

PROGRAMACIÓN DEL ÁMBITO CIENTÍFICO CURSO 05/06

Los contenidos del ámbito científico-técnico se han seleccionado tomando como referencia el currículo de las áreas de Ciencias de la Naturaleza, Física y Química y Matemáticas.

Dado el carácter opcional del área de Ciencias de la Naturaleza en el 4º curso de la ESO, en la selección de los contenidos de esta área se ha tenido en cuenta fundamentalmente los que forman parte del currículo común para toda la etapa.

OBJETIVOS GENERALES

- a) Comunicarse correctamente oralmente y por escrito, incorporando a su lenguaje la terminología y los modos de argumentar propios de la ciencia y las matemáticas.
- b) Utilizar las formas de pensamiento lógico para organizar y relacionar informaciones diversas referentes a la vida cotidiana y a la resolución de problemas.
- c) Aplicar los conceptos básicos de las Ciencias de la Naturaleza y las Matemáticas para interpretar científicamente fenómenos naturales sencillos.
- d) Actuar en las situaciones cotidianas con los modos propios de la actividad científica, explorando alternativas, precisión en el lenguaje, flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.
- e) Conocer y valorar las propias habilidades para afrontar situaciones cotidianas disfrutando con los aspectos creativos, manipulativos, estéticos o utilitarios de la ciencia.
- f) Adquirir una actitud positiva hacia el trabajo en equipo: flexibilidad, cooperación y responsabilidad en las tareas adjudicadas.
- g) Conocer el funcionamiento del propio cuerpo para desarrollar y afianzar hábitos de cuidado y salud corporal.
- h) Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor, utilizando técnicas de recogida de datos, procedimientos de medida, los distintos tipos de números y realizando los cálculos convenientes a cada situación.
- i) Aplicar los conocimientos sobre el medio físico y biológico para valorar y poder disfrutar el medio natural, así como participar en su conservación y mejora.
- j) Valorar el conocimiento científico como un proceso de construcción y desarrollo ligado a las necesidades y la evolución de la propia sociedad, su incidencia en el medio físico y social y su impacto ambiental.

CONTENIDOS

- PRIMER CURSO DEL PROGRAMA (3º DE DIVERSIFICACIÓN)

1. ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

- Distintos tipos de números.
- Números racionales.
 - Operaciones y aplicaciones.
 - Potencias de exponente entero.
 - Forma decimal.
 - Relación entre decimal, fracción y porcentaje.
- Proporcionalidad.
- Progresiones aritméticas y geométricas. Aplicaciones.
- Lenguaje algebraico.
- Ecuaciones de primer grado.

2. GEOMETRÍA

- Figuras planas. Perímetros y áreas.
- Teorema de Pitágoras. Resolución de triángulos rectángulos.

3. FUNCIONES

- Funciones lineales.
- Interpretación de gráficas de funciones.

4. PROBABILIDAD

- Probabilidad de un suceso.
- Ley de Laplace.
- Frecuencia absoluta y frecuencia relativa de un suceso.

5. SALUD Y ENFERMEDAD

- Concepto de salud y factores que la determinan.
- Tipos de enfermedades.
- Mecanismos de defensa frente a las infecciones:
 - Barreras externas.
 - Defensas internas.
 - La inmunidad.
 - Enfermedades infecciosas humanas más relevantes.
- Los estilos de vida. Tipos de conductas insanas, problemas derivados y soluciones.
 - Las drogas. Efectos generales sobre el organismo.
- Las medidas sanitarias.
 - Trasplantes de órganos.
 - Nuevas tecnologías de exploración y diagnóstico.
 - Nuevas tecnologías aplicadas en cirugía.

6. EL MÉTODO CIENTÍFICO

- Aproximación al conocimiento científico. Etapas.
- Magnitudes físicas y su medida.
 - El Sistema Internacional de unidades.
 - La notación científica. Múltiplos y submúltiplos.
- Cifras significativas.
 - Redondeo.
 - Errores experimentales.
 - Cálculo de errores.
- Organización y análisis de datos experimentales. Tablas y gráficos.

7. LOS SISTEMAS MATERIALES

- Materia: Definición y propiedades. Densidad.
- Estados de agregación: sólido, líquido y gas.
- Cambios de estado.
- Disoluciones. Concentración de una disolución.

8. ÁTOMOS Y MOLÉCULAS

- Naturaleza eléctrica de la materia.
- Modelo atómico nuclear.
- Número atómico. Isótopos. Masa atómica.
- La corteza atómica.
- El sistema periódico y la configuración electrónica.
- Uniones entre átomos: moléculas y cristales.

- SEGUNDO CURSO DEL PROGRAMA (4º DE DIVERSIFICACIÓN)

1. ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

- Números reales.
 - Aproximación decimal. Errores.
 - Notación científica.
- Combinatoria.
 - Estrategias para contar agrupamientos.
 - Variaciones, permutaciones y combinaciones.

2. GEOMETRÍA

- Figuras en el espacio. Área y volumen.

3. FUNCIONES

- Estudio de funciones mediante sus gráficas.
- Conceptos básicos de funciones: continuidad, crecimiento y decrecimiento, ...
- Tipos de funciones: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa y definidas a trozos.

4. ESTADÍSTICA

- Tablas y gráficas estadísticas.
- Parámetros estadísticos.
- Construcción de tablas de frecuencia por intervalos.

5. SALUD Y ALIMENTACIÓN

- Nutrición y alimentación.
- Anatomía del aparato digestivo humano.
- Funcionamiento del aparato digestivo.
- Alimentos y nutrientes.
- La dieta equilibrada.
- Enfermedades relacionadas con la nutrición.
- El colesterol.

6. GENÉTICA

- La célula y los cromosomas.
Fenotipo y genotipo.
- Las leyes de Mendel.
Excepciones a las leyes de Mendel.
Teoría cromosómica de la herencia: ADN y ARN.
- Determinación del sexo.
Anomalías cromosómicas.
Herencia en la especie humana: dominante y recesiva.
- Enfermedades y genes.
Clonación. Tipos y fines.
Fecundación y desarrollo embrionario.
Proyecto Genoma Humano.

7. LA CORRIENTE ELÉCTRICA

- Corriente eléctrica y circuitos eléctricos.
- Diferencia de potencial.
- Intensidad de la corriente eléctrica.
- La ley de Ohm.
- Resistencia eléctrica de un conductor.
- Circuitos con resistencias en serie y en paralelo.
- Medidas de seguridad en el uso de la corriente eléctrica.

TEMPORALIZACIÓN

- PRIMER CURSO DEL PROGRAMA (3º DE DIVERSIFICACIÓN)

Primer trimestre:

- Aritmética y Álgebra
- El método científico
- Los sistemas materiales

Segundo trimestre:

- Geometría
- Salud y enfermedad
- Funciones

Tercer trimestre:

- Probabilidad
- Átomos y moléculas

- SEGUNDO CURSO DEL PROGRAMA (4º DE DIVERSIFICACIÓN)

Primer trimestre:

- Aritmética y Álgebra
- Salud y alimentación

Segundo trimestre:

- Geometría
- La corriente eléctrica
- Funciones

Tercer trimestre:

- Estadística
- Genética

METODOLOGÍA

Los bloques elegidos, tanto en el área de Matemáticas como en de Ciencias de la Naturaleza, se intentará trabajar de un modo no diferenciado, buscando en cada unidad los máximos puntos de encuentro entre los distintos bloques de contenidos de ambas áreas.

Debido a las características específicas de los alumnos a los que va dirigido el programa, se dará especial relevancia a potenciar la motivación de los mismos.

Estas características son, entre otras:

- Tienen carencias profundas en contenidos fundamentales de las áreas de referencia.
- Presentan desmotivación y falta de confianza en las propias capacidades, lo que en ocasiones provoca en ellos un rechazo al sistema educativo.
- Presentan deficiencias y dificultades de distinto tipo en la comprensión o conocimiento de contenidos conceptuales, la argumentación, el razonamiento de ideas, la expresión de opiniones personales, el hábito de trabajo intelectual y la adaptación al medio escolar.
- No presentan una actitud positiva hacia las Ciencias y las Matemáticas ni hacia el aprendizaje de las mismas, mostrando actitudes de rechazo ante las dificultades conceptuales y el tratamiento de cuestiones distantes a sus intereses inmediatos.

Para conseguir el mayor grado de motivación posible se intentará que:

- Los alumnos perciban que lo que están haciendo tiene significado para ellos.
- Cualquier actividad que desarrollen esté al alcance de su comprensión y sus capacidades, sin ser tan fácil o rutinaria que provoque sensación de pérdida de tiempo.
- Los alumnos perciban con claridad la utilidad práctica del ámbito, bien para ellos directamente o para el grupo en el que están inmersos.
- Aumentar el dominio de ciertas destrezas (de cálculo, de medida, de manejo de herramientas, de aplicación de conceptos elementales,...) que supongan una carencia importante para este tipo de alumnos. Se enmarcará en el contexto de resolución de situaciones concretas y considerándolo como elemento necesario en el desarrollo de la actividad que realiza, considerando que no todos los alumnos tienen las mismas carencias.
- Las actividades que se desarrollen potencien el trabajo en grupo y la cooperación entre sus integrantes para conseguir llevar a cabo diferentes tareas, lo cual ayuda en la construcción de su aprendizaje, ya que puede ser más significativo el comentario de un compañero que el del profesor. Además, esto provoca el esfuerzo de hacerse comprender y entender a los demás, fomentando una actitud de valoración crítica de las opiniones de otros compañeros.

En resumen, se procurará realizar actividades:

- Que permitan que los alumnos identifiquen de forma sencilla los contenidos relevantes y sus relaciones.
- Que permitan que la profesora identifique claramente dónde reside la dificultad, para lo cual deben ser de dificultad graduada.
- Que no obligue a los alumnos a mantener la atención durante largos períodos de tiempo.
- Con resultados tangibles, tratando contenidos significativos para los alumnos, fomentando la interacción entre ellos y otorgando funcionalidad a los aprendizajes.
- Que contengan diversos aspectos para trabajar: motivación, detección de ideas previas, cambio de ideas, adquisición de nuevos conocimientos, aplicación y extrapolación de nuevas ideas, contraste con los conocimientos previos, síntesis, comunicación de resultados y puesta en común, posibilidades de recuperación, de ampliación y de evaluación.
- En las que el alumno pueda autorregular su propio aprendizaje, valorando tanto el trabajo individual como el cooperativo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- ♦ Utilizar los números y los porcentajes para intercambiar información y resolver problemas y situaciones de la vida cotidiana.
- ♦ Resolver problemas para los que se precise la utilización de las cuatro operaciones, las potencias y las raíces cuadradas, con números enteros, decimales y fraccionarios, eligiendo la forma de cálculo apropiada y valorando la adecuación del resultado al contexto.
- ♦ Utilizar convenientemente aproximaciones por exceso y por defecto de los números, conociendo el margen de error que puede cometerse en función de la precisión del cálculo requerida en cada caso.
- ♦ Interpretar representaciones planas (esquemas, planos, mapas) de espacios y objetos y obtener información sobre sus características geométricas.
- ♦ Identificar relaciones de proporcionalidad numérica y utilizarla para el cálculo de términos proporcionales.
- ♦ Interpretar y representar relaciones funcionales dadas en forma de tablas o a través de una expresión algebraica sencilla.
- ♦ Presentar e interpretar informaciones estadísticas, teniendo en cuenta la adecuación de las representaciones gráficas y la significatividad de los parámetros, así como valorar cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.
- ♦ Utilizar estrategias sencillas, tales como la reorganización de la información de partida, la búsqueda de ejemplos, contraejemplos y casos particulares o los métodos de "ensayo y error" sistemático, en contextos de resolución de problemas.
- ♦ Conocer de manera general las funciones de cada uno de los aparatos implicados en la nutrición humana y la relación existente entre ellos.
- ♦ Explicar los procesos fundamentales que ocurren en los alimentos desde su ingestión hasta su llegada y aprovechamiento en las células y justificar, a partir de ellos, unos hábitos alimenticios y de higiene saludables.
- ♦ Cooperar en la superación de dificultades que se presentan en el trabajo en equipo, aportando ideas y esfuerzo con actitud tolerante hacia los demás.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

- Evaluación Inicial

Se realizará una evaluación inicial sobre los conocimientos científicos referidos a las áreas incluidas así como de los preconceptos erróneos, con el fin de obtener información adicional a la recogida en los informes de cada alumno.

De este modo, la profesora tendrá un punto de partida en el proceso de aprendizaje de nuevos contenidos y, por otra parte, los alumnos podrán ser conscientes de sus errores conceptuales iniciales y, por tanto, de su propio aprendizaje.

- Evaluación Formativa

Se evaluarán los progresos y las dificultades presentadas en el proceso de aprendizaje de cada alumno, teniendo en cuenta informaciones de distinto tipo: capacidad para analizar e interpretar datos, aplicación de los conocimientos a diferentes contextos, uso de estrategias de resolución de problemas, destreza en los trabajos experimentales, hábito de trabajo en clase y fuera de ella, participación, cuidado y respeto por el material de uso en clase, respeto hacia los demás, etc.

Esta evaluación constituirá un proceso de seguimiento y reorientación del proceso de aprendizaje, que podrá determinar si se sigue avanzando en él o se modifica, según se detecten progresos o dificultades respectivamente.

Se lleva a cabo a lo largo de todo el curso.

Los instrumentos serán las propias actividades de aprendizaje, haciendo un seguimiento del trabajo de los alumnos, propiciando la adquisición de hábitos de trabajo diario y sistemático.

Los datos para esta valoración se recogerán por medio de la observación sistemática en el aula, el análisis de documentos (cuaderno de clase, trabajos de investigación, etc.), realizando pruebas escritas u orales, pruebas de autoevaluación y puestas en común, contrastando las ideas iniciales con las que se tengan en un momento determinado.

En el cuaderno de clase se valorará la expresión escrita, comprensión y desarrollo de las actividades, hábitos de trabajo, uso de bibliografía y presentación.

- Evaluación Sumativa

Se valorarán los objetivos alcanzados por los alumnos, contrastándolos con los objetivos previstos inicialmente o que ha sido necesario incluir a lo largo de la evaluación formativa.

Se evaluará mediante la observación, registro e interpretación de las respuestas y comportamientos de los alumnos a preguntas y situaciones que exigen la utilización de los contenidos aprendidos.

En ella se tendrán en cuenta todos los aspectos considerados anteriormente; es decir, los datos que se han ido recogiendo a lo largo del proceso de aprendizaje junto con las pruebas escritas.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Teniendo en cuenta los criterios de evaluación, se valorará con el siguiente baremo:

- ♦ Observación sistemática directa de la actitud y de las actividades del alumno en el aula: 30 %
- ♦ Seguimiento del cuaderno de clase: 15 %
- ♦ Valoración de las respuestas a las preguntas que se hagan en clase: 15 %
- ♦ Elaboración de trabajos monográficos o de investigación en grupo: 15 %
- ♦ Comprobación sobre el conocimiento de los cálculos necesarios que aparezcan en las unidades (cálculos numéricos sencillos, cambio de unidades de longitud, superficie y volumen, ...) : 10 %
- ♦ Realización de pruebas escritas: 15 %