

**P.M.A.R.**  
**PROGRAMACIÓN**  
**DEL**  
**ÁMBITO**  
**CIENTÍFICO**  
**TECNOLÓGICO**

## **1.- INTRODUCCIÓN**

El Real Decreto 1631/2006 de Diciembre establece la posibilidad de organizar de forma diferente los contenidos del currículo y la metodología adaptándola a las características y peculiaridades de los alumnos y de las alumnas, de modo que les permitan alcanzar los objetivos y las competencias básicas de la etapa.

En el programa de Diversificación Curricular las materias de Ciencias de la Naturaleza están englobadas en un ámbito, que es el Ámbito Científico-Tecnológico, que incluye las materias de: Matemáticas, Física y Química, Biología y Geología y Tecnología. Nosotros daremos estas tres materias enlazadas entre sí, impartiendo los conocimientos matemáticos necesarios para poder comprender y explicar los conceptos de FyQ y ByG.

## **2.- OBJETIVOS**

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de las ciencias de la naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de desarrollos tecnocientíficos y sus aplicaciones.
2. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.
3. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, aplicando, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las matemáticas y las ciencias: elaboración de hipótesis y estrategias de resolución, diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.
4. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otras argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
5. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.
6. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.

7. Identificar los elementos matemáticos y científicos presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información y adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, estos elementos.
8. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
9. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria, facilitando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.
10. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución.
11. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.
12. Integrar los conocimientos matemáticos y científicos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.
13. Aprender a trabajar en equipo, respetando las aportaciones ajenas y asumiendo las tareas propias con responsabilidad, valorando este tipo de trabajo como un elemento fundamental del trabajo científico y de investigación.

### 3.- COMPETENCIAS BÁSICAS

La inclusión de las competencias básicas en el currículo tiene varias finalidades. En primer lugar, integrar los diferentes aprendizajes, tanto los formales, relativos a las áreas de Ciencias de la Naturaleza, Matemáticas y Tecnologías, como los informales y no formales. En segundo lugar, permitir a todos los estudiantes integrar sus aprendizajes, ponerlos en relación con distintos tipos de contenidos y utilizarlos de manera efectiva cuando les resulten necesarios en diferentes situaciones y contextos.

## **Ciencias de la Naturaleza**

### **Conocimiento y la interacción con el mundo físico**

La mayor parte de los contenidos de Ciencias de la naturaleza tiene una incidencia directa en la adquisición de la competencia *en el conocimiento y la interacción con el mundo físico*. Precisamente el mejor conocimiento del mundo físico 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: de causalidad o de influencia, cualitativas o cuantitativas, y requiere asimismo la habilidad para analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores. Pero esta competencia también requiere los aprendizajes relativos al modo de generar el conocimiento sobre los fenómenos naturales. Es necesario para ello lograr la familiarización con el trabajo científico, para el tratamiento de situaciones de interés, y con su carácter tentativo y creativo: desde la discusión acerca del interés de las situaciones propuestas y el análisis cualitativo, significativo de las mismas, que ayude a comprender y a acotar las situaciones planteadas, pasando por el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas y la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, hasta el análisis de los resultados.

Algunos aspectos de esta competencia requieren, además, una atención precisa. Es el caso, por ejemplo, del conocimiento del propio cuerpo y las relaciones entre los hábitos y las formas de vida y la salud. También lo son las implicaciones que la actividad humana y, en particular, determinados hábitos sociales y la actividad científica y tecnológica tienen en el medio ambiente. En este sentido es necesario evitar caer en actitudes simplistas de exaltación o de rechazo del papel de la tecnociencia, favoreciendo el conocimiento de los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad, la búsqueda de soluciones para avanzar hacia el logro de un desarrollo sostenible y la formación básica para participar, fundamentalmente, en la necesaria toma de decisiones en torno a los problemas locales y globales planteados.

### **Competencia matemática**

La *competencia matemática* está íntimamente asociada a los aprendizajes de las Ciencias de la naturaleza. La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos asociados a esta competencia y, con ello, da sentido a esos aprendizajes. Pero se contribuye desde las Ciencias de la naturaleza a la competencia matemática en la medida en que se insista en la utilización adecuada de las herramientas matemáticas y en su utilidad, en la oportunidad de su uso y en la elección precisa de los procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. Por otra parte en el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

### **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 de estas materias al desarrollo de la competencia en el *tratamiento de la información y competencia digital*. Así, favorece la adquisición de esta competencia la mejora en las destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes en las materias como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc. Por otra parte, en la faceta de competencia digital, también se contribuye a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las

ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc. Se trata de un recurso útil en el campo de las ciencias de la naturaleza y que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

### **Competencia social y ciudadana**

La contribución de las Ciencias de la naturaleza a la *competencia social y ciudadana* está ligada, en primer lugar, al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones; y ello por el papel que juega la naturaleza social del conocimiento científico. La alfabetización científica permite la concepción y tratamiento de problemas de interés, la consideración de las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones realizadas y la toma fundamentada de decisiones colectivas en un ámbito de creciente importancia en el debate social.

En segundo lugar, el conocimiento de cómo se han producido determinados debates que han sido esenciales para el avance de la ciencia, contribuye a entender mejor cuestiones que son importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual. Si bien la historia de la ciencia presenta sombras que no deben ser ignoradas, lo mejor de la misma ha contribuido a la libertad del pensamiento y a la extensión de los derechos humanos. La alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía, a su vez, de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.

### **Competencia en comunicación lingüística**

La contribución de esta materia a la *competencia en comunicación lingüística* se realiza a través de dos vías. Por una parte, la configuración y la transmisión de las ideas e informaciones sobre la naturaleza ponen en juego un modo específico de construcción del discurso, dirigido a argumentar o a hacer explícitas las relaciones, que solo se logrará adquirir desde los aprendizajes de estas materias. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. Por otra parte, la adquisición de la terminología específica sobre los seres vivos, los objetos y los fenómenos naturales hace posible comunicar adecuadamente una parte muy relevante de la experiencia humana y comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

### **Competencia para aprender a aprender**

Los contenidos asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de la *competencia para aprender a aprender*. 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. La integración de esta información en la estructura de conocimiento de cada persona se produce si se tienen adquiridos en primer lugar los conceptos esenciales ligados a nues-

tro conocimiento del mundo natural y, en segundo lugar, los procedimientos de análisis de causas y consecuencias que son habituales en las ciencias de la naturaleza, así como las destrezas ligadas al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global, y la auto e interregulación de los procesos mentales.

### **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 en un sentido más profundo: la aventura que supone enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones, en definitiva, la aventura de hacer ciencia. En cuanto a la faceta de esta competencia relacionada con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos, se podrá contribuir a través del desarrollo de la capacidad de analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias que pueden tener. El pensamiento hipotético propio del quehacer científico se puede, así, transferir a otras situaciones.

## **Matemáticas**

### **Competencia matemática**

Puede entenderse que todo el currículo de la materia contribuye a la adquisición de la *competencia matemática*, puesto que la capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella, forma parte del propio objeto de aprendizaje. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y para enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad.

Conviene señalar que no todas las formas de enseñar matemáticas contribuyen por igual a la adquisición de la competencia matemática: el énfasis en la funcionalidad de los aprendizajes, su utilidad para comprender el mundo que nos rodea o la misma selección de estrategias para la resolución de un problema, determinan la posibilidad real de aplicar las matemáticas a diferentes campos de conocimiento o a distintas situaciones de la vida cotidiana.

### **Conocimiento y la interacción con el mundo físico**

La discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio, contribuye a profundizar la competencia en *conocimiento e interacción con el mundo físico*. La modelización constituye otro referente en esta misma dirección. Elaborar modelos exige identificar y seleccionar las características relevantes de una situación real, representarla simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes a partir de las que poder hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo.

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

La incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas contribuye a mejorar la competencia en *tratamiento de la información y competencia digital* de los estudiantes, del mismo modo que la utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación. No menos importante resulta la interacción entre los distintos tipos de lenguaje: natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico como forma de ligar el tratamiento de la información con la experiencia de los alumnos.

### **Competencia en comunicación lingüística**

Las matemáticas contribuyen a la competencia en *comunicación lingüística* ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas.

Por ello, en todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y en particular en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El propio lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.

### **Competencia cultural y artística**

Las matemáticas contribuyen a la competencia en *expresión cultural y artística* porque el mismo conocimiento matemático es expresión universal de la cultura, siendo, en particular, la geometría parte integral de la expresión artística de la humanidad al ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado. Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético son objetivos de esta materia.

### **Autonomía e iniciativa personal**

Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen de forma especial a fomentar la *autonomía e iniciativa personal* porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones.

### **Competencia para aprender a aprender**

Las técnicas heurísticas que desarrolla constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento y consolida la adquisición de destrezas involucradas en la competencia de *aprender a aprender* tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

### **Competencia social y ciudadana**

La aportación a la *competencia social y ciudadana* desde la consideración de la utilización de las matemáticas para describir fenómenos sociales. Las matemáticas, fundamentalmente a través del análisis funcional y de la estadística, aportan criterios científicos para predecir y tomar decisiones. También se contribuye a esta competencia enfocando los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación

#### **4.- METODOLOGÍA Y RECURSOS**

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

A pesar de que los grupos de diversificación están formados por un número reducido de alumnos, hay que tener en cuenta la heterogeneidad del alumnado en cuanto a sus conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes, intereses y realidades sociales. Por ello se debe planificar una serie de estrategias para atender adecuadamente a los alumnos.

Para poder dar respuesta a esas necesidades educativas, planificamos la evolución del curso y hacemos uso de los recursos materiales que disponemos, como:

- Libro de texto y materiales de apoyo.
- Uso de distintas fuentes de información: periódicos, revistas, libros, Internet, etc.; ya que el alumno debe desarrollar la capacidad de aprender a aprender.
- Biblioteca del Centro, donde el alumno pueda estudiar y encontrar, en los libros de esta, información para la resolución de actividades.
- Diferentes enciclopedias virtuales o en CD como la enciclopedia Encarta.
- Videos, CD, didácticos y películas relacionadas con las diferentes Unidades.
- Laboratorio de Física y Química, donde los alumnos puedan realizar las diferentes prácticas que les proponga su profesor.
- Aula de Tecnología, donde los alumnos puedan construir y poner en práctica lo que les proponga su profesor, por ejemplo, la construcción de un péndulo eléctrico, un electroscopio, un barómetro, etc.
- También se puede utilizar el aula de audiovisuales, cuando el profesor crea oportuno ver un vídeo didáctico o una película relacionada con la Unidad correspondiente.

## 5.- PROGRAMACIÓN DE AULA

### U . D – 1 Los número naturales. Estructura de la materia. Componentes químicos de los seres vivos.

#### Objetivos

- Operar con corrección y aplicar de forma adecuada la jerarquía de operaciones y el uso de los paréntesis.
- Descomponer correctamente un número en factores primos y calcular el m.c.m u el M.C.D
- Asimilar el concepto de átomo y conocer su composición y estructura.
- Conocer el nombre y el símbolo de algunos elementos de la T.P
- Diferenciar entre átomo y molécula y calcular la masa molecular.
- Conocer las moléculas que forman parte de los seres vivos y su clasificación.
- Saber cuales son las funciones de las biomoléculas orgánicas e inorgánicas.

#### Contenidos

##### *Conceptos*

- Los números naturales.
- Potencias de números naturales.
- Jerarquía de operaciones.
- Múltiplos y divisores.
- Estructura de la materia. Átomos y moléculas. Isótopos e iones
- Masa molecular.
- Biomoléculas inorgánicas (agua y sales minerales)
- Biomoléculas orgánicas (glúcidos, lípidos, proteínas, ác. nucleicos)

##### *Procedimientos*

- Utilización de paréntesis en operaciones y jerarquía de operaciones.
- Cálculo de potencias, aplicando las operaciones.
- Cálculo del m.c.m y del M.C.D
- Relación entre Z y A para el cálculo de las partículas atómicas.
- Manejar la T.P para conocer el nombre y el símbolo de los elementos químicos.
- Calcular la masa molecular de los compuestos y su significado.
- Relación entre Biomoléculas y los elementos que la integran.
- Importancia de las Biomoléculas en los organismos vivos.

##### *Actitudes*

- Valoración y utilidad del lenguaje matemático para resolver y representar situaciones cotidianas.
- Comprender la importancia de conocer la estructura y composición de la materia para explicar los fenómenos naturales.
- Curiosidad e interés por conocer la composición de los seres vivos y poder explicar el funcionamiento de los organismos.

**Criterios de evaluación**

- Utilizar y distinguir los números naturales y realizar las operaciones básicas.
- Resolver ejercicios donde haya que aplicar los criterios de jerarquía de las operaciones.
- Saber encontrar los múltiplos y divisores de un número.
- Hallar el mcm y el MCD.
- Conocer la estructura y composición del átomo.
- Distinguir entre elemento y compuesto
- Calcular la masa molecular de un compuesto.
- Distinguir entre isótopos e iones.
- Reconocer los elementos que forman parte de las Biomoléculas.
- Clasificar las distintas Biomoléculas.
- Distinguir la función en el organismo de las distintas Biomoléculas.

**Tiempo estimado:** 3 semanas

**U.D – 2 Los números enteros. Iones y sustancias iónicas. Funciones vitales****Objetivos**

- Realizar cálculos aplicando las propiedades de las operaciones y las reglas de prioridad.
- Manejar correctamente el significado de los signos y saber representar los números en la recta real .
- Conocer la existencia de los iones en muchos sistemas naturales.
- Saber distinguir los distintos tipos de iones y cómo se producen.
- Comprender la naturaleza eléctrica de la materia.
- Definir las funciones que caracterizan a los seres vivos.
- Utilizar la tecnología de la información y de la comunicación como instrumento de búsqueda y recopilación de datos.

**Contenidos***Conceptos*

- Definición de signo y de número entero.
- Operaciones con números enteros.
- Iones, cargas eléctricas.
- Tipos de iones. Sustancias iónicas.
- Definición de ser vivo.
- Funciones vitales
- Funciones de nutrición, relación y reproducción.

*Procedimientos*

- Realización de operaciones con números enteros, teniendo en cuenta su signo.
- Cálculo de potencias de números enteros teniendo en cuenta el signo de la base y del exponente.
- Cálculo de la carga del ión teniendo en cuenta sus partículas subatómicas.
- Representación simbólica de un ión.
- Cálculo de la masa molecular.
- Relación entre las clases de organismos y su modo de relación, reproducción y nutrición.
- Buscar información sobre algunos microorganismos.

#### *Actitudes*

- Reconocer la importancia de los números enteros para interpretar situaciones de la vida cotidiana.
- Curiosidad ante las distintas formas en las que se presenta la materia en la naturaleza.
- Valorar la importancia del conocimiento de la existencia de los distintos seres vivos y sus relaciones.

#### **Criterios de evaluación**

- Operar con números enteros y utilizar sus propiedades.
- Representar los números en la recta real.
- Utilizar correctamente las potencias de exponente entero y su aplicación en la resolución de problemas.
- Utilizar correctamente las reglas de prioridad en el cálculo donde aparecen paréntesis.
- Interpretar la naturaleza eléctrica de la materia y la representación de los iones.
- Conocer el significado de la fórmula de un compuesto.
- Comprender el concepto de ser vivo.
- Distinguir entre ser vivo y ser inanimado.
- Clasificar los distintos seres vivos en función de su nutrición, relación o reproducción.

**Tiempo estimado**..... 2 semanas.

#### **U.D – 3 La potencias de 10. Magnitudes y unidades. La célula.**

##### **Objetivos**

- Utilizar las potencias de 10 para trabajar con cantidades muy grandes o muy pequeñas.
- Realizar cálculos con potencias de 10, utilizando sus propiedades.
- Conocer las distintas magnitudes físicas y sus unidades.
- Transformar unidades de un sistema a otro y trabajar con números en notación científica.
- Conocer el sentido de la célula y los distintos tipos de células.
- Reconocer los distintos orgánulos que constituyen las células.

- Dibujar los distintos orgánulos de las células y saber cuál es su función.

### **Contenidos**

#### *Conceptos*

- Potencias de 10 y formas de expresarlas.
- Operaciones con potencias de 10.
- Propiedades de la materia y magnitudes físicas.
- Unidad. Sistema internacional de unidades. Cambio de unidades.
- Notación científica.
- La célula. Unidad de vida.
- La membrana plasmática. Estructura y proceso de intercambio.
- El núcleo. Estructura y funciones.
- El citoplasma y sus orgánulos.

#### *Procedimientos*

- Expresión de las potencias en forma decimal.
- Realización de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de números expresados como potencias de 10.
- Comparación entre dos números expresados como potencia de 10.
- Cambios de unidades.
- Transformaciones entre notación científica y notación decimal.
- Representación de las células y de sus componentes.
- Observación práctica del fenómeno osmótico.

#### *Actitudes*

- Valoración del empleo de las matemáticas a la hora de expresar cantidades muy grandes o muy pequeñas.
- Importancia del proceso de medida en el trabajo científico.
- Valoración de S.I como sistema unificador de las unidades en todos los países.
- Manejo con cuidado de los materiales de laboratorio y esmero y limpieza en las ejecución de algunos ensayos.

### **Criterios de evaluación**

- Utiliza la nomenclatura adecuada para expresar cantidades muy grandes o muy pequeñas.
- Opera correctamente con magnitudes expresadas como potencias de 10.
- Resuelve problemas aplicando potencias de 10.
- Conoce el concepto de magnitud y sus distintas unidades.
- Realiza transformaciones entre múltiplos y submúltiplos del S.I
- Expresa cantidades en notación científica.
- Identifica las estructuras de las células procariotas, eucariotas, vegetal y animal.
- Relaciona cada elemento celular con su función.
- Trabaja con orden y limpieza en el laboratorio.

**Tiempo estimado** ..... 3 semanas.

**U.D – 4 Números racionales: fracciones. Los estados de agregación de la materia. Nutrición I. La respiración.**

**Objetivos**

- Emplear en cada situación el número adecuado y operar con ellos.
- Establecer relaciones de proporcionalidad entre magnitudes y obtener el valor de uno desconocido a partir de los otros.
- Determinar algunas propiedades de la materia y comparar las propiedades de los gases con las de los sólidos y los líquidos.
- Identificar los cambios de estado y deducir el estado de la sustancia en función de su punto de fusión o de ebullición.
- Conocer el proceso de respiración.
- Diferenciar y relacionar cada uno de los órganos que intervienen en el proceso de respiración
- Valorar los efectos sobre la salud de los hábitos de higiene y cuidado corporal.
- Adquirir una actitud crítica ante ciertos hábitos consumistas poco saludables.

**Contenidos**

*Conceptos*

- Números racionales. Justificación.
- Fracciones: fracciones propias e impropias.
- Fracciones equivalentes. Fracciones irreducibles.
- Operaciones con fracciones.
- Estados de agregación de la materia. Cambios de estado.
- Interpretación mediante la teoría cinética.
- El estado gaseoso. Leyes de los gases.
- Ecuación de estado de los gases.
- La nutrición.
- El aparato respiratorio. Anatomía y funcionamiento.
- Enfermedades del aparato respiratorio.

*Procedimientos*

- Transformación de las fracciones impropias en mixtas y viceversa.
- Aplicación de las fracciones al cálculo de proporciones directas.
- Realización de operaciones sencillas con fracciones.
- Resolución de problemas empleando números fraccionarios.
- Interpretación de fenómenos físicos en los que intervienen cambios de estado.
- Manejo de magnitudes relacionadas con el estado gaseoso y sus unidades.
- Aplicación de las leyes de los gases a la resolución de problemas.
- Identificación de los órganos del sistema respiratorio.
- Relación entre el proceso respiratorio y los músculos que intervienen en ellos.

- Búsqueda de información de enfermedades relacionadas con el ap. respiratorio.

#### *Actitudes*

- Valoración de la precisión, simplicidad y utilización del lenguaje numérico para representar situaciones de la vida cotidiana.
- Curiosidad ante el comportamiento de los gases y los cambios de estado.
- Higiene y hábitos saludables relacionados con el aparato respiratorio.

#### **Criterios de evaluación**

- Utiliza los distintos tipos de números y de operaciones para resolver situaciones de la vida cotidiana.
- Realiza cálculos con números fraccionarios y tiene en cuenta los criterios de jerarquía en las operaciones.
- Identifica relaciones de proporcionalidad entre magnitudes y las resuelve.
- Describe las características de los tres estados.
- Utiliza la T. cinética para explicar los cambios de estado.
- Interpretar las leyes de los gases.
- Explica los procesos de respiración celular y pulmonar.
- Describe los órganos del cuerpo relacionados con el ap. respiratorio.
- Conoce los factores que alteran el funcionamiento de los órganos del ap.respiratorio.

**Tiempo estimado..... 4 semanas.**

### 1ª EVALUACIÓN

**U.D – 5 Los números racionales. Decimales. Las reacciones químicas. Nutrición II: el aparato digestivo. La digestión.**

#### **Objetivos**

- Identificar y saber representar en la recta los diversos tipos de números.
- Saber aproximar ciertas soluciones que no son exactas, mediante la regla del redondeo.
- Comprender que las reacciones químicas son procesos en los que las sustancias se transforman haciendo uso de la energía.
- Escribir correctamente una reacción química y comprobar que se trata de una reordenación de átomos.
- Reconocer el interés social de algunas reacciones químicas y la repercusión ambiental de ciertas reacciones.
- Conocer el proceso de nutrición y la importancia de unos hábitos de alimentación saludables.
- Diferenciar entre alimento y nutriente.
- Distinguir algunas de las alteraciones del aparato digestivo.

## Contenidos

### *Conceptos*

- Tipos de decimales: periódicas, exactos, periódicos mixtos.
- Fracción generatriz.
- Redondeo de números decimales. Cifras significativas.
- Representación sobre la recta real.
- Reacciones químicas. Clases de reacciones.
- Ecuaciones químicas.
- Energía de las reacciones químicas.
- Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Nutrientes, definición y funciones.
- Metabolismo basal.
- La dieta.
- El sistema digestivo.
- La absorción de nutrientes.

### *Procedimientos*

- Obtención de la fracción generatriz partir de la expresión decimal de un número.
- Reglas para el redondeo de un número.
- Expresión del resultado de una medida utilizando las cifras significativas.
- Ajuste de reacciones químicas.
- Cálculos energéticos en las reacciones químicas.
- Planificación de dietas completas y equilibradas.
- Localización de órganos que forman el aparato digestivo en láminas o modelos.
- Buscar posibles enfermedades o trastornos del ap. digestivo.

### *Actitudes*

- Valoración de la precisión y la utilidad del uso de números decimales en la vida cotidiana.
- Reconocer el efecto contaminante y nocivo de ciertas reacciones químicas que influyen sobre el medio ambiente.
- Importancia para la salud de una alimentación equilibrada y hábitos saludables de consumo.

## Criterios de evaluación

- Utilizar correctamente los números decimales.
- Resolver problemas relacionados con la vida cotidiana.
- Representar los números racionales sobre la recta real.
- Obtener la fracción generatriz de un número decimal.
- Redondear un número decimal aplicando las reglas adecuadas.
- Escribe y ajusta reacciones químicas sencillas.
- Realiza cálculos sencillos de energía de las reacciones químicas.
- Reconoce la importancia de las reacciones químicas en la vida cotidiana.

- Explica los procesos de digestión y asimilación de alimentos.
- Valora la importancia de una alimentación equilibrada.
- Describe los órganos del ap. digestivo.
- Conoce los factores que alteran el funcionamiento del aparato digestivo.

Tiempo estimado ..... 3 semanas.

## U.D – 6 Porcentajes. Mezclas y disoluciones. Nutrición III El sistema circulatorio y excretor.

### Objetivos

- Utilizar porcentajes en la resolución de problemas cotidianos.
- Interpretar el significado del valor de un porcentaje.
- Distinguir entre elemento y compuesto y entre sustancia pura y mezcla.
- Identificar los componentes de una disolución.
- Clasificar las sustancias de uso cotidiano en algunos de los sistemas estudiados.
- Conocer, diferenciar y relacionar las funciones de los órganos implicados en la circulación sanguínea.
- Conocer el funcionamiento del aparato excretor.
- Adquirir hábitos y actuaciones adecuadas para un correcto funcionamiento del ap. circulatorio y excretor.

### Contenidos

#### *Conceptos*

- Expresión del porcentaje como una relación
- Porcentaje.
- Clasificación de la materia.
- Disoluciones. Tipos de disoluciones.
- Métodos de separación de los componentes de una mezcla.
- Formas de expresar la concentración de una disolución.
- Anatomía y funcionamiento del sistema circulatorio.
- Composición de la sangre.
- Anatomía y funcionamiento del sistema excretor.
- Enfermedades relacionadas con ambos sistemas.

#### *Procedimientos*

- Cálculo del valor del porcentaje de una cantidad dada.
- Aplicación del cálculo de porcentajes a problemas de la vida cotidiana.
- Identificación de los componentes de la disolución.
- Cálculo de la concentración de una disolución.
- Identificación de los órganos constituyentes del sistema circulatorio y excretor.
- Realización de dibujos sobre el sistema circulatorio.

- Búsqueda de información sobre enfermedades relacionadas con ambos sistemas.

#### *Actitudes*

- Valoración de la utilidad de los porcentajes en la vida cotidiana.
- Interés por conocer las características de la materia.
- Higiene y hábitos saludables relacionados con el aparato circulatorio.

### **Criterios de evaluación**

- Identifica los porcentajes como una forma de expresar una razón entre dos cantidades.
- Calcula el valor que corresponde a un porcentaje de otra cantidad.
- Calcula el porcentaje que representa una cantidad con respecto a la otra.
- Conoce la diferencia entre sustancia pura y mezcla.
- Diferencia entre mezclas y tipos de mezclas.
- Utiliza procedimientos para separar mezclas.
- Describe los órganos implicados en la circulación de la sangre.
- Conoce los componentes de la sangre y su función
- Conoce los órganos implicados en la excreción
- Explica la formación de la orina.

**Tiempo estimado ..... 3 semanas.**

**U.D – 7 Expresiones algebraicas. Naturaleza eléctrica de la materia. El sistema nervioso. Organización.**

### **Objetivos**

- Extraer la información de un fenómeno para expresarlo en forma algebraica.
- Obtener valores numéricos a partir de fórmulas.
- Comprender la naturaleza eléctrica de la materia.
- Utilizar la naturaleza eléctrica de la materia para explicar fenómenos naturales como electricidad, ionización, solubilidad, etc.
- Conocer la función del sistema nervioso en el organismo.
- Comprender el mecanismo por el que se transmiten los impulsos nerviosos.
- Conocer y distinguir entre los distintos tipos de células que forman el sistema nervioso.

### **Contenidos**

#### *Conceptos*

- Expresiones algebraicas. Definición.
- Polinomios. Operaciones con polinomios.
- Fenómenos eléctricos. Conductores y aislantes.

- Función del sistema nervioso.
- Neuronas. Morfología y distribución en el organismo.
- El impulso nervioso.
- La célula de glía.

#### *Procedimientos*

- Empleo del lenguaje algebraico para expresar relaciones numéricas.
- Reconocimiento de las características de un polinomio.
- Cálculo del valor numérico de un polinomio.
- Explicación de fenómenos electrostáticos a partir de partículas cargadas.
- Clasificación de las sustancias atendiendo a sus propiedades conductoras.
- Representación de las células nerviosas.
- Interpretación de textos que aludan a los mecanismos de transmisión de los impulsos nerviosos.

#### *Actitudes*

- Valoración de la utilidad de las expresiones algebraicas para resolver problemas en el ámbito científico o de la vida cotidiana.
- Curiosidad ante los fenómenos naturales relacionados con partículas cargadas.
- Responsabilidad en el manejo de aparatos de medida electrónicos.
- Curiosidad por comprender y conocer el funcionamiento del sistema nervioso.

### **Criterios de evaluación**

- Expresar mediante una expresión algebraica una relación entre varias variables.
- Obtener el valor de una variable cuando se conoce el de otra.
- Obtener el valor de un polinomio para un valor determinado de una variable.
- Realizar operaciones sencillas con polinomios.
- Interpretar la naturaleza eléctrica de la materia mediante el modelo de cargas.
- Clasificar las sustancias en función de su comportamiento con respecto a la conductividad eléctrica.
- Explica la misión integradora del sistema nervioso.
- Explica e interpreta la transmisión de los impulsos nerviosos entre neuronas.
- Clasifica las unidades que constituyen el sistema nervioso.

**Tiempo estimado..... 2 semanas.**

**U.D – 8 Ecuaciones de primer grado. Sistemas de ecuaciones lineales. Fenómenos electromagnéticos. Sistema nervioso. El sistema endocrino.**

### **Objetivos**

- Construir ecuaciones sencillas a partir de enunciados.
- Resolver problemas de la vida cotidiana que requieran el planteamiento de una ecuación.
- Comprender las propiedades magnéticas de la materia.

- Relacionar las propiedades magnéticas con la estructura de los átomos.
- Comprender el funcionamiento del sistema nervioso y endocrino su función coordinadora.
- Conocer los factores que alteran dicho sistema como las drogas, los ruidos, etc.

### **Contenidos**

#### *Conceptos*

- Definición de ecuación. Grado de una ecuación. Soluciones de una ecuación.
- Ecuaciones equivalentes.
- Resolución de ec. de primer grado.
- Resolución de problemas mediante ecuaciones.
- Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- El magnetismo y los imanes.
- Clases de imanes. Clasificación de las sustancias en función de su magnetismo.
- Inducción magnética y electromagnética.
- Anatomía y organización del sistema nervioso.
- Actos reflejos y voluntarios.
- Enfermedades del sistema nervioso.
- Las glándulas endocrinas.
- Las hormonas y sus efectos reguladores.

#### *Procedimientos*

- Diferenciación de los términos de una ecuación.
- Transformación de una ecuación en otra equivalente.
- Comprobar si el valor numérico es solución de una ecuación.
- Expresión de situaciones cotidianas como una ecuación de primer grado.
- Aplicaciones de las ec de primer grado a la solución de problemas sencillos.
- Explicar fenómenos magnéticos relacionados con la estructura de los átomos.
- Clasificar las sustancias atendiendo a sus propiedades magnéticas.
- Elaborar un estudio sobre las formas de producir electricidad a partir de la inducción electromagnética.
- Identificación de los órganos que forman el sistema nervioso.
- Elaboración de dibujos que representen la anatomía del sistema nervioso.
- Enumeración de las principales glándulas endocrinas y las hormonas asociadas a ellas.

#### *Actitudes*

- Valoración de la utilidad del uso de las expresiones matemáticas para resolver problemas del ámbito científico y de la vida cotidiana.
- Curiosidad ante los fenómenos responsables de la obtención de electricidad.
- Interés por conocer el papel que juegan las hormonas en la regulación de nuestra fisiología.

### **Criterios de evaluación**

- Clasifica los diferentes tipos de ecuaciones.
- Identifica la solución de una ecuación.
- Resuelve ecuaciones de primer grado sencillas.
- Conoce los métodos para resolver sistemas de ecuaciones.
- Plantea ecuaciones a partir del enunciado.
- Resuelve problemas con ecuaciones de primer grado.
- Clasifica las sustancias en función de su comportamiento ante campos magnéticos.
- Explica en qué consisten los fenómenos electromagnéticos y nombra sus aplicaciones.
- Explica la misión integradora y coordinadora del sistema nervioso.
- Describe los órganos y aparatos implicados en la recepción de los estímulos y en la transmisión de los impulsos y de los órganos y aparatos que intervienen en la producción de hormonas.

**Tiempo estimado ..... 3 semanas**

## 2ª EVALUACIÓN

**U.D – 9 Estadística y probabilidad. Trabajo y energía. Formas de transferencia de energía. Reproducción. Gametogénesis.**

### Objetivos

- Desarrollar las distintas fases del estudio estadístico: recogida de datos, elaboración de tablas, gráficos, etc.
- Hacer la predicción sobre la probabilidad de que un suceso ocurra a partir de información previamente obtenida.
- Relacionar el concepto de energía mecánica con la capacidad de producir trabajo.
- Relacionar la fuerza aplicada sobre un cuerpo con el trabajo realizado.
- Reconocer las distintas formas de transferencia de energía en la vida cotidiana.
- Comprender la anatomía y la función de los aparatos reproductores masculino y femenino.
- Explicar el proceso de reproducción.
- Distinguir unos métodos anticonceptivos de otros.
- Asumir la necesidad de tener hábitos de higiene sexual que eviten la transmisión de enfermedades.

### Contenidos

#### *Conceptos*

- Estadística. Terminología.
- Tablas de frecuencia.
- Medidas de centralización.
- Diagramas estadísticos.
- Probabilidad. Regla de Laplace.
- Trabajo. Unidades
- Energía. Energía mecánica. Clases de energía mecánica.

- Transferencia de energía. Calor.
- La reproducción en el ser humano.
- Anatomía de los aparatos reproductores masculino y femenino.
- Los gametos. Gametogénesis.
- El ciclo menstrual. Fecundación y gestación.

#### *Procedimientos*

- Construcción de tablas de frecuencia.
- Cálculo de medidas de dispersión.
- Representación de diagramas estadísticos.
- Representación y contabilidad de los sucesos elementales de un experimento aleatorio.
- Aplicación de la regla de Laplace al cálculo de probabilidades.
- Cálculo del trabajo mecánico.
- Cálculo de la energía mecánica.
- Problemas de aplicación.
- Análisis de las características de la reproducción sexual.
- Identificar en dibujos cada uno de los órganos de los aparatos reproductores.
- Relacionar cada órgano con su función en el ap reproductor.
- Relacionar los ciclos ováricos y menstrual.
- Descripción del proceso de fecundación.
- Reconocimiento de los métodos anticonceptivos y sus efectos.

#### *Actitudes*

- Interés por la utilidad de la información que se puede extraer de los estudios estadísticos relevantes para la ciencia y la sociedad.
- Curiosidad por conocer los aspectos relacionados con la energía y sus formas de intercambio.
- Comprensión de la necesidad de utilizar métodos para prevenir enfermedades sexuales.
- Responsabilidad en el uso de preservativos.

### **Criterios de evaluación**

- Organiza, elabora e interpreta información presentada en tablas y gráficas.
- Calcula algunos parámetros estadísticos.
- Extrae conclusiones de la información presentada en tablas o gráficos.
- Aplica los conceptos y las técnicas de cálculo de probabilidad para resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Utiliza el concepto de trabajo para explicar la energía intercambiada en los desplazamientos.
- Usa el concepto cualitativo de energía mecánica.
- Enumera y explica las formas de transferir energía entre dos cuerpos.
- Realiza cálculos en los que intervienen el trabajo y la energía u utiliza correctamente sus unidades.
- Describe la anatomía del aparato reproductor masculino y femenino.
- Reconoce la función de los órganos sexuales.
- Diferencia la formación de los gametos masculinos y femeninos.
- Conoce el ciclo sexual de la mujer.

- Comprende y describe el proceso de fecundación.
- Identifica las etapas de gestación.
- Reconoce la importancia de los distintos métodos anticonceptivos.

**Tiempo estimado..... 4 semanas**

**U.D – 10 Geometría. Rectas, ángulos y triángulos. El calor. Planeta Tierra. Agentes geológicos externos.**

### **Objetivos**

- Conocer los distintos elementos que definen las figuras en el plano y en el espacio.
- Definir y conocer los distintos ángulos planos.
- Comprender y conocer las características de los triángulos, las relaciones geométricas que se describen y sus distintas aplicaciones.
- Comprender el significado de calor como forma de transferencia de energía relacionada con la temperatura y con la energía cinética de las partículas.
- Establecer relaciones entre magnitudes de calor y de temperatura, usando correctamente sus unidades.
- Conocer los modelos del universo valorando las interpretaciones de la ciencia dependiendo del método de observación de cada época.
- Conocer la situación de la tierra en el universo y sus características particulares.
- Conocer las características principales de la estructura de la Tierra, incluyendo la geosfera y la atmósfera y los fenómenos que se producen en su superficie.

### **Contenidos**

#### *Conceptos*

- La recta.
- Elementos de la geometría euclídea
- La semirrecta y el segmento.
- Mediatriz, rectas paralelas y secantes.
- Ángulos, sistema sexagesimal.
- Ángulos complementarios y suplementarios.
- Triángulos. Teorema de Thales y de Pitágoras.
- El calor. Definición y unidades de medida.
- Calor y temperatura.
- Energía térmica.
- Calor específico.
- Formas de transmisión del calor.
- La Tierra en el universo.
- La energía solar en la Tierra.
- La geosfera. Capas de la Tierra.
- La atmósfera. Estructura. Fenómenos atmosféricos.
- Agentes geológicos externos.

*Procedimientos*

- Dibujo de rectas, semirrectas, ángulos de características determinadas.
- Realización de medida de ángulos con el transportador.
- Resolución de ejercicios y problemas aplicando los teoremas de Thales y de Pitágoras.
- Transformaciones de unidades de calor.
- Relación entre calor y temperatura.
- Resolución de problemas.
- Explicación de fenómenos físicos en los que se produce transferencia de calor.
- Localización de la Tierra en el universo y del resto de planetas que forman el sistema solar.
- Reconocimiento de los movimientos de la Tierra y su relación con los cambios estacionales.
- Características de la Tierra para poder albergar vida.
- Localización de las capas de la geosfera.
- Distribución esquemática de las capas de la atmósfera.
- Reconocimiento de los fenómenos de erosión, transporte y sedimentación sobre láminas o fotos.

*Actitudes*

- Interés por establecer relaciones geométricas en el plano y en el espacio al realizar observaciones en la naturaleza.
- Responsabilidad y cuidado al manejar fuentes de calor en el laboratorio.
- Reconocimiento de las aportaciones de la tecnología en el avance de los estudios de la meteorología y la predicción del tiempo.
- Interés por observar el paisaje y reconocer la influencia de los fenómenos geológicos en su formación.

**Criterios de evaluación**

- Identifica y representa los distintos elementos de la geometría euclidiana.
- Dibuja y realiza mediciones de distintos tipos de ángulos.
- Traza rectas paralelas y secantes, mediatrices y bisectrices.
- Realiza transformaciones de unidades de ángulos en el sistema sexagesimal.
- Reconoce y ángulos complementarios y suplementarios.
- Define el calor y establece su relación con la temperatura.
- Reconoce las distintas formas de transferencia de calor.
- Utiliza las unidades de calor y de temperatura.
- Resuelve problemas de transferencia de calor.
- Conoce la posición relativa de la Tierra en el sistema solar.
- Relaciona la posición de la Tierra con la hora y las estaciones.
- Define las capas de la geosfera y las relacionas con sus densidades.
- Describe las capas de la atmósfera, su posición relativa y su composición.
- Clasifica los fenómenos atmosféricos y explica cómo se producen.
- Nombra los fenómenos geológicos externos, explica sus causas y sus consecuencias y los relaciona con el relieve.

**Tiempo estimado..... 4 semanas**

**3ª EVALUACIÓN**

**6.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

En cada evaluación se harán los controles que se estimen oportunos, procurando que coincidan con cada U.D. La calificación de la evaluación se obtendrá con la aplicación de los siguientes porcentajes:

- 60% contenidos y trabajos realizados y expuestos en clase.
- 30% realización de actividades tanto en casa como en clase.
- 10% actitud y colaboración en clase, puntualidad, cuidado de la libreta y del material escolar.

La nota global del curso se obtendrá de la media aritmética de las tres evaluaciones.

**7.- LIBRO DE TEXTO**

Diversificación Curricular E.S.O. Ámbito Científico Tecnológico I.  
Carmen Ruiz de Oña Lacasta y Paula Collados Mandiola.  
Editorial Bruño. Madrid. 2.010.

# **P.D.C. PROGRAMACIÓN DEL ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO**

## **1.- INTRODUCCIÓN**

El Real Decreto 1631/2006 de Diciembre establece la posibilidad de organizar de forma diferente los contenidos del currículo y la metodología adaptándola a las características y peculiaridades de los alumnos y de las alumnas, de modo que les permitan alcanzar los objetivos y las competencias básicas de la etapa.

En el programa de Diversificación Curricular las materias de Ciencias de la Naturaleza están englobadas en un ámbito, que es el Ámbito Científico-Tecnológico, que

incluye las materias de: Matemáticas, Física y Química, Biología y Geología y Tecnología.

Nosotros daremos estas tres materias enlazadas entre sí, impartiendo los conocimientos matemáticos necesarios para poder comprender y explicar los conceptos de FyQ y ByG.

## 2.- OBJETIVOS

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de las ciencias de la naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de desarrollos tecnocientíficos y sus aplicaciones.
2. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.
3. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, aplicando, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las matemáticas y las ciencias: elaboración de hipótesis y estrategias de resolución, diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.
4. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otras argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
5. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.
6. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
7. Identificar los elementos matemáticos y científicos presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información y adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, estos elementos.
8. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
9. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria, facilitando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.

10. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución.

11. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.

12. Integrar los conocimientos matemáticos y científicos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

13. Aprender a trabajar en equipo, respetando las aportaciones ajenas y asumiendo las tareas propias con responsabilidad, valorando este tipo de trabajo como un elemento fundamental del trabajo científico y de investigación.

### **3.- COMPETENCIAS BÁSICAS**

La inclusión de las competencias básicas en el currículo tiene varias finalidades. En primer lugar, integrar los diferentes aprendizajes, tanto los formales, relativos a las áreas de Ciencias de la Naturaleza, Matemáticas y Tecnologías, como los informales y no formales. En segundo lugar, permitir a todos los estudiantes integrar sus aprendizajes, ponerlos en relación con distintos tipos de contenidos y utilizarlos de manera efectiva cuando les resulten necesarios en diferentes situaciones y contextos.

## **Ciencias de la Naturaleza**

### **Conocimiento y la interacción con el mundo físico**

La mayor parte de los contenidos de Ciencias de la naturaleza tiene una incidencia directa en la adquisición de la competencia *en el conocimiento y la interacción con el mundo físico*. Precisamente el mejor conocimiento del mundo físico 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: de causalidad o de influencia, cualitativas o cuantitativas, y requiere asimismo la habilidad para analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores. Pero esta competencia también re-

quiere los aprendizajes relativos al modo de generar el conocimiento sobre los fenómenos naturales. Es necesario para ello lograr la familiarización con el trabajo científico, para el tratamiento de situaciones de interés, y con su carácter tentativo y creativo: desde la discusión acerca del interés de las situaciones propuestas y el análisis cualitativo, significativo de las mismas, que ayude a comprender y a acotar las situaciones planteadas, pasando por el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas y la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, hasta el análisis de los resultados.

Algunos aspectos de esta competencia requieren, además, una atención precisa. Es el caso, por ejemplo, del conocimiento del propio cuerpo y las relaciones entre los hábitos y las formas de vida y la salud. También lo son las implicaciones que la actividad humana y, en particular, determinados hábitos sociales y la actividad científica y tecnológica tienen en el medio ambiente. En este sentido es necesario evitar caer en actitudes simplistas de exaltación o de rechazo del papel de la tecnociencia, favoreciendo el conocimiento de los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad, la búsqueda de soluciones para avanzar hacia el logro de un desarrollo sostenible y la formación básica para participar, fundamentadamente, en la necesaria toma de decisiones en torno a los problemas locales y globales planteados.

### **Competencia matemática**

La *competencia matemática* está íntimamente asociada a los aprendizajes de las Ciencias de la naturaleza. La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos asociados a esta competencia y, con ello, da sentido a esos aprendizajes. Pero se contribuye desde las Ciencias de la naturaleza a la competencia matemática en la medida en que se insista en la utilización adecuada de las herramientas matemáticas y en su utilidad, en la oportunidad de su uso y en la elección precisa de los procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. Por otra parte en el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

### **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 de estas materias al desarrollo de la competencia en el *tratamiento de la información y competencia digital*. Así, favorece la adquisición de esta competencia la mejora en las destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes en las materias como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc. Por otra parte, en la faceta de competencia digital, también se contribuye a través de la utiliza-

ción de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc.

### **Competencia social y ciudadana**

La contribución de las Ciencias de la naturaleza a la *competencia social y ciudadana* está ligada, en primer lugar, al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones; y ello por el papel que juega la naturaleza social del conocimiento científico. La alfabetización científica permite la concepción y tratamiento de problemas de interés, la consideración de las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones realizadas y la toma fundamentada de decisiones colectivas en un ámbito de creciente importancia en el debate social.

En segundo lugar, el conocimiento de cómo se han producido determinados debates que han sido esenciales para el avance de la ciencia, contribuye a entender mejor cuestiones que son importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual. Si bien la historia de la ciencia presenta sombras que no deben ser ignoradas, lo mejor de la misma ha contribuido a la libertad del pensamiento y a la extensión de los derechos humanos. La alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía, a su vez, de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.

### **Competencia en comunicación lingüística**

La contribución de esta materia a la *competencia en comunicación lingüística* se realiza a través de dos vías. Por una parte, la configuración y la transmisión de las ideas e informaciones sobre la naturaleza ponen en juego un modo específico de construcción del discurso, dirigido a argumentar o a hacer explícitas las relaciones, que solo se logrará adquirir desde los aprendizajes de estas materias. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. Por otra parte, la adquisición de la terminología específica sobre los seres vivos, los objetos y los fenómenos naturales hace posible comunicar adecuadamente una parte muy relevante de la experiencia humana y comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

### **Competencia para aprender a aprender**

Los contenidos asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de la *competencia para aprender a aprender*. 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.

La integración de esta información en la estructura de conocimiento de cada persona se produce si se tienen adquiridos en primer lugar los conceptos esenciales ligados a nuestro conocimiento del mundo natural y, en segundo lugar, los procedimientos de análisis de causas y consecuencias que son habituales en las ciencias de la naturaleza,

así como las destrezas ligadas al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global, y la auto e interregulación de los procesos mentales.

### **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 en un sentido más profundo: la aventura que supone enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones, en definitiva, la aventura de hacer ciencia. En cuanto a la faceta de esta competencia relacionada con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos, se podrá contribuir a través del desarrollo de la capacidad de analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias que pueden tener. El pensamiento hipotético propio del quehacer científico se puede, así, transferir a otras situaciones.

## **Matemáticas**

### **Competencia matemática**

Puede entenderse que todo el currículo de la materia contribuye a la adquisición de la *competencia matemática*, puesto que la capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella, forma parte del propio objeto de aprendizaje. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y para enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad.

Conviene señalar que no todas las formas de enseñar matemáticas contribuyen por igual a la adquisición de la competencia matemática: el énfasis en la funcionalidad de los aprendizajes, su utilidad para comprender el mundo que nos rodea o la misma selección de estrategias para la resolución de un problema, determinan la posibilidad real de aplicar las matemáticas a diferentes campos de conocimiento o a distintas situaciones de la vida cotidiana.

### **Conocimiento y la interacción con el mundo físico**

La discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio, contribuye a profundizar la competencia en *conocimiento e interacción con el mundo físico*.

La modelización constituye otro referente en esta misma dirección. Elaborar modelos exige identificar y seleccionar las características relevantes de una situación real, representarla simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes a partir de las que poder hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo.

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

La incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas contribuye a mejorar la competencia en *tratamiento de la información y competencia digital* de los estudiantes, del mismo modo que la utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación. No menos importante resulta la interacción entre los distintos tipos de lenguaje: natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico como forma de ligar el tratamiento de la información con la experiencia de los alumnos.

### **Competencia en comunicación lingüística**

Las matemáticas contribuyen a la competencia en *comunicación lingüística* ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas. Por ello, en todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y en particular en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El propio lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.

### **Competencia cultural y artística**

Las matemáticas contribuyen a la competencia en *expresión cultural y artística* porque el mismo conocimiento matemático es expresión universal de la cultura, siendo, en particular, la geometría parte integral de la expresión artística de la humanidad al ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado. Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético son objetivos de esta materia.

### **Autonomía e iniciativa personal**

Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen de forma especial a fomentar la *autonomía e iniciativa personal* porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones.

### **Competencia para aprender a aprender**

Las técnicas heurísticas que desarrolla constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento y consolida la adquisición de destrezas

involucradas en la competencia de *aprender a aprender* tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

### **Competencia social y ciudadana**

La aportación a la *competencia social y ciudadana* desde la consideración de la utilización de las matemáticas para describir fenómenos sociales. Las matemáticas, fundamentalmente a través del análisis funcional y de la estadística, aportan criterios científicos para predecir y tomar decisiones. También se contribuye a esta competencia enfocando los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación.

## **4.- METODOLOGÍA Y RECURSOS**

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

A pesar de que los grupos de diversificación están formados por un número reducido de alumnos, hay que tener en cuenta la heterogeneidad del alumnado en cuanto a sus conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes, intereses y realidades sociales. Por ello se debe planificar una serie de estrategias para atender adecuadamente a los alumnos. Para poder dar respuesta a esas necesidades educativas, planificamos la evolución del curso y hacemos uso de los recursos materiales que disponemos, como:

- Libro de texto y materiales de apoyo.
- Uso de distintas fuentes de información: periódicos, revistas, libros, Internet, etc.; ya que el alumno debe desarrollar la capacidad de aprender a aprender.
- Biblioteca del Centro, donde el alumno pueda estudiar y encontrar, en los libros de esta, información para la resolución de actividades.
- Diferentes enciclopedias virtuales o en CD como la enciclopedia Encarta.
- Videos, CDs didácticos y películas relacionadas con las diferentes Unidades.
- Laboratorio de Física y Química, donde los alumnos puedan realizar las diferentes prácticas que les proponga su profesor.
- Aula de audiovisuales, cuando el profesor crea oportuno ver un vídeo didáctico.

## **5.- PROGRAMACIÓN DE AULA**

### **U.D. 1.- Probabilidad. Magnitudes y unidades. Genética, genes y el código genético.**

#### **Objetivos**

Reconocer los sucesos elementales de un experimento aleatorio.

Determinar la probabilidad de que ocurra un suceso en un experimento simple o en un experimento compuesto.

Conocer las unidades del SI para las magnitudes fundamentales y algunas de las derivadas más significativas.

Realizar transformaciones de unidades mediante factores de conversión.

Conocer los distintos tipos de errores y expresar correctamente las medidas.  
Comprender e interpretar las leyes de Mendel.  
Reconocer que el ADN es el responsable de la herencia genética.  
Conocer la herencia de los caracteres en la especie humana.

### **Contenidos**

Definiciones: experimento aleatorio, espacio muestral, suceso elemental, suceso compuesto, suceso contrario.  
Probabilidad de un suceso.  
Regla de Laplace. Suceso imposible.  
Experiencias compuestas.  
Probabilidad condicionada.  
Diagramas de árbol y tablas de contingencia.  
Magnitudes físicas. Sistema Internacional de unidades.  
Transformación de unidades. Factores de conversión.  
Errores en las medidas. Clases de errores.  
Definición de genética.  
Los experimentos de Mendel: definiciones y esquemas de cruzamientos.  
Leyes de Mendel.  
Definiciones: gen, alelo dominante, alelo recesivo, homocigótico, heterocigótico.  
Código genético.  
Mutaciones.  
Genética humana.

### **Criterios de evaluación**

Distingue una experiencia aleatoria de otra que no lo es.  
Describe el espacio muestral de un experimento aleatorio.  
Calcula la probabilidad de un suceso utilizando la Regla de Laplace.  
Calcula la probabilidad en e un experimento compuesto.  
Aplica las unidades del SI, múltiplos y submúltiplos dentro del sistema métrico decimal.  
Realiza transformaciones de unidades mediante factores de conversión.  
Calcula los errores realizados en las medidas y sabe expresarlos correctamente.  
Conoce las leyes de Mendel y las deduce de sus experimentos.  
Aplica las leyes de Mendel a la herencia de caracteres.  
Calcula la probabilidad de que aparezca un genotipo en un cruzamiento.  
Conoce la función de los genes, su significado y la forma en que se expresan  
Relaciona los conceptos actuales de la genética con los que manejaba Mendel.  
Aplica los conocimientos de la genética a la herencia humana.  
Reconoce la influencia de la ingeniería genética en la sociedad actual.

**Tiempo estimado: 6 semanas.**

## **U.D. 2.- Polinomios. Las leyes de la Física. El origen de la vida. Evolución.**

### **Objetivos**

Comprender la utilidad de las expresiones algebraicas y en particular de los polinomios para resolver problemas y expresar leyes físicas, económicas o de cualquier otra índole.  
Operar correctamente con binomios y polinomios.  
Conocer la aplicación universal de las leyes de la Física y su significado.  
Enunciar algunas leyes de la Física cuya expresión matemática sea sencilla y aplicarlas sustituyendo las magnitudes físicas relacionadas con valores numéricos.  
Explicar las hipótesis actuales sobre el origen de la vida.  
Conocer las teorías evolucionistas más aceptadas en la actualidad.

Relacionar la biodiversidad con la variabilidad genética.

### **Contenidos**

Polinomios. Definición y conceptos generales.

Operaciones con polinomios.

Igualdades notables.

Ley de la Física. Definición.

Proceso investigador.

Información que se extrae de una ley de la Física.

Hipótesis de Oparin sobre el origen de la vida. Experimento de Miller.

Aparición de las primeras células y evolución hacia las eucariotas.

Desarrollo de organismos pluricelulares.

Evolución: definición.

Teorías evolutivas.

Especificación.

### **Criterios de evaluación**

Reconoce los elementos que definen un polinomio, como el orden y el número de términos. Calcula el valor numérico de un polinomio para un valor dado de la variable.

Realiza operaciones básicas con polinomios y desarrolla las potencias de binomios aplicando las relaciones denominadas igualdades notables.

Aplica expresiones algebraicas en general y de polinomios en particular para expresar situaciones planteadas en los problemas matemáticos.

Comprende el proceso investigador que da lugar a las leyes de la Física.

Enuncia leyes de la Física sencillas a partir de su expresión algebraica y expresa matemáticamente algunas de ellas a partir de su enunciado.

Aplica las leyes de la Física para interpretar sucesos que se producen en la naturaleza.

Halla valores numéricos de las variables relacionadas en dichas leyes utilizando las unidades adecuadas en el SI para expresarlas.

Busca información sobre alguna ley de la Física incluyendo el proceso histórico por el que se llegó a su enunciado.

Explica la hipótesis actual sobre el origen de la vida en la Tierra.

Explica los sucesos que dieron lugar a la aparición de los seres vivos de la Tierra.

Sitúa cronológicamente las etapas que llevaron a la aparición de la biodiversidad.

Explica las teorías de la evolución, y sus modificaciones hasta llegar hasta las actuales.

Relaciona los mecanismos de la evolución con la variabilidad genética y la selección natural.

Vincula la aparición de nuevas especies con la variabilidad genética.

Reconoce la biodiversidad como el resultado de un proceso de selección natural.

**Tiempo estimado: 6 semanas.**

## **U.D 3.- Ecuaciones. Movimiento I. Dinámica de los ecosistemas.**

### **Objetivos**

Extraer la información relevante de un fenómeno o del enunciado de un problema y transformarla en una expresión algebraica para resolver problemas que puedan ser traducidos previamente a ecuaciones de primer o segunda grado.

Entender el movimiento como un concepto relativo que depende de la posición y velocidad relativa del móvil y del observador.

Conocer las magnitudes necesarias para describir los movimientos.

Aplicar los conocimientos adquiridos a los movimientos de la vida cotidiana y valorar la importancia del estudio de los movimientos en la ciencia moderna.

Conocer los términos más comunes utilizados en ecología para interpretar y producir textos y artículos relacionados con la transferencia de materia y energía entre los diferentes organismos que habitan los distintos ecosistemas y su entorno.

### **Contenidos**

Ecuaciones: definición. Clasificación de las ecuaciones.

Ecuaciones de primer grado.

Ecuaciones de segundo grado. Método general. Ecs. de segundo grado incompletas.

El movimiento: definición.

Conceptos generales: posición, trayectoria y espacio recorrido.

Magnitudes relacionadas con el movimiento: velocidad y aceleración.

Nociones de ecología. Conceptos básicos.

Relaciones alimentarias.

Flujo de energía.

Ciclos de la materia.

### **Criterios de evaluación**

Clasifica las ecuaciones para seguir la estrategia más adecuada para su resolución.

Resuelve ecuaciones sencillas aplicando razonamientos lógicos.

Resuelve ecuaciones de primer y segundo grado mediante métodos analíticos.

Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que se precisa el planteamiento y la resolución de ecuaciones de primer y segundo grado.

Pone ejemplos explicativos de la relatividad del movimiento.

Señala posiciones y trayectorias en ejemplos de la naturaleza, y el Universo.

Diferencia y relaciona la trayectoria y el espacio recorrido en un movimiento.

Indica la diferencia entre valores medios e instantáneos para velocidad y aceleración.

Calcula velocidades y aceleraciones medias en problemas planteados.

Busca información que relacione el movimiento y la seguridad vial.

Actúa de forma responsable en la vida diaria.

Describe distintos hábitats, informa de sus seres vivos y las condiciones del medio.

Pone ejemplos de factores bióticos y abióticos característicos de un ecosistema.

Explica cómo se produce la transferencia de materia y energía a lo largo de una cadena o red trófica concreta.

Pone ejemplos de cada tipo de consumidor en una cadena trófica.

Explica los ciclos del carbono, el oxígeno y el nitrógeno.

**Tiempo estimado: 6 semanas.**

## **U.D. 4.- Funciones. El movimiento II. Dinámica de los ecosistemas. Problemas medioambientales**

### **Objetivos**

Conocer e interpretar relaciones funcionales expresadas en forma de tabla, gráfica, expresión algebraica o enunciado.

Presentar la información entre dos variables en función de los rasgos que las definen.

Determinar qué tipo de función puede representar una relación cuantitativa de una situación y el modelo funcional que se ajusta más a los datos.

Conocer los tipos de movimientos rectilíneos que se producen en la naturaleza y la vida cotidiana para interpretar las gráficas que los representan.

Plantear y resolver cualitativa y cuantitativamente problemas de movimientos uniformes y uniformemente acelerados.

Conocer las condiciones por las que evoluciona una especie, población y ecosistema.

Distinguir entre las causas naturales y las provocadas por la actividad humana, y valorar de forma crítica la posibilidad de evitar éstas últimas.

Conocer y analizar los problemas medioambientales.

Comentar y debatir sobre los problemas de contaminación y valorar la importancia de la educación científica en la toma de decisiones.

### **Contenidos**

Funciones: definición. Conceptos generales: dominio, imagen, puntos de corte con los ejes. Crecimiento y decrecimiento.

La función lineal. La función afín.

La función cuadrática. La función exponencial.

Gráficas espacio-tiempo. Gráficas velocidad-tiempo.

Movimiento rectilíneo uniforme.

Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.

Caída libre y lanzamiento vertical.

Adaptaciones al entorno.

Autorregulación del ecosistema.

Las sucesiones ecológicas.

Modificaciones del entorno.

Problemas medioambientales.

### **Criterios de evaluación**

Representa funciones a partir de tablas de valores e indica sus características.

Relaciona las distintas expresiones.

Reconoce el tipo de función que representa una expresión algebraica.

Analiza tablas y gráficas que representan relaciones funcionales asociadas a situaciones reales para obtener información sobre su comportamiento.

Representa e interpreta las gráficas de espacio-tiempo y velocidad-tiempo.

Realiza cálculos y predicciones sobre distintos tipos de movimientos rectilíneos que se producen en la naturaleza y la vida cotidiana.

Identifica y clasifica adaptaciones al medio de distintas especies animales y vegetales.

Reconoce e identifica factores bióticos y abióticos que afectan al crecimiento y evolución de las poblaciones.

Analiza tablas y gráficas que representan la evolución de una población en un período de tiempo concreto.

Describe las causas y los procesos que tienen lugar a lo largo de una sucesión ecológica sobre el medio físico y las poblaciones que lo han ido habitando.

Recopila y analiza la información para evitar el deterioro del medio ambiente.

**Tiempo estimado: 6 semanas.**

**U.D. 5.- Sistemas de ecuaciones. Inecuaciones. Fuerzas y movimiento. Los recursos naturales.**

### **Objetivos**

Conocer distintos métodos para resolver sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas de primer y segundo grado.

Emplear y seleccionar en cada caso el sistema de resolución más adecuado.

Comprender que la fuerza es una interacción.

Identificar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en situaciones cotidianas, relacionando la fuerza resultante con la velocidad y la aceleración.

Hacer operativo el concepto de presión en un fluido y analizar sus consecuencias.

Conocer la actuación humana sobre el uso indiscriminado de recursos no renovables.

Promover una gestión más racional de los recursos naturales.

### Contenidos

Sistemas de ecuaciones.

Resolución analítica de sistemas de ecuaciones de primer y segundo grado.

Resolución gráfica de sistemas de ecuaciones.

Intervalos. Inecuaciones.

Definición de fuerza.

Primera ley de Newton: Principio de inercia.

Segunda ley de Newton: Ecuación fundamental de la Dinámica.

Tercera ley de Newton: Principio de acción y reacción.

Presión. Principios de la hidrostática. Presión hidrostática. Principio de Arquímedes.

Recursos naturales y sobreexplotación.

Desarrollo sostenible.

La biodiversidad.

### Criterios de evaluación

Resuelve sistemas de dos ecuaciones y dos incógnitas de primer y segundo grado usando métodos analíticos y gráficos.

Resuelve problemas reales con planteamiento de ecuaciones lineales con dos incógnitas.

Relaciona las ecuaciones e inecuaciones con distintos campos de la ciencia.

Enuncia los principios de la Dinámica.

Identifica la fuerza de rozamiento como interacción entre superficies.

Realiza cálculos aplicando la segunda ley de Newton.

Define los conceptos de presión y presión hidrostática.

Enuncia el principio de Arquímedes y lo relaciona con la flotabilidad de las sustancias.

Realiza cálculos con las magnitudes que intervienen en el principio de Arquímedes.

Clasifica los recursos naturales en función de su capacidad de regeneración y valora la utilización de aquellos que son renovables frente a los que no lo son.

Enuncia los principios del desarrollo sostenible poniendo ejemplos de la vida cotidiana.

Realiza cálculos y estimaciones sobre el consumo de electricidad y agua en el hogar.

Busca información sobre especies animales y/o vegetales en peligro de extinción y las medidas llevadas a cabo para preservarlas.

Recopila información procedente de fuentes documentales y de Internet acerca de la sobreexplotación de los recursos naturales proponiendo medidas para un desarrollo sostenible.

**Tiempo estimado: 6 semanas.**

**U.D. 6.- Triángulos y escalas. Las fuerzas como vectores. Ley de la gravitación universal. Astronomía. Estructura del Universo.**

### Objetivos

Conocer y comprender las características de los triángulos y sus relaciones geométricas.

Explicar el carácter vectorial de las fuerzas.

Conocer las fuerzas que actúan habitualmente sobre los cuerpos.

Comprender la ley de la gravitación universal.

Diferenciar los modelos geocéntricos y heliocéntricos.  
Conocer la acepción actual del Universo.  
Comprender la importancia del desarrollo científico para el estudio del Universo.

### **Contenidos**

Los triángulos: definición y características.  
Triángulos rectángulos. Teoremas de la altura y del cateto. Teorema de Pitágoras.  
Teorema de Thales.  
Escalas.  
Magnitudes vectoriales.  
Vectores. Características de los vectores.  
Fuerzas: peso, normal, tensión, motor, de rozamiento, centrípeta.  
Suma de fuerzas: de igual dirección y del mismo sentido y de sentidos opuestos.  
Suma de fuerzas perpendiculares.  
Ley de la gravitación universal.  
Primeras ideas sobre el Universo: modelos geocéntricos y heliocéntricos.  
Estructura del Universo: estrellas y galaxias.  
El origen del Universo.  
La observación del Universo: medios técnicos y medidas.

### **Criterios de evaluación**

Utiliza los teoremas de la altura, del cateto y de Pitágoras para calcular elementos de los triángulos.  
Aplica el teorema de Thales para obtener medidas usuales.  
Comprende el significado de vector y conoce sus características.  
Reconoce el carácter vectorial de las fuerzas.  
Enumera las fuerzas que actúan en situaciones cotidianas y explica su naturaleza.  
Calcula la fuerza resultante de varias fuerzas paralelas o perpendiculares.  
Comprende el carácter unificador de la ley de la gravitación universal.  
Realiza cálculos aplicando la ley de la gravitación universal.  
Explica la controversia entre los modelos geocéntrico y heliocéntrico del Universo.  
Analiza el papel de la Ciencia para dilucidar la validez de cada modelo.  
Explica la estructura básica del Universo.  
Conoce la naturaleza y el origen de las estrellas y las galaxias.  
Sabe la situación de la Tierra y su insignificancia dentro del Universo.  
Analiza la relación entre el avance científico y el estudio del Universo.

**Tiempo estimado: 6 semanas.**

## **6.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

En cada evaluación se realizarán dos controles, uno por cada unidad didáctica. La calificación de los contenidos será la media aritmética de los dos y la calificación global será: 80% contenidos, 10% libreta, trabajo en clase, trabajo en casa, ortografía, y 10% lectura y trabajos encargados.

**7.- LIBRO DE TEXTO**

Diversificación Curricular E.S.O. Ámbito Científico Tecnológico II.  
Carmen Ruiz de Oña Lacasta y Paula Collados Mandiola.  
Editorial Bruño. Madrid. 2.010.

En cada evaluación se harán los controles que se estimen oportunos, procurando que coincidan con cada U.D. La calificación de la evaluación obtendrá con la aplicación de los porcentajes:

- 80% contenidos y trabajos realizados y expuestos en clase.
- 10% realización de actividades tanto en casa como en clase.
- 10% comportamiento en clase, puntualidad, cuidado de la libreta y del material escolar.

La nota global del curso se obtendrá de la media aritmética de las tres evaluaciones.