

PROGRAMACIÓN MODULAR DE CIENCIAS NATURALES

Departamento científico-técnico

Centro de Adultos

«Miguel Hernández»

ÍNDICE

Página

1.-Objetivos generales de las Ciencias Naturales.....	3
2.-Desarrollo de las competencias básicas.....	4
3.-Procesos de evaluación.....	5
4.-Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	5
5.-Criterios de calificación.....	6
6.-Contenidos y criterios de evaluación mínimos para superar cada módulo.....	6
7.-Materiales y recursos didácticos.....	7
8.-Principios metodológicos.....	7
9.-Estrategias de animación a la lectura.....	8
10.-Medidas para la utilización de las tecnologías de la información.....	8
11.-Orientación y apoyo a la superación de las pruebas extraordinarias.....	8
12.-Actividades de recuperación.....	9
13.-Actividades complementarias y extraescolares.....	9
PRIMER MÓDULO	
Objetivos, contenidos y criterios de evaluación.....	10
SEGUNDO MÓDULO	
Objetivos, contenidos y criterios de evaluación.....	13
TERCER MÓDULO	
Objetivos, contenidos y criterios de evaluación.....	16
CUARTO MÓDULO: BIOLOGÍA Y FÍSICA	
Objetivos, contenidos y criterios de evaluación.....	19

OBJETIVOS GENERALES DE LAS CIENCIAS NATURALES:

- ✚ Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como comunicar a otros argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia. Interpretar y construir, a partir de datos experimentales, mapas, diagramas, gráficas, tablas y otros modelos de representación, así como formular conclusiones.
- ✚ Utilizar la metodología y la notación científica. Interpretar y formular los enunciados de las leyes de la naturaleza, así como los principios físicos y químicos, a través de expresiones matemáticas sencillas. Manejar con soltura y sentido crítico la calculadora.
- ✚ Comprender y utilizar las estrategias y conceptos básicos de las ciencias de la naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y hacer aflorar la repercusión de las aplicaciones y desarrollos tecno-científicos.
- ✚ Aplicar, en la resolución de problemas estrategias coherentes con los procedimientos de las Ciencias tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.
- ✚ Descubrir, reforzar y profundizar en los contenidos teóricos mediante la realización de actividades prácticas relacionadas con ellos.
- ✚ Obtener información sobre y temas científicos utilizando las tecnologías de la información y la comunicación y otros medios y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar los trabajos sobre temas científicos.
- ✚ Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.
- ✚ Desarrollar 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, la drogodependencias y la sexualidad.
- ✚ Comprender la importancia de utilizar los conocimientos provenientes de las Ciencias de la Naturaleza para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.
- ✚ Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad, y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia el logro de un futuro sostenible.
- ✚ Entender el conocimiento científico como algo integrado, que se compartimenta en distintas disciplinas para profundizar en los diferentes aspectos de la realidad.

Desarrollo de las competencias básicas:

Además de las competencias básicas que son pertinentes a los diferentes temas específicos que se tratan en cada unidad de cada módulo, y que se especifican sobradamente en ellos, se fomentará y se tratará de desarrollar de forma homogénea en todos los módulos estas otras competencias cuya cuestión es de otra índole:

- ✚ *Competencia en la comunicación oral y escrita:* mediante las distintas lecturas de tema de divulgación científica o del desarrollo de alguna enfermedad, incidiendo muy especialmente en la adquisición de nuevo vocabulario, en el manejo de los diccionarios, en la correcta exposición de contenidos, en los comentarios y discusiones que al respecto de la cuestión se realicen en el aula.
- ✚ *Competencia en el conocimiento del mundo científico:* también mediante las lecturas apropiadas, las charlas en clase, las conferencias, así como en el planteamiento y la discusión sobre los diversos temas científicos que periódicamente pueblan la actualidad.
- ✚ *Competencia social y ciudadana:* aprovechando la actualidad de la problemática relación social, tan en candelero por la emigración y los problemas que comporta, se proponen discusiones acerca de la incidencia de esa inmigración en la convivencia ciudadana, en la sanidad, en la aparición de algunas enfermedades nuevas, y en el debido respeto con que debe ser tratado el tema de la convivencia multicultural.
- ✚ *Competencia en el tratamiento de la información:* en dos aspectos aunque muy relacionados: en el correcto manejo, análisis y gestión que el alumno realice de la información que se le dé y que se le pida, y en el aspecto de aprender a analizar la información que nos llega a través de los medios de comunicación. Para ello, es frecuente que en clase se examine una información que esté en candelero y se analice en sus detalles. De igual forma se inculca a los alumnos el modo correcto de realizar la búsqueda de información acerca de un tema específico, a analizarlo y a presentarlo debidamente.
- ✚ *Competencia en la autonomía personal:* mediante la señalización y descripción de los pasos y las fases que debe seguir el alumno para resolver por sí mismos una cuestión referente a cualquiera de los temas que se tratan en clase.
- ✚ *Competencia en la organización del estudio:* no sólo haciendo hincapié en las técnicas de estudio pertinentes, sino también enseñando de la experiencia propia la mejor manera de encarar el estudio, las mejores horas, la programación de la actividad diaria para no perder tiempo en «no saber qué hacer»...
- ✚ *Competencia en el manejo de recursos tecnológicos:* como ya se especifica en el correspondiente lugar, se espolea la realización de diferentes trabajos y la adquisición de información mediante la red de Internet. También se procura que los trabajos presentados mediante el empleo de un procesador de textos tengan la calidad adecuada y hayan representado un reto del que se aprende al manejo de esas herramientas.
- ✚ *Competencia en cuanto a trabajar en equipo:* se estimula mediante la realización de diversos trabajos en grupo, promoviendo la formación de los grupos adecuados para que el aprendizaje, tanto de la relación social como del asunto a analizar, sea el mejor;

y para ello se tiene en cuenta la segregación de tareas a realizar por cada cual, la organización, la puesta en común...

Procesos de evaluación:

- ✚ Se realiza un seguimiento pormenorizado de la asistencia a clase.
- ✚ También de la realización diaria de las tareas encomendadas.
- ✚ La atención y la participación en clase son calificadas semanalmente.
- ✚ Se sigue la confección del *cuaderno de clase*, recogándose dos veces durante el trimestre y calificándolo según se desglosa en el *apartado de calificación*.
- ✚ Se exigen al menos dos trabajos extensos –de búsqueda de información, análisis y exposición—durante el curso, trabajos que se evalúan y califican de acuerdo a los criterios que se señalan más adelante.
- ✚ También se evalúan de acuerdo a los criterios ya señalados las lecturas que se realizan de temas científicos en la práctica totalidad de los temas.
- ✚ Con pocas excepciones, tras de cada tema se realiza una prueba de conocimientos.
- ✚ De acuerdo con los criterios de calificación, si el alumno no obtiene el aprobado tras cada una de las pruebas señaladas, se le emplaza a que recuperar en la próxima prueba y mediante la realización de los pertinentes trabajos.
- ✚ Cuando el alumno lo solicite tras ofrecérsele, y cuando sea posible por coincidencia horaria, se realizan las clases de recuperación que resulten apropiadas.
- ✚ Cuando un alumno tenga un módulo pendiente que tenga que recuperar, el profesor le presentará una serie de trabajos y de actividades a realizar. En caso de realizarlas adecuadamente, dicho alumno tendrá derecho a una prueba especial de mínimos para superar el módulo pendiente, cuya fecha será señalada por el profesor.
- ✚ Cuando el citado alumno del párrafo anterior no acuda a las recuperaciones o no presente los trabajos y actividades que se le presenten, sólo tendrá derecho al examen extraordinario que se señala en la normativa vigente.

Procedimientos e instrumentos de evaluación:

- ✚ Pruebas periódicas consistentes en unos cuantos ejercicios acerca del tema o los temas en cuestión.
- ✚ Confección de un cuaderno-diario de contenidos, tanto del trabajo diario en clase como de los ejercicios y trabajos encomendados.
- ✚ Trabajos singulares de investigación de un asunto generalmente relacionado con la salud y la enfermedad.
- ✚ Trabajos esporádicos acerca de una lectura de interés científico y literario.
- ✚ Creatividad mostrada en el aprendizaje.
- ✚ Interés mostrado, que se concreta en las preguntas que el alumno realiza en clase, en la atención que muestra a las explicaciones del profesor, en la realización de los trabajos encargados ‘para casa’, asistencia a clase, adecuada relación con los

compañeros..., todo ello debidamente implementado mediante anotación y calificaciones.

- ✚ Estos puntos son de aplicación a todos los módulos, pero en el caso de la optativa del cuarto módulo, «Física y Química», se atenderá muy especialmente a la capacidad mostrada en el uso del utillaje matemático.

Criterios de calificación:

Los criterios para la calificación del cuaderno responden a:

- ✚ Contenido.
- ✚ Forma.
- ✚ Ortografía y sintaxis.
- ✚ Limpieza y corrección.

La media de las pruebas periódicas o exámenes en cada módulo deberá ser igual o superior a 4 puntos para poder superarlo.

En el primer y segundo módulos se calificará atendiendo a los siguientes criterios:

- ✚ Los exámenes tendrán un valor del 50% de la calificación global.
- ✚ El interés y la creatividad mostrados tendrán un valor del 25% de la calificación global. El interés se pone de manifiesto en la atención que se muestre en clase, en el intento continuado de realizar los ejercicios propuestos, en traer realizadas las tareas diarias encomendadas y en la mejora experimentada en los conocimientos y en los procedimientos empleados. La creatividad se pone de manifiesto en las preguntas que se formulan o por el ingenio en las respuestas o en la organización de los trabajos, así como por la capacidad mostrada para relacionar cuestiones que pertenecen a distintos contextos.
- ✚ El cuaderno-diario de clase y los trabajos tendrán un valor del 25% de la calificación global, valorándose por igual el contenido y la forma de los trabajos y el cuaderno. En los trabajos realizados se atenderá principalmente para su calificación a la síntesis de las fuentes, las citas bibliográficas empleadas, la organización del trabajo, el vocabulario empleado y la ortografía y la gramática.

En el tercer y cuarto módulos se calificará atendiendo a los mismos criterios pero los porcentajes son:

- ✚ Los exámenes tendrán un valor del 80% de la calificación global.
- ✚ El interés y la creatividad mostrados tendrán un valor del 10% de la calificación global.
- ✚ El cuaderno y los trabajos tendrán un valor del 10% de la calificación global.

Contenidos y criterios de evaluación mínimos exigibles para superar cada módulo

- ✚ Se exige la presentación adecuada de los trabajos y de las actividades que figuran en los materiales confeccionados por el profesor.
- ✚ Se exige la debida presentación para ser revisada del cuaderno diario de clase.
- ✚ Se exige la debida asistencia a clase, de forma que no se pierda la evaluación continua.

- ✚ De cumplirse con tales exigencias, los materiales mínimos que deben ser superados vienen señalados con un asterisco en los criterios de evaluación especificados, y por tanto los contenidos, que considero más adecuados e imprescindibles para determinar si el alumno ha conseguido cumplir los objetivos marcados.
- ✚ De no cumplirse con las exigencias señaladas, el alumno deberá someterse a la prueba extraordinaria prevista para estos casos, y en tal circunstancia todos los criterios de evaluación que figuran en el apartado correspondiente vienen a representar criterios de mínimos, y todos ellos serán exigibles para la superación del módulo.

Materiales y recursos didácticos:

- ✚ Apuntes de los distintos temas confeccionados por el profesor y adaptados a las enseñanzas de ESPA de este Centro.
- ✚ Colección de ejercicios ordenados por temas y con distinto grado de dificultad, dirigido, por tanto, a trabajar en la diversidad.
- ✚ Recogida del nuevo vocabulario aprendido, contrastando el significado de las palabras en distintos diccionarios, enciclopedias, y con la pertinente dada por el profesor.
- ✚ Búsqueda y recogida de información en Internet, en libros de texto, en diccionarios, y suscitar la conveniencia de la visita frecuente a las bibliotecas.
- ✚ Muestra de bibliografía —además de utilizar el manido recurso de la Red—para la realización de trabajos especializados.
- ✚ Análisis de artículos de divulgación científica en revistas especializadas.
- ✚ Proyección de videos y DVDs en relación a los temas de estudio.
- ✚ Utilización de murales del cuerpo humano y de la Tabla Periódica de los elementos.
- ✚ Manejar el soporte informático con proyector de datos.

Principios metodológicos:

- ✚ Presentación y exposición de los contenidos teóricos fundamentales de la materia.
- ✚ Lectura por el alumno del tema o la parte del tema considerado en aras a introducirse en su significado y a recoger el vocabulario que resulta de dudoso significado.
- ✚ Lluvia de dudas expresada por los alumnos.
- ✚ Explicación más a fondo del profesor.
- ✚ Confección por parte del alumno de un resumen del tema, señalando las cuestiones que le generan más dudas.
- ✚ Trabajo con los ejercicios, pudiendo ser de forma individual o colectiva, según aconsejen las circunstancias.
- ✚ Realización pública y aclaraciones a los ejercicios.
- ✚ Cuestiones que plantea el profesor acerca de aspectos particulares del tema que pueda suscitar a los alumnos la duda y la reflexión y la posterior aclaración.
- ✚ Planteamiento de ejercicios relacionados con el tema por parte de los alumnos.
- ✚ Planteamiento de cuestiones que requieran búsqueda de información en los medios adecuados.
- ✚ Suscitar temas de actualidad relacionados con las cuestiones que se están tratando en el aula.
- ✚ Lectura y análisis de artículos de ciencia de alguna revista de divulgación científica.
- ✚ Planteamiento de trabajos de análisis, de síntesis, de lectura, de búsqueda de información, en suma, de investigación a los niveles adecuados a los alumnos.

- ✚ Hincapié en la redacción efectuada de los trabajos, en su organización, pulcritud y orden necesarios.
- ✚ Hincapié en las razones de convivencia, y en poner de relieve los valores democráticos.
- ✚ Suscitar y premiar la creatividad proponiéndola y concitándola mediante valoración académica de las preguntas que el alumno realice, las cuestiones que plantee, los ejercicios que invente y las sugerencias que proponga.

Estrategias de animación a la lectura:

- ✚ Trabajar textos científicos extraídos de revistas de divulgación valorando:
 - Resúmenes
 - Síntesis
 - Preguntas adecuadas
 - Vocabulario empleado
 - Esquemas
 - Ortografía
 - Redacción
- ✚ Trabajos especializados, haciendo resaltar el nuevo vocabulario aprendido.
- ✚ Lecturas orales.
- ✚ Corrección ortográfica.
- ✚ Lectura de algún libro sencillo de divulgación científica, con distinto grado de dificultad en función de la diversidad del alumnado.
- ✚ Manejo frecuente de alguna revista científica, por ejemplo, de Muy Interesante.
- ✚ Las lecturas se elegirán en función del doble interés, científico y lingüístico que conlleven, haciéndose hincapié en los resúmenes realizados, en la síntesis conseguida y en la expresión gramatical realizada.

Medidas para la utilización de tecnologías de la información y la comunicación:

- ✚ Trabajos que requieran el uso del ordenador y de la Red en relación a desarrollar diferentes habilidades y capacidades:
 - Relacionadas con el acceso: búsqueda, selección y registro.
 - Relacionadas con el razonamiento: organizar, analizar, relacionar, sintetizar.
 - Relacionadas con la transmisión de información en diferentes soportes.
- ✚ Encargo de trabajos que requieran la visita a la biblioteca o el uso de libros especializados.
- ✚ Proponer la bibliografía pertinente a los trabajos que se consideren.
- ✚ Utilización del DVD y los videos para mostrar películas relacionadas en su temática con el tema que se está estudiando.
- ✚ Utilización, cuando se requiera, de los esquemas y ventajas que ofrece el Power Point mediante la utilización del proyector y el ordenador.

Orientación y apoyo a la superación de las pruebas extraordinarias:

Cabe distinguir tres tipos de pruebas extraordinarias: la de los alumnos que por motivos de falta de asistencia a las actividades lectivas han perdido la posibilidad de ser evaluados de forma continua; la de los alumnos que tienen algún módulo pendiente de superar de cursos anteriores; la de los alumnos que no superan la evaluación ordinaria de junio. Las actividades de orientación y apoyo en cada caso son distintas. En el primer caso, cabe de nuevo distinguir

entre aquellos alumnos que presentan los trabajos y actividades encomendadas al resto de la clase y los que no han presentado dichas actividades y trabajos: debido a la diferencia señalada, unos y otros tendrán que superar un examen distinto pues los primeros ya tendrán el 25% de la calificación asignada mientras que los segundos no. Para aquellos otros alumnos que no superen la evaluación ordinaria de junio, las actividades de orientación y apoyo consistirán en clases de recuperación durante las dos semanas escasas que median entre la prueba ordinaria y la extraordinaria. Es para los alumnos que tienen algún módulo de cursos anteriores por superar para quienes se habilitan medidas especiales para que dicho módulo pueda ser superado:

- ✚ Trabajos y ejercicios dirigidos a la prueba especial, así como explicaciones y clases de repaso cuando el horario lectivo lo permita.
- ✚ Dichos trabajos y ejercicios estarán conformados esencialmente por contenidos mínimos, y se establecen calendarios de entrega, corrección y evaluación.
- ✚ Finalmente, en fecha acordada, se efectuará un examen diferenciado que contendrá:
 - Un examen diferenciado para aquellos alumnos pendientes que hayan realizado debidamente los trabajos encomendados.
 - En la circunstancia de que el alumno no haya realizado o no lo haya hecho correctamente dichos trabajos y actividades, en su examen todos los criterios de evaluación le serán exigidos.

Actividades de recuperación:

- ✚ Se propone a los alumnos los trabajos y ejercicios adecuados.
- ✚ Corrección periódica de los trabajos y actividades encomendados, trabajos y actividades que contendrán ejercicios, modelos de exámenes, confección de resúmenes, trabajo con el diccionario, definiciones, problemas... todo ello adaptado y enfocado al examen que habrá de superar.
- ✚ Repaso en clase dentro de la jornada lectiva.
- ✚ Realización de un examen diferenciado a los alumnos que hayan realizado los trabajos y a los que no los han realizado o no lo han hecho debidamente.

Actividades complementarias y extraescolares:

- ✚ Participación en el programa Ciencia Viva.
- ✚ Visita a centros de interés.

PRIMER MÓDULO DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA

OBJETIVOS

- ✚ Conocer las leyes y procesos básicos por los que se rige el universo.
- ✚ Comprender el funcionamiento descriptivo de los fenómenos derivados de las posiciones de los astros.
- ✚ Conocer y analizar las leyes y procesos más sencillos y evidentes de los que rigen el funcionamiento de la naturaleza, así como valorar los avances científico-tecnológicos, sus aplicaciones y su repercusión en el medio físico y social para contribuir a su conservación y mejora.
- ✚ Comprender y expresarse con corrección y propiedad de forma oral y escrita.
- ✚ Adquirir los conocimientos necesarios para saber la causa e importancia de los fenómenos atmosféricos.
- ✚ Desarrollar una motivación por los fenómenos de la naturaleza.
- ✚ Adquirir los procedimientos necesarios para saber clasificar la materia y conocer sus propiedades fundamentales.
- ✚ Conocer los elementos básicos de todo ser vivo, así como saber apreciar la importancia que tiene el mantenimiento del equilibrio de lo viviente.
- ✚ Adquirir hábitos de trabajo individual y en equipo.
- ✚ Tener sentido crítico en la toma de decisiones.
- ✚ Adquisición de valores democráticos para la convivencia.
- ✚ Adquisición de hábitos y usos responsables para una adecuada sociabilidad.
- ✚ Aprendizaje del manejo de los recursos tecnológicos.
- ✚ Aprendizaje de estrategias de análisis y resolución de problemas del ámbito científico.

CONTENIDOS

Unidad 1: El Sistema Solar en el Universo

Temporización: 6 horas

- ✚ El Universo y el Sistema Solar
- ✚ Estrellas, galaxias, Vía Láctea, Sistema Solar
- ✚ La Tierra como planeta. Estaciones, día y noche, eclipses
- ✚ Del geocentrismo al heliocentrismo. Revolución científica.

Proyección de vídeo o DVD:

(26) El Sistema Solar, (3) El Sol, fuente de energía y vida

Unidad 2: Propiedades de la materia

Temporización: 9 horas

- ✚ Propiedades generales de la materia.
- ✚ Cambios de estado
- ✚ Masa, volumen y densidad.
- ✚ Sustancias puras y mezclas

Unidad 3: El aire y el agua

Temporización: 6 horas

- ✚ Fenómenos atmosféricos. Presión atmosférica. Mapa del tiempo.
- ✚ Instrumentos de medir temperatura, presión, velocidad, humedad
- ✚ Importancia de la atmósfera para los seres vivos.
- ✚ Propiedades del agua.
- ✚ El ciclo del agua en la Tierra.
- ✚ La contaminación del agua. Plantas depuradoras y potabilizadoras.

Proyección de vídeo o DVD:

(9) El agua; (C3) El agua, patrimonio de todos; (B5) El agua;

Unidad 4: La diversidad de los seres vivos

Temporización: 9 horas

- ✚ La Tierra, planeta habitado.
- ✚ La energía solar, el agua y los elementos químicos.
- ✚ Características generales de los seres vivos. Funciones vitales.
- ✚ La célula como unidad biológica.
- ✚ Teoría celular. Partes y orgánulos más importantes.
- ✚ Niveles de organización celular.
- ✚ Clasificación de los seres vivos.

Proyección de vídeo o DVD:

(32) El reino vegetal, el reino animal; (33) Los otros reinos; (25) ¿Qué son las células?;
DVD: (152) Estudio de las células; (078) Clasificando microorganismos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- ✚ Identificar los principales componentes del Universo y describir sus características.
- ✚ Interpretar algunos fenómenos naturales como el día, la noche, las estaciones, los equinoccios, los solsticios, el año, los eclipses y las mareas. Valerse de modelos que imiten el movimiento relativo de la Tierra, el Sol y la Luna.*
- ✚ Realizar de forma individual tareas de búsqueda de información, bien en la Red, bien en bibliotecas. Los trabajos habrán de ser resumidos y sintetizados de entre las diversas informaciones obtenidas. Se atenderá a la capacidad de comprensión de la información conseguida, a la síntesis realizada, y al vocabulario empleado. Igualmente se destacará el proceso planificador seguido, que se presentará como un guión adjunto.*
- ✚ Interpretar correctamente y en la medida adecuada las propiedades de la materia como son, la masa, el volumen, la densidad, los cambios de estado. Así mismo se deberá discernir el estado físico de una sustancia, dado sus puntos de fusión y

ebullición. De forma cualitativa, se deberá conocer la relación existente entre los puntos de cambio de estado y la presión.*

- ✚ Conocer las propiedades del agua y de la atmósfera, así como interpretar con cierto sentido los fenómenos asociados con la atmósfera y la temperatura, como los vientos, la influencia de las corrientes oceánicas, el flujo desde los Polos, la lluvia, la nieve, el granizo... Conocer el papel protector de la atmósfera, como filtro solar, la influencia de la capa de ozono... Valorar así mismo el grave problema de la contaminación industrial, el efecto invernadero de los gases de CO₂.
- ✚ Saber explicar el ciclo del agua en la naturaleza y su importancia para los seres vivos. Para ello el alumno deberá elaborar esquemas del ciclo del agua y presentar un guión de los problemas que generan las actividades humanas en relación a su utilización. *
- ✚ Reconocer que la constitución de los seres vivos es celular, y que cualquier ser vivo es un entramado celular que actúa de forma conjunta porque de esa manera se aumentan las probabilidades de sobrevivir.*
- ✚ A partir de la teoría celular, el alumno deberá saber explicar las funciones de la célula y las características y la funcionalidad comunes de todos los seres vivos por el hecho de estar formados por células.
- ✚ Saber reconocer los criterios de clasificación de los seres vivos.
- ✚ Adquisición de la capacidad de relacionarse con los demás de forma pacífica y valorar y respetar la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.
- ✚ Adecuada preparación en el diálogo, afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural, así como la preparación para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- ✚ Valoración del adecuado fortalecimiento de sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como el rechazo la violencia, la resolución pacífica de los conflictos y el mantenimiento de una actitud crítica y de superación de los prejuicios y prácticas de discriminación en razón del sexo, de la etnia, de las creencias, de la cultura y de las características personales o sociales.

SEGUNDO MÓDULO DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA

OBJETIVOS

- ✚ Conocer y analizar las leyes y procesos básicos que rigen el funcionamiento de la energía y su transferencia de unos cuerpos a otros.
- ✚ Comprender y expresarse con corrección y propiedad de forma oral y escrita.
- ✚ Adquirir los conocimientos necesarios para poder percibir la causa e importancia de los fenómenos asociados a la transferencia de energía como son el calor, el sonido o la luz.
- ✚ Utilización correcta del lenguaje científico referente a los temas de interés.
- ✚ Desarrollar una motivación por los fenómenos de la naturaleza.
- ✚ Adquirir los procedimientos necesarios para saber clasificar los distintos fenómenos que se describen y conocer sus propiedades fundamentales.
- ✚ Conocer los elementos básicos de todo ser vivo, así como saber apreciar la importancia que tiene el mantenimiento del equilibrio de lo viviente.
- ✚ Adquirir hábitos de trabajo individual y en equipo.
- ✚ Tener sentido crítico en la toma de decisiones.
- ✚ Aprendizaje del manejo y uso de los recursos tecnológicos.
- ✚ Aprendizaje de estrategias de análisis y resolución de problemas del ámbito científico.
- ✚ Aplicar los conocimientos adquiridos para entender el entorno que nos rodea y los fenómenos que en él se producen.
- ✚ Adquirir hábitos de trabajo individual y en equipo.
- ✚ Tener sentido crítico en la toma de decisiones.
- ✚ Adquisición de valores democráticos para la convivencia.
- ✚ Adquisición de hábitos y usos responsables para una adecuada sociabilidad.
- ✚ Aprendizaje del manejo de los recursos tecnológicos.
- ✚ Aprendizaje de estrategias de análisis y resolución de problemas del ámbito científico.

CONTENIDOS

Unidad 1: La energía

Temporización: 9 horas

- ✚ La energía como concepto fundamental para el estudio de los cambios. El papel de la energía en nuestras vidas.
- ✚ Energía asociada a la posición y al movimiento. Fórmulas y unidades.
- ✚ Análisis y comparación de las diferentes fuentes de energía, renovables y no renovables.
- ✚ Problemas asociados a la obtención, transporte y utilización de energía. Importancia de la aportación personal y colectiva en el ahorro energético.
- ✚ Fuentes de energía en Aragón. Importancia creciente de la energía eólica en nuestra comunidad.

Proyección de vídeo o DVD:

(3) El Sol, fuente de energía y vida; (A7) La energía atómica; (23) ¿Qué es la energía?

Unidad 2: Transferencia de energía: calor, luz y sonido *Temporización: 12 horas*

- ✚ Calor y temperatura
- ✚ El calor como agente productor de cambios.
- ✚ Propagación del calor.
- ✚ Luz y visión.
- ✚ Percepción humana de la luz: el ojo.
- ✚ Propagación rectilínea de la luz. Sombras y elipses.
- ✚ Reflexión y refracción.
- ✚ Descomposición de la luz.
- ✚ Sonido y audición.
- ✚ Percepción humana del sonido: el oído.
- ✚ Propagación y reflexión del sonido.

Proyección de vídeo o DVD:

(G) Escala de temperaturas; (22) El calor y los seres vivos; (G) ¿Qué es el calor?; (G) Sonido; **DVD:** (254) El sonido; (1011) ¿Qué es el calor?

Unidad 3: La nutrición de los seres vivos

Temporización: 6 horas

- ✚ La nutrición: obtención y uso de la materia y la energía.
- ✚ Sustancias orgánicas cuya misión fundamental es dar energía al organismo: proteínas, glúcidos y lípidos.
- ✚ Contenido nutritivo de los alimentos.
- ✚ Rueda de los alimentos.
- ✚ Importancia de la fotosíntesis para la vida en la Tierra.

Proyección de vídeo o DVD:

(8) La nutrición; (B3) El cuerpo humano II.

Unidad 4: Funciones de relación y reproducción de los seres vivos. *3 horas*

- ✚ La relación: interacción de los seres vivos con su ambiente interno y externo.
- ✚ La reproducción: perpetuación de la vida
- ✚ Reproducción sexual y asexual
- ✚ Aparato reproductor humano.

Proyección de vídeo o DVD:

DVD: (035) La reproducción humana; (1001) La célula viva: meiosis y mitosis

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- ✚ Reconocer el papel de la energía en las transformaciones que se producen en nuestro entorno; su necesidad, la dificultad de obtenerla, la repercusión sobre nuestras vidas, el papel fundamental que juega en el desarrollo económico, y los problemas de medio ambiente y de sostenibilidad del modelo económico que suscita.*
- ✚ El alumno debe saber con detalle las diferencias esenciales entre las energías renovables y las no renovables, poniendo en discusión las ventajas e inconvenientes que tienen unas y otras.*
- ✚ Identificar y analizar problemas arduos relacionados con el consumo, el agotamiento a largo plazo de las energías no renovables, así como la relación que se genera entre el uso masivo de energía, la contaminación atmosférica, y el cambio climático.*
- ✚ Comprender la importancia de la transferencia de energía en forma de calor. Diferenciar y reconocer claramente los conceptos de temperatura y de calor. Identificar el equilibrio térmico con la igualdad de temperaturas, y el calor con la desigualdad. Reconocer las diferentes formas de propagación del calor. Interpretar el aislamiento térmico que se procura en las casas. Reconocer los efectos del calor sobre los cuerpos.*
- ✚ El alumno debe saber explicar fenómenos naturales referidos a la transmisión de la luz y el sonido, así como reproducir algunos de ellos teniendo en cuenta sus propiedades. Entender fenómenos relacionados con la reflexión y la refracción. Entender los aspectos cualitativos y cuantitativos de estos dos fenómenos. El alumno debe saber apreciar el sonido como una onda que se propaga en un medio.*
- ✚ Aprender a nutrirse de manera mucho más adecuada de lo que se haya podido hacer hasta ahora, apreciando la relación que tiene la nutrición con la salud del cuerpo.
- ✚ Describir las características de los nutrientes, así como lo adecuado para una correcta nutrición.*
- ✚ Adquisición de la capacidad de relacionarse con los demás de forma pacífica y valorar y respetar la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.
- ✚ Adecuada preparación en el diálogo, afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural, así como la preparación para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- ✚ Valoración del adecuado fortalecimiento de sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como el rechazo la violencia, la resolución pacífica de los conflictos y el mantenimiento de una actitud crítica y de superación de los prejuicios y prácticas de discriminación en razón del sexo, de la etnia, de las creencias, de la cultura y de las características personales o sociales.

TERCER MÓDULO, CIENCIAS DE LA NATURALEZA

OBJETIVOS:

- ✚ Conocer las características más elementales de los átomos.
- ✚ Relacionar con cierta solvencia las propiedades que se describen acerca de los elementos químicos y de los compuestos, con los productos de uso cotidiano para la limpieza, o bien con productos farmacéuticos.
- ✚ Conocer la tabla periódica y valorarla como el mayor logro organizativo en la historia de las ciencias químicas.
- ✚ Adquirir el necesario conocimiento del cuerpo humano, así como de las enfermedades que le pueden afectar, y saber responsabilizarse de su necesario cuidado y de las medidas que han de conducir a ello.
- ✚ Aprender a nutrirse de manera mucho más adecuada de lo que se haya podido hacer hasta ahora.
- ✚ Aprender los complejos e interesantes procesos que conlleva la reproducción humana.
- ✚ Interesarse y conocer a grandes rasgos el funcionamiento del cerebro y obtener algunas conclusiones derivadas acerca de la capacidad mental.
- ✚ Valorar la importancia del conocimiento científico para conocer el mundo en que vivimos.
- ✚ Comprender y expresarse con corrección y propiedad de forma oral y escrita.
- ✚ Adquirir hábitos de trabajo individual y en equipo.
- ✚ Comprender y emitir mensajes científicos interpretándolos convenientemente.
- ✚ adquirir sentido crítico y fundamentado en la toma de decisiones.
- ✚ Conseguir una preparación básica en el campo de las tecnologías.
- ✚ Adquisición de valores democráticos para la convivencia.
- ✚ Adquisición de hábitos y usos responsables para una adecuada sociabilidad.
- ✚ Aprendizaje del manejo de los recursos tecnológicos.
- ✚ Aprendizaje de estrategias de análisis y resolución de problemas del ámbito científico.

CONTENIDOS

Unidad 1: Sobre los átomos

Temporización: 12 horas

- ✚ El átomo y su estructura
- ✚ Número atómico y número másico. Isótopos. Radiactividad.
- ✚ La Tabla Periódica. Propiedades químicas.
- ✚ Formulación simple: óxidos e hidruros.
- ✚ La química de la vida cotidiana: abonos, plásticos, conservantes, fármacos...

Proyección de vídeo o DVD:

(30) ¿Qué es la energía nuclear?; (A7) La energía atómica; (A8) Pruebas de la teoría atómico molecular; (G) La Tabla Periódica; **DVD:** (067) La Tabla periódica y periodicidad; (066) Elementos, compuestos y mezclas; (014) Comportamiento de la materia

Unidad 2: Alimentación y nutrición humanas

Temporización: 12 horas

- ✚ Nutrientes
 - a. Valor energético de los alimentos
 - b. Gasto calórico
 - c. Alimentación equilibrada
 - d. Enfermedades y trastornos alimenticios.
- ✚ Aparato digestivo
- ✚ Aparato respiratorio
- ✚ Aparato circulatorio
- ✚ Aparato excretor

Proyección de vídeo o DVD:

(8) La nutrición; (A4) El sistema digestivo; (26) La respiración; (A6) Los pulmones y el sistema respiratorio; (18) ¿Qué es la sangre?; (A3) La sangre, un milagro microscópico; (16) El corazón humano; (13) Los riñones; **DVD:** (043) El sistema respiratorio; (003) El aparato digestivo; (128) El trabajo de los riñones; (042) El corazón, estructura y función; (002) La sangre, un milagro microscópico.

Unidad 3: Funciones de la reproducción humana

Temporización: 6 horas

- ✚ Reproducción y sexualidad. Caracteres sexuales primarios y secundarios
- ✚ Aparatos reproductores masculino y femenino
 - a. Fisiología del aparato reproductor
 - b. Ciclo menstrual
 - c. Fecundación, embarazo y parto
 - d. Métodos anticonceptivos

Proyección de vídeo o DVD:

DVD: (035) La reproducción humana; (1001) La célula viva: mitosis y meiosis;

Unidad 4: Sistemas nervioso y endocrino

Temporización: 9 horas

- ✚ Organización y funcionamiento del sistema nervioso.
- ✚ El cerebro.
- ✚ Coordinación hormonal.
- ✚ Funciones endocrinas

Proyección de vídeo o DVD:

(A5) El sistema endocrino; (17) El cerebro; **DVD:** (005) El sistema endocrino; (004) El sistema nervioso; (126) El encéfalo humano

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- ✚ Describir ciertas propiedades de la materia y dar razón de ellas atendiendo a los modelos atómicos más sencillos y a sus partículas constituyentes.*
- ✚ Conocer los isótopos más importantes y saber calcular sus partículas constituyentes.

- ✚ Saber justificar la diversidad de sustancias que existe en la naturaleza como constituidas por unos pocos elementos.*
- ✚ Conocer el nombre y símbolo de la mayoría de elementos de la Tabla, así como sus principales filas y columnas.*
- ✚ Formular correctamente los hidruros y óxidos, así como su aplicación en productos farmacéuticos, y en general en la vida cotidiana.
- ✚ Relacionar las funciones vitales en el ser humano con los órganos y aparatos correspondientes, describiendo los procesos concretos que se producen en cada uno de ellos.*
- ✚ Describir las características de los nutrientes, así como lo adecuado para una correcta nutrición.*
- ✚ Conocer la importancia que tiene para la salud una alimentación equilibrada y calcular las calorías que nos aportan diferentes raciones de alimentos, relacionándolas con las necesidades diarias.*
- ✚ Conocer la función general que tiene el sistema digestivo, consistente en desglosar los alimentos en nutrientes capaces de ser absorbidos y pasar a las células para desarrollar sus procesos vitales.*
- ✚ Conocer y comprender los principales procesos ligados a la reproducción humana y distinguir los principales comportamientos sexuales, valorando positivamente las actitudes responsables ante la sexualidad.*
- ✚ Conocer la organización general del cerebro así como las partes en que se divide.*
- ✚ Saber describir con realidad la coordinación entre la hipófisis y el hipotálamo.
- ✚ Describir con precisión el mecanismo *llave-cerradura* por el cual actúan las hormonas, así como su sistema de retroalimentación para conseguir el equilibrio homeostático.*
- ✚ Funcionalidad de las distintas glándulas endocrinas así como las principales hormonas que secretan.*
- ✚ La creatividad que se muestre en el aprendizaje.
- ✚ La mejora que se adquiera, es decir, un mejoramiento palpable de los conocimientos.
- ✚ Adquirir el vocabulario pertinente a la unidad.
- ✚ Adquisición de la capacidad de relacionarse con los demás de forma pacífica y valorar y respetar la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.
- ✚ Adecuada preparación en el diálogo, afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural, así como la preparación para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- ✚ Valoración del adecuado fortalecimiento de sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como el rechazo a la violencia, la resolución pacífica de los conflictos y el mantenimiento de una actitud crítica y de superación de los prejuicios y prácticas de discriminación en razón del sexo, de la etnia, de las creencias, de la cultura y de las características personales o sociales.
- ✚ El afianzamiento de la práctica de la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y entre los grupos, mediante el ejercicio del diálogo y la adecuada valoración de los derechos humanos como valores comunes de una sociedad democrática y plural, como fundamento y preparación para el ejercicio de una ciudadanía democrática.

CUARTO MÓDULO OPTATIVO: BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

OBJETIVOS

Tiene como objetivos generales el desarrollo de las siguientes capacidades:

-  Adquirir un conocimiento cualitativo y cuantitativo adecuado de los aspectos de la ciencia que nos den a entender con más profundidad el entorno vivencial pertinente del alumno.
-  Comprender los conceptos básicos de la biología, del movimiento y de la energía, así como de la teoría atómica.
-  Aprender a razonar de acuerdo a parámetros científicos.
-  Ayudar a poseer los conocimientos necesarios para entender las noticias que aparecen sobre cuestiones científicas.
-  Percibir los adelantos científicos que se están produciendo y su importancia para el progreso.
-  Adquirir un modo de pensar más racional y crítico.
-  Aprender a organizar y procesar mejor la información que se recibe desde los distintos medios informativos.
-  Utilizar los conocimientos de biología, física y química adquiridos para mejorar las condiciones personales.
-  Adquirir hábitos de trabajo individual y en equipo.
-  Adquirir sentido crítico en la toma de decisiones.
-  Adquisición de valores democráticos para la convivencia.
-  Adquisición de hábitos y usos responsables para una adecuada sociabilidad.
-  Aprendizaje del manejo de los recursos tecnológicos.
-  Aprendizaje de estrategias de análisis y resolución de problemas del ámbito científico.

CONTENIDOS

Unidad 1: Historia de la vida.

Temporización: 9 horas

-  Hipótesis del origen de la vida.
-  La evolución de los seres vivos
-  Darwinismo
-  Datos que apoyan la evolución de las especies.
-  La evolución humana

Proyección de vídeo o DVD:

(D3) Teoría de Darwin; (7) La evolución del hombre; (9) La evolución de las especies;

DVD: (s102.19) Darwin y la diversidad

Unidad 2: La célula

Temporización: 6 horas

-  La célula unidad de vida

- ✚ Célula eucariota
- ✚ Material hereditario
- ✚ Procesos de reproducción celular

Proyección de vídeo o DVD:

(3) Cómo se forma un ser humano; (14) Cómo empezó la vida. **DVD:** (152) Estudio de las células; (1001) La célula viva: ADN/Mitosis/Meiosis

Unidad 3: La herencia y la transmisión de caracteres *Temporización: 9 horas*

- ✚ Leyes de Méndel. Conceptos genéticos básicos.
- ✚ Genética humana
 - a. Concepto de gen
 - b. El código genético
 - c. Epigenética
 - d. Las mutaciones
- ✚ La herencia ligada al sexo
- ✚ Enfermedades genéticas y enfermedades hereditarias

Proyección de vídeo o DVD:

(17) La ingeniería genética; (20) El ADN; **DVD:** (AGC.11) Genética y herencia: el plano de la vida; (035) La reproducción humana.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- ✚ Situar en orden cronológico la aparición de los primeros seres vivos sobre la Tierra.
- ✚ Reconocer la importancia de los fósiles para el desarrollo y justificación de la teoría de la evolución.*
- ✚ Exponer y describir los datos generales que apoyan la teoría de la evolución de Darwin.*
- ✚ Reseñar y dar las características de los primeros homínidos, así como las causas de su aparición y sustitución.*
- ✚ Saber identificar las principales características diferenciadoras de los diferentes grupos de homínidos que se sucedieron en el proceso evolutivo.*
- ✚ Conocer la teoría del origen africano y la teoría del origen multirregional.
- ✚ Identificar las estructuras principales de la célula eucariota.
- ✚ Describir la funcionalidad de la célula, dirigida a la producción de proteínas y a la reproducción celular.*
- ✚ Entender la reproducción celular.*
- ✚ Entender los conceptos básicos de la genética.
- ✚ Saber relacionar los conceptos: gen, cromosoma, carácter, ADN, ARN, alelo, mutación.*

- ✚ Resolver sencillos problemas de transmisión de caracteres hereditarios.
- ✚ Aplicar esos conocimientos a casos concretos de la herencia humana como la hemofilia, el daltonismo, el factor Rh, el color de los ojos, el color del pelo...*
- ✚ Reconocer la influencia de la herencia en la aparición de algunas enfermedades, así como conocer algunas disfunciones cromosómicas.*
- ✚ Razonar sobre el significado de predisposición genética, en relación a la posible aparición de una enfermedad.
- ✚ Adquisición de la capacidad de relacionarse con los demás de forma pacífica y valorar y respetar la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.
- ✚ Adecuada preparación en el diálogo, afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural, así como la preparación para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- ✚ Valoración del adecuado fortalecimiento de sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como el rechazo la violencia, la resolución pacífica de los conflictos y el mantenimiento de una actitud crítica y de superación de los prejuicios y prácticas de discriminación en razón del sexo, de la etnia, de las creencias, de la cultura y de las características personales o sociales.
- ✚ El afianzamiento de la práctica de la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y entre los grupos, mediante el ejercicio del diálogo y la adecuada valoración de los derechos humanos como valores comunes de una sociedad democrática y plural, como fundamento y preparación para el ejercicio de una ciudadanía democrática.

Unidad 4: Cinemática, dinámica y energías

Temporización: 12 horas

- ✚ Movimiento uniforme y movimiento acelerado
- ✚ Ecuaciones del movimiento.
- ✚ Dinámica. El peso de los cuerpos
- ✚ Energías. Cinética y potencial
- ✚ Energías renovables
- ✚ Trabajo y potencia

Proyección de vídeo o DVD:

(B2) Pesas y medidas; (30) ¿Qué es la energía nuclear? (2) El Sol: fuente de energía y vida; (22) El calor y los seres vivos; (G) ¿Qué es el calor? **DVD:** (1011) Calor, corriente eléctrica

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- ✚ Reconocer la importancia de la buena elección de un sistema de referencia. *
- ✚ Saber trabajar con un sistema cartesiano de coordenadas de dos ejes coordenados. *
- ✚ Relacionar adecuadamente los conceptos de distancia, posición, desplazamiento, movimiento, velocidad. *
- ✚ Realizar con cierto decoro ejercicios del movimiento uniforme, utilizando distancias, posiciones, desplazamientos. *

- ✚ Saber realizar el paso entre unas y otras unidades de medida de velocidades.*
- ✚ Gráficas del movimiento uniforme.*
- ✚ Aplicar convenientemente estos conocimientos a movimientos semejantes del mundo real.
- ✚ Adquirir un vocabulario adecuado al tema de que se trata. *
- ✚ Aprender el concepto de aceleración de un móvil, saber trabajar con las unidades correspondientes del S.I., e interpretar convenientemente los diferentes símbolos que aparecen en las ecuaciones del movimiento uniformemente acelerado. *
- ✚ Despejar con soltura las incógnitas del sistema de ecuaciones del movimiento uniforme acelerado, en relación a los diferentes problemas planteados.
- ✚ Identificar el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el movimiento de los cuerpos.
- ✚ Reconocer las principales fuerzas que podemos observar en la vida cotidiana.
- ✚ Saber hallar el peso de los cuerpos, distinguirlo del concepto de masa de un cuerpo, y relacionarlo con la fuerza de atracción que ejerce la Tierra sobre los cuerpos que se encuentran en su superficie. *
- ✚ Relacionar las fuerzas con la aceleración, y relacionar convenientemente los conceptos de dinámica con los ejercicios del movimiento uniforme acelerado.
- ✚ Saber el concepto de energía, y aprender su relación y diferenciación con la fuerza.
- ✚ Conocer los conceptos de energía cinética y energía potencial, así como sus relaciones funcionales, y saber operar con ellas matemática y físicamente. *
- ✚ Aplicar el principio de conservación de la energía a la comprensión de las transformaciones energéticas de la vida diaria. *
- ✚ Reconocer los diferentes tipos de energía que nos es posible obtener de la naturaleza, y analizar los pros y los contras de la utilización de uno u otro tipo.
- ✚ Tratar los conceptos de trabajo y potencia, aplicando especial interés al caso del consumo y potencia eléctricos de un motor, o bien el consumo eléctrico expresado en el recibo de la luz.
- ✚ Adquisición de la capacidad de relacionarse con los demás de forma pacífica y valorar y respetar la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.
- ✚ Adecuada preparación en el diálogo, afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural, así como la preparación para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- ✚ Valoración del adecuado fortalecimiento de sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como el rechazo a la violencia, la resolución pacífica de los conflictos y el mantenimiento de una actitud crítica y de superación de los prejuicios y prácticas de discriminación en razón del sexo, de la etnia, de las creencias, de la cultura y de las características personales o sociales.
- ✚ El afianzamiento de la práctica de la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y entre los grupos, mediante el ejercicio del diálogo y la adecuada valoración de los derechos humanos como valores comunes de una sociedad democrática y plural, como fundamento y preparación para el ejercicio de una ciudadanía democrática.