otras funciones orgánicas habituales en nuestro entorno.
- Macromoléculas: importancia en la constitución de los seres vivos.
- El enigma de la vida, un problema multidisciplinar.

## **8.7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Explica las características y los tipos de movimientos y aplica correctamente las ecuaciones de los movimientos uniformes.
- Identifica la acción de la fuerza como resultado de una interacción entre dos cuerpos.
- Representa las fuerzas en su forma vectorial.
- Explica los distintos tipos de acciones que las fuerzas provocan cuando actúan.
- Conoce la ley de Hooke y sabe aplicarla en cálculos numéricos.
- Conoce el concepto de presión y explica las diferentes situaciones de flotabilidad de los cuerpos situados en fluidos mediante el cálculo de las fuerzas que actúan sobre ellos.

- Conoce el efecto de las fuerzas sobre el estado de reposo o movimiento de los cuerpos.
- Conoce las tres leyes de Newton y sabe utilizarlas en cálculos numéricos.
- Conoce la Ley de la Gravitación Universal de Newton y sabe aplicarla cualitativa y cuantitativamente.
- Conoce los conceptos de energía cinética, potencial y elástica y sabe utilizar las ecuaciones que los representan para los cálculos.
- Explica la diferencia entre calor y temperatura utilizando la teoría cinético-molecular.
- Sabe diferenciar entre esfuerzo y trabajo, es decir, entre el concepto habitual y el científico de trabajo.
- Describe el fundamento teórico de las máquinas térmicas.
- Conoce las magnitudes que intervienen en una onda (período, frecuencia y longitud de onda) y realiza cálculos numéricos con las mismas.
- Conoce el modelo alternativo corpuscular para la luz.
- Realiza cálculos numéricos donde interviene el período, la frecuencia y la longitud de ondas sonoras y electromagnéticas.
- Conoce las características de los sonidos y las condiciones para que sean audibles.
- Describe la estructura del átomo utilizando el modelo de Rutherford.
- Conoce los conceptos de ion y de elementos isótopos.
- Conoce la forma en que se distribuyen los electrones por niveles de energía dentro del átomo.
- Conoce el ordenamiento de los distintos elementos en la tabla periódica y los fundamentos de este orden.
- Utiliza la teoría atómica para explicar la formación de nuevas sustancias a partir de otras.
- Escribe mediante fórmulas las ecuaciones que representan dichas transformaciones, observando el principio de conservación de la materia.
- Identifica las reacciones ácido-base y red-ox como procesos químicos, analizando su incidencia en nuestro entorno.
- Describe las características del carbono.
- Conoce la estructura de los hidrocarburos más sencillos.
- Escribe fórmulas sencillas de los compuestos del carbono.
- Conoce los nombres y algunos aspectos esenciales de las sustancias que forman su alimentación.

## **8.8. COMPETENCIAS**

### **Conocimiento e interacción con el mundo físico**

- Relacionar la evolución de la ciencia con los distintos modelos que se han elaborado del universo, con la capacidad para construir máquinas y obtener energías que mejoren nuestra calidad de vida.
- Justificar razonadamente algunos fenómenos naturales, como los efectos de la gravitación, o la acción de las fuerzas sobre el movimiento.

- Realizar experiencias sencillas para demostrar la existencia de la presión atmosférica, mostrar las condiciones de flotabilidad en los líquidos o calcular el calor específico de una sustancia.
- Extraer conclusiones de observaciones realizadas en el modo de actuación de las fuerzas para producir un equilibrio, en los movimientos de los componentes del sistema solar, en el funcionamiento de las máquinas térmicas.
- Interpretar y elaborar esquemas como la clasificación periódica de los elementos, los tipos de unión que pueden darse entre átomos y moléculas.

**Matemática**

- Emplear el lenguaje matemático para cuantificar las fuerzas gravitatorias, determinar las trayectorias o posiciones de móviles, determinar la presión en el interior de los fluidos, a fin de resolver problemas, realizar gráficos y tablas que permitan ordenar la información y extraer conclusiones.

**Tratamiento de la información y competencia digital**

- Buscar información en enciclopedias, internet, etc.; analizarla, organizarla (en mapas conceptuales, gráficos...), para obtener una visión integral de la actividad científica.

**Lingüística**

- Usar adecuadamente aquellos términos científicos específicos relativos a cinemática, dinámica, gravitación, química, que permiten transmitir, interpretar y comprender los conocimientos adquiridos en diferentes fuentes.

**Ciudadana y social**

- Valorar la importancia que tiene la cultura científica para la toma de decisiones y la búsqueda de soluciones a los graves problemas energéticos y climáticos que se avecinan.

**Aprender a aprender**

- Ser capaz de razonar y de buscar respuestas de una forma autónoma ante diversas situaciones, y ser consciente de los conocimientos adquiridos a través de la autoevaluación.

**Autonomía e iniciativa personal**

- Iniciar y llevar a cabo proyectos que permitan analizar y evaluar situaciones o problemas abiertos que requieren proponer soluciones.