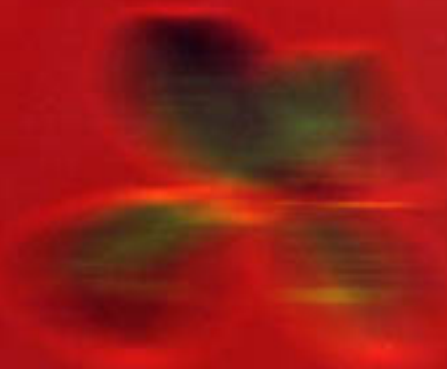


Programaciones de aula
por niveles de profundización

CIENCIAS DE LA NATURALEZA

1er Ciclo de ESO



Programaciones de aula
por niveles de profundización

Francisco del Campo Antolín
Alejo Falces Inúñez

Área de Ciencias
de la Naturaleza

1.^{er} Ciclo de la E.S.O.

Programaciones de aula
por niveles de profundización

Título:	Área de Ciencias de la Naturaleza. 1.º ciclo de la E.S.O.
Autores:	Francisco del Campo Antolín y Alejo Falces Inúñez.
Fotocomposición:	Pretexto
Cubierta:	RBK
Imprime:	Digitalia
I.S.B.N.:	84-699-4209-3
Dpto. Legal:	NA-619/2001
© Gobierno de Navarra.	Departamento de Educación y Cultura

Presentación

Materiales para un debate entre los especialistas. No es otra la finalidad de esta programación en el área de Ciencias de la Naturaleza (1.º ciclo) para la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, que se ofrece como herramienta de trabajo y como instrumento de reflexión para profesorado de Navarra.

Os ofrecemos un modelo de programación de aula, en el que se contemplan diferentes niveles de competencia o dificultad, que quiere servir como referente para la concreción y contextualización del currículo.

La nueva configuración de la enseñanza obligatoria supone que, a lo largo de la misma, ha de brindarse al alumnado una *formación básica común* y, al mismo tiempo, la *posibilidad de acceso a futuros estudios o actividades profesionales*, los cuales requieren un cierto grado de competencia académica y de responsabilidad.

Por ello resulta conveniente que las diferentes *programaciones*, en especial las *programaciones de aula*, tengan en cuenta los *niveles de competencia* que se requieren para la promoción del alumnado, a la vez que se *garantiza el logro de los objetivos estrictamente básicos* de cada etapa.

Una acertada distinción de niveles de profundización acerca de los mismos contenidos temáticos facilitará al responsable de aula la acción educativa. Son varias las *diferencias de competencia académica* que los alumnos van manifestando y varios los *niveles que se consideran adecuados para acceder con garantías al ciclo o a la etapa siguiente*. Esto se hace especialmente útil cuando nos encontramos en un mismo grupo con una distribución heterogénea del alumnado.

Por otra parte, el profesorado necesita *indicadores fiables* acerca de cuáles son los niveles de referencia que, con carácter objetivo, propician la promoción a los niveles educativos siguientes con garantías razonables de éxito escolar.

No es fácil para el profesorado atender *al mismo tiempo* a alumnos cuyas capacidades y expectativas no van más allá de los objetivos mínimos de la educación básica y a aquellos otros que aspiran a proseguir estudios posteriores. Es bueno disponer de instrumentos didácticos para *ofrecer a unos y a otros actividades adecuadas a su situación para un aprendizaje significativo*.

Ninguna medida organizativa, sin más, es suficiente para atender a la diversidad del alumnado. Es imprescindible una reflexión y una propuesta curricular adecuada para las distintas expectativas de éste. Con este trabajo, que debe ser debatido por el profesorado, se quiere poner en marcha *un proceso de revisión y propuesta de estrategias para la programación y el desarrollo en la práctica de medidas curriculares ordinarias de atención a la diversidad*.

Programar por niveles requiere una labor de grupo que ha de realizar un concienzudo estudio de la cuestión, para lo cual ha de revisar materiales curriculares ya existentes y analizar posibles indicadores de niveles de competencia curricular en esta etapa.

Un equipo de profesores lo ha hecho posible. En vuestras manos lo ponemos para que lo juzguéis, valoréis y corrigáis. A la luz

de dicho análisis, el grupo ha elaborado una programación de aula, ciclo a ciclo, contemplando *tres niveles de dificultad*: “básico”, “medio” o *propedéutico*, y “superior” o *de excelencia*.

- a) *Básico*: Se ciñe a los contenidos y capacidades mínimas que se consideran fundamentales para progresar hacia la adquisición de los elementos básicos de la cultura y la formación como ciudadanos responsables. El referente último son los objetivos que conducen a la obtención del título de Graduado en Educación Secundaria y es común a todo el alumnado.
- b) *Propedéutico o “medio”*: Se determinan los conocimientos y habilidades que se consideran adecuados para acceder con garantías al ciclo o etapa educativa siguiente. La referencia última sería aquí el nivel de competencias presumiblemente suficientes para cursar con éxito el Bachillerato y ciertos Ciclos Formativos de Grado Medio.
- c) *De excelencia o “superior”*: Atiende a conocimientos y destrezas que suponen un alto grado de competencia en el aprendizaje, más allá de lo que se requeriría para el mero acceso al tramo educativo siguiente.

En cada programación de ciclo se incluye una ejemplificación o desarrollo completo de una unidad didáctica que tiene en cuenta estos tres niveles.

Se trata de una medida de adaptación curricular. De ningún modo ha de entenderse como un instrumento de segregación del alumnado, sino como una herramienta bien diseñada para atender de manera más personalizada a cada alumno o alumna de acuerdo con el nivel de competencia curricular en el que se encuentra. Se trata de una herramienta que se pone a disposición del profesorado para facilitar un trabajo y para hacer efectiva la igualdad de oportunidades en educación.

En 1998, el Departamento de Educación y Cultura del Gobierno de Navarra promovió la elaboración de Programaciones de objetivos y contenidos mínimos para el segundo ciclo de la ESO. En la perspectiva que se busca ahora destaca el *enfoque propedéutico* –igualmente importante– *de las programaciones*. Es decir: asegurar un aprendizaje eficaz en los cursos siguientes.

Este trabajo se conecta con otro análogo en el marco de la Educación Primaria, buscando la continuidad *en la progresión del desarrollo de capacidades y en el rendimiento del alumnado a partir de los niveles alcanzados en los tramos educativos anteriores*.

Con todo ello se advierte una línea de investigación e innovación de indudable interés en el marco de la concreción del currículo que no invalida otras investigaciones, por ejemplo las que se llevan a cabo en el ámbito de la evaluación externa, sino que se complementa con ellas, haciendo posible de manera efectiva la reflexión del profesorado sobre una mejora en su propia intervención docente, y un avance cualitativo en la eficacia del sistema educativo navarro.

El envío de esta propuesta a los departamentos didácticos pretende que el profesorado en ejercicio la estudie con detenimiento, la aplique y ofrezca sugerencias, mejoras y correcciones desde su propia práctica docente. Con estas aportaciones se preparará el trabajo conjunto de unas **Jornadas sobre Programación**, que tendrán lugar el curso 2001-2002; en ellas se debatirán las propuestas aportadas por el profesorado de Navarra y se intentarán precisar los indicadores que con carácter general y orientativo definen los niveles de competencia curricular a lo largo de la educación obligatoria.

Nuestra intención se vería ya colmada en cualquier caso si esta propuesta sirve de ayuda al profesorado de Navarra en su difícil e importante labor de cada día.

Santiago ARELLANO HERNÁNDEZ
Director General de Educación

Índice

INTRODUCCIÓN	9
CONOCIMIENTOS MÍNIMOS AL COMENZAR EL PRIMER CICLO DE LA E.S.O.	13
Tema 1	
Función de nutrición	
Objetivos didácticos	17
Actividades	19
Relación de las actividades con los objetivos	23
Relación de las actividades con los niveles de referencia	26
Tema 2	
Función de relación	
Objetivos didácticos	29
Actividades	31
Relación de las actividades con los objetivos	35
Relación de las actividades con los niveles de referencia	38
Tema 3	
Función de reproducción	
Objetivos didácticos	41
Actividades	43
Relación de las actividades con los objetivos	49
Relación de las actividades con los niveles de referencia	52
Tema 4	
Los seres vivos. Unidad y diversidad	
Objetivos didácticos	55
Actividades	57
Relación de las actividades con los objetivos	67
Relación de las actividades con los niveles de referencia	70
Tema 5	
Los ecosistemas y su equilibrio.	
Objetivos didácticos	73
Actividades	75
Relación de las actividades con los objetivos	79
Relación de las actividades con los niveles de referencia	81
Tema 6	
La Tierra, el planeta de la vida. El agua y el aire.	
Objetivos didácticos	85
Actividades	87
Relación de las actividades con los objetivos	93
Relación de las actividades con los niveles de referencia	96
Tema 7	
Fenómenos geológicos externos.	
Objetivos didácticos	99
Actividades	101
Relación de las actividades con los objetivos	105
Relación de las actividades con los niveles de referencia	108

Tema 8
Movimiento. Fuerza y Energía.

Objetivos didácticos	111
Actividades	113
Relación de las actividades con los objetivos	118
Relación de las actividades con los niveles de referencia	121

Tema 9
Calor y Temperatura. La luz y el sonido.

Objetivos didácticos	125
Actividades	127
Relación de las actividades con los objetivos	131
Relación de las actividades con los niveles de referencia	134

Tema 10
La materia. Naturaleza y estados.

Objetivos didácticos	137
Actividades	139
Relación de las actividades con los objetivos	145
Relación de las actividades con los niveles de referencia	148

Tema 11
El átomo. Sustancias puras y mezclas. Elementos y compuestos.

Objetivos didácticos	151
Actividades	153
Relación de las actividades con los objetivos	159
Relación de las actividades con los niveles de referencia	162

Ejemplificación completa de una unidad didáctica
1º E.S.O.: Función de nutrición

Introducción	165
Objetivos didácticos	167
Contenidos	169
Actividades	171
Relación de las actividades con los niveles de referencia	175
Temporalización	177
Orientaciones didácticas. Metodología	179
Evaluación	181
Recursos didácticos y bibliografía	185

Ejemplificación completa de una unidad didáctica
2º E.S.O.: La Materia. Naturaleza y estados

Introducción	189
Objetivos didácticos	191
Contenidos	193
Actividades	195
Relación de las actividades con los objetivos	201
Relación de las actividades con los niveles de referencia	205
Temporalización	207
Orientaciones didácticas. Metodología	209
Evaluación	211
Recursos didácticos y bibliografía	215

Introducción

El documento que presentamos a continuación pretende ser una propuesta de trabajo que sea capaz de atender a todo el alumnado según las características individuales de cada uno. Para ello hemos determinado tres niveles de profundización (básico, propedéutico y de excelencia).

Dentro del nivel básico estaría englobado el alumnado capaz de desarrollar y conseguir unos contenidos mínimos que bien por su preparación anterior, por su ritmo de aprendizaje o por sus aspiraciones futuras, sólo aspira a alcanzar los conocimientos suficientes para promocionar de nivel.

Serían alumnos que tuvieran una actitud positiva hacia el estudio con cierta dificultad a la hora de la adquisición de conceptos y sobre los que habría que incidir en los procedimientos que les hicieran capaces de adquirir unos conocimientos elementales y necesarios para su formación como ciudadanos responsables.

En el nivel propedéutico estaría el alumnado capaz de llevar un ritmo de aprendizaje adecuado a las exigencias del curso con una actitud positiva hacia el estudio, con unos hábitos de estudio contrastados, que dominara los procedimientos, que la progresión en la adquisición de conceptos fuera satisfactoria y les permitiera afrontar el segundo ciclo con garantía.

El nivel de excelencia supondría un claro dominio de los dos niveles anteriores. El alumnado de este nivel debería tener una motivación especial por el aprendizaje, con gran dominio de todos los objetivos procedimentales y que sintiera la necesidad de ampliar su campo de investigación, comunicación de experiencias, perfeccionismo en los trabajos, asociación de temas relacionados...

Para llevar adelante este planteamiento, hemos seguido el siguiente esquema de trabajo.

Hemos reflexionado sobre los contenidos con los que un alumno/a accede o debe acceder al primer ciclo de la ESO y cuales son los que debe dominar al acabar el mismo ciclo.

Hemos dividido los contenidos en cinco bloques con un total de once temas para el primer ciclo completo. La ubicación de los temas en el curso correspondiente y la profundización de los mismos puede variar según el nivel en el que se apliquen e incluso alguno de ellos puede ser adaptado a 3º de ESO.

Cada tema comienza con una relación de objetivos didácticos según los niveles de profundización. A continuación hemos recopilado una serie de actividades tipo, las hemos relacionado con los objetivos de manera que todos sean atendidos y por último las hemos seleccionado por niveles de dificultad.

El trabajo concluye con la ejemplificación de dos unidades didácticas, una por curso, que atienda a los tres niveles de profundización considerados.

Queremos dejar constancia de que tanto los objetivos como las actividades graduados por niveles, aquí propuestos, pretenden facilitar el trabajo de atención a la diversidad de los alumnos, sin embargo, queremos recordar que existen otras herramientas eficaces como el uso de materiales didácticos diferenciados, los agrupamientos flexibles, la atención individualizada y la evaluación. Si se hace una propuesta con tres niveles de profundización tanto en objetivos como en actividades, habrá que tener muy en cuenta que la evaluación deberá estar en todo momento adaptada a dichos niveles de profundización.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS SEGÚN NIVELES DE PROFUNDIZACIÓN

Partiendo de la experiencia que tenemos impartiendo este primer ciclo de la ESO y vista la diversidad del alumnado que se nos presenta, tanto en cuanto al nivel de competencia académica como de motivación, necesidades, intereses, forma de aprendizaje..., consideramos necesario plantear los objetivos didácticos en tres niveles distintos de profundización.

Los objetivos didácticos específicos que aquí se exponen tienen como obligado referente los objetivos generales del área de Ciencias de la Naturaleza y los objetivos generales de primer ciclo de ESO.

Los objetivos básicos van encaminados a que el alumnado afecto a ellos, por un lado pueda seguir progresando en su proceso de aprendizaje y por otro le permita adquirir la formación necesaria para desarrollarse como persona responsable. Estos objetivos van encaminados a conseguir que este alumnado, además de alcanzar un nivel mínimo de contenidos conceptuales, adquiera sobretodo una serie de destrezas procedimentales y presente una actitud positiva hacia los temas propios del área.

Los objetivos propedéuticos determinan el nivel medio que el alumnado tiene que alcanzar para promocionar con garantías al segundo ciclo de la ESO. Siguen teniendo especial importancia los objetivos procedimentales, con un grado mayor de profundización, y los actitudinales, que pretenden desarrollar un espíritu crítico en el alumnado, y cobran mayor importancia los objetivos conceptuales.

Los objetivos de excelencia van encaminados a desarrollar al máximo las capacidades del alumnado. Para ello se proponen procedimientos con un grado notable de dificultad, se potencian actitudes críticas y responsables con propuestas de mejora, se promueve la curiosidad e interés por conocer hechos nuevos y se suscita la necesidad de ampliar conocimientos por medio de la investigación, la experiencia, la asociación de temas relacionados...

ACTIVIDADES TIPO RELACIONADAS CON OBJETIVOS Y NIVELES

Hemos diseñado y recopilado una serie de actividades tipo para cada tema, encaminadas cada una de ellas a conseguir uno o varios de los objetivos propuestos. Estas actividades pretenden ser modelos que cada profesor pueda modificar y adaptar a las características individuales del alumnado. El número de actividades a realizar en cada caso dependerá también del criterio del profesor.

Cada actividad se propone y se especifica para uno, dos o incluso los tres niveles de profundización y el grado de desarrollo de la actividad diferirá de un nivel a otro. Hay acti-

vidades específicas para un nivel determinado y otras que pueden llevarse a cabo en cualquiera de los tres niveles.

Aunque las actividades no se presentan clasificadas habrá que tener en cuenta que existen actividades de diferentes tipos: de exploración de contenidos previos, de introducción-motivación, de desarrollo, de refuerzo... Por tanto habrá que valorar el momento adecuado de aplicación de cada actividad.

Aunque no son actividades previstas para evaluación, la mayor parte de ellas puede utilizarse para medir el grado de consecución de los objetivos.

Conocimientos mínimos al comenzar el primer ciclo de la E.S.O.

Cuando el alumnado comienza la ESO es un grupo heterogéneo con diferentes niveles de contenidos y desde el centro de Secundaria se debe organizar la materia a impartir de manera que se dé respuesta a todo el alumnado, independientemente de los conocimientos previos que cada uno tenga.

Sin embargo, es necesario conocer si no el conjunto de conceptos que cada uno domina, sí el grado de destrezas procedimentales que posee, con el fin de agruparlos convenientemente y partir del punto en el que están para ofrecer y exigir a cada uno según sus posibilidades.

Proponemos una prueba inicial que mida el grado de adquisición de hábitos y destrezas así como de actitudes específicas ante el área pensando que un buen nivel les permitirá adquirir posteriormente todos los contenidos que se vayan a trabajar en secundaria.

Un modelo de prueba inicial podría ser el siguiente:

- 1.º Leer un párrafo del libro de texto utilizado y explicar oralmente al resto de la clase lo leído.
- 2.º (El profesor/a lee un texto del libro dos veces). Tomar algunos apuntes, escribir un resumen del mismo y hacer un dibujo coloreado referido al texto.
- 3.º Consultar, preguntar, investigar... y redactar un informe sobre “la gripe”.
- 4.º Observar la lámina (lámina elegida convenientemente por el profesor) y describir minuciosamente todo lo que se ve.
- 5.º Explicar con detalle lo que haríais si os encontrarais en el campo un buitre herido que no puede volar.
- 6.º ¿Qué es más aconsejable, ducharse o darse un baño en casa? ¿Por qué?
- 7.º Un día al año se celebra “El día sin coches” para que la gente en vez de desplazarse en coche, circule a pie, en patinete, en bici, a caballo... ¿Para qué creéis que se propone esta iniciativa? ¿Estáis de acuerdo con ella?
- 8.º El parque, los lunes por la mañana, aparece muy sucio, lleno de cáscaras de pipas, bolsas de patatas, vasos de plástico, papeles, latas vacías, etc. ¿Qué opináis? Si veis en ello un problema, proponed soluciones.

Una vez corregida la prueba, detectaremos las necesidades del grupo y los agruparemos de manera que podamos conseguir que todos ellos tengan una actitud positiva hacia el área y adquieran una conciencia ecológica que les haga personas responsables con su entorno natural y que cada uno progrese según sus posibilidades en la adquisición de destrezas procedimentales y conceptos.

Tema 1

Función
de
nutrición

Objetivos didácticos

OBJETIVOS BÁSICOS

1. Conocer los aparatos que participan en la función de nutrición y saber localizar los órganos más importantes en un esquema anatómico relacionándolos con el aparato al que pertenecen.
2. Ser capaces de realizar un dibujo científico de cada uno de los aparatos que participan en la función de nutrición, con sus órganos más importantes.
3. Comprender como todos los aparatos que componen la función de nutrición actúan coordinadamente para obtener energía y conocer el funcionamiento de cada uno de ellos.
4. Prácticas de Laboratorio. Ser capaces de seguir un guión propuesto, realizar la práctica y sacar conclusiones.
5. Recoger y organizar información obtenida por distintos medios: diapositivas, video, transparencias, publicaciones, charlas, documentales de TV...
6. Analizar una dieta y tener los criterios suficientes para ver si es adecuada.
7. Reconocer la importancia de la función de nutrición en nuestra actividad diaria.
8. Adquirir hábitos de higiene y salud positivos: higiene dental, ejercicio físico, alimentación sana, tabaco, alcohol.
9. Analizar problemas relacionados con la función de nutrición: anorexia, obesidad, vida sedentaria...

OBJETIVOS PROPEDEÚTICOS

1. Conocer los aparatos que participan en la función de nutrición, su funcionamiento y su interrelación.
2. Conocer los órganos que componen cada aparato y la función que realizan
3. Prácticas de laboratorio. Realizar la práctica y ser capaces de realizar un dibujo de la misma, una descripción de los pasos seguidos y de las conclusiones obtenidas.
4. Organizar y sintetizar información adquirida por distintos medios: diapositivas, vídeo, transparencias, publicaciones, charlas, documentales de TV...
5. Analizar la dieta de una semana y plantear distintas opciones para que sea completa y variada.
6. Relacionar el ejercicio físico con el estado óptimo del cuerpo humano en general y de la función de nutrición en concreto.

7. Analizar y valorar las ventajas de tener unos hábitos de salud positivos: higiene dental, ejercicio físico, dieta, tabaquismo...
8. Analizar y ser críticos con los problemas relacionados con la función de nutrición: obesidad, anorexia, tabaquismo, alcoholismo, sedentarismo.

OBJETIVOS DE EXCELENCIA

1. Conocer la localización y el funcionamiento de todos los órganos que intervienen en la función de relación, integrándolos en el aparato al que pertenecen.
2. Práctica de laboratorio. Proponer y diseñar actividades que experimentándolas nos permitan investigar sobre la función de nutrición.
3. Ser capaces de participar en foros de discusión con la información obtenida por diversos medios: diapositivas, vídeo, transparencias, publicaciones, charlas, documentales de TV...
4. Ser capaces de realizar dietas adecuadas según la edad y la actividad.
5. Proponer actividades y modos de actuación para practicar hábitos de salud positivos relacionados con la función de nutrición.
6. Realizar propuestas de actuación que mitiguen los problemas relacionados con la función de nutrición.

Actividades

1. De los siguientes aparatos señala cuáles entran a formar parte de la función de nutrición y asócialos mediante flechas con la función que realizan.

- Los sentidos	- Transforma los alimentos en nutrientes
- Aparato locomotor	- Obtiene oxígeno y expulsa $C O_2$
- Aparato respiratorio	- Transporta nutrientes, oxígeno y sustancias de desecho
- Aparato excretor	- Elimina sustancias de desecho que se originan en la actividad celular
- Aparato reproductor	
- Sistema nervioso	
- Aparato circulatorio	
- Aparato digestivo	

2. En un esquema anatómico del aparato digestivo sitúa los siguientes órganos: estómago, boca, esófago, intestino grueso, ano, intestino delgado.
3. En un esquema anatómico del aparato respiratorio sitúa los siguientes órganos: pulmones, fosas nasales, tráquea, bronquios.
4. En un esquema anatómico del aparato excretor sitúa los siguientes órganos: uréteres, vejiga urinaria, uretra, riñones.
5. En un esquema anatómico del aparato circulatorio sitúa el corazón y los vasos sanguíneos.

(En las actividades 2, 3, 4, 5 se les puede dar el esquema anatómico o lo pueden dibujar)

6. Completa las siguientes frases:

- La función del aparato digestivo es _____ los alimentos en nutrientes.
- La función del aparato circulatorio es _____ nutrientes y oxígeno a las células y retirar de ellas _____ y _____.
- A través del aparato respiratorio obtenemos _____ y expulsamos _____.
- El aparato excretor _____ las sustancias de desecho.

7. Relaciona los siguientes órganos con el aparato al que pertenecen y la función que realiza.

<i>Órgano</i>	<i>Aparato</i>	<i>Función</i>
Corazón		
Estómago		
Uréteres		
Alvéolos pulmonares		
Intestino delgado		
Fosas nasales		
Vejiga urinaria		
Glóbulos rojos		
Ano		

8. Mapa conceptual de la función de nutrición en 4 niveles:

Nivel 1. Aparatos que intervienen.

Nivel 2. Órganos que componen cada aparato.

Nivel 3. Función que realiza cada órgano.

Nivel 4. Función de cada aparato.

9. Explica los procesos que sufre un alimento desde que entra por la boca hasta que se expulsa por el ano.
10. Describe el recorrido que hará una gota de sangre desde que sale del corazón cargada de oxígeno hasta que vuelve otra vez al corazón por la aurícula derecha cargada de dióxido de carbono.
11. Explica por qué al hacer ejercicio físico se agita la respiración y los latidos del corazón aumentan.
12. ¿Por qué orinamos sólo de vez en cuando si el riñón filtra la sangre continuamente?
13. Práctica de laboratorio: Manipulación de una asadura de cordero o cerdo.

Actividad para realizar en grupos de 3-4 alumnos/as.

- 1.º Observación: localizar cada uno de los órganos que forman el aparato respiratorio, tráquea, bronquios, bronquiolos y estructura esponjosa de los pulmones.
- 2.º Hacer un dibujo de lo que vemos.
- 3.º Introducir, con una cánula, aire por la tráquea y observar el comportamiento de los pulmones.
- 4.º Diseccionar y observar el interior de los órganos y sacar conclusiones anatómicas y funcionales después de la disección.

14. Práctica de laboratorio: Disección de un corazón de cordero.

Actividad a realizar en grupos de 3-4 alumnos/as.

- 1.º Observar el aspecto exterior del corazón con su estructura muscular y los vasos sanguíneos que entran y salen de él.
- 2.º Hacer un dibujo de lo que vemos.
- 3.º Diseccionar con cuidado y observar las aurículas, los ventrículos con el grosor de sus paredes y las válvulas que los separan.
- 4.º Sacar conclusiones anatómicas y funcionales después de la disección.

15. Práctica de laboratorio.

- Medir la capacidad pulmonar hinchando un globo y compararla con el resto de la clase.
- Medir el tiempo que uno puede estar sin respirar y compararlo con el resto de la clase.
- Aprender a medir y realizar prácticas de medir la tensión arterial y la frecuencia cardíaca.

16. Ver documentales de la serie “El Cuerpo Humano” o de la serie “La vida es así”, relativas a la función de nutrición. Recoger información mientras se ve, organizar contenidos y exponer y debatir en clase lo que hemos entendido.

17. Recoger información de noticias referidas a la función de nutrición (enfermedades, actitudes, hábitos...) y hacer un mural que sirva de fondo para exponer las noticias en la clase.

18. Hacer una relación de alimentos que habitualmente consumimos y separarlos en grupos según el aporte de nutrientes que nos proporcionan.

19. Explica la siguiente frase: “Una dieta es adecuada si es completa, equilibrada y suficiente, de acuerdo con la edad y la condición física”.

20. Anotar todos los alimentos y la hora a la que los has consumido durante tres días y razona que es lo que has hecho bien y lo que no.

21. Sobre la base de una dieta presentada, razona y explica para que edad y condición física está propuesta y realiza en ella alguna modificación razonable.

22. Escribe una dieta semanal para cada una de las siguientes personas y razónala:

- Niño de 12 años con mucha actividad deportiva.
- Joven de 17 años muy preocupada por su línea.
- Futbolista profesional de 28 años.
- Profesor de 45 años que hace poco deporte.
- Abuela de 65 años aficionada a andar.

23. Realiza un encuesta entre personas de tu localidad separadas por grupos de edad. Recoge datos sobre:

- la frecuencia de lavado de dientes
- las piezas dentales estropeadas

- la frecuencia con que visitan al odontólogo
- los problemas que han tenido o tienen con la dentadura.

Ordena los datos obtenidos y realiza un informe con los problemas detectados y el modo de actuación que debemos observar para solucionar esos problemas.

- 24.** Tema a debate. “Comer o no comer. La anorexia y la bulimia”. (Sobre la base de un texto sobre la anorexia y la bulimia, exponer el problema, debatir los inconvenientes y proponer modos de actuación).
- 25.** Investiga mediante una encuesta los deportes que se practican con más frecuencia en tu entorno y anota la edad de quienes los practican.
 - Haz un informe con los datos obtenidos ordenando los deportes que se practican y la edad a la que se practican. Comprueba la idoneidad de los mismos.
 - Analizar las ventajas de realizar ejercicio físico adecuado a la edad e investigar los inconvenientes de realizar ejercicios físicos inadecuados.
 - Realizar propuestas y modos de actuación para que una persona determinada realice el ejercicio físico conveniente.

Relación de las actividades con los objetivos

NIVEL BÁSICO

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
1. Conocer los aparatos que participan en la función de nutrición y saber localizar los órganos más importantes en un esquema anatómico relacionándolos con el aparato al que pertenecen.	x	x	x	x	x			x																	
2. Ser capaces de realizar un dibujo científico de cada uno de los aparatos que participan en la función de nutrición, con sus órganos más importantes.		x	x	x	x																				
3. Comprender como todos los aparatos que componen la función de nutrición actúan coordinadamente para obtener energía y conocer el funcionamiento de cada uno de ellos.	x					x		x																	
4. Prácticas de Laboratorio. Ser capaces de seguir un guión propuesto, realizar la práctica y sacar conclusiones.													x	x	x										
5. Recoger y organizar información obtenida por distintos medios: diapositivas, video, transparencias, publicaciones, charlas, documentales de TV...																x	x						x	x	x
6. Analizar una dieta y tener los criterios suficientes para ver si es adecuada.																		x	x	x					
7. Reconocer la importancia de la función de nutrición en nuestra actividad diaria.																							x	x	
8. Adquirir hábitos de higiene y salud positivos: higiene dental, ejercicio físico, alimentación sana, tabaco, alcohol.																							x	x	x
9. Analizar problemas relacionados con la función de nutrición: anorexia, obesidad, vida sedentaria...																								x	x

NIVEL PROPEDEÚTICO

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
OBJETIVOS																									
1. Conocer los aparatos que participan en la función de nutrición, su funcionamiento y su interrelación.	x							x	x	x	x	x													
2. Conocer los órganos que componen cada aparato y la función que realizan.							x	x	x	x															
3. Prácticas de laboratorio. Realizar la práctica y ser capaces de realizar un dibujo de la misma, una descripción de los pasos seguidos y de las conclusiones obtenidas.													x	x	x										
4. Organizar y sintetizar información adquirida por distintos medios: diapositivas, video, transparencias, publicaciones, charlas, documentales de TV ...																x	x								
5. Analizar la dieta de una semana y plantear distintas opciones para que sea completa y variada.																		x	x	x					
6. Relacionar el ejercicio físico con el estado óptimo del cuerpo humano en general y de la función de nutrición en concreto.																									x
7. Analizar y valorar las ventajas de tener unos hábitos de salud positivos: higiene dental, ejercicio físico, dieta, tabaquismo...																								x	x
8. Analizar y ser críticos con los problemas relacionados con la función de nutrición: obesidad, anorexia, tabaquismo, alcoholismo, sedentarismo.																							x	x	x

NIVEL DE EXCELENCIA

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
1. Conocer la localización y el funcionamiento de todos los órganos que intervienen en la función de relación, integrándolos en el aparato al que pertenecen.							x	x	x	x	x														
2. Práctica de laboratorio. Proponer y diseñar actividades que experimentándolas nos permitan investigar sobre la función de nutrición.												x	x												
3. Ser capaces de participar en foros de discusión con la información obtenida por diversos medios: diapositivas, video, transparencias, publicaciones, charlas, documentales de TV...																x	x						x	x	x
4. Ser capaces de realizar dietas adecuadas según la edad y la actividad.																				x	x				
5. Proponer actividades y modos de actuación para practicar hábitos de salud positivos relacionados con la función de nutrición.																							x	x	x
6. Realizar propuestas de actuación que mitiguen los problemas relacionados con la función de nutrición.																							x	x	x

Relación de las actividades con los niveles de referencia

<i>Actividad</i>	<i>Nivel básico</i>	<i>Nivel propedéutico</i>	<i>Nivel de excelencia</i>
A1	X	X	
A2	X		
A3	X		
A4	X		
A5	X		
A6	X		
A7		X	X
A8	X	X	X
A9	X	X	X
A10		X	X
A11		X	X
A12		X	X
A13	X	X	X
A14	X	X	X
A15	X	X	X
A16	X	X	X
A17	X	X	X
A18	X	X	
A19	X	X	
A20	X	X	X
A21		X	X
A22			X
A23	X	X	X
A24	X	X	X
A25	X	X	X
A26			
A27			
A28			
A29			
A30			

Tema 2

Función
de
relación

Objetivos didácticos

OBJETIVOS BÁSICOS

1. Conocer los sistemas y aparatos que realizan la función de relación.
2. Saber localizar los órganos más importantes en un esquema anatómico completo.
3. Ser capaz de interpretar esquemas de llaves y realizar alguno sencillo.
4. Ser capaz de realizar un dibujo científico de un órgano, sistema o aparato y rotular varios nombres.
5. Conocer y explicar de forma sencilla el funcionamiento de los órganos de los sentidos, del sistema nervioso y del aparato locomotor.
6. Ser capaz de describir un objeto captado con la vista, el oído, el tacto y el olfato.
7. Ser capaz de interpretar y describir imágenes audiovisuales (diapositivas, vídeo, transparencias, etc.) relativas a la función de relación.
8. Ser capaz de realizar una práctica de laboratorio, siguiendo un guión establecido.
9. Reconocer la importancia de los sentidos y desarrollar actitudes de solidaridad con las personas con discapacidad sensorial.
10. Adquirir hábitos de salud relacionados con el aparato locomotor en especial los relacionados con las posturas correctas.
11. Relacionar el consumo de tabaco, alcohol y drogas con la salud del sistema nervioso.

OBJETIVOS PROPEDEÚTICOS

1. Entender la interrelación que existe entre los sistemas y aparatos que intervienen en la función de relación.
2. Ser capaces de dibujar cualquier órgano, sistema o aparato y de rotular la mayoría de sus partes.
3. Reconocer el sistema nervioso y el sistema endocrino como los centros de control y coordinación de los seres vivos.
4. Ser capaz de realizar un mapa conceptual de la función de relación completa (anatomía y fisiología).
5. Saber interpretar que aspectos atañen a la función de relación en un texto científico.
6. Ser capaz de hacer una descripción e interpretación de imágenes audiovisuales (diapositivas, vídeo, transparencias, etc.) relativas a la función de relación.

7. Ser capaz de sacar conclusiones lógicas en las prácticas de laboratorio y en hechos de la vida cotidiana.
8. Adquirir hábitos de salud para evitar problemas en el funcionamiento de los órganos de los sentidos y el aparato locomotor.
9. Identificar los problemas que pueden afectar al sistema nervioso y como prevenirlos.

OBJETIVOS DE EXCELENCIA

1. Proponer ejemplos en los que intervengan los sentidos, el sistema nervioso y el aparato locomotor como un conjunto global.
2. Conocer cada una de las partes de los órganos de los sentidos, del aparato locomotor y del sistema nervioso y su funcionamiento.
3. Ser capaz de explicar a los compañeros/as cualquier imagen audiovisual (diapositivas, vídeo, transparencias, etc.) relativas a la función de relación.
4. Ser capaz de proponer una práctica de laboratorio distinguiendo los pasos del proceso científico:
 - Observación.
 - Hipótesis.
 - Comprobación.
 - Sacar conclusiones.
 - Posible teoría.
5. Saber interpretar que aspectos atañen a la función de relación en un texto científico.
6. Investigar sobre las alteraciones del sistema nervioso causadas por el ritmo de vida actual y diseñar y proponer como combatirlas.

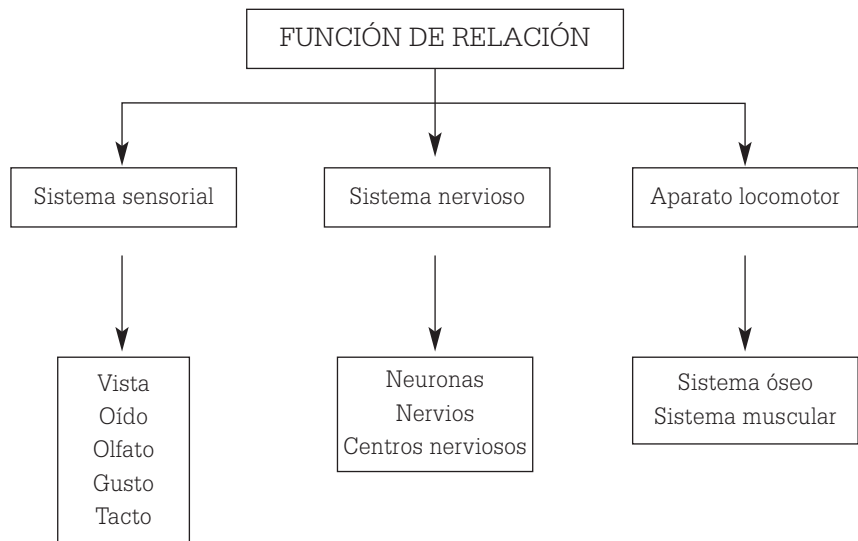
Actividades

1. Reflexiona sobre qué es lo importante para una persona a la hora de conducir una moto tomando como referencia la función de relación.
2. Explica desde el punto de vista de la función de relación el siguiente caso: “En una plaza de toros hay varias personas en el ruedo hablando tranquilamente y en el momento de escuchar el clarín que anuncia la salida de la vaquilla, la mayoría salta la barrera y se coloca detrás de ella”.
3. Explica como es posible que cuando sintamos un pinchazo retiremos rápidamente la mano.
4. Explica con detalle al menos 4 situaciones de la vida real en la que funcione coordinadamente al menos un sentido, el sistema nervioso y el aparato locomotor.
5. Une mediante flechas las siguientes sensaciones con los sentidos correspondientes:

blando-duro
grande-pequeño
frío-caliente
gordo-flaco
liso-arrugado
silencioso-ruidoso
lejos-cerca

vista
oído
olfato
gusto
tacto

6. Redacta el siguiente esquema:



7. Plantea un mapa conceptual de la función de relación indicando los órganos que lo componen y la función que realizan.

8. En unas siluetas del cuerpo humano dibuja lo más completo posible:
- El esqueleto
 - Los músculos
 - El sistema nervioso
9. Observa los ojos de un compañero, descríbelos morfológicamente y haz un dibujo rotulando sus partes.
10. En una silueta de la cabeza dibuja los sentidos.
11. Actividad de laboratorio: manipulación de media cabeza de cordero.
Actividad a realizar en grupos de 3-4 alumnos/as.
- 1.º Observación:
- Estructura de los huesos y función protectora del cráneo.
 - Unión de los sentidos con el encéfalo
 - Partes y textura del encéfalo.
 - Textura de la lengua y localización de papilas gustativas.
 - Textura y situación del ojo.
- 2.º Retirar del cráneo el encéfalo, la lengua y el ojo.
- 3.º Hacer un dibujo de cada uno de ellos.
- 4.º Localizar y rotular en el dibujo:
- | | | |
|-----------------|------------|----------------------|
| • Cerebro | • Cerebelo | • Bulbo raquídeo |
| • Nervio óptico | • Párpados | • Músculos del ojo |
| • Córnea | • Iris | • Papilas gustativas |
- 5.º Diseccionar el ojo y localizar el cristalino. Añadirlo al dibujo anterior.
- 6.º Sacar conclusiones anatómicas y funcionales después de la disección.
12. Asocia los siguientes órganos con su localización y el sistema al que pertenecen:
- | | | |
|---------------------|----------------|---------------------|
| — Cerebro | | |
| — Cerebelo | | |
| — Bulbo Raquídeo | | |
| — Medula espinal | | — Sistema sensorial |
| — Fémur | | |
| — Tibia | — Cabeza | |
| — Peroné | | — Sistema nervioso |
| — Húmero | — Tronco | |
| — Cúbito | | — Sistema muscular |
| — Radio | | |
| — Columna vertebral | — Extremidades | |
| — Cráneo | | — Sistema óseo |
| — Pelvis | | |
| — Bíceps | | |
| — Pectorales | | |
| — Gemelos | | |

- 13.** Describir un objeto que captas con la vista.
Describir una acción captada con el oído, sin verla.
Describir un objeto que percibas con el tacto, sin utilizar otro sentido.
Reconocer olores-sabores: jugo de limón, vinagre, agua salada, agua azucarada, aceite...
- 14.** Elabora un plan de salud referida a la función de relación atendiendo al siguiente esquema:
- Alimentación rica en proteínas y calcio.
 - Diferentes deportes y grado de intensidad.
 - Equilibrio emocional.
- 15.** De entre las siguientes afirmaciones señala si es verdadero o falso y explica porqué:
- a) Un poco de vino en la comida es bueno, ya que abre el apetito.
 - b) La cerveza no es mala pues apenas tiene alcohol.
 - c) Para el resfriado no hay nada mejor que tomar una copa de coñac, abrigarse mucho y sudar.
 - d) Al levantarse es bueno tomarse un “carajillo” (café con coñac) para “desatascar las cañerías”.
 - e) No hay nada de malo en tomarse unas copas con los amigos, siempre que se haga con moderación.
 - f) El alcohol tiene calorías, por lo que es nutritivo y da energía para hacer deporte.
 - g) Para quitarse el frío y entrar en calor, no hay nada tan bueno como tomar una copa de licor.
 - h) El alcohol es malo si se toma solo, pero si se acompaña de “tapas” no hace ningún daño.
- 16.** Ver una película referida a la función de relación y, en equipos de dos, hacer un resumen de lo que hemos visto.
- 17.** A cada alumno/a se le propone que adopte una dificultad relacionada con la función de relación: ojos tapados, que no pueda oír (auriculares y música), una o las dos manos atadas atrás, un pie atado y con muletas, silla de ruedas...
- En estas condiciones nos daremos un paseo por el lugar elegido (el mismo centro o los alrededores).
- Finalizada la experiencia cada alumno/a resumirá las sensaciones que ha tenido, las comentará oralmente al resto del alumnado y propondrá propuestas de actuación ante las personas con discapacidad.
- 18.** Charla-coloquio con alguna persona con discapacidad sensorial o motriz. Elabora una lista de preguntas que te puedan interesar. Al final saca las conclusiones oportunas.
- 19.** Con el resumen de las dos actividades anteriores y en grupos de 4, se pueden realizar murales para colocarlos en clase.
- 20.** Consulta datos sobre las “cataratas” y el “desprendimiento de retina”.
- Realiza sendos informes indicando en qué consiste la enfermedad, cómo se cura y normas que debemos observar para prevenirla.

21. Investiga sobre la “hernia discal”. Haz un informe indicando el origen, efectos que produce, especialista que la trata, como se recupera y como se previene.
22. *El esqueleto del cuerpo humano adulto lo forman 206 huesos. Son cuatro veces más resistentes que el hormigón armado, pero tan sólo suponen una sexta parte del peso normal del cuerpo. Los cuerpos distan mucho de ser unas vigas y pilares de soporte inertes, sin vida e inalterables. Especialmente en la juventud son plásticos y flexibles. Y como muchas otras partes del cuerpo humano, constituyen un ejemplo sobresaliente de economía y diseño, y realizan diversas funciones [...].*

Los huesos están unidos entre sí por medio de los ligamentos. Sus extremos están cubiertos por cartílago, que asegura la suavidad de movimiento de las 187 articulaciones en las que los huesos se unen y a través de las cuales se despliegan los músculos para moverlas. Hay seis tipos principales de articulaciones: giratorias, en bisagra, en silla de montar, planas, elipsoidales y de bola y concavidad, cada una de ellas encerrada dentro de una cápsula que contiene un lubricante [...].

En términos de estructura, los huesos son compactos o esponjosos. El hueso compacto como el de los brazos y piernas, es duro, denso y tubular, y en su interior lleva médula ósea, la fuente principal de glóbulos rojos. El hueso esponjoso, que forma los huesos cortos y los extremos, o epífisis, de los huesos largos, está relleno de una estructura laberíntica que contiene la médula ósea.

Al nacer, los huesos están formados por dos tercios de tejido fibroso y por un tercio de minerales, principalmente fosfato y carbonato cálcico. Al final de la vida, estas proporciones se han invertido. Además, al envejecer, se pierde calcio de los huesos, y estos adquieren una estructura semejante a la de un panal. Todo ello los hace más débiles, menos consistentes y más propensos a fracturarse.

David Loshak

1. Nombra los tipos de huesos según su estructura.
2. Funciones de los huesos.
3. Tipos de articulaciones.
4. Componentes de las articulaciones.
5. Funciones de las articulaciones.
6. ¿Por qué, en las personas ancianas, los huesos son mucho más frágiles y quebradizos que en los jóvenes?

Relación de las actividades con los objetivos

NIVEL BÁSICO

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22
1. Conocer los sistemas y aparatos que realizan la función de relación.	X	X	X																X			
2. Saber localizar los órganos más importantes en un esquema anatómico completo.							X	X				X							X			
3. Ser capaz de interpretar esquemas de llaves y realizar alguno sencillo.						X																
4. Ser capaz de realizar un dibujo científico de un órgano, sistema o aparato y rotular varios nombres.								X	X	X									X			
5. Conocer y explicar de forma sencilla el funcionamiento de los órganos de los sentidos, del sistema nervioso y del aparato locomotor.	X	X	X																X			
6. Ser capaz de describir un objeto captado con la vista, el oído, el tacto y el olfato.						X			X	X			X						X			
7. Ser capaz de interpretar y describir imágenes audiovisuales (diapositivas, vídeo, transparencias, etc.) relativas a la función de relación.																X			X			
8. Ser capaz de realizar una práctica de laboratorio siguiendo un guión establecido.											X											
9. Reconocer la importancia de los sentidos y desarrollar actitudes de solidaridad con las personas con discapacidad sensorial.																	X	X				
10. Adquirir hábitos de salud relacionados con el aparato locomotor en especial los relacionados con las posturas correctas.													X	X								
11. Relacionar el consumo de tabaco, alcohol y drogas con la salud del sistema nervioso.														X	X							

NIVEL PROPEDEÚTICO

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22
1. Entender la interrelación que existe entre los sistemas y aparatos que intervienen en la Función de relación.	x	x	x			x													x			
2. Ser capaces de dibujar cualquier órgano, sistema o aparato y de rotular la mayoría de sus partes.								x	x	x									x			
3. Reconocer el sistema nervioso como centro de control y coordinación de los seres vivos.							x												x			
4. Ser capaz de realizar un mapa conceptual de la función de relación completa (anatomía y fisiología).								x														
5. Saber interpretar que aspectos atañen a la función de relación en un texto científico.																						x
6. Ser capaz de hacer una descripción e interpretación de imágenes audiovisuales (diapositivas, vídeo, transparencias, etc.) relativas a la función de relación.									x				x			x			x			
7. Ser capaces de sacar conclusiones lógicas en las prácticas de laboratorio y en hechos de la vida real.	x	x	x	x					x		x		x		x		x	x		x		
8. Adquirir hábitos de salud para evitar problemas en el funcionamiento de los órganos de los sentidos y el aparato locomotor.														x								
9. Identificar los problemas que pueden afectar al sistema nervioso y como prevenirlos.														x						x		

NIVEL DE EXCELENCIA

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22
1. Proponer ejemplos en los que intervengan los sentidos, el sistema nervioso y el aparato locomotor como un conjunto global.				X															X			
2. Conocer cada una de las partes de los órganos de los sentidos, del aparato locomotor y del sistema nervioso y su funcionamiento.				X	X			X											X			
3. Ser capaz de explicar a los compañeros/as cualquier imagen audiovisual (diapositivas, vídeo, transparencias, etc.) relativas a la función de relación.													X			X			X	X	X	
4. Ser capaz de proponer una práctica de laboratorio distinguiendo los pasos del proceso científico: <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Sacar conclusiones • Hipótesis • Posible teoría • Comprobación 										X												
5. Saber interpretar que aspectos atañen a la función de relación en un texto científico.																						X
6. Investigar sobre las alteraciones de la función de relación causadas por el ritmo de vida actual y diseñar y proponer como combatirlas.														X					X	X	X	

Relación de las actividades con los niveles de referencia

<i>Actividad</i>	<i>Nivel básico</i>	<i>Nivel propedéutico</i>	<i>Nivel de excelencia</i>
A1	X	X	
A2	X	X	
A3	X	X	
A4			X
A5	X		
A6	X	X	X
A7		X	
A8	X	X	X
A9	X	X	
A10	X	X	
A11	X	X	X
A12	X		
A13	X	X	X
A14	X	X	X
A15	X	X	
A16	X	X	X
A17	X		
A18	X		
A19	X	X	X
A20			X
A21			X
A22		X	X
A23			
A24			
A25			
A26			
A27			
A28			
A29			
A30			

Tema 3

Función
de
reproducción

Objetivos didácticos

OBJETIVOS BÁSICOS

1. Saber distinguir las partes más importantes del aparato reproductor masculino y femenino.
2. Conocer y explicar el ciclo ovárico.
3. Distinguir claramente las diferencias entre menstruación y eyaculación.
4. Saber en que consiste la fecundación y la evolución del feto.
5. Saber extraer de un anuncio publicitario, que utiliza la sexualidad, sus mensajes explícitos e implícitos.
6. Entender los conceptos: familia, matrimonio, monogamia, poligamia, sexismo, machismo, feminismo, relaciones prematrimoniales, relaciones extramatrimoniales, adulterio, prostitución, acoso sexual, violación, relaciones homosexuales, lesbianismo, relaciones heterosexuales, autoestimulación.
7. Conocer los mecanismos esquemáticos de la relación heterosexual.
8. Conocer 4 métodos anticonceptivos (preservativo, D.I.U., vasectomía y ligadura de trompas).
9. Enfermedades de transmisión sexual. El S.I.D.A.

OBJETIVOS PROPEDEÚTICOS

1. ¿Qué es la sexualidad?
2. Dimensiones de la sexualidad humana.
3. Amor y sexualidad.
4. ¿Cómo es nuestro cuerpo sexuado?
5. El crecimiento y la división celular. Óvulo y espermatozoide.
6. Organización social de la sexualidad.
7. Como vivir una sexualidad sana.
8. Las prácticas sexuales.
9. Conocer los métodos anticonceptivos.
10. E.T.S. (Enfermedades de transmisión sexual).
11. La sexualidad y la salud.
12. El aborto terapéutico. Supuestos legales.

OBJETIVOS DE EXCELENCIA

1. Como influye la cultura en la sexualidad.
2. Las hormonas, el sistema endocrino y la sexualidad. Relación entre el ciclo ovárico y las hormonas.

3. El S.I.D.A. y otras E.T.S. y su relación con el sistema inmuno-defensor.
4. Saber explicar a los compañeros los métodos anticonceptivos.
5. Opciones y límites de la sexualidad.
6. Reproducción asistida.
7. El aborto en general (terapéutico y no terapéutico).

Actividades

1. Sabemos que las personas nacemos con unos órganos sexuales masculinos o femeninos y ésta es la primera diferencia anatómica que nos permite distinguir un varón de una hembra. Indica otras diferencias anatómicas entre el hombre y la mujer.

<i>Hombre</i>	<i>Mujer</i>

2. En el dibujo esquemático del aparato genital masculino y femenino indica los nombres de las partes y órganos externos e internos.

Con la lámina que te proporcione el profesor contrasta con los dibujos anteriores para localizar los posibles errores y corregirlos.

3. Con la aparición de la primera menstruación la mujer aprende a controlar “la regla”. Para ello se suele aplicar en su orificio genital una compresa o bien un tampón.
 - a) ¿Qué diferencia hay entre una compresa y un tampón?
 - b) Algunas chicas rechazan el tampón porque al colocárselo pierden la virginidad. ¿Qué piensas de esta afirmación?
 - c) ¿Qué precauciones higiénicas conviene tener en cuenta para evitar posibles infecciones?
 - d) Para mucha gente, durante la menstruación la mujer no debe bañarse y debe abstenerse de hacer el amor. ¿Esta afirmación es correcta?
4. Es sabido que el hombre no tiene menstruación; en cambio decimos que tiene eyaculación y en ciertas circunstancias este proceso se produce durante el sueño (polución nocturna).
 - a) ¿La eyaculación es equivalente en el hombre a la menstruación de la mujer?
 - b) ¿Por qué el hombre no tiene menstruación?
 - c) ¿Qué es y cómo se produce la “polución” nocturna en el hombre.

5. En la reproducción intervienen unas células especiales de nuestro cuerpo que se llaman “gametos”: gameto femenino u óvulo y gameto masculino o espermatozoide. Recordemos que estas células se forman en los ovarios y en los testículos, respectivamente.
- ¿Qué diferencias hay entre los gametos masculino y femenino? Haz un dibujo mostrando estas diferencias.
 - ¿Cómo llegan a encontrarse ambos gametos?
6. Una mujer que deseaba concebir un hijo anotó en un calendario los días que tenía la regla a lo largo de varios meses.
- ¿Cuáles serían los días en los que esta mujer tiene más probabilidad de que un óvulo sea fecundado por un espermatozoide?
- Esta mujer tuvo relaciones sexuales durante su menstruación. ¿Es probable que se quedara embarazada?
7. Como hemos podido ver, tras la fecundación, la célula resultante es la primera célula del nuevo ser (llamada célula huevo), que ya tiene una doble dotación de cromosomas (46): la mitad (23) procedente del padre y la otra mitad homóloga (23) de la madre, de manera que para cada carácter (por ejemplo el color del pelo) cada célula dispone de dos genes: uno procede de la madre y otro del padre. A partir de este momento, se debe formar un nuevo individuo.
- ¿Cómo explicas de esta simple célula se obtenga un bebé de tres kilos y medio?
 - ¿Qué células son más grandes las tuyas o las de un bebé? ¿Cómo lo demostrarías?
 - Explica como se sitúa el feto en el interior del cuerpo de la madre y el tipo de conexión que mantiene con ella.
8. Dentro de las influencias culturales a través de la imagen está la publicidad. Con ella se pretende que consumamos un determinado producto mediante un mensaje que se supone debe de informar sobre las cualidades de ese producto.
- Haz una recopilación de anuncios (revistas, televisión, radio...) que muestren el uso de la sexualidad para fines comerciales. ¿A qué conclusiones llegas?
 - ¿Contribuye la publicidad al asentamiento de un determinado modo de sexualidad y a un modelo corporal diferente al que ves por la calle?
9. ¿Qué partes de nuestro cuerpo son las responsables del placer que sentimos con las caricias sexuales?
- Dibuja un hombre y una mujer y señala las partes del cuerpo que, a tu juicio, consideres que son especialmente sensibles en una relación sexual.
 - ¿Todas las personas tienen las mismas partes sensibles?
 - ¿Qué sentidos intervienen en la relación sexual?
10. ¿Cómo se practica la sexualidad con otras personas? En esta actividad vamos a analizar algunas de las acciones que normalmente despliegan las personas en una relación sexual.
- ¿Qué es lo que se conoce como juego amoroso? ¿Es frecuente el juego amoroso?
 - ¿Es posible una actividad sexual sin coito? ¿Es malo para el cuerpo realizar una actividad sexual que no culmine en el coito?

- c) Si una chica coquetea (despliega erotismo) con un chico que le gusta, ¿significa esto que la chica está permitiendo que el chico haga el acto sexual con ella? Razónalo.
- d) Con frecuencia hemos visto en las películas secuencias de actos sexuales. ¿Crees que la forma de hacer el amor en las películas es la más adecuada?
- 11.** La especie humana es la única que, conocedora del mecanismo que regula la procreación, es capaz de controlarla. Por ello desde muy antiguo los seres humanos hemos usado algún tipo de anticoncepción y de este modo podemos separar sexualidad de reproducción.
- a) ¿Qué son los anticonceptivos? ¿Es lo mismo que control de natalidad? Haz una lista de los anticonceptivos que conozcas. Ordénalos según su seguridad
- b) ¿Qué es un preservativo o “condón”? ¿Para qué se utiliza?
- c) ¿Es recomendable la esterilización como método anticonceptivo? ¿Quién debe esterilizarse el hombre o la mujer? ¿Por qué?
- d) ¿El aborto es un método anticonceptivo?
- e) ¿Qué es un centro de planificación familiar? Infórmate de cual es el más próximo a tu centro escolar y que servicios presta.
- 12.** Se ha demostrado que hay enfermedades, tales como la hepatitis y el SIDA que se transmiten por el acto sexual. Si tuviéramos ocasión de mantener relaciones sexuales con otras personas que no conocemos bien y que por tanto nunca hemos mantenido relaciones:
- a) ¿Qué medidas preventivas habría que tomar? ¿Puedes besar con tranquilidad? ¿Y realizar los diferentes tipos de coito?
- b) ¿Qué son las enfermedades venéreas? Pregunta y haz una relación de ellas.
- c) ¿Es probable que las parejas estables contraigan enfermedades de transmisión sexual? ¿En qué casos?
- 13.** Une mediante una flecha los órganos con las funciones que realizan.

1. ovario	1. hormonas masculinas
2. vagina	2. cópula
3. testículos	3. desarrollo del feto
4. clítoris	4. estimulación
5. próstata	5. óvulos
6. pene	6. hormonas femeninas
7. útero	7. espermatozoides
8. glándula	8. nutrir espermatozoides

- 14.** Durante el embarazo la mujer nutre al feto hasta que completa su desarrollo tras lo cual se realiza el parto.
- a) ¿Cómo se alimenta el bebé dentro del cuerpo de la madre? ¿Y cómo respira? ¿Cómo expulsa las heces y la orina?
- b) ¿Cómo se forman los gemelos? ¿Es lo mismo gemelos que mellizos? ¿Cómo se forman los mellizos?
- c) ¿Cómo nace y por dónde sale el bebé del cuerpo de la madre?

15. Desde pequeños solemos jugar con determinados juguetes y tenemos preferencias por determinados colores.
- Indica tres juguetes, tres juegos y un color que con más frecuencia prefieren los chicos y las chicas.
 - Haz una relación de tareas domésticas y profesiones que se suelen adjudicar al hombre y a la mujer.
 - ¿Por qué se hacen estas diferencias? ¿Hay alguna razón para mantener esta situación?

16. ¿Se puede concebir una sexualidad consigo mismo, con tus propias fantasías sin la intervención de una segunda persona? El siguiente texto reproduce un fragmento de la novela *El aliento de Portnoy* del novelista Philip Roth:

A finales de primer año de bachillerato –y mi primer año de masturbación– descubrí en la parte de abajo del pene, justo en la unión del tronco con el glande, una mancha pequeña y descolorida de esas que llaman lentigos. Cáncer. Yo mismo me había provocado un cáncer. Todo aquel toma y daca con el miembro, todo aquel masaje que le daba me había acarreado una enfermedad incurable. ¡Y eso que aún no había cumplido los catorce! Por la noche, en la cama, las lágrimas fluían de mis ojos. –¡No! –exclamé entre sollozos– No quiero morir...! ¡No por favor! Pero a continuación, viéndome ya cadáver, hice como de costumbre y me corrí en el calcetín...

P. Roth (1969)

- El relato se refiere a la masturbación (que en lo sucesivo llamaremos autoestimulación). ¿Crees que efectivamente este tipo de sexualidad nos puede producir algún daño?
 - ¿Por qué algunas personas se sienten mal consigo mismas cuando buscan placer en la autoestimulación?
17. Pese a que la forma de sexualidad más extendida es la heterosexualidad (entre personas de diferente sexo), según las estadísticas en la población existe hasta un 3% de personas que manifiestan su sexualidad con personas del mismo sexo, lo que se conoce como homosexualidad.
- ¿Qué es un homosexual? ¿Sólo hay homosexualidad entre los hombres? ¿Qué es el lesbianismo?
 - ¿Los homosexuales tienen esta condición desde el nacimiento?
 - ¿Un homosexual es un perverso que sólo piensa en el sexo y le gusta pervertir a otras personas para que tengan sus mismas inclinaciones sexuales?
 - ¿Un homosexual es un enfermo mental? ¿Piensas que un homosexual aborrece a las mujeres?
18. La sexualidad debe ser una actividad saludable. Sin embargo, no siempre se vive de esta forma.
- ¿Qué entiendes por sexualidad sana? Escribe las cosas que pueden tener relación con esta expresión.
 - ¿Es posible que haya insatisfacción sexual en una pareja? ¿A qué puede ser debido?

- 19.** Tras unas relaciones sexuales, una mujer ha quedado embarazada. Si se da alguno de los siguientes supuestos:
- Uno o los dos tienen enfermedades hereditarias
 - Fue una violación
 - Peligra la vida de la madre en el parto
 - Los padres no tienen medios para alimentar al bebé
- a) ¿Qué puede hacer legalmente la mujer embarazada?
 b) ¿En qué casos el aborto en España es una práctica legal?
 c) ¿Cuál sería tu actuación en cada uno de los cuatro casos? Razona la respuesta.
- 20.** Además del conocido “método de Ogino” entre los métodos anticonceptivos llamados naturales se encuentran otros dos, el de la temperatura basal y el Billings.
 Investiga y explica los tres métodos. Haz un dibujo que los represente a lo largo de un periodo de un mes.
- a) Señala en qué días la mujer alcanza la máxima fertilidad.
 b) Indica en que días se debe producir la ovulación.
 c) Explica como se emplearían estos datos para impedir la concepción.
 d) Dibuja un gráfico en el que representes la temperatura basal y la progesterona y explica por que hay coincidencia entre la elevación de temperatura y la producción de progesterona.
- 21.** ¿Cuáles son las causas posibles de que un matrimonio no pueda tener hijos? Explícalas y señala las soluciones que la ciencia ha ido aportando.
- 22.** Examina atentamente la siguiente tabla sobre el aborto legal en jóvenes menores de 20 años desde el año 1990 al año 1994:

AÑO	Total abortos	Abortos en menores de 20 años	% respecto al total
1990	37.231	4.978	13,37
1991	41.910	5.440	12,98
1992	44.962	6.232	13,86
1993	45.503	6.284	13,81
1994	47.832	6.691	13,99

- a) ¿Cómo interpretas estos datos?
 b) ¿Crees que realmente refleja el número real de abortos?
 c) ¿El aborto es legal en nuestro país en cualquier circunstancia?
 d) ¿Cómo se podría evitar la necesidad de abortar?
 e) A partir de 1992 el gobierno puso en marcha una campaña del uso del preservativo con anuncios y reparto de preservativos. ¿Podemos decir que los resultados han sido satisfactorios teniendo en cuenta los datos anteriores?

- 23.** En un cuadro como el siguiente escribe razonadamente cuál debe ser el método anti-conceptivo más apropiado:

<i>Situación de la pareja</i>	<i>Método anticonceptivo</i>	<i>Razones</i>
Matrimonio que ha tenido tres hijos con una enfermedad hereditaria grave.		
Pareja que mantiene relaciones sexuales completas de forma frecuente.		
Amigos que se han conocido en una fiesta y se sienten atraídos físicamente.		
Matrimonio que ha tenido cuatro hijos y no desean tener más.		
Pareja que mantiene relaciones sexuales muy esporádicamente.		

- 24.** La violencia es algo que está inmerso en nuestra cultura, y gran parte de ello se debe a la educación que recibimos.

En cualquier medio de comunicación, graba o recorta una noticia relacionada con la violencia entre hombres y mujeres y haz un análisis y crítica de la misma.

Relación de las actividades con los objetivos

NIVEL BÁSICO

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
1. Saber distinguir las partes más importantes del aparato reproductor masculino y femenino.	x	x	x																					
2. Conocer y explicar el ciclo ovárico.			x			x																		
3. Distinguir claramente las diferencias entre menstruación y eyaculación.			x	x																				
4. Saber en que consiste la fecundación y la evolución del feto.					x		x																	
5. Saber extraer de un anuncio publicitario, que utiliza la sexualidad, sus mensajes explícitos e implícitos.								x																
6. Entender los conceptos: familia, matrimonio, monogamia, poligamia, sexismo, machismo, feminismo, relaciones prematrimoniales, relaciones extramatrimoniales, adulterio, prostitución, acoso sexual, violación, relaciones homosexuales, lesbianismo, relaciones heterosexuales, autoestimulación.									x											x				
7. Conocer los mecanismos esquemáticos de la relación heterosexual.									x		x													
8. Conocer 4 métodos anticonceptivos (preservativo, D.I.U., vasectomía y ligadura de trompas)											x													
9. Enfermedades de transmisión sexual. El S.I.D.A.												x												

NIVEL PROPEDEÚTICO

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
1. ¿Qué es la sexualidad?									x															
2. Dimensiones de la sexualidad humana.								x	x							x	x							
3. Amor y sexualidad.									x															
4. ¿Cómo es nuestro cuerpo sexuado?	x	x	x	x					x				x											
5. El crecimiento y la división celular. Óvulo y espermatozoide.					x		x							x										
6. Organización social de la sexualidad.								x							x		x							
7. Como vivir una sexualidad sana.						x				x						x		x						
8. Las prácticas sexuales.										x														
9. Conocer los métodos anticonceptivos.											x													
10. E.T.S. (Enfermedades de transmisión sexual).												x												
11. La sexualidad y la salud.												x												
12. El aborto terapéutico. Supuestos legales.																								

NIVEL DE EXCELENCIA

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
1. Como influye la cultura en la sexualidad.								x																x
2. Las hormonas, el sistema endocrino y la sexualidad. Relación entre el ciclo ovárico y las hormonas.																				x				
3. El S.I.D.A. y otras E.T.S. y su relación con el sistema inmuno-defensor.											x													
4. Saber explicar a los compañeros los métodos anticonceptivos.																				x			x	
5. Opciones y límites de la sexualidad.									x							x								x
6. Reproducción asistida.																								
7. El aborto en general (terapéutico y no terapéutico).																						x		

Relación de las actividades con los niveles de referencia

<i>Actividad</i>	<i>Nivel básico</i>	<i>Nivel propedéutico</i>	<i>Nivel de excelencia</i>
A1	X	X	
A2	X	X	
A3	X	X	
A4	X	X	
A5	X	X	
A6	X	X	
A7	X	X	
A8	X	X	X
A9	X	X	
A10	X	X	X
A11	X	X	
A12	X	X	X
A13		X	
A14		X	
A15		X	
A16		X	X
A17		X	
A18		X	
A19		X	
A20			X
A21			X
A22			X
A23			X
A24			X
A25			
A26			
A27			
A28			
A29			
A30			

Tema 4

Los seres vivos. Unidad y diversidad

Objetivos didácticos

OBJETIVOS BÁSICOS

1. Tener clara la noción de ser vivo.
2. Conocer que un ser vivo no puede proceder mas que de otro ser vivo.
3. Saber dos de las características de un ser vivo:
 - a) Que tienen funciones de nutrición, relación y reproducción.
 - b) Que están formados por C, H, O, N.
4. Distinguir las partes de una planta y sus funciones vitales.
5. Distinguir los órganos y aparatos de un animal y la relación con sus funciones vitales.
6. Comprender y expresar las semejanzas entre vegetales y animales.
7. Saber agrupar plantas en varios grupos.
8. Saber agrupar vertebrados e invertebrados en sus grupos.
9. Saber integrar seres dados en grupos dados.
10. Saber manejar una lupa binocular y microscopio con preparaciones hechas por el profesor.
11. Saber dibujar una célula con sus partes.
12. Respetar cualquier forma de vida.

OBJETIVOS PROPEDEÚTICOS

1. Diferencias entre ser vivo y ser inerte.
2. Explicar las diferencias morfológicas y funcionales entre animal y vegetal y también las similitudes.
3. Entender científicamente que un ser vivo siempre proviene de un progenitor.
4. Ser capaz de clasificar cualquier ser vivo en su reino. Conocer los cinco reinos. Ser capaz de manejar una clave dicotómica sencilla.
5. Ser capaz en el laboratorio de analizar un animal y un vegetal y relacionar sus órganos y partes con sus funciones.
6. Conocer la célula, su estructura y sus funciones.
7. Saber manejar el microscopio óptico y la lupa binocular.
8. Saber dibujar una célula animal y otra vegetal con sus respectivas partes.
9. Expresar formas de defensa de los seres vivos en peligro de extinción.

OBJETIVOS DE EXCELENCIA

1. Ser capaz de analizar una planta en el laboratorio y clasificar plantas con criterios científicos. Reconocer sus funciones vitales.
2. Conocer la célula, funciones y saber dibujarla explicando sus partes.
3. Ser capaz de analizar un animal en el laboratorio y explicar sus funciones vitales.
4. Utilizar claves dicotómicas con plantas y animales y entender la clasificación científica
5. Saber manejar una lupa binocular y un microscopio óptico así como realizar preparaciones microscópicas.
6. Ser capaz de analizar situaciones de peligro de extinción para los seres vivos y de aportar soluciones.

Actividades

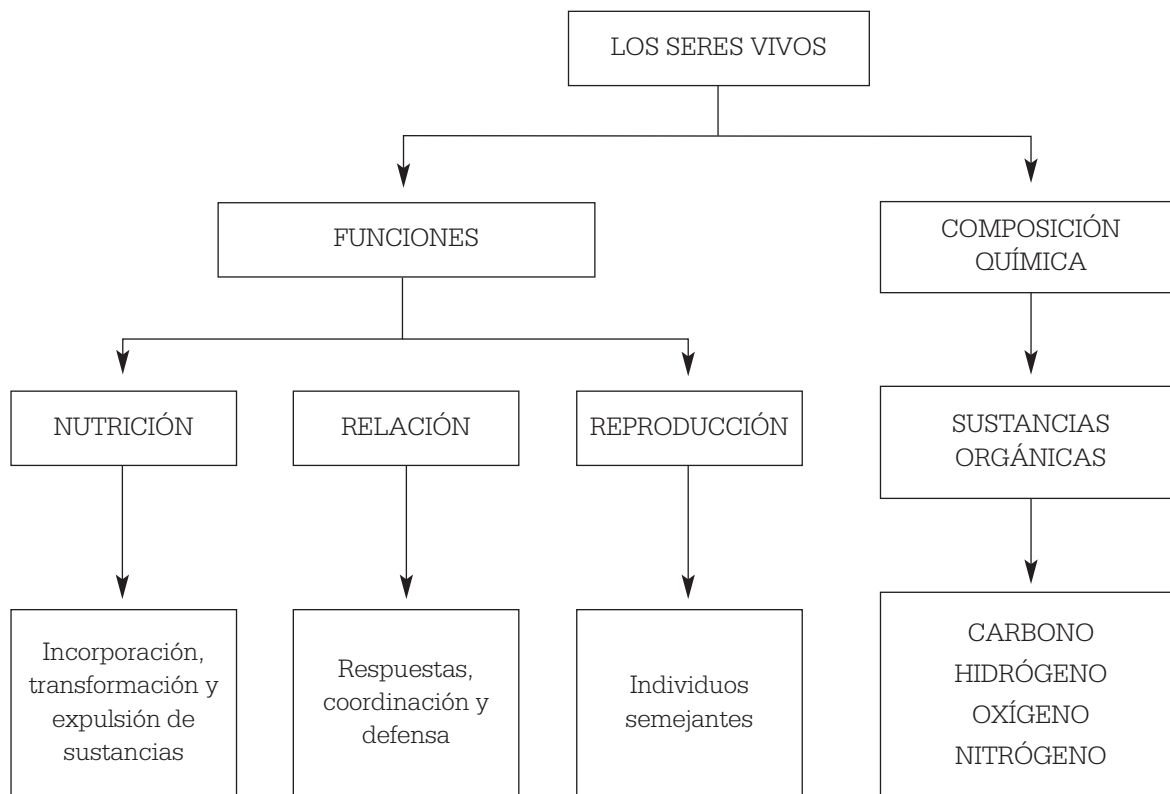
1. De los dibujos que se representan a continuación, señala cuáles representan a seres vivos:



2. Con la noción de ser vivo señala en cuál de estos casos estamos ante uno de ellos. Razona las respuestas:

Riñones	Nube	Gato estéril	Vaca
Perro muerto	Hoja	Microbio	Olivo
Pollo asado	Aceite	Azúcar	Orina
Mariposa	Carne	Gusano	Pez
Zanahoria	Río	Viento	Flor
Músculos	Ratón	Enano	Alga

3. Partiendo de este mapa conceptual, redacta un resumen del tema.



4. Lee atentamente el párrafo siguiente:

EL ORIGEN DE LA VIDA EN EL SIGLO XVII

Se llena de trigo un vaso que se cierra con una camisa sucia, preferentemente de mujer. Un fermento procedente de la camisa, transformado por el olor de los granos, cambia en ratones al propio trigo. Esta metamorfosis es por otra parte más de admirar puesto que los ratones que provienen del trigo y de la camisa no son pequeños ni están en época de mamar, ni son minúsculos ni malogrados sino que están muy bien formados y pueden saltar.

Contesta razonadamente las siguientes preguntas:

- ¿Es correcta esta explicación sobre el origen de estos seres vivos?
- ¿Sabrías dar otra explicación alternativa sobre el origen de los seres vivos? Escríbela.

5. ¿Qué características tiene el cuerpo y la forma de vida de un animal que le diferencia de un vegetal? Haz una relación de uno y otro caso en el siguiente cuadro:

<i>Cuerpo de un animal</i>	<i>Cuerpo de un vegetal</i>
<i>Modo de vida de un animal</i>	<i>Modo de vida de un vegetal</i>

6. Muchas personas afirman que la diferencia entre un animal y un vegetal es que el animal tiene capacidad de movimiento, mientras que el vegetal no.
- ¿Cómo interpretarías entonces el caso de seres que son fijos o sedentarios, como es el caso de los mejillones o de los corales? ¿Habría que considerarlos como vegetales?
 - ¿Y qué dirías de las mimosas, árboles cuyas hojas se pliegan cuando detectan el más pequeño movimiento o las plantas que se pliegan para atrapar insectos? ¿Habría que considerarlos, por este hecho, como animales?
 - ¿Qué concluyes acerca de si el movimiento es o no una característica que sirve para diferenciar animales de vegetales?

7. Actividad de laboratorio:

Vamos a utilizar un pez para profundizar en la organización básica del cuerpo de los animales:

- Colócalo encima de la mesa y haz un dibujo científico de su aspecto exterior. Rotula todas las partes que puedas localizar.
Ahora toma el animal con la mano izquierda y con el vientre hacia arriba corta con las tijeras desde el orificio anal hacia las agallas de forma que quede la mitad del cuerpo con las vísceras sin romper.
 - Haz un dibujo científico de su aspecto interno y señala el nombre de todas las partes (consulta el nombre de las que no conozcas).
 - ¿Qué organización básica (aparatos y sistemas) presenta el cuerpo de este animal en su interior? ¿Esta organización es similar en otros animales?
8. Los peces, como seres vivos que son, tendrán la capacidad de realizar funciones de nutrición, relación y reproducción.
- ¿Cómo realizan los peces la función de nutrición? ¿Qué órganos o aparatos intervienen en ello?
 - ¿Es común a todos los animales esta forma de realizar la función de nutrición? Cita algunos ejemplos.

- c) ¿Cómo realizan los peces la función de relación? ¿Qué órganos o aparatos intervienen en ello?
- d) ¿Es común a todos los animales esta forma de realizar la función de relación? Cita algunos ejemplos.
- e) ¿Cómo realizan los peces la función de reproducción? ¿Qué órganos o aparatos intervienen en ello?
- f) ¿Es común a todos los animales esta forma de realizar la función de reproducción? Cita algunos ejemplos.

9. Actividad de laboratorio:

Vamos a utilizar una planta para profundizar en la organización básica de la estructura de los vegetales:

- a) Colócalo encima de la mesa y haz un dibujo científico de su aspecto exterior. Rotula todas las partes que puedas localizar.

Ahora toma el vegetal y examina atentamente cada uno de sus órganos (raíz, tallo, hojas y flor).

- b) ¿Qué organización básica presenta este vegetal? ¿Es común a otro tipo de vegetales?

Con una lupa mira con detenimiento la hoja y la flor.

- c) Localiza en la hoja los estomas y en la flor todas sus partes. Dibújalas.

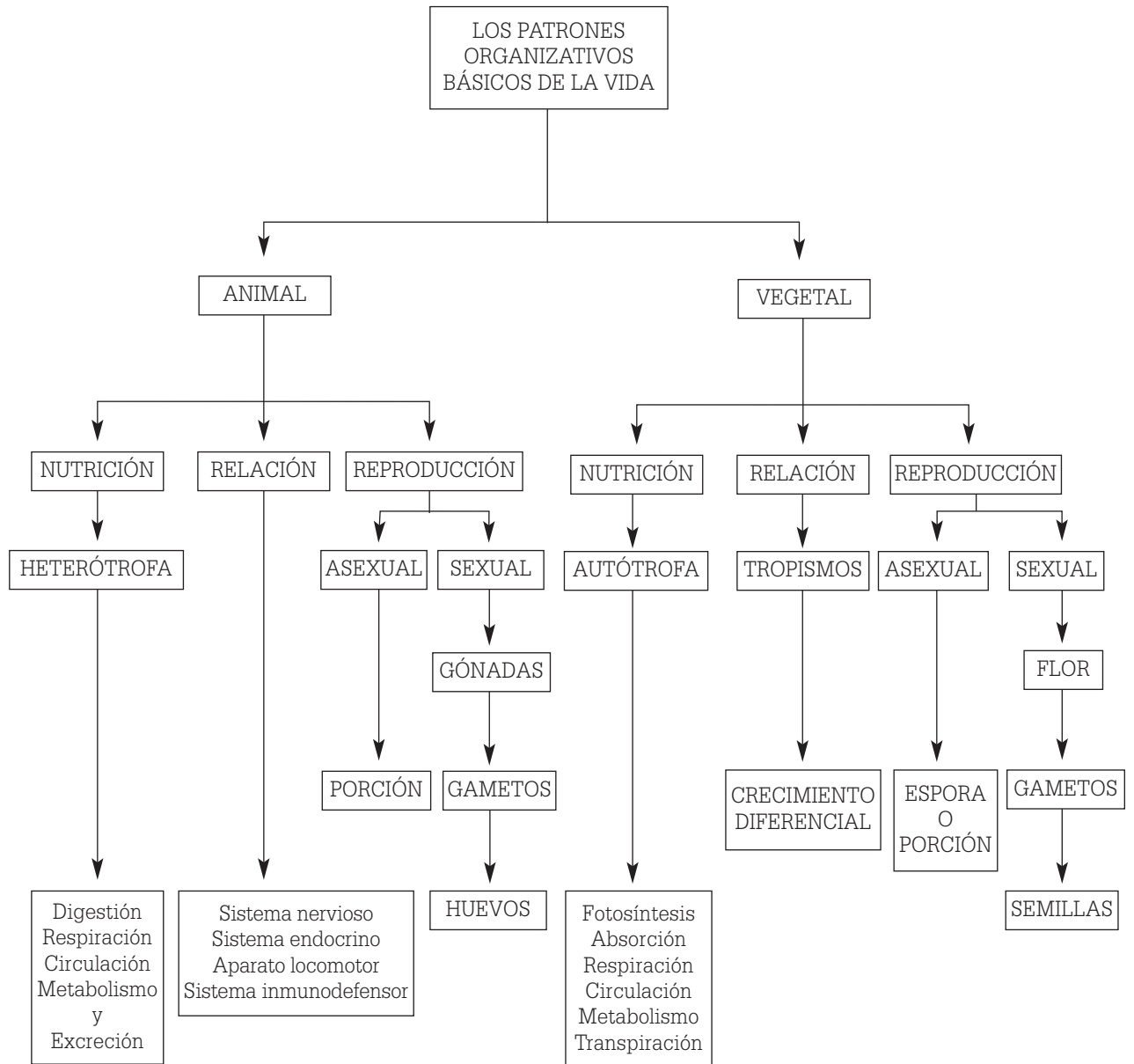
10. Esta planta, como ser vivo que es, tendrá la capacidad de realizar funciones de nutrición, relación y reproducción.

- a) ¿Cómo realizan las plantas la función de nutrición? ¿Qué órganos o estructuras intervienen en ello?
- b) ¿Es común a otros vegetales esta forma de realizar la función de nutrición? Cita algunos ejemplos.
- c) ¿Qué diferencia hay con la forma de nutrición de los animales?
- d) ¿Cómo realizan los vegetales la función de relación? ¿Qué órganos o aparatos intervienen en ello?
- e) ¿Es común a otros vegetales esta forma de realizar la función de relación? Cita algunos ejemplos.
- f) ¿Qué diferencia hay con la forma de relacionarse los animales?
- g) ¿Cómo realizan las plantas la función de reproducción? ¿Qué órganos o aparatos intervienen en ello?
- h) ¿Es común a otros vegetales esta forma de realizar la función de reproducción? Cita algunos ejemplos.
- i) ¿Qué diferencia hay con la forma de reproducirse de los animales?

11. En el Parque Nacional de Doñana se han encontrado zorros, conejos, conejas, zorras, liebres, lince machos, lince hembras, águilas y patos.

- a) ¿Cuántas especies se han citado en esta información?
- b) ¿Cómo podríamos saber si dos individuos muy parecidos son o no de la misma especie?
- c) ¿Un zorro se puede cruzar (tener descendencia) con una loba? ¿Por qué?

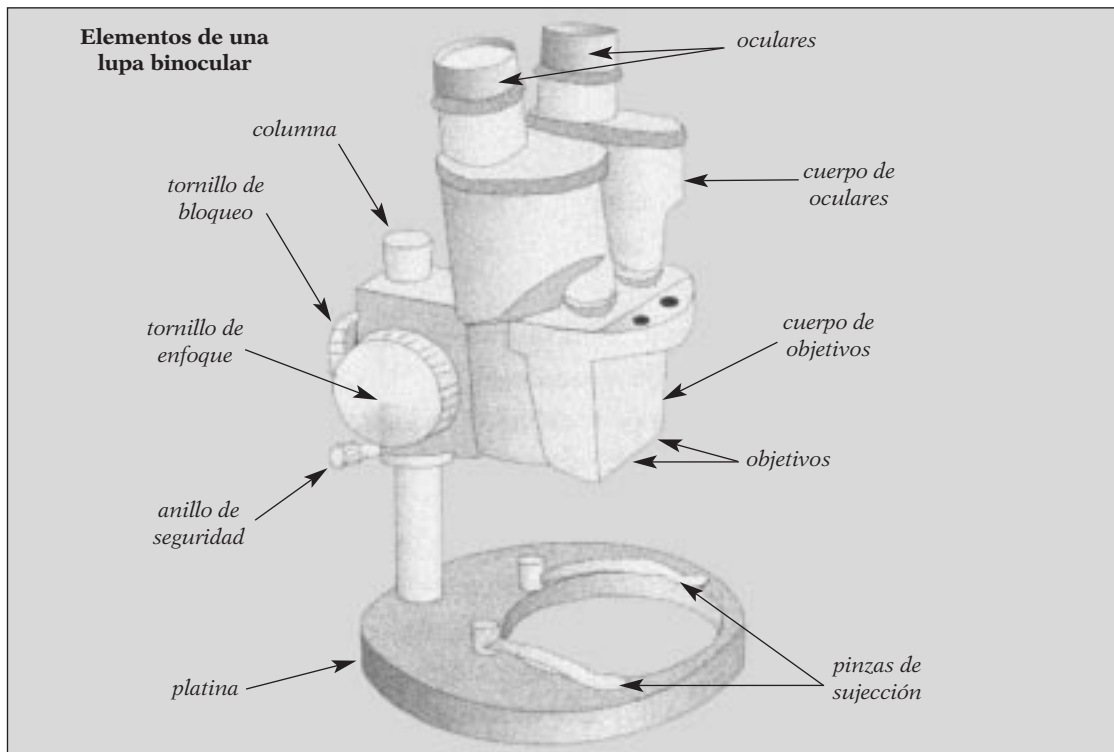
12. Redacta el siguiente mapa conceptual:



13. Vamos a aprender a utilizar una sencilla clave dicotómica para averiguar el nombre científico de varias conchas:

CLAVE DICOTÓMICA DE ALGUNOS MOLUSCOS A PARTIR DE LA CONCHA		
1 1'	Animales con una sola concha (gasterópodos) Animales con dos conchas simétricas (bivalvos)	2 5
2 2'	Concha no espiralada, en forma de gorro chino Concha claramente espiralada	PATELLA 3
3 3'	Concha con una abertura prolongada en forma de canal o sifón Concha con abertura entera no escotada ni prolongada en canal	MUREX 4
4 4'	Concha mucho más larga que ancha, fuertemente espiralada Concha tan larga como ancha, en forma cónica	TURRITELLA CALLIOSTOMA
5 5'	Valvas de superficie lisa de color negro Valvas de superficie surcada por costillas o estrias	MYTILLUS 6
6 6'	Valvas con estrias transversales concéntricas Valvas con estrias o costillas longitudinales radiales	VENUS
7 7'	Valvas simétricas ambas convexas, sin orejuelas en el ápice Valvas asimétricas (plana y convexa), con orejuelas en el ápice	CARDIUM PECTEN

14. En esta actividad vamos a aprender a utilizar la lupa binocular. Examina la lupa con cuidado y trata de identificar las partes de que consta.



Ciencias de la Naturaleza 2.º, Ed. Elzevir, p. 45.

Con el objeto que te de el profesor sigue los siguientes pasos:

- a) Coloca la lupa en un lugar iluminado.
- b) Levanta el objetivo.
- c) Coloca el objeto a observar.
- d) Baja el objetivo mirándolo desde fuera
- e) Enfoca mirando por los oculares y moviendo el tornillo de enfoque.
- f) Haz una descripción de lo que observas.

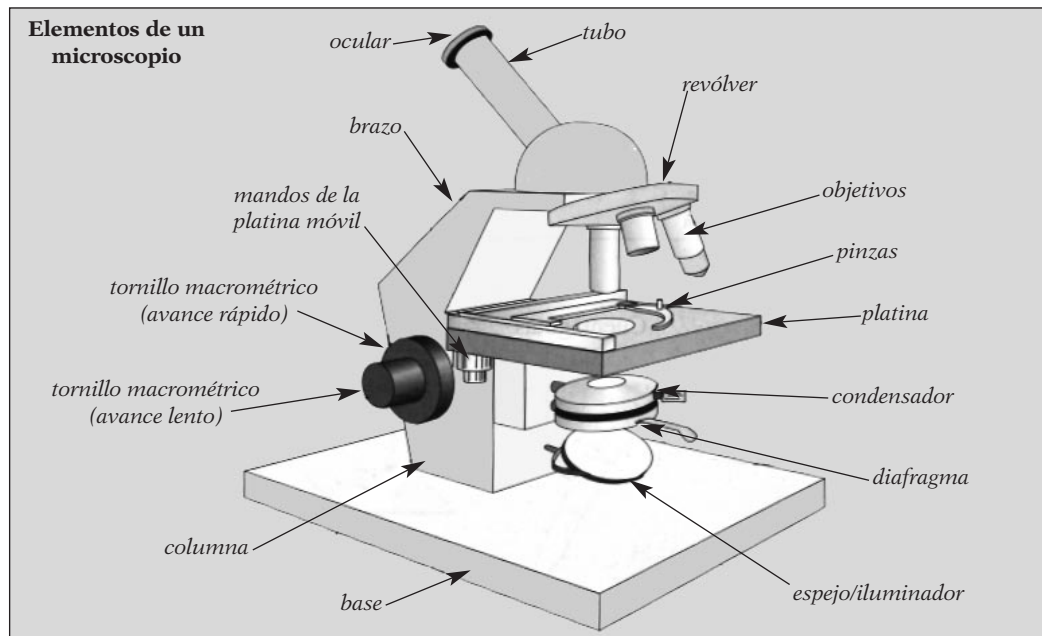
- 15.** Tomando como referencia las fotografías de un celentéreo, un artrópodo, un gusano, un equinodermo, un molusco y un vertebrado, completa el siguiente cuadro:

<i>Tipo</i>	<i>Partes del cuerpo</i>	<i>Apéndices</i>	<i>Otros órganos</i>
CELENTÉREO			
GUSANO			
MOLUSCO			
ARTRÓPODO			
EQUINODERMO			
VERTEBRADO			

- 16.** Tomando como referencia las fotografías de un alga, un hongo, un musgo, un helecho y una fanerógama, completa el siguiente cuadro:

<i>Tipo</i>	<i>Partes del cuerpo</i>	<i>Apéndices</i>	<i>Otras estructuras</i>
ALGAS			
HONGOS			
MUSGOS			
HELECHOS			
FANERÓGRAMAS			

17. En esta actividad vamos a aprender a utilizar el microscopio óptico. Examínalo con cuidado y trata de identificar las partes de que consta.



Ciencias de la Naturaleza 2.º, Ed. Elzevir, p. 45.

Con una preparación que te proporcione el profesor sigue las siguientes instrucciones:

- Enchufa el microscopio a la red y enciende la lámpara.
- Separa el objetivo de la platina moviendo el tornillo de avance rápido.
- Coloca la preparación en la platina y sujétala con las pinzas.
- Gira el revólver para colocar el objetivo de menor aumento.
- Acerca el objetivo mirando lateralmente.
- Mira por el ocular y enfoca con el tornillo de avance lento hasta que observes la preparación.
- Gira el revolver para repetir lo mismo con objetivos de más aumentos.
- Haz una descripción de lo que has visto por el microscopio.

18. Actividad de laboratorio.

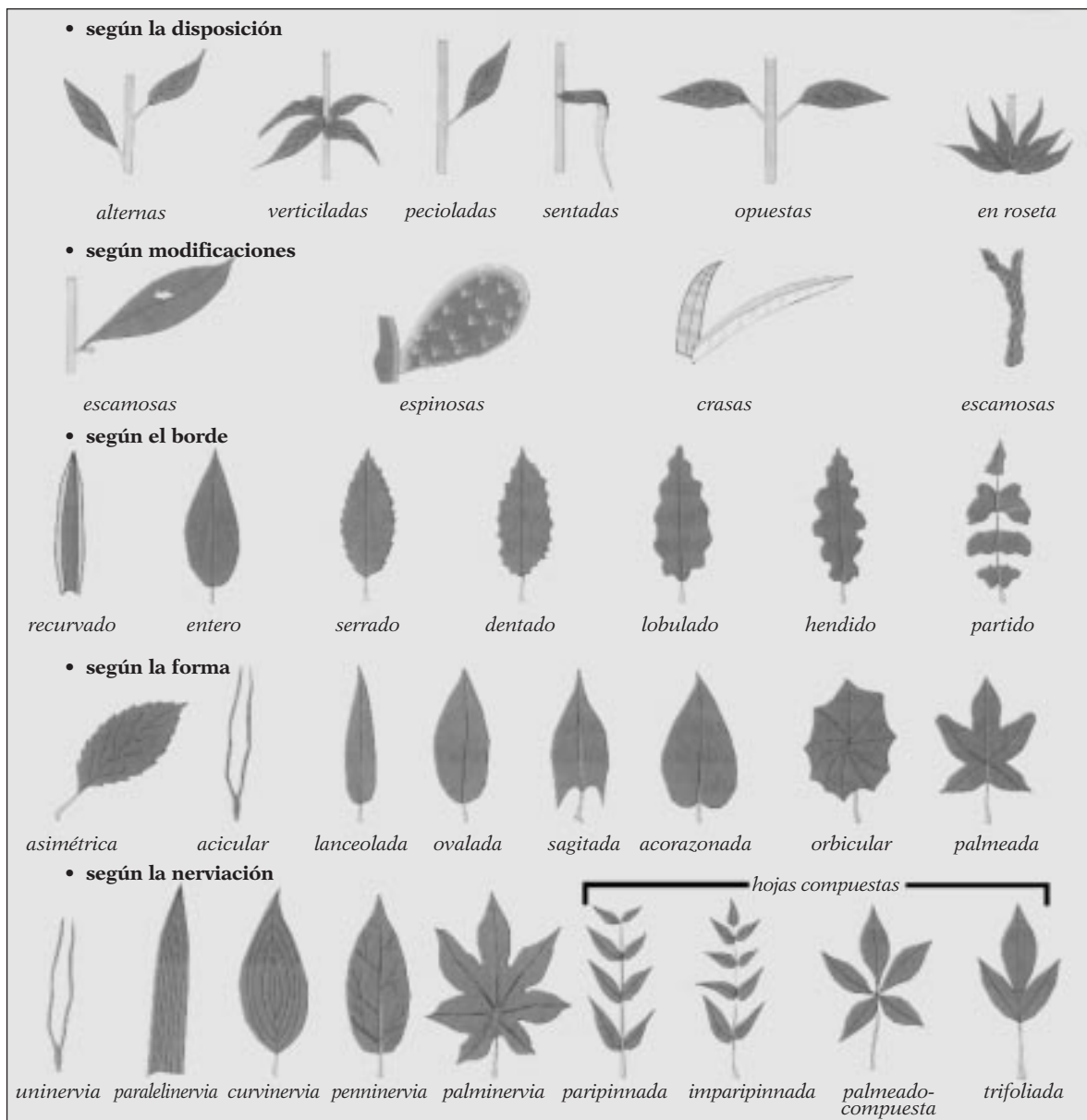
Observación de una célula animal y otra vegetal.

Se hará una preparación de epidermis del bulbo de cebolla y de epitelio de la mejilla interna de la boca.

Estas preparaciones se observarán en el microscopio y se hará un informe científico de lo realizado y observado.

- 19.** En un dibujo de una célula vegetal y de otra animal, distingue y rotula las siguientes partes: membrana celular, núcleo, vacuola, citoplasma, cloroplastos, pared celular.

20. Después de las experiencias realizadas contesta las siguientes preguntas:
- ¿Hay algo en común en la *estructura* o *morfología* de todos los seres vivos? Descríbelo.
 - ¿Hay algo en común en las *funciones* que realizan los seres vivos? Indícalo.
21. Con las hojas del siguiente dibujo haz una clave dicotómica. Prueba su eficacia con algún compañero que se preste a experimentarla.



Ciencias de la Naturaleza 2.º, Ed. Elzevir, p. 69.

22. ¿Qué podemos hacer nosotros?

Busca información sobre las causas que hacen que una especie esté en peligro. Representa los resultados en forma de mural. Céntrate en dos especies, el lobo y el oso. Formad grupos y discutid sobre este tema representando a ganaderos, científicos y ecologistas. Redactar unas conclusiones para conseguir la conservación de estas especies.

Relación de las actividades con los objetivos

NIVEL BÁSICO

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22
1. Tener clara la noción de ser vivo.	x	x	x																			
2. Conocer que un ser vivo no puede proceder mas que de otro ser vivo.			x	x																		
3. Saber dos de las características de un ser vivo: c) Que tienen funciones de nutrición, relación y reproducción. d) Que están formados por C, H, O, N.			x			x						x										
4. Distinguir las partes de una planta y sus funciones vitales.					x				x	x												
5. Distinguir los órganos y aparatos de un animal y la relación con sus funciones vitales.					x		x					x										
6. Comprender y expresar las semejanzas entre vegetales y animales.					x		x					x									x	
7. Saber agrupar plantas en varios grupos.																x						
8. Saber agrupar vertebrados e invertebrados en sus grupos.														x								
9. Saber integrar seres dados en grupos dados.											x	x		x	x							
10. Saber manejar una lupa binocular y microscopio con preparaciones hechas por el profesor.														x			x					
11. Saber dibujar una célula con sus partes.																				x		
12. Respetar cualquier forma de vida.							x															x

NIVEL PROPEDEÚTICO

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22
1. Diferencias entre ser vivo y ser inerte.	x	x	x	x																		
2. Explicar las diferencias morfológicas y funcionales entre animal y vegetal y también las similitudes.		x	x		x																x	
3. Entender científicamente que un ser vivo siempre proviene de un progenitor.				x																		
4. Ser capaz de clasificar cualquier ser vivo en su reino. Conocer los cinco reinos. Ser capaz de manejar una clave dicotómica sencilla.										x		x	x	x								x
5. Ser capaz en el laboratorio de analizar un animal y un vegetal y relacionar sus órganos y partes con sus funciones.							x	x	x	x												
6. Conocer la célula, su estructura y sus funciones.																		x				
7. Saber manejar el microscopio óptico y la lupa binocular.														x								
8. Saber dibujar una célula animal y otra vegetal con sus respectivas partes.																					x	
9. Expresar formas de defensa de los seres vivos en peligro de extinción.																						x

NIVEL DE EXCELENCIA

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22
1. Ser capaz de analizar una planta en el laboratorio y clasificar plantas con criterios científicos. Reconocer sus funciones vitales.									X	X												
2. Conocer la célula, funciones y saber dibujarla explicando sus partes.																	X	X				
3. Ser capaz de analizar un animal en el laboratorio y explicar sus funciones vitales.							X	X														
4. Utilizar claves dicotómicas con plantas y animales y entender la clasificación científica.											X				X	X					X	
5. Saber manejar una lupa binocular y un microscopio óptico así como realizar preparaciones microscópicas.														X			X					
6. Ser capaz de analizar situaciones de peligro de extinción para los seres vivos y de aportar soluciones.																						X

Relación de las actividades con los niveles de referencia

<i>Actividad</i>	<i>Nivel básico</i>	<i>Nivel propedéutico</i>	<i>Nivel de excelencia</i>
A1	X	X	
A2	X	X	
A3	X	X	
A4	X	X	
A5	X	X	
A6	X	X	
A7	X	X	X
A8	X	X	X
A9	X	X	X
A10	X	X	X
A11	X	X	X
A12	X	X	
A13		X	
A14	X	X	X
A15	X	X	X
A16	X	X	X
A17	X	X	X
A18		X	X
A19	X	X	X
A20	X	X	
A21		X	X
A22	X	X	X
A23			
A24			
A25			
A26			
A27			
A28			
A29			
A30			

Tema 5

Los ecosistemas
y su
equilibrio

Objetivos didácticos

OBJETIVOS BÁSICOS

1. Entender el concepto de ecosistema y reconocer los más generales.
2. Reconocer la influencia de los factores ambientales sobre los seres vivos que habitan en un lugar determinado.
3. Reconocer que los seres vivos de un ecosistema están ligados entre sí por la alimentación.
4. Describir alguna cadena alimenticia tomando como referencia unas especies determinadas.
5. Interpretar y analizar datos de imágenes que representen un ecosistema y reconocer distintos tipos de ecosistemas.
6. Reconocer algunas actividades humanas que pueden alterar el equilibrio en los ecosistemas.
7. Desarrollar actitudes de respeto por el medio y de interés por su conservación.
8. Transformar algunos hábitos cotidianos para convertirse en personas poco agresivas con el entorno.

OBJETIVOS PROPEDEÚTICOS

1. Relacionar las adaptaciones visibles de los seres vivos de un determinado lugar con los factores ambientales del mismo.
2. Distinguir diferentes tipos de seres vivos en función de su alimentación: productores, consumidores primarios y secundarios, y descomponedores.
3. Saber construir e interpretar cadenas alimentarias y redes tróficas de un ecosistema concreto.
4. Identificar, interpretar y sacar conclusiones lógicas en la observación de un ecosistema, ya sea de modo directo o a través de imágenes.
5. Conocer distintos tipos de ecosistemas y deducir su localización.
6. Desarrollar una actitud favorable a la conservación de los ecosistemas y a minimizar el impacto de las acciones humanas sobre los mismos.

OBJETIVOS DE EXCELENCIA

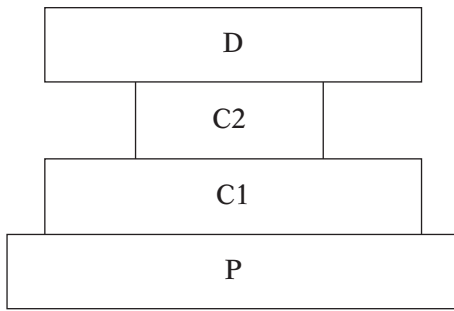
1. Comparar las diferentes adaptaciones de los seres vivos con las condiciones ambientales de cada ecosistema.
2. Relacionar la morfología de los seres vivos de un ecosistema con su tipo de alimentación.

3. Deducir el tipo de seres vivos que encontraremos en un ecosistema determinado fijándonos en el alimento que hay. Describir los niveles tróficos y definirlos en una pirámide alimentaria.
4. Conocer los distintos ecosistemas que existen y, ante la presentación de cualquiera de ellos, saber anticipar lo que podemos encontrar en él.
5. Analizar el estado de conservación de varios ecosistemas y realizar propuestas de actuación para su conservación y regeneración.
6. Mostrar una actitud crítica con la actuación humana que deteriora el medio y en especial con las especies en peligro de extinción.

Actividades

1. De los siguientes lugares di cuáles son ecosistemas y por qué.
 - Un bosque de hayas y robles
 - Un río
 - Una ciudad
 - Un campo de cultivo
 - Una charca
 - Una maceta de casa con una planta
2. Busca una explicación lógica a los siguientes comentarios:
 - El oso polar tiene el pelo blanco y no podría vivir en un desierto.
 - En las zonas de lluvias intensas y calor la vegetación es más abundante.
 - Si el suelo es de color oscuro encontraremos más vegetación.
 - En las zonas con muchos árboles hay más aves.
 - Si en un lugar hay muchos conejos es porque hay mucha hierba.
 - Si hay muchos conejos habrá también muchos zorros.
 - Si en un lugar llueve muy poco la vegetación será escasa.
 - Si en una zona la vegetación es de baja altura, no habrá animales grandes.
3. Intenta responder a las siguientes preguntas:
 - ¿Por qué los peces tienen escamas en vez de pelos?
 - ¿Por qué las zarzas tienen pinchos?
 - ¿Por qué los árboles que hay cerca de un río son diferentes a los de un monte?
 - ¿Por qué árboles grandes tienen raíces grandes y los pequeños raíces pequeñas?
 - ¿Por qué los árboles crecen hacia arriba en busca de la luz del sol?
 - ¿Por qué las cigüeñas vienen en primavera y se van en otoño?
 - ¿Tiene alguna ventaja para ciertos animales tener la temperatura corporal constante?
 - ¿Por qué las aves rapaces tienen garras y el pico curvo?
4. Indica las ventajas e inconvenientes de un animal en vivir en un medio terrestre, aéreo o acuático.
5. Redacta un breve texto sobre los ecosistemas que incluya las siguientes palabras: descomponedores, agua, condiciones ambientales, suelo, productores, clima, consumidores secundarios, biotopo, cadena alimentaria, consumidores primarios, biocenosis, biomas.

6. Interpreta la siguiente pirámide trófica:



P = Productores

C1 = Consumidores primarios

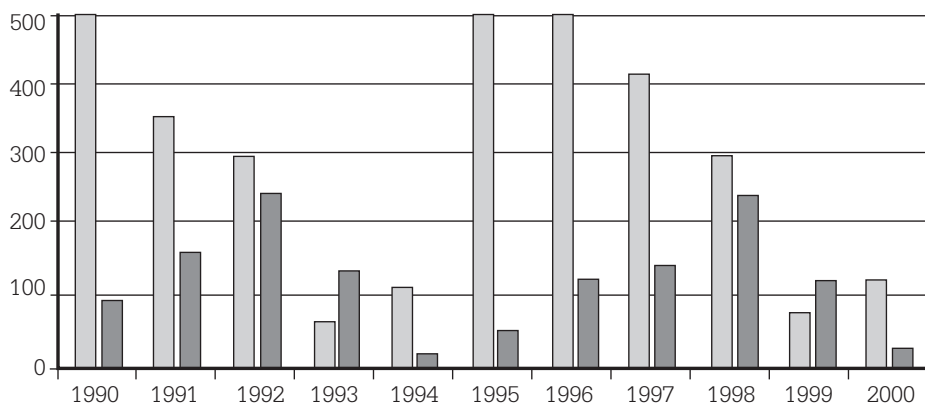
C2 = Consumidores secundarios

D = Descomponedores

7. Clasifica los siguientes seres vivos en productores, consumidores primarios, consumidores secundarios y descomponedores.

Especie	Alimentación	Clasificación
León	Animales herbívoros y algunos carnívoros pequeños	
Lechuza	Ratones y otros herbívoros pequeños	
Encina	Produce sus propios alimentos	
Hongo	Hojarasca y restos de animales en descomposición	
Cebra	Hierba	
Rinoceronte	Hierba	
Águila Real	Animales herbívoros y algunos carnívoros pequeños	
Amapola	Produce sus propios alimentos	
Lagartija	Insectos	
Bacteria	Restos de seres vivos en descomposición	

8. El siguiente gráfico muestra los cambios en el número de individuos de dos especies de animales que viven en un ecosistema. Se sabe que uno se alimenta del otro.



- Deduce cuál de los dos animales es el depredador y cuál la presa.
- Describe cómo varía el número de individuos de cada especie atendiendo a la relación de alimentación entre ambos animales.
- En los años 1995 y 1996 ocurre un hecho concreto favorable, intenta deducirlo.

9. Analiza el siguiente texto:

En el siglo pasado, la isla de Jamaica sufría una gran plaga de ratas. Estos roedores habían llegado a la isla en los barcos y se habían instalado en las plantaciones de caña de azúcar, en las que causaban grandes daños. Para solucionar este problema, en 1872 se introdujo en Jamaica la mangosta, un pequeño carnívoro. Pronto las mangostas acabaron con casi todas las ratas y comenzaron a comer lagartos y serpientes. Al cabo de un tiempo, en las plantaciones comenzaron a proliferar los insectos, que causaron daños aun peores que los de las ratas.

10. Ver uno o varios vídeos de ecosistemas concretos (parques naturales de España) y atender al siguiente guión:

1. Localización del lugar tomando como punto de referencia lugares conocidos.
2. Condiciones ambientales. Temperatura, precipitaciones, dirección e intensidad de los vientos reinantes, luminosidad.
3. Observar las adaptaciones de los seres vivos a las condiciones ambientales.
4. Vegetación. Observación y estudio de detalles de la vegetación distinguiendo entre árboles, arbustos y hierbas.
5. Fauna. Observación directa o por rastros. Definir el tipo de animales del ecosistema desde los invertebrados a los de mayor tamaño, estudiándolos según el medio en el que se desenvuelven: aire, tierra o agua.
6. Establecer adaptaciones entre la vegetación y la fauna: defensa, protección, alimentación.
7. Influencia humana. Analizar la influencia humana sobre el ecosistema y estudiar y proponer soluciones que la minimicen.

11. Visita-estudio de un ecosistema.

El método de trabajo contendrá unas sesiones de preparación en clase en las que se les indicará el método de trabajo y se les hará una aproximación al ecosistema que vamos a trabajar. Después se realizará la salida en la que se anotará todo lo observado y posteriormente se ordenará el material en clase, se hará una puesta en común y se expondrán las conclusiones obtenidas en un trabajo.

Método de trabajo:

1. Localización del lugar tomando como puntos de referencia lugares conocidos.
2. Condiciones ambientales. Temperatura, precipitaciones, dirección e intensidad de los vientos reinantes, luminosidad.
3. Observar las adaptaciones de los seres vivos a las condiciones ambientales.
4. Vegetación. Observación y estudio de detalles de la vegetación distinguiendo entre árboles, arbustos y hierbas.
5. Fauna. Observación directa o por rastros. Definir el tipo de animales del ecosistema desde los invertebrados a los de mayor tamaño, estudiándolos según el medio en el que se desenvuelven: aire, tierra o agua.
6. Establecer adaptaciones entre la vegetación y la fauna: defensa, protección, alimentación.
7. Influencia humana. Analizar la influencia humana sobre el ecosistema y estudiar y proponer soluciones que la minimicen.

Aspectos a tener en cuenta para estudiar “in situ” un ecosistema:

- La indumentaria tiene que ser cómoda y discreta.
- El comportamiento ha de ser correcto sin elevar mucho el nivel de ruido.
- La atención va a favorecer la observación de todos los detalles.
- Todo lo que está en un ecosistema tiene sentido. Hay que aprender a preguntarse qué hace cada cosa en su lugar.
- Es conveniente trabajar en grupo para conocer distintas opiniones y apoyarse en lo que ha pasado inadvertido para alguno.
- Se deben apuntar los detalles para luego recordar lo que has visto.
- Nadie debe advertir que has pasado por un lugar determinado. Tras tu paso todo debe quedar como estaba anteriormente.

12. Visita-limpieza a un ecosistema cercano al centro.

- Localización del lugar y observación de las agresiones que sufre.
- Recogida selectiva y clasificación de los residuos encontrados.
- Realizar informe y propuestas de mejora para enviarlo a la autoridad responsable.

13. Buscar, contactar y ofrecer colaboración a través de Internet a asociaciones que trabajen en la conservación de especies en peligro de extinción. Realizar un informe con la documentación recopilada y difundir un breve resumen de él entre el alumnado del centro y las familias.

14. Realizar un debate sobre la situación actual de un ecosistema, en el que cada grupo de alumnos defienda el punto de vista del grupo al que representa: administración, ecologistas, empresa maderera, agricultores...

15. Busca información sobre la situación de la pesca en la actualidad. Haz una relación de los países que más pescan y las especies más pescadas. Analiza los problemas existentes y haz hincapié en la polémica pesca de ballenas.

Relación de las actividades con los objetivos

NIVEL BÁSICO

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
1. Entender el concepto de ecosistema y reconocer los más generales.	x				x					x	x				
2. Reconocer la influencia de los factores ambientales sobre los seres vivos que habitan en un lugar determinado.		x	x	x	x					x	x				
3. Reconocer que los seres vivos de un ecosistema están ligados entre sí por la alimentación.		x			x	x				x	x				
4. Describir alguna cadena alimenticia tomando como referencia unas especies determinadas.						x	x				x				
5. Interpretar y analizar datos de imágenes que representen un ecosistema y reconocer distintos tipos de ecosistemas.										x	x				
6. Reconocer algunas actividades humanas que pueden alterar el equilibrio en los ecosistemas.										x	x	x			x
7. Desarrollar actitudes de respeto por el medio y de interés por su conservación.											x	x			x
8. Transformar algunos hábitos cotidianos para convertirse en personas poco agresivas con el entorno.											x	x			x

NIVEL PROPEDEÚTICO

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
1. Relacionar las adaptaciones visibles de los seres vivos de un determinado lugar con los factores ambientales del mismo.		X	X	X	X				X	X					
2. Distinguir diferentes tipos de seres vivos en función de su alimentación: productores, consumidores primarios y secundarios y descomponedores.				X	X	X	X			X	X				
3. Saber construir e interpretar cadenas alimentarias y redes tróficas de un ecosistema concreto.						X	X	X	X	X	X				
4. Identificar, interpretar y sacar conclusiones lógicas en la observación de un ecosistema, ya sea de modo directo o a través de imágenes.										X	X				
5. Conocer distintos tipos de ecosistemas y deducir su localización.										X	X				
6. Desarrollar una actitud favorable a la conservación de los ecosistemas y a minimizar el impacto de las acciones humanas sobre los mismos.										X	X	X	X	X	X

NIVEL DE EXCELENCIA

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
1. Comparar las diferentes adaptaciones de los seres vivos con las condiciones ambientales de cada ecosistema.		X	X	X	X				X	X					
2. Relacionar la morfología de los seres vivos de un ecosistema con su tipo de alimentación.					X		X			X	X				
3. Deducir el tipo de seres vivos que encontraremos en un ecosistema determinado fijándonos en el alimento que hay. Describir los niveles tróficos y definirlos en una pirámide alimentaria.					X			X	X	X	X				
4. Conocer los distintos ecosistemas que existen y ante la presentación de cualquiera de ellos, saber anticipar lo que podemos encontrar en él.										X	X				
5. Analizar el estado de conservación de varios ecosistemas y realizar propuestas de actuación para su conservación y regeneración.										X	X	X			
6. Mostrar una actitud crítica con la actuación humana que deteriora el medio y en especial con las especies en peligro de extinción.										X	X	X	X	X	X

Relación de las actividades con los niveles de referencia

<i>Actividad</i>	<i>Nivel básico</i>	<i>Nivel propedéutico</i>	<i>Nivel de excelencia</i>
A1	X		
A2	X	X	X
A3	X	X	X
A4	X	X	X
A5	X	X	X
A6	X		
A7	X	X	X
A8		X	X
A9		X	X
A10	X	X	X
A11	X	X	X
A12	X	X	X
A13			X
A14	X	X	X
A15	X	X	X
A16			
A17			
A18			
A19			
A20			
A21			
A22			
A23			
A24			
A25			
A26			
A27			
A28			
A29			
A30			

Tema 6

La Tierra,
el planeta de la vida.
El agua y el aire

Objetivos didácticos

OBJETIVOS BÁSICOS

1. Saber que elementos componen la hidrosfera y ser capaz de describirlos.
2. Conocer las capas de la atmósfera y saber algo de sus características.
3. Entender y explicar como se diferenciaría agua dulce y salada.
4. Relacionar la importancia del agua y el aire para la existencia de seres vivos.
5. Ser capaz de describir el ciclo del agua y de representarlo en un dibujo esquemático.
6. Explicar 3 ó 4 fenómenos meteorológicos.
7. Ser capaz de organizar información en cuadros y esquemas y de llevar un registro del clima durante unos días.
8. Interpretar gráficos.
9. Desarrollar una actitud favorable hacia el consumo racional del agua.
10. Desarrollar una actitud favorable hacia una atmósfera limpia.

OBJETIVOS PROPEDEÚTICOS

1. Conocer las causas por las que el agua se califica como un componente básico de los seres vivos.
2. Entender y describir el ciclo del agua.
3. Ser capaz de explicar las capas de la atmósfera y sus características.
4. Organizar la información en cuadros, esquemas y mapas conceptuales.
5. Ser capaz de analizar gráficos y experiencias y sacar conclusiones.
6. Sacar información de los medios de comunicación sobre el tiempo atmosférico y exponer la información de forma clara y organizada.
7. Conseguir una actitud favorable hacia el agua y el aire.
8. Entender y defender la existencia de la capa de ozono.

OBJETIVOS DE EXCELENCIA

1. Ser capaz de analizar adaptaciones de los seres vivos al medio acuático relacionándolas con la vida.
2. Explicar el concepto de presión atmosférica y entender cómo y por qué varía con la altitud.

3. Entender y explicar completamente el ciclo del agua y sus causas.
4. Ser capaz de resolver problemas relacionados con las características atmosféricas, del aire y del agua.
5. Desarrollar destrezas en el manejo de mapas meteorológicos y fotografías aéreas.
6. Desarrollar actitudes favorables hacia el agua y el aire limpios.
7. Explicar y proponer hechos que ponen de manifiesto la importancia del aire y el agua para la vida en la Tierra.

Actividades

1. Responde:

- ¿Qué es la hidrosfera y de qué material está formada?
- ¿Qué aguas forman la hidrosfera?
- Completa el cuadro:

<i>Aguas continentales</i>	<i>Aguas marinas</i>

- ¿En qué se diferencia el agua dulce y el agua salada?
¿En qué se parecen?
- ¿El contenido en sales es el mismo en las aguas de todos los mares?
- ¿Por qué hay que poner un producto contra la cal en el lavavajillas?

2. Piensa y explica:

- ¿Pueden transportar materiales los ríos? ¿Por qué?
- ¿Pueden romperse las rocas de la costa por la acción del mar? ¿Por qué?
- ¿Por qué decimos que el movimiento de las aguas puede modificar el paisaje?

3. Responde:

- ¿Qué ocurre cuando metemos en el congelador una botella cerrada llena de agua?
- ¿Por qué decimos que el agua tiene una dilatación anómala?
- ¿Qué sucede cuando se enfrían otras sustancias, como por ejemplo el hierro?

4. ¿Cuáles de los siguientes cuerpos flotarían en el agua cuya densidad es un kg/litro?

Razonalo:

- Un cuerpo de densidad 0'5 kg/litro
- Un cuerpo de densidad 1'2 g/ml
- Un cuerpo de densidad 0'7 kg/litro

5.- Con los datos siguientes, calcula la densidad de las siguientes sustancias. Exprésala en gramos/cm³.

- Un kilo de aluminio ocupa 2'7 litros.
- Un m³ de hierro pesa 7.860 kilos.
- Dos litros de mercurio pesan 27'2 kg.

6. Piensa y escribe dos razones por las que los seres vivos necesitamos el agua para sobrevivir. Dos adaptaciones de las plantas al medio acuático y dos de los animales.

Escribe qué problemas tienen las plantas con el agua y cómo lo solucionan.

<i>Plantas</i>	<i>Problema</i>	<i>Solución</i>
De zonas húmedas		
De zonas secas		
De zonas frías		

7. Busca las explicaciones:

- ¿Por qué nos cuesta más movernos bajo el agua que en el aire?
- ¿Qué influencia tiene este hecho en los seres vivos acuáticos?
- Sabemos que el aire es un medio mucho más rico en oxígeno que el agua. Entonces, ¿por qué, cuando sacamos a un pez del agua, se asfixia?

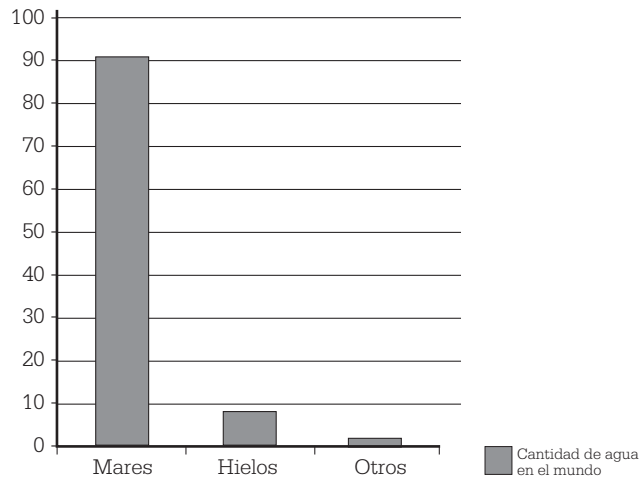
8. Explica.

- ¿Por qué se dirige al mar el agua de los ríos?
- ¿Por qué puede pasar el agua del mar a la atmósfera?
- ¿Cómo llega el agua de la atmósfera a la superficie terrestre?
- Los cambios que sufre el agua durante su ciclo son cambios físicos o cambios químicos ¿Por qué?
- En una región se ha producido un gran incendio que ha destruido la vegetación. A partir de entonces se observa que llueve mucho menos. ¿Puede tener algo que ver la desaparición de las plantas con el problema de la lluvia? ¿Qué papel tienen las plantas en el ciclo del agua? Haz un debate en clase y propón soluciones realistas a este problema.

9. Copia y completa el siguiente cuadro:

	<i>Ríos</i>	<i>Mares</i>	<i>Lagos</i>	<i>Océanos</i>
¿Es agua dulce o salada?				
¿Cómo se mueve el agua?				
¿Por qué se mueve el agua?				

10. Observa el siguiente gráfico y responde:



1. La cantidad de agua disponible para el consumo humano, ¿es grande o pequeña comparada con el total?
2. ¿Por qué se dice que el agua es un recurso escaso?
3. Qué soluciones propondrías para alterar la gráfica, es decir, que disminuyera la cantidad de agua en los mares y aumentara la cantidad de agua dulce.

11. Analiza tu comportamiento respecto al uso racional del agua:

- Para tu higiene personal utilizas,
 - a) la ducha;
 - b) la bañera llena de agua.
- Cuando te lavas los dientes ,
 - a) cierras el grifo mientras te cepillas;
 - b) dejas correr el agua todo el tiempo para que esté fresca.
- Para regar las plantas,
 - a) usas una regadera;
 - b) utilizas una manguera.
- Si vas a lavar poca ropa,
 - a) programarías la lavadora para media carga;
 - b) utilizarías el programa normal.
- Para lavar un coche, lo llevarías a,
 - a) un centro de lavado manual;
 - b) un centro de lavado automático.

Evalúa tu comportamiento y busca soluciones:

- Si todas tus respuestas son de tipo A tu comportamiento es racional.
- Si tienes una o más respuestas del tipo B, haz una lista de cambios que deberías introducir en tu vida cotidiana.
 - Realiza el mismo test al cabo de un mes. ¿Has cambiado?

12. Investiga sobre el agua corriente que utilizas en tu localidad:

- Descubre de qué lugares procede el agua potable que consumes.
- Descubre cuál es el origen del agua de riego.
- Infórmate sobre el uso y la utilidad de la potabilizadora y depuradora de las aguas de tu localidad.

13. ¿Por qué decimos que la atmósfera de la Tierra es diferente a la de los otros planetas del sistema solar?

¿Por qué decimos que la composición de la atmósfera de la Tierra es la adecuada para la vida tal como la conocemos?

14. Completa el cuadro con los datos de las capas de la atmósfera terrestre.

	<i>Espesor aproximado</i>	<i>Descripción de la capa</i>
Troposfera		
Estratosfera		
Mesosfera		
Ionosfera		

15. Piensa y responde:

¿Para qué sirve un invernadero? ¿Por qué se construyen con paredes de cristal o plástico transparente?

¿Por qué se llama efecto invernadero al hecho de que la atmósfera conserve el calor de la Tierra?

¿Qué sucedería si no existiera el efecto invernadero?

16. Busca la explicación.

“Hace unos años se descubrió que las ovejas que se crían en la región de sudamérica más cercanas al polo sur tenían problemas oculares. Algunas tenían cataratas y otras lesiones en el interior de los ojos. Este hecho se relacionó con la llegada de radiaciones solares peligrosas para los seres vivos”.

¿Tiene algo que ver este descubrimiento con la capa de ozono? ¿Por qué?

¿Puede haber perdido su efectividad esta capa en dicha zona de la Tierra?

17. El peso del aire.

Para comprobar que el aire pesa, necesitamos una balanza sensible y unos globos.

Escribe en tu cuaderno qué experiencia podrías diseñar para comprobar el peso del aire. Haz una lista de los pasos a seguir.

En el laboratorio, realiza el experimento y repítelo varias veces teniendo en cuenta que la aguja de la balanza puede moverse muy poco. Anota los resultados y explica si es válido el experimento o necesitas modificarlo.

18. Presión atmosférica.

En el laboratorio: tapa un vaso lleno de agua hasta el borde con una hoja de papel, pon la mano sobre la hoja y da la vuelta al vaso, después retira la mano y comprueba que el agua no cae.

Explica las causas por las que el agua no cae.

- 19.** Hazte con un mapa del tiempo de un periódico, infórmate sobre los elementos representados y explica lo que significa cada uno de ellos.

Tras el resultado de esta investigación explica:

- ¿Para qué sirve un mapa del tiempo?
- ¿Qué es un anticiclón?
- ¿Qué es una borrasca?
- ¿Qué dirección llevan los vientos representados en este mapa?
- ¿Qué significa el número que va sobre las líneas representadas?
- ¿Por qué llueve cuando hay borrasca?
- ¿Qué tiempo hará si lo que domina es un anticiclón?

- 20.** Vamos a comprobar la presencia de los problemas de la atmósfera en los medios de comunicación. Durante una semana, recopila información de periódicos, revistas, radio y TV sobre temas relacionados sobre temas atmosféricos. Organiza la información que has recogido y en grupos de cuatro realizad un mural en el que se advierta de los problemas de la contaminación ambiental.

- 21.** La instalación de chimeneas altas en las fábricas tiene como finalidad no ensuciar el aire en las zonas próximas.

¿Crees que, si no vives en ninguna gran ciudad o zona industrial, el problema de la contaminación atmosférica no te afecta? ¿Cómo crees que ha llegado esa contaminación a donde estás tú?

¿Qué sustancias contaminantes tiene la lluvia ácida? ¿Cuál es su origen? ¿Cuál es el proceso que sigue para formarse? ¿Qué efectos produce la lluvia en la agricultura, en los bosques, en los lagos y mares, en las edificaciones antiguas y en la salud de las personas?

¿Qué medidas se te ocurren para paliar esos efectos?

- 22.** Completa el siguiente cuadro:

<i>Fenómenos</i>	<i>¿Qué son?</i>	<i>¿Cómo se forman?</i>
Borrasca		
Lluvia		
Anticiclón		
Nieve		
Viento		
Granizo		
Niebla		

23. Con los siguientes conceptos y los que tu creas convenientes, construye un mapa conceptual y redacta las ideas principales.

Hidrosfera, aguas continentales, aguas marinas, agua dulce, agua salada, seres vivos, plantas acuáticas, animales acuáticos, ciclo del agua, evaporación, condensación, precipitaciones...

24. Recorta y organiza estos conceptos en un mapa conceptual y únelos con palabras de enlace.



Relación de las actividades con los objetivos

NIVEL BÁSICO

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
1. Saber que elementos componen la hidrosfera y ser capaz de describirlos.	x	x																						
2. Conocer las capas de la atmósfera y saber algo de sus características.												x		x										
3. Entender y explicar como se diferenciaría agua dulce y salada.	x																							
4. Ser capaz de describir el ciclo del agua y de representarlo en un dibujo esquemático.							x																	
5. Explicar 3 ó 4 fenómenos meteorológicos.																						x		
6. Ser capaz de organizar información en cuadros y esquemas y de llevar un registro del clima durante unos días.																						x	x	
7. Interpretar gráficos.									x															
8. Desarrollar una actitud favorable hacia el consumo racional del agua.											x													
9. Desarrollar una actitud favorable hacia una atmósfera limpia.															x									x

NIVEL PROPEDEÚTICO

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
1. Conocer las causas por las que el agua se califica como un componente básico de los seres vivos.					x																			
2. Entender y describir el ciclo del agua.							x																	
3. Ser capaz de explicar las capas de la atmósfera y sus características.												x												
4. Organizar la información en cuadros, esquemas y mapas conceptuales.																								
5. Ser capaz de analizar gráficos y experiencias y sacar conclusiones.									x	x												x	x	
6. Sacar información de los medios de comunicación sobre el tiempo atmosférico y exponer la información de forma clara y organizada.																			x					
7. Conseguir una actitud favorable hacia el agua y el aire.								x			x	x								x				
8. Entender y defender la existencia de la capa de ozono.																x								

NIVEL DE EXCELENCIA

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
1. Ser capaz de analizar adaptaciones de los seres vivos al medio acuático relacionándolas con la vida.			x				x																	
2. Explicar el concepto de presión atmosférica y entender cómo y por qué varía con la altitud.																	x	x						
3. Entender y explicar completamente el ciclo del agua y sus causas.								x																
4. Ser capaz de resolver problemas relacionados con las características atmosféricas, del aire y del agua.				x	x																x			
5. Desarrollar destrezas en el manejo de mapas meteorológicos y fotografías aéreas.																			x					
6. Desarrollar actitudes favorables hacia el agua y el aire limpios.											x									x	x			
7. Explicar y proponer hechos que ponen de manifiesto la importancia del aire y el agua para la vida en la Tierra.												x		x							x	x		

Relación de las actividades con los niveles de referencia

<i>Actividad</i>	<i>Nivel básico</i>	<i>Nivel propedéutico</i>	<i>Nivel de excelencia</i>
A1	X		
A2	X		
A3			X
A4			X
A5			X
A6		X	
A7			X
A8	X	X	X
A9		X	
A10	X	X	
A11	X	X	X
A12	X	X	X
A13	X	X	
A14	X	X	
A15	X	X	X
A16		X	
A17			X
A18			X
A19		X	X
A20		X	X
A21	X	X	X
A22	X		
A23	X	X	
A24	X	X	
A25			
A26			
A27			
A28			
A29			
A30			

Tema 7

Fenómenos
geológicos
externos

Objetivos didácticos

OBJETIVOS BÁSICOS

1. Localizar la Tierra, describir sus movimientos y analizar sus consecuencias.
2. Conocer las propiedades del agua, su ciclo y desarrollar una actitud favorable al uso racional del recurso.
3. Aprender las características principales de las capas de la atmósfera y fomentar una actitud favorable hacia su conservación.
4. Acercar al alumnado al conocimiento de minerales y rocas valorando la importancia que tienen en la actividad humana (carreteras, edificios...)
5. Saber leer planos y mapas topográficos conociendo símbolos, colores y escalas.
6. Comprender las tres fases de actuación de un agente geológico externo: erosión, transporte y sedimentación.
7. Conocer los efectos que producen los fenómenos geológicos externos en la corteza terrestre y saber identificar alguno de ellos.
8. Entender que los fenómenos geológicos externos modifican el relieve y conocer las acciones que se pueden realizar para minimizar el problema.

OBJETIVOS PROPEDEÚTICOS

1. Situar la Tierra en el espacio, entender las consecuencias que conllevan sus movimientos y conocer sus capas.
2. Reconocer la importancia del agua para la vida, conocer su ciclo y valorar la necesidad de conservar la calidad de las aguas.
3. Entender las diferencias entre las distintas capas de la atmósfera y reconocer nuestro deber de evitar su contaminación.
4. Despertar curiosidad hacia el conocimiento de rocas y minerales más comunes del entorno y saber reconocerlos.
5. Saber leer e interpretar planos y mapas topográficos conociendo símbolos, colores y escalas.
6. Identificar evidencias de la acción de los fenómenos geológicos externos sobre el relieve.
7. Ser conscientes de la intervención del ser humano sobre el relieve y de las acciones que puede llevar a cabo para luchar contra la erosión.

OBJETIVOS DE EXCELENCIA

1. Comparar la Tierra con los demás astros y llegar a la conclusión que sus condiciones son idóneas para que exista vida.
2. Saber relacionar las propiedades del agua con fenómenos y procesos naturales y reconocer el papel que juega en la alteración de las rocas, del paisaje y en el mantenimiento de la vida.
3. Apreciar la importancia del aire y sus propiedades en la naturaleza, conocer como y por qué se producen los fenómenos meteorológicos y proponer actitudes de respeto hacia su conservación.
4. Conocer la diversidad de minerales y rocas que existen, su proceso de formación y sus propiedades.
5. Saber leer, interpretar y realizar planos y mapas topográficos conociendo símbolos, colores y escalas.
6. Reconocer la diversidad de relieves y la regularidad en la acción de los fenómenos geológicos externos.
7. Reconocer la influencia del ser humano hacia el paisaje y proponer acciones que favorezcan la conservación del mismo.

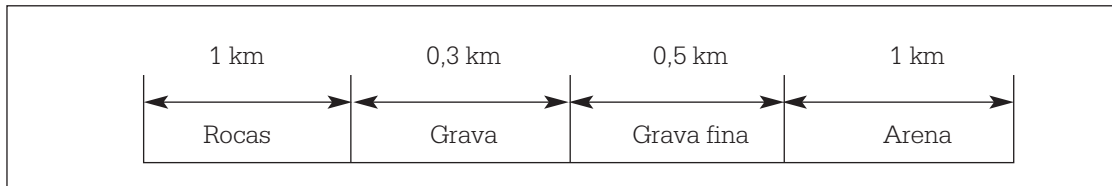
Actividades

1. Haz un dibujo, guardando las proporciones, con el sol como centro y todos los astros que giran alrededor de él. Escribe el nombre de cada uno.
2. Analiza cada una de las siguientes afirmaciones:
 - El 21 de junio comienza el verano en el hemisferio norte.
 - La Tierra gira en el movimiento de rotación a una velocidad de 1666 Km/h.
 - Son las 11 horas, las 10 en Canarias.
 - En los equinoccios de primavera y de otoño los días y las noches tienen la misma duración.
 - La Tierra gira en el movimiento de traslación a una velocidad de 106.200 Km/h.
 - El año 2000 ha sido bisiesto y también lo serán el 2004, el 2008, el 2012, etc.
3. La inclinación del eje de la Tierra hace que los rayos del sol caigan perpendiculares en puntos diferentes de la misma. Explica dónde caen a lo largo del año y las consecuencias que esto tiene.
4. Indica las zonas de la Tierra que son más idóneas para vivir tomando como referencia los movimientos de rotación y traslación.
5. Analiza el siguiente texto:

“Los científicos han deducido que las capas de la tierra se formaron hace 4.500 millones de años, cuando el planeta era una gran bola de materiales fundidos muy calientes. En estas condiciones, los materiales más densos se hundieron y se concentraron en el interior, mientras que los más ligeros se quedaron en el exterior. Las capas de la Tierra se separaron igual que se separa el agua del aceite en una mezcla. Quedaron los materiales en el interior y los menos densos en el exterior”.
6. Haz un dibujo de la estructura de la Tierra y escribe el nombre de las distintas capas terrestres.
7. Representar gráficamente el ciclo del agua. Conocer las causas que lo hacen posible y las consecuencias que tiene.
8. Recoger datos meteorológicos (temperatura, precipitaciones y dirección e intensidad del viento), elaborar gráficas con los datos obtenidos y sacar conclusiones.

9. Interpretar distintos mapas del tiempo diferenciando entre borrascas y anticiclones y haciendo previsiones del tiempo atmosférico que conllevan.
10. Conocer los problemas y agresiones contra la atmósfera y la hidrosfera (efecto invernadero, agujero de la capa de ozono, vertidos incontrolados...) y analizar sus efectos.
11. Utilizar claves para identificar y clasificar las rocas y minerales más frecuentes y conocer las características y utilización de los más importantes.
12. Basándose en las características apreciables, elaborar una clave sencilla para identificar y clasificar las rocas y minerales más frecuentes. Conocer su proceso de formación y sus propiedades.
13. Observar fotografías, diapositivas y planos con diferentes paisajes. Prestar atención a la climatología, el agua y el tipo de rocas. Interpretación de paisajes.
14. Utilizando planos, realizar observaciones sistemáticas de paisajes, reconocer elementos y postular hipótesis sobre su formación.
15. Investiga y contesta las siguientes cuestiones:
 - ¿Por qué el viento tiene especial influencia en lugares despoblados de vegetación?
 - ¿De qué depende la capacidad de erosión del agua de un río?
 - ¿Podrías decir por qué el agua de un río baja turbia?
 - ¿Qué son los meandros?
 - Explica las diferencias entre un delta y un estuario.
 - ¿Qué es un acuífero?
 - Podrías explicar por qué las arcillas son rocas impermeables y las calizas permeables?
 - ¿Cómo se forman las playas?
 - ¿Qué son las dunas?
 - ¿Qué es un acantilado?
 - ¿Cuáles son las partes de un glaciar?
16. Define con palabras sencillas las tres fases del proceso de un paisaje: erosión, transporte y sedimentación.
17. Experiencia en el laboratorio: en un acuario vacío coloca un secador encendido y pon la mano en el chorro de aire. A continuación echa arena en el acuario, enciende el secador y pon la mano en el chorro de aire. Describe las percepciones en cada caso.

18. Un científico que investiga el paisaje de un desierto ha elaborado el siguiente gráfico:



Explica a qué se debe el reparto de la grava y la arena. ¿Por qué la arena más fina se deposita más lejana a las rocas más grandes.

19. Haz un informe sobre las repoblaciones forestales prestando especial atención a los motivos que llevan a realizarlas y las consecuencias que conllevan.

20. Une mediante flechas y explica por qué lo haces así:

<i>Tramo del río</i>	<i>Proceso geológico</i>
Curso bajo	Erosión
Curso alto	Sedimentación
Curso alto	Transporte

21. Completa el siguiente cuadro:

<i>Tramo del río</i>	<i>Curso alto</i>	<i>Curso medio</i>	<i>Curso bajo</i>
Pendiente del cauce			
Velocidad del agua			
Poder erosivo			
Capacidad de transporte			
Sedimentación			

22. Recoge datos sobre el Delta del Ebro y haz un trabajo sobre su proceso de formación, materiales que lo componen y actividades humanas. Formula hipótesis sobre cual será su futuro.

23. Describe en tu cuaderno una costa que conozcas. Compararla con la descripción de otros compañeros y llegar a la conclusión de por qué todas las costas no son iguales.

24. Haz un dibujo de un complejo cárstico y nombra todos los elementos que en él podríamos encontrar.

- 25.** Haced en grupos de 4 un mural con dibujos, fotografías y artículos de revistas en el que se vea las actividades humanas que modifican el paisaje.

- 26.** Tomando como base los murales anteriores, realizar un debate en el que se expongan las actividades humanas que modifican el paisaje y en el que se propongan soluciones para que estas actividades tuvieran el mínimo impacto ambiental. Las conclusiones se recogerán en un informe.

Relación de las actividades con los objetivos

NIVEL BÁSICO

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26
OBJETIVOS																										
1. Localizar la Tierra, describir sus movimientos y analizar sus consecuencias.	x	x																								
2. Conocer las propiedades del agua, su ciclo y desarrollar una actitud favorable al uso racional del recurso.					x		x			x																
3. Aprender las características principales de las capas de la atmósfera y fomentar una actitud favorable hacia su conservación.								x		x																
4. Acercar al alumnado al conocimiento de minerales y rocas valorando la importancia que tienen en la actividad humana (carreteras, edificios...)											x															
5. Saber leer planos y mapas topográficos conociendo símbolos, colores y escalas.													x													
6. Comprender las tres fases de actuación de un agente geológico externo: erosión, transporte y sedimentación.																	x									
7. Conocer los efectos que producen los fenómenos geológicos externos en la corteza terrestre y saber identificar alguno de ellos.															x		x						x			
8. Entender que los fenómenos geológicos externos modifican el relieve y conocer las acciones que se pueden realizar para minimizar el problema.																			x						x	x

NIVEL PROPEDEÚTICO

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26
OBJETIVOS																										
1. Situar la Tierra en el espacio, entender las consecuencias que conllevan sus movimientos y conocer sus capas.	x	x	x		x	x																				
2. Reconocer la importancia del agua para la vida, conocer su ciclo y valorar la necesidad de conservar la calidad de las aguas.						x				x																
3. Entender las diferencias entre las distintas capas de la atmósfera y reconocer nuestro deber de evitar su contaminación.						x		x																		
4. Despertar curiosidad hacia el conocimiento de rocas y minerales más comunes del entorno y saber reconocerlos.											x															
5. Saber leer e interpretar planos y mapas topográficos conociendo símbolos, colores y escalas.												x														
6. Identificar evidencias de la acción de los fenómenos geológicos externos sobre el relieve.															x		x				x		x			
7. Ser conscientes de la intervención del ser humano sobre el relieve y de las acciones que puede llevar a cabo para luchar contra la erosión.																				x					x	x

NIVEL DE EXCELENCIA

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26
OBJETIVOS																										
1. Comparar la Tierra con los demás astros y llegar a la conclusión que sus condiciones son idóneas para que exista vida.		x	x	x	x																					
2. Saber relacionar las propiedades del agua con fenómenos y procesos naturales y reconocer el papel que juega en la alteración de las rocas, del paisaje y en el mantenimiento de la vida.							x			x																
3. Apremiar la importancia del aire y sus propiedades en la naturaleza, conocer como y por qué se producen los fenómenos meteorológicos y proponer actitudes de respeto hacia su conservación.									x	x																
4. Conocer la diversidad de minerales y rocas que existen, su proceso de formación y sus propiedades.												x														
5. Saber leer, interpretar y realizar planos y mapas topográficos conociendo símbolos, colores y escalas.														x												
6. Reconocer la diversidad de relieves y la regularidad en la acción de los fenómenos geológicos externos.															x											
7. Reconocer la influencia del ser humano hacia el paisaje y proponer acciones que favorezcan la conservación del mismo.																										x

Relación de las actividades con los niveles de referencia

<i>Actividad</i>	<i>Nivel básico</i>	<i>Nivel propedéutico</i>	<i>Nivel de excelencia</i>
A1	X	X	
A2	X	X	X
A3		X	X
A4			X
A5		X	X
A6	X	X	
A7	X	X	X
A8	X	X	
A9			X
A10	X	X	X
A11	X	X	
A12			X
A13	X	X	
A14			X
A15	X	X	X
A16			
A17	X	X	
A18			X
A19	X		X
A20	X	X	
A21		X	X
A22			X
A23	X	X	X
A24	X	X	
A25	X	X	X
A26	X	X	X
A27			
A28			
A29			
A30			

Tema 8

Movimiento.
Fuerza y energía

Objetivos didácticos

OBJETIVOS BÁSICOS

1. Utilizar instrumentos de medida y saber medir tiempo y longitud para entender el movimiento.
2. Hacer estimaciones del espacio, la velocidad y el tiempo de algunos movimientos comunes.
3. Interpretar gráficas para resolver problemas sencillos de móviles.
4. Conocer los elementos que definen una fuerza y diferenciar varios tipos de fuerzas.
5. Reconocer las diversas formas de utilizar las fuerzas en la sociedad actual y valorar su utilidad.
6. Entender el concepto de energía y conocer los distintos tipos de energía.
7. Tomar conciencia de la limitación de los recursos energéticos y fomentar hábitos destinados a ahorrar energía.

OBJETIVOS PROPEDEÚTICOS

1. Saber describir un movimiento en función del espacio recorrido y del tiempo que ha tardado en recorrerlo.
2. Distinguir tipos de movimientos según la trayectoria descrita y la velocidad.
3. Saber medir tiempos y longitudes y utilizar correctamente instrumentos de medida.
4. Interpretar gráficas y representar gráficamente el movimiento de un móvil.
5. Resolver problemas de móviles a partir de los datos necesarios.
6. Conocer los elementos que definen una fuerza e identificarlos en situaciones cotidianas.
7. Representar correctamente las fuerzas mediante vectores y saber calcular la resultante de un sistema de fuerzas.
8. Apreciar la utilidad de las fuerzas en la vida cotidiana y en el mundo industrial.
9. Comprender el concepto de energía. Conocer los distintos tipos de energía y sus transformaciones.
10. Ser conscientes de la limitación de los recursos energéticos no renovables y de la necesidad de utilizar fuentes de energía renovables.

OBJETIVOS DE EXCELENCIA

1. Saber medir el tiempo y la longitud para describir un movimiento y conocer y diferenciar los conceptos de velocidad, velocidad media y aceleración.

2. Analizar, interpretar y comparar el movimiento de uno o dos móviles a partir de su representación en ejes de coordenadas.
3. Resolver problemas de móviles, utilizando correctamente las unidades y realizando los cambios de unidades que se requieran en cada momento.
4. Distinguir los efectos de las fuerzas, sus aplicaciones y utilizar correctamente las unidades de fuerza, diferenciando los conceptos de masa y peso.
5. Identificar las variables que intervienen en la fuerza de rozamiento y en la fuerza de la gravedad y analizarlas desde el punto de vista de la influencia en la sociedad actual.
6. Entender el comportamiento de los distintos tipos de energía y cómo se transmite de unos cuerpos a otros.
7. Conocer los recursos energéticos que utiliza nuestra sociedad, reconocer la utilidad de cada uno de ellos y analizar las ventajas e inconvenientes de los recursos renovables y no renovables.

Actividades

1. Actividad de laboratorio.

Material: regla, metro, cinta métrica, reloj y cronómetro.

- Realizar cálculos aproximados primero y luego realizar las siguientes mediciones:
 - Longitud del laboratorio.
 - Altura del laboratorio.
 - Altura de una mesa.
 - Grosor de la mesa.
 - Longitud de un libro de texto.
 - Longitud de un bolígrafo.
 - Longitud del patio de recreo.
 - Alto y ancho de una portería.
 - Calcular mentalmente y controlar el paso de 1 minuto y de 3 minutos.
 - Calcular y comprobar cuánto aguanta sin respirar un/a alumno/a.
 - Cuánto le cuesta caer un bolígrafo de la mesa al suelo.
 - Cuánto tiempo tarda en recorrer la clase un/a alumno/a andando y cuánto corriendo.
 - Cuánto tiempo tarda en recorrer el patio un/a alumno/a andando y cuánto corriendo.
 - Cuánto tiempo le cuesta a un balón atravesar el patio después de ser lanzado de varias formas diferentes.

Anotar en el cuaderno todos los datos obtenidos.

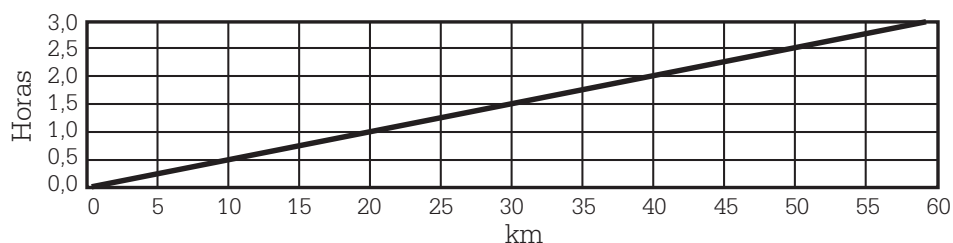
2. Fijándote en los datos anteriores contesta a las siguientes preguntas:

- ¿Quiénes emplean menos tiempo, los que van andando o corriendo?
- ¿Quiénes han recorrido más espacio, los que iban andando o corriendo?
- ¿Quiénes han ido a mayor velocidad? ¿Por qué?
- ¿La velocidad ha sido la misma en todo el trayecto?
- ¿Qué velocidad tenían al empezar?
- ¿En qué punto han cogido su máxima velocidad?
- ¿Cuáles han sido sus velocidades medias?

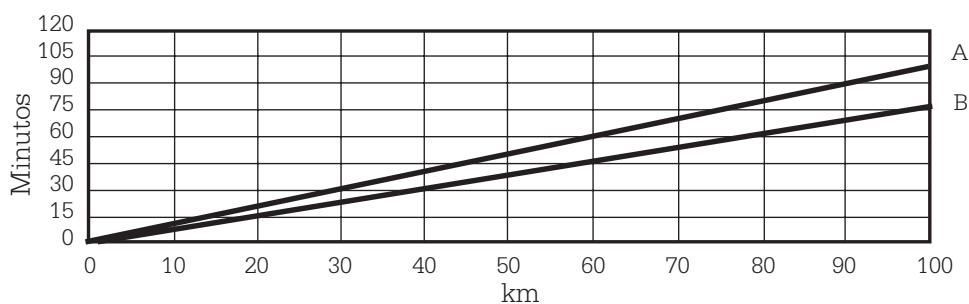
3. Analiza los siguientes movimientos en función del espacio recorrido, del tiempo que ha tardado en recorrerlo y de la velocidad:

- La final de los juegos olímpicos de 100 m. lisos (9.96 segundos).
- El record de la hora de ciclismo en un velódromo (56 Km. 780 metros).
- La velocidad del sonido 340 m/s.
- La velocidad de la luz (300.000 Km/s.)

4. Representa en un dibujo y analiza.
- El movimiento de la Tierra alrededor del sol.
 - El movimiento de la vagoneta de una montaña rusa.
 - El movimiento de un coche de Formula I.
 - El movimiento de un canguro.
 - El movimiento de una pelota que dejas caer al suelo.
5. Calcula:
- La velocidad media de un autobús que tarda 5 horas en ir de Sevilla a Madrid (400 Km.)
 - El tiempo que tarda un avión en ir de Paris a Barcelona (1.300 Km.) si su velocidad media es de 700 Km/h.
 - El espacio que hay de Zaragoza a Valencia si a un coche que hace una media de 80 Km/h le cuesta llegar 4 horas y media.
6. Una bicicleta circula por una carretera a una velocidad de 5 m/s y otra recorre 10 Km. en 15 minutos. ¿Cuál de las dos lleva más velocidad? Demuéstralo.
7. Calcula:
- La velocidad del sonido (340 m/s) en Km/h.
 - La velocidad de un coche que va a 90 Km/h en m/s.
 - Ordena de mayor a menor: 20 m/s, 120 Km/h, 2450 m/m, 40 m/s.
8. Analiza la siguiente gráfica y calcula la velocidad media:



9. Representa gráficamente el recorrido de una bicicleta que hace 80 Km. en 5 horas. Calcula su velocidad media.
10. Analiza la siguiente gráfica:



- 11.** Razona las siguientes preguntas:
- ¿Por qué no cae una lámpara colgada del techo?
 - ¿Qué se debe hacer para sacar el agua de una esponja?
 - ¿Por qué se mueve la aguja de una brújula?
 - ¿Siempre que se ejerce una fuerza sobre un cuerpo en reposo, este empieza a moverse?
 - ¿Por qué flota una pelota en el agua?
- 12.** Pon ejemplos razonables de las siguientes situaciones:
- Un cuerpo no se mueve y no se ejerce ninguna fuerza sobre él.
 - Un cuerpo se mueve pero no se ejerce ninguna fuerza sobre él.
 - Un cuerpo no se mueve aunque se ejerce una fuerza sobre él.
 - Un cuerpo se mueve y se ejerce una fuerza sobre él.
 - Se ejerce una fuerza sobre un cuerpo pero no varía su velocidad.
- 13.** Dibuja dos fuerzas con el mismo punto de aplicación, la misma intensidad, misma dirección y distinto sentido.
- 14.** Dibuja un sistema de 3 fuerzas con el mismo punto de aplicación y di cuál es su dirección, sentido e intensidad.
- 15.** Dibuja las siguientes fuerzas en un sistema de coordenadas:

<i>Fuerzas</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>
Punto de aplicación	(0,0)	(3,0)	(0,5)	(0,0)	(0,-2)	(-3,2)
Dirección	N-S	NO-SE	E-O	SO-NE	N-S	E-O
Sentido	S	SE	O	SO	N	E
Intensidad	3 N	2 N	4 N	3 N	5 N	2 N

- 16.** Haz una lista de actividades cotidianas en las que se utilicen fuerzas o sistemas de fuerzas y haz una reflexión sobre su utilidad.
- 17.** La fuerza de gravedad de la Luna es 0,166 veces la de la Tierra. Sabiendo que la masa de una persona es la misma en cualquier lugar, explica por qué esa persona tendrá más peso en la Tierra que en la Luna.
- 18.** Consulta en Internet información sobre la fuerza de la gravedad. Elabora un informe con la información obtenida.
- 19.** Busca información sobre Isaac Newton y haz un mural con su biografía y sus aportaciones al estudio de las fuerzas.

20. Razona las siguientes preguntas:

- ¿De dónde obtiene un automóvil la energía necesaria para moverse?
- ¿Cómo obtiene la nieve la energía necesaria para fundirse?
- ¿Tiene energía un ladrillo colocado sobre una mesa?
- ¿Tienen los cuerpos siempre la misma energía?
- ¿Por qué crees que la energía solar es un recurso interesante?

21. Completa las siguientes frases:

- Una batidora transforma la energía en energía
- Una central hidroeléctrica transforma la energía en energía
- Una linterna transforma la energía en energía
- Un aerogenerador transforma la energía en energía
- Un ventilador transforma la energía en energía

22. Un jugador de bolos lanza la bola. Explica las transformaciones de energía que existen durante el desarrollo de la jugada.

23. Una maceta que está colocada en una ventana y en un determinado momento cae, tiene las siguientes energías:

Cuando está sobre la ventana	La Energía Potencial es máxima	La Energía Cinética es cero
Mientras va cayendo	La Energía Potencial disminuye	La Energía Cinética aumenta
Cuando llega al suelo	La Energía Potencial es cero	La Energía Cinética es máxima

Explica el cuadro anterior teniendo en cuenta que $E_c = 1/2 m v^2$ y que $E_p = m g h$

24. Lee el siguiente texto:

España consume en energía cada año el equivalente a 100 millones de toneladas de petróleo, lo que supone que a cada español le corresponden 2 toneladas y media. Es como si cada día consumiéramos el contenido de más de cinco buques petroleros cargados cada uno con 50.000 toneladas. La energía es necesaria para realizar casi todas las actividades humanas, pero su generación es muy costosa y con frecuencia produce problemas de contaminación. Lo peor es que la derrochamos gastándola inútilmente en muchas ocasiones.

- Expresa lo que te sugiere la lectura del texto.
- Haz una lista de acciones que puedes realizar en tu vida cotidiana y que favorezcan el ahorro de energía.

25. Analiza el siguiente cuadro sobre el consumo de energía en España:

No renovables	Petróleo	53%
	Carbón	17%
	Centrales nucleares	14%
	Gas	10%
Renovables	Quema de biomasa	2'9%
	Hidroeléctrica	2'7%
	Incineración residuos	0'4%
	Eólica	
	Solar térmica y fotovoltaica	

- Haz una valoración de las fuentes de energía que utilizamos.
- Indica varias razones que justifiquen la necesidad de utilizar prioritariamente las fuentes de energía renovables.

26. Salida a un parque eólico con los siguientes objetivos:

- Conocer su funcionamiento.
- Valorar las ventajas e inconvenientes de su instalación.
- Ser críticos y responsables sobre la utilización de las energías alternativas.

Relación de las actividades con los objetivos

NIVEL BÁSICO

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26
OBJETIVOS																										
1. Utilizar instrumentos de medida y saber medir tiempo y longitud para entender el movimiento.	x	x																								
2. Hacer estimaciones del espacio, la velocidad y el tiempo de algunos movimientos comunes.			x																							
3. Interpretar gráficas para resolver problemas sencillos de móviles.					x			x																		
4. Conocer los elementos que definen una fuerza y diferenciar varios tipos de fuerzas.										x			x													
5. Reconocer las diversas formas de utilizar las fuerzas en la sociedad actual y valorar su utilidad.															x			x								
6. Entender el concepto de energía y conocer los distintos tipos de energía.																				x						
7. Tomar conciencia de la limitación de los recursos energéticos y fomentar hábitos destinados a ahorrar energía.																								x	x	x

NIVEL PROPEDEÚTICO

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26
1. Saber describir un movimiento en función del espacio recorrido y del tiempo que ha tardado en recorrerlo.		x	x																							
2. Distinguir tipos de movimientos según la trayectoria descrita y la velocidad.				x																						
3. Saber medir tiempos y longitudes y utilizar correctamente instrumentos de medida.	x																									
4. Interpretar gráficas y representar gráficamente el movimiento de un móvil.								x																		
5. Resolver problemas de móviles a partir de los datos necesarios.					x	x																				
6. Conocer los elementos que definen una fuerza e identificarlos en situaciones cotidianas.										x		x	x													
7. Representar correctamente las fuerzas mediante vectores y saber calcular la resultante de un sistema de fuerzas.													x	x												
8. Apreciar la utilidad de las fuerzas en la vida cotidiana y en el mundo industrial.															x	x		x								
9. Comprender el concepto de energía. Conocer los distintos tipos de energía y sus transformaciones.																				x	x	x				
10. Ser conscientes de la limitación de los recursos energéticos no renovables y de la necesidad de utilizar fuentes de energía renovables.																								x	x	x

NIVEL DE EXCELENCIA

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26
OBJETIVOS																										
1. Saber medir el tiempo y la longitud para describir un movimiento y conocer y diferenciar los conceptos de velocidad, velocidad media y aceleración.		x	x																							
2. Analizar, interpretar y comparar el movimiento de uno o dos móviles a partir de su representación en ejes de coordenadas.					x			x																		
3. Resolver problemas de móviles, utilizando correctamente las unidades y realizando los cambios de unidades que se requieran en cada momento.						x																				
4. Distinguir los efectos de las fuerzas, sus aplicaciones y utilizar correctamente las unidades de fuerza, diferenciando los conceptos de masa y peso.										x		x			x											
5. Identificar las variables que intervienen en la fuerza de rozamiento y en la fuerza de la gravedad y analizarlas desde el punto de vista de la influencia en la sociedad actual.																	x	x	x							
6. Entender el comportamiento de los distintos tipos de energía y cómo se transmite de unos cuerpos a otros.																				x	x	x				
7. Conocer los recursos energéticos que utiliza nuestra sociedad, reconocer la utilidad de cada uno de ellos y analizar las ventajas e inconvenientes de los recursos renovables y no renovables.																								x	x	x

Relación de las actividades con los niveles de referencia

<i>Actividad</i>	<i>Nivel básico</i>	<i>Nivel propedéutico</i>	<i>Nivel de excelencia</i>
A1	X	X	
A2	X	X	X
A3		X	X
A4	X	X	
A5	X	X	
A6		X	X
A7			X
A8	X	X	
A9		X	X
A10			X
A11	X	X	X
A12		X	X
A13	X	X	
A14		X	
A15		X	X
A16	X	X	
A17			X
A18	X	X	X
A19		X	X
A20	X	X	X
A21	X	X	X
A22		X	X
A23			X
A24	X	X	X
A25	X	X	X
A26	X	X	X
A27			
A28			
A29			
A30			

Tema 9

Calor y temperatura.
La luz
y el sonido

Objetivos didácticos

OBJETIVOS BÁSICOS

1. Diferenciar calor y temperatura y conocer los cambios de estado que produce el calor.
2. Saber utilizar diferentes termómetros para medir la temperatura en distintos medios.
3. Conocer y utilizar la escala termométrica de Celsius y sus puntos de referencia.
4. Saber clasificar objetos según sean transparentes, opacos o traslúcidos.
5. Reconocer la importancia de los espejos y las lentes y su contribución a mejorar la calidad de vida.
6. Conocer como se produce el sonido y distinguir sonidos en función de su intensidad, tono y timbre.
7. Ser conscientes de la necesidad de evitar los sonidos intensos y duraderos.

OBJETIVOS PROPEDEÚTICOS

1. Diferenciar calor y temperatura y conocer las diferentes formas de transmitirse el calor.
2. Interpretar los efectos que el calor produce en los cuerpos.
3. Conocer el funcionamiento de un termómetro y utilizar los termómetros apropiados para medir diferentes temperaturas.
4. Manejar las diferentes escalas termométricas.
5. Reconocer que la luz es un tipo de energía que se transmite de unos cuerpos a otros y que puede ser absorbida, reflejada o transmitida.
6. Entender los conceptos de reflexión y refracción y reconocerlos en fenómenos cotidianos.
7. Conocer como se produce el sonido, como se propaga y sus cualidades.
8. Conocer la intensidad de algunos sonidos que nos envuelven diariamente y reconocer los perjuicios producidos por la contaminación sonora.

OBJETIVOS DE EXCELENCIA

1. Reconocer que la transferencia de calor de un cuerpo a otro le puede hacer aumentar su temperatura, dilatarse o incluso cambiar de estado.
2. Realizar experiencias relacionadas con la medición del calor, obtener resultados, tabularlos, representarlos gráficamente e interpretarlos.

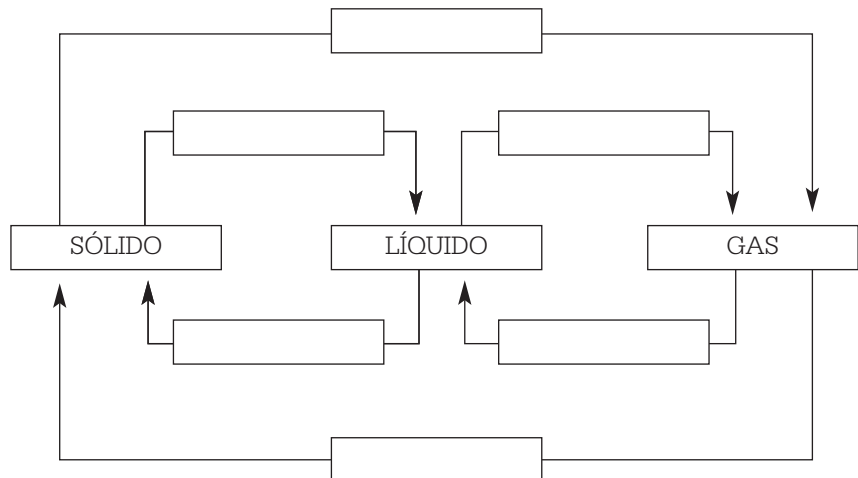
3. Manejar las distintas escalas termométricas y saber pasar la temperatura de una a otra.
4. Entender las características del rayo de luz y relacionar su propagación con situaciones o hechos cotidianos.
5. Diferenciar los tipos de espejos y lentes y conocer sus aplicaciones más corrientes.
6. Reconocer las características de una onda sonora y diferenciar el timbre, el tono y la intensidad de algunos sonidos.
7. Identificar las acciones humanas en las que las ondas sonoras sean protagonistas y valorar su importancia.

Actividades

1. Razona las siguientes preguntas:

- ¿Por qué nos cubrimos con ropas de abrigo en invierno y vestimos con menos ropa en verano?
- ¿Qué recipiente mantiene más tiempo unos cubitos de hielo sin derretirse, uno de corcho o uno de metal?
- ¿Qué canica sentimos más fría, una de plomo a 10 °C o una de madera a la misma temperatura? ¿Por qué?
- Los sótanos situados bajo tierra son muy frescos en verano y cálidos en invierno. ¿Por qué?
- ¿Por qué se ponen los radiadores en lugares bajos dentro de una habitación?
- Para hacer un huevo pasado por agua lo dejamos hervir 3 minutos. ¿Podríamos hacerlo en 2 minutos aumentando la cantidad de fuego?

2. Completa los cambios de estado:



3. Práctica de laboratorio:

1. Calienta los siguientes cuerpos: un papel, un palo, un hierro, una barra de cobre...

Observa y describe cómo se transmite el calor por conducción en los distintos cuerpos.

2. Pon a hervir un recipiente transparente con agua y un poco de arena fina. Observa el movimiento de la arena y deduce cómo se calientan los cuerpos por convección.

3. Cuelga un papelito encima de un radiador y observa lo que ocurre. Intenta buscarle una explicación así como al doble acristalamiento de las ventanas.

4. Explica:

- ¿Por qué se rompe un vaso si se le echa agua muy caliente?

- ¿Por qué se puede abrir fácilmente un bote si se calienta su tapa metálica?
- ¿Por qué en los puentes y edificios dejan juntas de dilatación?
- ¿Por qué las vías del tren están colocadas con tramos cortos y con espacio entre los tramos?

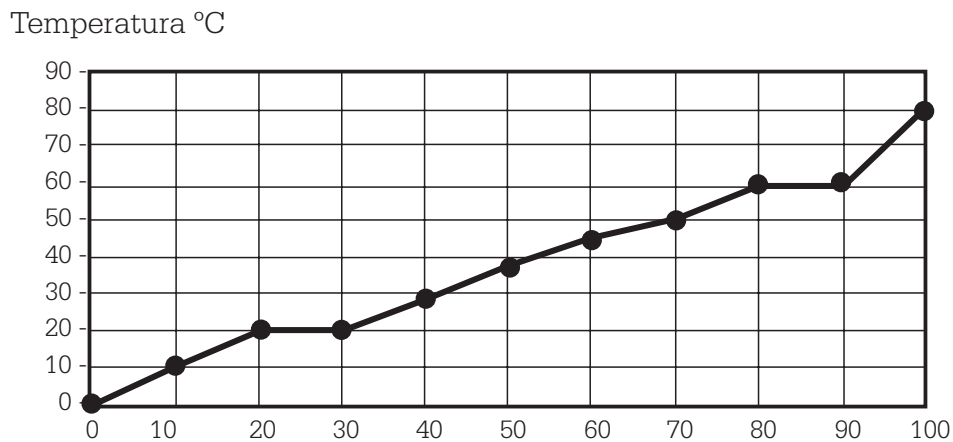
5. Práctica de laboratorio:

Graduar un termómetro. Comprueba que un termómetro de laboratorio está bien graduado. Para eso, pon agua con hielo y comprueba que la temperatura que marca es de 0 °C. A continuación calienta el agua y observa como el termómetro sube de temperatura. Cuando el agua hierve comprueba que el termómetro marca 100 °C.

Para terminar, aprende la utilización de varios termómetros con diferente graduación y mide varias temperaturas, la ambiental, la corporal...

6. Un termómetro de mercurio sube 3 cm cuando la temperatura pasa de 20 °C a 30 °C. ¿Cuánto subirá cuando pase de 40 °C a 90 °C? ¿Qué distancia habrá entre los 0 °C y los 100 °C?

7. Estudia la siguiente gráfica:



- ¿Cuál es la temperatura de fusión de la sustancia?
- ¿Cuál es la temperatura de ebullición?
- ¿Cuánto tiempo tarda en fundirse la sustancia de la gráfica?
- ¿Cuánto tiempo tarda en evaporarse?
- ¿En qué estado se encuentra la sustancia a los 5 minutos de empezar a calentar?
- ¿Cuál es su estado después de hora y media?
- ¿Cuál es su estado a la hora de empezar a calentar?

8. Completa la siguiente tabla:

° CELSIUS	0°C			25 °C			50 °C			100 °C
° KELVIN		-273 °K			0 °K			273 °K		
° FAHRENHEIT			0 °F			32 °F				212 °F

9. Clasifica los siguientes objetos según la cantidad de luz que dejan pasar.

<i>Objeto</i>	<i>Opaco</i>	<i>Traslúcido</i>	<i>Transparente</i>
Madera			
Agua			
Cristal			
Lupa			
Chapa de hierro			
Bolsa de plástico			
Papel			
Cristal de la ventana del cuarto de baño			
Caja de cartón			

10. Contesta:

- ¿Por qué entra más luz en una habitación cuando se abren las ventanas? Utiliza los conceptos de reflexión y refracción.
- Los habitantes del desierto se tapan con unas túnicas blancas a pesar del calor que hace. ¿Podrías deducir por esto cuáles son los colores que más atraen la luz y cuáles los que menos? Razónalo.
- ¿Por qué los peces parecen más grandes cuando están dentro del agua que cuando los sacas fuera?
- ¿Por qué cuando metemos una pajita en un vaso de agua, parece que se ha torcido?

11.

- Escribe tres situaciones en las que se produzcan ejemplos de refracción. Explica por qué.
- Nombra 5 objetos que se puedan comportar como un espejo.
- ¿Por qué nos ponemos más morenos en la playa o en la nieve que en la ciudad?
- Escribe la siguiente frase como si la vieras en un espejo: "EN EL ESPEJO ME REFLEJO". Comprueba si la has escrito bien.

12. Realiza una encuesta entre tus familiares y amigos que llevan gafas o lentillas (20 personas) y completa la siguiente tabla:

<i>Edad</i>	<i>¿Por qué usa gafas?</i>	<i>¿Cuándo las usa?</i>

- 13.** alguna de las acciones siguientes son perjudiciales para nuestros ojos. Identifícalas y modifícalas como sea necesario.
- a) Leer en la playa.
 - b) Ver la televisión con presencia de reflejos de luz procedentes de una lámpara, una ventana...
 - c) Utilizar un ordenador con un filtro colocado en el monitor.
 - d) Leer un libro con la luz de una vela.
 - e) Mirar directamente al sol sin protección de un filtro adecuado.
 - f) Leer en una habitación muy iluminada.
- 14.** Dibuja y razona:
- a) La sombra de un mismo árbol a las 12 del mediodía y a las 7 de la tarde.
 - b) Las zonas de sombra y penumbra de una copa iluminada por una bombilla.
 - c) Las zonas de sombra y de penumbra de una copa iluminada por dos bombillas.
- 15.** Si el ángulo de incidencia de un rayo en un objeto es de 20° , ¿qué ángulo formará con el propio espejo? ¿Cuál será el ángulo reflejado? Dibújalo y compruébalo.
- 16.** Averigua qué ocurre en los ojos de las personas mayores que necesitan separar el periódico para leerlo. ¿Qué tipo de gafas pueden corregir este problema? ¿Por qué?
- 17.** elabora una lista de diferentes sonidos indicando su origen, ordénalos según su intensidad y opina de cada uno si es o no agradable para tu oído.
- 18.** Contesta a las siguientes preguntas:
- a) ¿Cómo se producen los sonidos? ¿por qué los percibimos?
 - b) ¿Qué son las ondas sonoras? ¿cómo se propaga el sonido?
 - c) El sonido, ¿se puede propagar en el vacío? Razona tu respuesta.
 - d) ¿Por qué llega un momento en que un sonido deja de oírse?
 - e) ¿Cómo oirás antes el sonido de un tren que se aleja: por el aire o aplicando el oído a la vía? ¿por qué?
 - f) Diseña una experiencia que te permita calcular la velocidad del sonido en el aire.
- 19.** Haz una lista de profesiones en las que sea necesaria la protección de los oídos. Propón posibles soluciones para paliar esa contaminación acústica.
- 20.** Evalúa tus hábitos ecológicos (acústicos) en la vida cotidiana:
- a) ¿Controlas el volumen al que escuchas la radio y la televisión?
 - b) ¿Evitas gritar en lugar de hablar?
 - c) ¿Evitas llevar el equipo de música a la piscina, a las excursiones...?
 - d) ¿Evitas tirar petardos?
 - e) ¿Crees que los conductores deberían moderar el uso del claxon?
- Escribe una lista de acciones que debes modificar para que tu impacto en el medio sea menor.
- 21.** Busca información sobre lo que es un radar y un sonar, explica su funcionamiento y haz una relación de las aplicaciones para el ser humano.

Relación de las actividades con los objetivos

NIVEL BÁSICO

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	
1. Diferenciar calor y temperatura y conocer los cambios de estado que produce el calor.	x	x																				
2. Saber utilizar diferentes termómetros para medir la temperatura en distintos medios.					x																	
3. Conocer y utilizar la escala termométrica de Celsius y sus puntos de referencia.					x																	
4. Saber clasificar objetos según sean transparentes, opacos o traslúcidos.									x													
5. Reconocer la importancia de los espejos y las lentes y su contribución a mejorar la calidad de vida.												x	x			x						
6. Conocer cómo se produce el sonido y distinguir sonidos en función de su intensidad, tono y timbre.																	x					
7. Ser conscientes de la necesidad de evitar los sonidos intensos y duraderos.																				x	x	

NIVEL PROPEDEÚTICO

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	
1. Diferenciar calor y temperatura y conocer las diferentes formas de transmitirse el calor.	x																					
2. Interpretar los efectos que el calor produce en los cuerpos.		x	x	x																		
3. Conocer el funcionamiento de un termómetro y utilizar los termómetros apropiados para medir diferentes temperaturas.				x	x																	
4. Manejar las diferentes escalas termométricas.								x														
5. Reconocer que la luz es un tipo de energía que se transmite de unos cuerpos a otros y que puede ser absorbida, reflejada o transmitida.									x													
6. Entender los conceptos de reflexión y refracción y reconocerlos en fenómenos cotidianos.										x				x								
7. Conocer cómo se produce el sonido, como se propaga y sus cualidades.																		x				
8. Conocer la intensidad de algunos sonidos que nos envuelven diariamente y reconocer los perjuicios producidos por la contaminación sonora.																			x			x

NIVEL DE EXCELENCIA

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21
1. Reconocer que la transferencia de calor de un cuerpo a otro le puede hacer aumentar su temperatura, dilatarse o incluso cambiar de estado.	x	x																			
2. Realizar experiencias relacionadas con la medición del calor, obtener resultados, tabularlos, representarlos gráficamente e interpretarlos.			x	x	x		x														
3. Manejar las distintas escalas termométricas y saber pasar la temperatura de una a otra.						x		x													
4. Entender las características del rayo de luz y relacionar su propagación con situaciones o hechos cotidianos.									x					x							
5. Diferenciar los tipos de espejos y lentes y conocer sus aplicaciones más corrientes.															x						
6. Reconocer las características de una onda sonora y diferenciar el timbre, el tono y la intensidad de algunos sonidos.																		x			
7. Identificar las acciones humanas en las que las ondas sonoras sean protagonistas y valorar su importancia.																			x	x	x

Relación de las actividades con los niveles de referencia

<i>Actividad</i>	<i>Nivel básico</i>	<i>Nivel propedéutico</i>	<i>Nivel de excelencia</i>
A1	X	X	X
A2	X	X	X
A3		X	X
A4		X	X
A5	X	X	X
A6		X	X
A7			X
A8		X	X
A9	X		
A10		X	X
A11		X	
A12	X		
A13	X		
A14			X
A15		X	X
A16	X		
A17	X		
A18		X	X
A19	X	X	X
A20	X	X	X
A21			X
A22			
A23			
A24			
A25			
A26			
A27			
A28			
A29			
A30			

Tema 10

La materia.
Naturaleza y estados

Objetivos didácticos

OBJETIVOS BÁSICOS

1. Ser capaz de medir la masa de un objeto con una balanza y explicar los pasos del proceso por escrito.
2. Medir el volumen de un objeto que quepa en una probeta.
3. Saber distinguir qué objetos tienen más densidad que el agua y cuales menor.
4. Saber lo que es una magnitud y poner ejemplos.
5. Que conozcan las unidades fundamentales de longitud, masa, tiempo, temperatura y volumen.
6. Que sean capaces de anotar los resultados y expresarlos en las unidades fundamentales.
7. Tener clara la noción de densidad y saber calcularla.
8. Ser capaz de explicar el concepto de densidad según la teoría cinético molecular.
9. Explicar las propiedades generales de la materia a partir de un modelo de “bolas”.
10. Explicar los cambios de estado con el modelo de “bolas” y conocer las cualidades de cada estado.
11. Conocer la reversibilidad de los cambios de estado.

OBJETIVOS PROPEDEÚTICOS

1. Describir y manejar correctamente la balanza.
2. Medir el volumen de materiales sólidos o líquidos con la ayuda de la probeta.
3. Saber pesar y medir objetos de igual volumen y distinta masa.
4. Saber pesar y medir objetos que tengan distinto volumen pero la misma masa.
5. Saber calcular las densidades y expresarlas en las unidades fundamentales.
6. Conocer y saber los cambios de estado y su reversibilidad relacionándolos con las partículas que componen los cuerpos.
7. Resolver problemas a partir de las propiedades de los sólidos, líquidos y gases.
8. Valorar la importancia de los modelos de conservación de alimentos basados en los cambios de estado.

OBJETIVOS DE EXCELENCIA

1. Saber medir el volumen, la masa y la densidad de cualquier objeto, incluso mayores que la probeta y saber explicar los pasos del proceso.

2. Calcular densidades en cualquier unidad y pasar de unas unidades a otras.
3. Ser capaz de comprender y explicar los fenómenos con ayuda de la Teoría Cinético Molecular o modelos de “bolas”.
4. Conocer y saber explicar todo sobre los cambios de estado.
5. Resolver problemas relacionados con los cambios de estado.
6. Conocer aplicaciones relacionadas con los avances de la ciencia y obtener una actitud crítica.

Actividades

1. Una de las propiedades de los cuerpos materiales es que **pesan**. Si en una balanza equilibrada ponemos algo sólido o líquido, la balanza se desequilibra. Si la balanza está equilibrada con un globo vacío, dibuja la posición en que quedará con un globo lleno de aire.
2. Completa el siguiente cuadro:

<i>Medida</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad</i>
25 m.			
		Segundo	20
150 Kg.			
	Temperatura		18

3. Compara el volumen de un cubo de un decímetro cúbico con el de una botella de un litro.
Explica lo que ocurre al meter una piedra en un vaso de precipitados y halla su volumen.
4. Toda la materia ocupa un sitio en el espacio. ¿Ocurre igual con los gases? ¿Se puede llenar una botella de agua sin dejar salir el aire? ¿Cómo podríamos medir el volumen de aire que una persona respira en un minuto?
5. Comprueba y saca conclusiones de las siguientes experiencias:
 - Pesar un cuerpo metálico prismático colocado verticalmente.
 - Pesar el mismo cuerpo metálico prismático colocado horizontalmente.
 - Pesar el mismo cuerpo metálico prismático colocado en el gancho de la balanza.
 - Pesar un vaso con agua y una piedra fuera del vaso.
 - Pesar el mismo vaso con agua y la piedra dentro del vaso.
 - Pesar un vaso con agua y un corcho fuera del vaso.
 - Pesar el mismo vaso con agua y el corcho dentro del vaso.
 - Pesar un vaso con agua y azúcar fuera del vaso.
 - Pesar el mismo vaso con agua y el azúcar disuelta en el agua.
 - Pesar un vaso con agua y dos aspirinas efervescentes.
 - Pesar el mismo vaso de agua después de haber disuelto las dos aspirinas.

6. Dos objetos sólidos distintos, A y B, se sumergen cada uno en un vaso con tinta. Después de la inmersión, la tinta del vaso en el que se sumergió el cuerpo B ha subido más que la tinta del vaso en el que se sumergió el cuerpo A.

Haz un dibujo con los dos vasos antes y después de sumergir los objetos A y B.

De las siguientes afirmaciones di cuales son verdaderas o falsas y explica por qué:

- Volumen del cuerpo B mayor que volumen del cuerpo A.
- Volumen del cuerpo B menor que volumen del cuerpo A.
- Volumen del cuerpo B igual que volumen del cuerpo A.
- No sabemos nada respecto al volumen de ambos cuerpos.
- Peso del cuerpo B mayor que peso del cuerpo A.
- Peso del cuerpo B menor que peso del cuerpo A.
- Peso del cuerpo B igual que peso del cuerpo A.
- No sabemos nada respecto al peso de ambos cuerpos.

7. ¿Qué pesa más, 100 cm³ de agua o 100 cm³ de arena? Explica tu respuesta.

¿Qué pesa más, 100 cm³ de agua o 100 cm³ de aceite? Explica tu respuesta.

¿Qué pesa más, 100 cm³ de aceite o 100 cm³ de alcohol? Explica tu respuesta.

Diseña una experiencia para comprobar los casos anteriores.

Con los resultados anteriores completa la siguiente tabla:

<i>Sustancia</i>	<i>Masa de 100 cm³</i>	<i>Masa de 1 cm³</i>
Agua		
Arena		
Aceite		
Alcohol		

Si pones en un vaso agua, arena, aceite y alcohol dibuja y explica cómo quedarán en el vaso.

8. Expresa la densidad del agua, la arena, el aceite y el alcohol.

Explica por qué un trozo de hierro no flota al introducirlo en el agua y sin embargo un barco que está hecho de hierro, flota en el mar.

Con la ayuda de una tabla de densidades deduce de qué material debería ser el mar para que flotase un barco de hierro macizo.

Explica como podrías medir la densidad del aluminio, el hierro, el vidrio y el corcho.

9. Se ha hallado la masa y el volumen de varios trozos de una sustancia y hemos obtenido los siguientes resultados:

Masa (g)	17,9	53,4	79,7	88,9	106,8
Volumen (cm ³)	2	6	9	10	12
Densidad masa/volumen g/ cm ³					

¿Observas alguna regularidad? ¿Qué sustancia puede ser según la tabla de densidades?

Nombra un líquido en el que flotara esta sustancia y otro en el que se hundiera. Razónalo.

10. Llenamos tres recipientes de igual tamaño, uno con mercurio, otro con agua y otro con aceite. ¿Qué recipiente pesará más y cuál menos? ¿Qué sustancia ocupará un volumen mayor? Razona las respuestas.
11. Escribe en lenguaje técnico-científico las siguientes frases escritas en lenguaje cotidiano:
 - El sol está muy caliente = La temperatura del sol es muy elevada
 - Cuidado con el cazo que está muy caliente =
 - Aquella noche era fría =
 - En los polos hace mucho frío =
 - El helado está muy frío =
 - Al encender el fuego el ambiente se caldeó =
12. Ordena los estados de la materia en función de la velocidad con que se mueven las partículas que forman los materiales en cada uno de ellos.
13. ¿Puede decirse que en los gases las partículas que los forman se encuentran muy alejadas unas de otras? Razona tu respuesta.

¿Qué queremos indicar cuando decimos que la materia es discontinua? ¿Puede observarse esta discontinuidad a simple vista? ¿Por qué?

Si las partículas que forman la materia se encuentran en continuo movimiento ¿Por qué no se separan?
14. Intenta explicar cómo se produce el cambio de estado de sólido a líquido cuando calentamos una sustancia. Si quisiéramos obtener partículas individuales de sólidos, líquidos y gases ¿Cuáles lograríamos separar más fácilmente? ¿Por qué?

¿Por qué se detecta el aroma de un perfume en diferentes rincones de una habitación?
15. Si introduces canicas en una jeringuilla y aprietas el émbolo, ¿se comprimen las canicas? ¿Por qué?

Si introduces una goma de borrar en diferentes recipientes, ¿cambia la forma de la goma? ¿Por qué?

Cuando introducimos las canicas en un vaso, ¿se llena por completo el recipiente o quedan huecos vacíos?

¿Por qué se deja un espacio entre las juntas de dilatación de un puente?

¿Puede decirse que la mayoría de los sólidos tienen una forma fija y un volumen constante?
16. Cuando se echa un líquido en un recipiente, ¿qué forma adopta? ¿Cambia el volumen del líquido cuando lo cambiamos de envase?

Una botella vacía contiene en realidad aire en su interior; cuando la botella se llena con un líquido ¿tiene una masa mayor o menor que cuando está llena de aire? ¿Y el volumen?

- 17.** Di si las siguientes frases son verdaderas o falsas y razónalo:
- Las partículas que forman los líquidos están quietas.
 - Las partículas que forman los sólidos se mueven con más libertad que las que forman los líquidos.
 - Los sólidos no pueden comprimirse porque las partículas que los forman se encuentran cerca.
- 18.** Indica si cada sustancia es un sólido o un líquido a partir de las propiedades que se mencionan. Razónalo.
- a) Su composición química es igual que la del agua, su densidad es menor que la del agua y su forma no varía.
 - b) Se dilata cuando aumenta la temperatura y se adapta al recipiente que lo contiene.
 - c) Está formada por pequeñas partículas entre las cuales existen fuerzas de atracción y puede fluir con facilidad.
- 19.** ¿Por qué los gases se comprimen con facilidad? ¿Por qué la densidad de los gases es mucho más baja que la de los sólidos o los líquidos?
- Cuando dos gases se introducen en un mismo recipiente siempre se mezclan. Explícalo con un dibujo pintando las partículas de cada gas con un color distinto.
- Dibuja dos vasos de igual tamaño, uno con 10 partículas y otro con 28. ¿Cuál ejercerá mayor fuerza sobre las paredes del recipiente? ¿Por qué? ¿Qué recipiente contiene el gas de mayor densidad?
- 20.** Di que palabra o palabras sobran: fusión, solidificación, condensación, expansión, evaporación, vaporización, dilatación y sublimación.
- (Apóyate en el diccionario y razona la respuesta).
- 21.** Según el modelo de “bolas” explica el fenómeno de la evaporación de un líquido. Dibújalo con al menos 10 partículas, dos de ellas que se evaporen y dos que estén a punto de hacerlo.
- 22.** Escribe ejemplos de situaciones de la vida real en las que se produzcan los siguientes cambios de estado: evaporación, vaporización, fusión, condensación y solidificación.
- 23.** Compara las propiedades de los sólidos, los líquidos y los gases escribiendo las palabras constante o variable.

	<i>Masa</i>	<i>Volumen</i>	<i>Forma</i>
Sólidos			
Líquidos			
Gases			

Según lo anterior, explica:

- La disolución de un sólido en un líquido.
- La expansión de un gas.
- La dilatación de un líquido.

24. En una experiencia de laboratorio se han obtenido los siguientes datos al calentar una sustancia:

<i>Tiempo (min)</i>	<i>Temperatura (°C)</i>
0	-10
2	0
5	0
10	20
20	60
25	100
30	100

Representa los datos en una gráfica en papel milimetrado situando el tiempo en el eje horizontal y la temperatura en el vertical. Une los puntos resultantes con una línea.

¿Cuántos tramos aparecen?

¿Qué indican los tramos horizontales?

¿Cuál es la temperatura de fusión de la sustancia de la gráfica? ¿Y la temperatura de ebullición?

¿En qué estado se encuentra la sustancia en cada tramo de la gráfica?

25. En 1827 Robert Brown descubrió que los granos de polen suspendidos en el agua presentaban, al verlos al microscopio, un movimiento continuo e irregular. Al principio se pensó que esto podía indicar un principio de vida en los granos de polen, pero más tarde se observó el mismo fenómeno con materia inorgánica.

- Esta observación experimental, ¿refuerza o contradice lo estudiado sobre el modelo de "bolas"?
- ¿Cómo explicarías este movimiento?
- Si quisieras observar este movimiento con un microscopio, ¿qué tipo de partículas utilizarías, grandes o pequeñas? ¿Por qué?
- Si la temperatura del líquido observado por Brown hubiera sido más baja ¿habría tenido más o menos dificultad para observar los granos de polen?
- A la vista de lo estudiado aquí, ¿crees que resulta interesante que los científicos de determinadas materias tengan conocimiento de los descubrimientos hechos en otras ramas de la ciencia? Razona tu respuesta.

26. Explica las siguientes frases:

- El enfriamiento artificial revolucionó la vida de las personas.
- Los alimentos congelados conservan sus propiedades si no se rompe la cadena del frío.

Un frigorífico es una máquina que transporta calor desde su interior hacia el ambiente. Contesta:

- ¿Cómo enfría los alimentos un frigorífico moderno?
- ¿Por qué crees que no debe dejarse abierta durante mucho tiempo la puerta de un frigorífico?
- ¿Qué importancia tiene la refrigeración y congelación para el transporte de alimentos?

Busca información en catálogos, tiendas de electrodomésticos, etc. sobre las normas ecológicas que cumplen determinados modelos de frigoríficos. ¿Cuánto consume el frigorífico que tienes en casa? ¿Depende el consumo de la capacidad del frigorífico? ¿Puede contaminar de alguna manera tu frigorífico?

Relación de las actividades con los objetivos

NIVEL BÁSICO

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26
OBJETIVOS																										
1. Ser capaz de medir la masa de un objeto con una balanza y explicar los pasos del proceso por escrito.	x				x																					
2. Medir el volumen de un objeto que quepa en una probeta.			x																							
3. Saber distinguir qué objetos tienen más densidad que el agua y cuales menor.							x																			
4. Saber lo que es una magnitud y poner ejemplos.		x																								
5. Conocer las unidades fundamentales de longitud, masa, tiempo, temperatura y volumen.		x																								
6. Ser capaces de anotar los resultados y expresarlos en las unidades fundamentales.							x																	x		
7. Tener clara la noción de densidad y saber calcularla.							x		x																	
8. Ser capaz de explicar el concepto de densidad según la teoría cinética molecular.													x													
9. Explicar las propiedades generales de la materia a partir del modelo de "bolas".												x	x	x			x						x			
10. Explicar los cambios de estado con el modelo de "bolas" y conocer las cualidades de cada estado.														x	x	x	x	x	x	x			x	x		
11. Conocer la reversibilidad de los cambios de estado.																				x						

NIVEL PROPEDEÚTICO

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26
OBJETIVOS	x																									
1. Describir y manejar correctamente la balanza.																										
2. Medir el volumen de materiales sólidos o líquidos con la ayuda de la probeta.		x																								
3. Saber pesar y medir objetos de igual volumen y distinta masa.				x																						
4. Saber pesar y medir objetos que tengan distinto volumen pero la misma masa.				x																						
5. Saber calcular las densidades y expresarlas en las unidades fundamentales.					x		x	x																		
6. Conocer y saber los cambios de estado y su reversibilidad, relacionándolos con las partículas que componen los cuerpos.													x					x	x	x	x					
7. Resolver problemas a partir de las propiedades de los sólidos, líquidos y gases.					x								x	x	x	x	x	x	x	x	x					
8. Valorar la importancia de los modelos de conservación de alimentos basados en los cambios de estado.																										x

NIVEL DE EXCELENCIA

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26
1. Saber medir el volumen de cualquier objeto, incluso mayores que la probeta y saber explicar los pasos del proceso.			x	x			x	x		x																
2. Calcular densidades en cualquier unidad y pasar de unas unidades a otras.							x	x	x																	
3. Ser capaz de comprender y explicar los fenómenos con ayuda de la teoría cinética molecular o modelo de "bolas".											x								x				x			
4. Conocer y saber explicar todo sobre los cambios de estado.																				x						
5. Resolver problemas relacionados con los cambios de estado.														x	x	x		x	x	x	x					
6. Conocer aplicaciones relacionadas con los avances de la ciencia y obtener una actitud crítica.																										x

Relación de las actividades con los niveles de referencia

<i>Actividad</i>	<i>Nivel básico</i>	<i>Nivel propedéutico</i>	<i>Nivel de excelencia</i>
A1	X	X	
A2	X		
A3	X	X	X
A4			X
A5	X	X	
A6	X		
A7	X	X	X
A8	X	X	X
A9	X	X	X
A10		X	X
A11			X
A12	X	X	
A13	X	X	X
A14	X	X	X
A15	X	X	X
A16	X	X	X
A17	X	X	
A18	X	X	X
A19	X	X	X
A20	X	X	X
A21	X	X	X
A22	X	X	X
A23	X	X	X
A24	X	X	
A25			X
A26		X	
A27			
A28			
A29			
A30			

Tema 11

El átomo.
Sustancias puras y mezclas.
Elementos y compuestos

Objetivos didácticos

OBJETIVOS BÁSICOS

1. Saber que la materia está formada por partículas elementales
2. Distinguir teóricamente que una partícula elemental está formada por otras menores.
3. Conocer la tabla periódica y ser capaz de sacar algunos datos de ella.
4. Conocer el enlace iónico y saber formular varios compuestos binarios sencillos con la nomenclatura I.U.P.A.C.
5. Conocer las implicaciones medioambientales del uso de pesticidas e insecticidas.
6. Valorar el peligro potencial de determinados compuestos químicos utilizados en el hogar.
7. Identificar en la naturaleza sustancias puras y mezclas.
8. Conocer las propiedades básicas que distinguen a las sustancias puras.
9. Interpretar correctamente datos ofrecidos por gráficas de sectores o de barras.
10. Conocer algunos problemas medioambientales actuales relacionados con el tema.

OBJETIVOS PROPEDEÚTICOS

1. Saber qué partículas elementales forman la materia.
2. Manejar la tabla periódica.
3. Conocer los enlaces químicos iónico y covalente.
4. Saber formular varios compuestos sencillos.
5. Conocer las implicaciones medioambientales del uso indebido de las pilas.
6. Conocer algunos procedimientos de separación de mezclas.
7. Interpretar gráficas de sectores y barras.
8. Conocer problemas medioambientales relacionados con el tema y sus soluciones.

OBJETIVOS DE EXCELENCIA

1. Conocer las propiedades de las partículas que componen el átomo. Distinguir átomos de moléculas y saber extraer datos de la tabla periódica.
2. Saber explicar los tres tipos de enlace químico.
3. Saber formular bastantes compuestos químicos.

4. Conocer los tipos de pilas que hay por su composición química y saber qué implicaciones medioambientales tiene su uso indebido.
5. Conocer los procedimientos de separación de mezclas.
6. Ser capaz de analizar experiencias y diseñarlas.
7. Interpretar y construir gráficas.
8. Conocer, interpretar y proponer soluciones a problemas medioambientales provocados por sustancias químicas.

Actividades

1. Responde:

- ¿Hay materia que no puede observarse a simple vista?
- ¿Está formado por materia todo lo que hay en la habitación en la que te encuentras?
- ¿En qué estados puede presentarse la materia en la naturaleza?
- Si todos los cuerpos están hechos de materia, ¿en qué se diferencian unos objetos de otros?
- ¿Crees que los modelos de los antiguos filósofos griegos han servido de algo para comprender como está formada la materia?
- Según la teoría de los cuatro elementos, ¿cuál sería el principal componente de las rocas? ¿y el de la leche? Justifica tus respuestas.

Busca información y contesta:

- ¿En qué época vivió Tales de Mileto?
- ¿Cuáles fueron sus contribuciones más importantes al mundo de la ciencia?
- Escribe el nombre de algunos de los “ingredientes” básicos de la materia admitidos en la actualidad.

2. Di si estas frases son verdaderas o falsas y por qué.

- Todos los sólidos, líquidos y gases están compuestos por átomos.
- Entre los átomos de la materia hay partículas de aire.
- Los átomos son partículas muy pequeñas.
- El hierro sólido y el hierro líquido están formados por átomos de distinta clase.

3. Explica:

Si todas las sustancias están formadas por átomos, ¿por qué tienen diferentes propiedades? ¿En qué se diferencian unos átomos de otros? ¿Pueden observarse los átomos a simple vista?

4. Cita algunas diferencias entre:

- Átomo y núcleo atómico.
- Núcleo y corteza.
- Protón y neutrón.
- Protón y electrón.

¿Qué existe entre el núcleo atómico y los electrones?

5. Completa:

Un cuerpo con carga positiva tiene más _____ que _____.

Un cuerpo con carga negativa tiene más _____ que _____.

Un cuerpo neutro tiene el mismo número de _____ que de _____.

La carga eléctrica de una varilla de plástico al frotarla con un paño de lana, ¿es siempre un múltiplo de la carga de un electrón? ¿Por qué?

¿Qué sucederá cuando se acerquen dos varillas de vidrio que se hayan frotado previamente con un paño de seda? Haz un dibujo para ilustrarlo.

6. Identifica en la tabla periódica los siguientes elementos:

oxígeno, hidrógeno, plata, platino, mercurio, plomo, cloro, magnesio.

¿Por qué se emplean símbolos para representar a los elementos químicos?

Observa la tabla periódica y contesta: ¿Qué elemento tendrá unas propiedades más parecidas al oxígeno: nitrógeno, flúor, azufre o neón? ¿Por qué?

Cita dos o tres elementos que tengan propiedades parecidas a cada uno de los siguientes: litio, neón, calcio y flúor.

7. Observa la tabla periódica y clasifica los siguientes elementos en metales y no metales: calcio, plomo, cloro, helio, níquel, potasio.

El azufre está colocado en la tabla periódica justo debajo del oxígeno y a la izquierda del cloro. Las propiedades del azufre, ¿serán más parecidas a las del oxígeno o a las del cloro? Razona la respuesta.

¿Qué otros elementos tendrán propiedades parecidas a las del azufre? ¿Por qué?

8. Completa el siguiente cuadro:

	<i>Enlace iónico</i>	<i>Enlace covalente</i>	<i>Enlace metálico</i>
¿Los átomos comparten electrones?			
¿Se forman moléculas?			

Consulta el Sistema Periódico de los elementos y contesta razonadamente:

¿Qué tipo de enlace formarán el cloro y el sodio? ¿Y el nitrógeno y el oxígeno?

¿Qué tipo de enlace justifica la formación de moléculas de nitrógeno formado por dos átomos de nitrógeno?

¿Qué tipo de enlace forman los átomos de plata entre ellos?

9. Escribe las fórmulas químicas y los átomos que entran en los siguientes compuestos.

Un átomo de sodio, un átomo de oxígeno y un átomo de hidrógeno	
Dos átomos de hierro y tres átomos de oxígeno	
Un átomo de hidrógeno, un átomo de nitrógeno y tres átomos de oxígeno	
Un átomo de carbono y cuatro de hidrógeno	
Dos átomos de cobre, un átomo de azufre y cuatro átomos de oxígeno	
Doce átomos de carbono veintidós átomos de hidrógeno y once átomos de oxígeno	
	C O
	K Cl
	C O ₂
	H ₂ O ₂
	N H ₃
	C ₄ H ₁₀
	H ₂ S O ₄

10. Completa el cuadro:

	Oxígeno	Dióxido de carbono
¿Se encuentra en la atmósfera?		
¿Interviene en la respiración de las plantas?		
¿Interviene en la respiración de los animales?		
¿En qué estado está a temperatura ambiente?		

- Ayudándote de dibujos, indica las diferencias entre:
- La molécula de dióxido de carbono y la molécula de oxígeno.
- Oxígeno molecular y ozono.

Nombra los siguientes óxidos: S O₂, N O₂, N₂ O₅, S O₃, Si O₂, Cu O

Escribe las fórmulas de los siguientes óxidos: óxido de zinc, dióxido de estaño, pentóxido de difósforo, trióxido de dialuminio.

11. Infórmate y debate en clase sobre la conveniencia o no de usar pesticidas. ¿Qué soluciones pueden adoptarse para afrontar este problema? ¿El hecho de utilizar pesticidas, afecta solamente al agricultor o a todos los seres vivos?

Haz un informe sobre la agricultura biológica explicando al menos los siguientes aspectos: cómo son las semillas, cómo se combaten las plagas y cómo se abona el suelo en comparación con la agricultura intensiva moderna.

12. Observa las etiquetas de productos de limpieza, pinturas, etc. que haya en tu casa. ¿Qué signos aparecen en las etiquetas? ¿Qué instrucciones de seguridad tienen las etiquetas? Indica si los productos que has investigado, contienen sustancias perjudiciales para la salud, para el medio ambiente o para ambas cosas.
13. Indica si las siguientes sustancias presentan a simple vista un aspecto homogéneo o heterogéneo. Clasifícalas en sustancias puras, mezclas homogéneas y mezclas heterogéneas: mayonesa, madera, ketchup, cartón, hormigón, zumo de naranja, agua marina, papel, granito y zumo de tomate.
14. Dibuja las partículas de una sustancia pura, de una mezcla homogénea y de una mezcla heterogénea.

15. Actividad de laboratorio.

Preparamos una disolución de sulfato de cobre (20 gramos) en 250 cc. de agua a 20 °C y se agita hasta que se disuelva, sigue añadiendo la sal de 10 en 10 gramos y agita cada vez hasta que ya no se disuelva. Se anota la cantidad de sulfato de cobre que se ha echado. Después se calienta hasta 80 °C y se sigue añadiendo sulfato de cobre hasta la próxima saturación y se anota la cantidad.

1. Representa en un gráfico de barras los datos resultantes de la experiencia.
2. ¿Podrías estimar la solubilidad del sulfato de cobre a 50 °C?
3. Comprueba haciendo una experiencia similar si la sal común tiene los mismos valores de solubilidad que el sulfato de cobre.

16. El aire es una mezcla de gases. ¿Qué acciones realizáis tú y tu familia para no contaminar el aire?

- ¿Usáis el transporte público?
- ¿Conectáis el aire acondicionado del coche muy a menudo?
- ¿Vuestro coche utiliza gasolina sin plomo?
- ¿Usáis en casa lámparas de bajo consumo?
- ¿Utilizáis la calefacción sólo cuando es necesario?
- ¿Qué tendríais que mejorar para reducir la contaminación que estáis produciendo?
- ¿Qué tiene que ver la utilización de las lámparas de bajo consumo con la contaminación del aire?

17. Haz una encuesta entre familiares y conocidos, sobre el tabaco que consumen. Realiza una tabla y luego la representas en un diagrama de barras. ¿Cuántos cigarrillos fuman cada día? ¿Les molesta el humo del tabaco? ¿Respetan la prohibición de fumar en lugares públicos?

Expresa tu opinión sobre la prohibición de fumar en restaurantes y comercios.
¿Deberían prohibir fumar en todos los lugares cerrados?

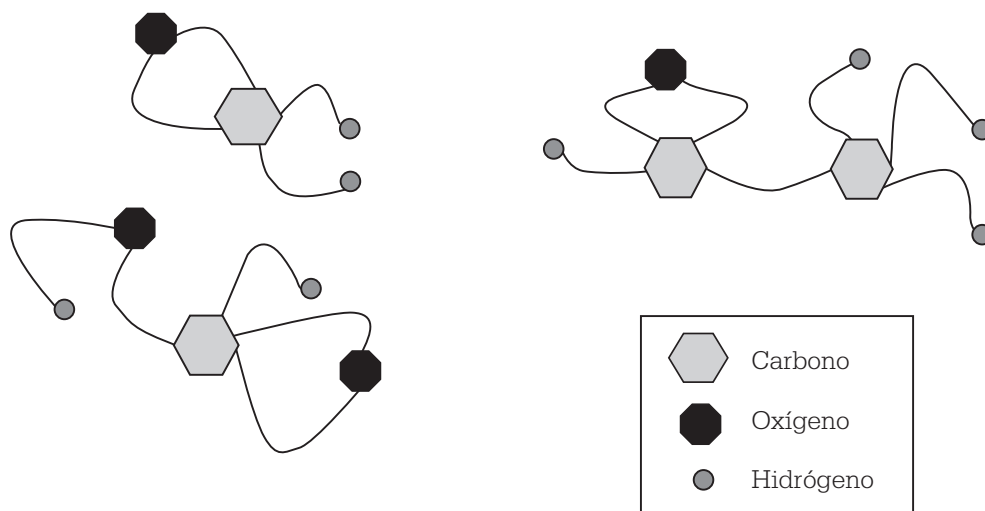
18. Busca en libros, enciclopedias, etc. datos sobre la Teoría Atómica de los antiguos griegos. ¿En qué se parece la teoría de Leucipo y Demócrito a la Teoría Atómica actual? ¿Y en qué se diferencia?

19. El átomo está formado por partículas cargadas eléctricamente, sin embargo, los átomos son globalmente neutros. Explica esta situación.

20. ¿Aparece o desaparece carga eléctrica en los procesos de electrización? ¿Aparecen o desaparecen electrones? Razona tus respuestas.
21. Indica las ventajas y desventajas del uso del vidrio y del plástico.
22. Observa los dibujos de las esferas que representan bolitas cargadas eléctricamente. ¿Cómo son las cargas de esas bolitas? ¿Tienen carga positiva o negativa? ¿En cuál de los dos dibujos están más cargadas las bolitas? ¿Por qué?



23. ¿Qué quiere decir que un objeto está fabricado con vidrio reciclado?
Explica la diferencia entre reciclar y reutilizar. ¿Cuál de las dos opciones es más favorable para el medio ambiente? ¿Por qué?
Haz una lista con todas las ventajas que tiene reciclar el vidrio y el plástico.
24. Escribe las fórmulas químicas de los compuestos que se representan en las figuras.
¿Con qué valencia actúa el carbono? ¿Y el oxígeno? ¿Y el hidrógeno?
Dibuja de la misma forma los siguientes compuestos: C_2H_4 , CO_2 , H_2O , C_2H_6



25. El aluminio es un elemento metálico muy utilizado por su ligereza y su resistencia. Infórmate de qué mineral se extrae el aluminio y de cómo se separa de los elementos con que está unido en el mineral.
26. Contesta: ¿En qué se diferencia una red iónica y una red metálica? ¿En qué se diferencia una molécula y una red iónica? ¿Tienen todas las moléculas el mismo número de átomos? Dibuja varias que justifiquen tu respuesta.

27. Busca información sobre el azufre y completa un ficha como esta:

Nombre:	_____
Símbolo químico:	_____
Fecha de su descubrimiento:	_____
Origen de su nombre:	_____
Densidad:	_____
Temperatura de fusión:	_____
Temperatura de ebullición:	_____
Forma de obtención:	_____
Usos más frecuentes:	_____

Diseña las experiencias que consideres apropiadas para poder hallar la densidad, temperatura de fusión y temperatura de ebullición.

28. Las pilas producen efectos negativos sobre el medio ambiente porque llevan metales muy tóxicos. ¿Qué acciones deberías tomar como consumidor para no contaminar con ellas? ¿Qué son pilas recargables? ¿Son todas las pilas recargables? ¿Son todas las pilas reciclables? ¿Qué es preferible, usar pilas reciclables o recargables? ¿Por qué? Busca opciones mejores que la utilización de pilas. Investiga como los metales de las pilas pueden perjudicar la salud humana.

29. Pon ejemplos de mezclas que puedan separarse mediante estas técnicas: decantación, destilación y filtración.

Contesta:

¿Por qué no se emplea la técnica de decantación para separar el agua del alcohol?

¿Cómo separarías el café de los posos del café si estuvieran mezclados ambos?

Para separar varios líquidos que no se disuelven, ¿qué tipo de recipiente elegirías: bajo y ancho o alto y estrecho? ¿Por qué?

Indica como separarías las siguientes mezclas: sal disuelta en agua, un montón de arena con sal, arena con aceite y trigo con paja.

30. Busca los siguientes elementos en la tabla periódica (helio, fósforo, calcio, estaño, aluminio, plata y mercurio) y escribe de ellos los siguientes datos:

— Símbolo:

— Número atómico:

— Número de protones:

— Número de neutrones:

— Número de electrones:

— Número másico:

— Configuración electrónica:

— Valencia:

— Dibújalo.

Relación de las actividades con los objetivos

NIVEL BÁSICO

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	
1. Saber que la materia está formada por partículas elementales.	x	x	x																												
2. Distinguir teóricamente que una partícula elemental está formada por otras menores.	x			x	x																										
3. Conocer la tabla periódica y ser capaz de sacar algunos datos de ella.						x	x																								
4. Conocer el enlace iónico y saber formular varios compuestos binarios sencillos con la nomenclatura IUPAC.								x	x	x																					
5. Conocer las implicaciones medioambientales del uso de pesticidas e insecticidas.											x																				
6. Valorar el peligro potencial de determinados compuestos químicos utilizados en el hogar.												x																			
7. Identificar en la naturaleza sustancias puras y mezclas.													x																		
8. Conocer las propiedades básicas que distinguen a las sustancias puras.													x																		
9. Interpretar correctamente datos ofrecidos por gráficas de sectores o de barras.																															
10. Conocer algunos problemas medioambientales actuales relacionados con el tema.											x																				

NIVEL PROPEDEÚTICO

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30
1. Saber qué partículas elementales forman la materia.			x															x												
2. Manejar la tabla periódica.					x																									
3. Conocer los enlaces químicos iónico y covalente.								x																						
4. Saber formulas varios compuestos sencillos.									x																					
5. Conocer las implicaciones medioambientales del uso indebido de las pilas.																														
6. Conocer algunos procedimientos de separación de mezclas.																														
7. Interpretar gráficas de sectores y barras.															x															
8. Conocer problemas medioambientales relacionados con el tema y sus soluciones.												x																		

NIVEL DE EXCELENCIA

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30				
1. Conocer las propiedades de las partículas que componen el átomo. Distinguir átomos de moléculas y saber extraer datos de la tabla periódica.																	X					X			X						X			
2. Saber explicar los tres tipos de enlace químico.																									X									
3. Saber formular bastantes compuestos químicos.										X														X										
4. Conocer los tipos de pilas que hay por su composición química y saber que implicaciones medioambientales tiene su uso indebido.																											X							
5. Conocer los procedimientos de separación de mezclas.																																X		
6. Ser capaz de analizar experiencias y diseñarlas.																										X								
7. Interpretar y construir gráficas.																																		
8. Conocer, interpretar y proponer soluciones a problemas medioambientales provocados por sustancias químicas.												X												X										

Relación de las actividades con los niveles de referencia

<i>Actividad</i>	<i>Nivel básico</i>	<i>Nivel propedéutico</i>	<i>Nivel de excelencia</i>
A1	X		
A2	X		
A3	X	X	
A4	X		
A5	X		
A6	X	X	
A7	X	X	
A8	X	X	
A9	X		
A10	X	X	X
A11	X		
A12	X	X	X
A13	X		
A14	X		
A15	X	X	X
A16	X		
A17	X		
A18			X
A19		X	
A20		X	
A21		X	
A22			X
A23			X
A24		X	X
A25			X
A26			X
A27			X
A28		X	X
A29		X	X
A30			X

Ejemplificación completa
de una unidad didáctica
1.º E.S.O.

Función de nutrición

Introducción

Con esta unidad didáctica pretendemos hacer una ejemplificación de cómo se podría trabajar cualquier otro tema del currículo de primer ciclo.

El eje central son los objetivos, que deben estar bien concretados y divididos por niveles de dificultad. Estos objetivos debe conocerlos con claridad el alumnado de manera que sean capaces de autoevaluar los conocimientos adquiridos. El alumnado debe ser consciente de sus limitaciones y excelencias y debe aspirar a conseguir los objetivos que crea adecuados a su nivel.

Conocidos los objetivos pasamos a los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Los contenidos conceptuales deben ser iguales como punto de partida y cada alumno deberá alcanzar los que pueda dependiendo de su capacidad de aprendizaje.

Para trabajar los contenidos conceptuales, los hemos dividido en tres partes: anatomía, fisiología e higiene, cuidados y salud. Consideraremos de especial importancia para el alumnado de nivel básico la adquisición de conceptos relativos a higiene, cuidado y salud y para el nivel de excelencia el conocimiento de todos los órganos y el funcionamiento de los mismos para realizar la función de nutrición.

En cuanto a los procedimientos, todo el alumnado deberá habituarse a trabajar con modelos anatómicos y lograr una localización exacta de cada uno de los órganos, desde modelos mudos (nivel básico) a modelos dibujados por ellos mismos (nivel de excelencia). Todos tendrán un cuaderno personalizado con mayor o menor cantidad de contenidos y todos deberán ser capaces de realizar trabajos en grupo con mayor o menor precisión, colaboración, participación, según nivel.

Los contenidos actitudinales son importantes para todos, pero al alumnado del nivel básico es al que deberemos valorárselos especialmente dada la dificultad que conlleva una actitud positiva cuando las dificultades de aprendizaje son aparentes. Por el contrario, al alumnado del nivel de excelencia se los deberemos exigir como condición indispensable.

Las actividades son el siguiente contenido de la unidad. Hemos propuesto unas unidades variadas que posibiliten la consecución de los objetivos. Son actividades modelo y aunque hay actividades específicas de cada nivel, hemos pretendido que la mayoría las puedan realizar los alumnos de los tres niveles, cada uno según sus posibilidades; la exigencia y corrección de las mismas también deberá ser diferente para cada alumno o grupo de alumnos.

En cuanto a la metodología, se pretende que sea activa de manera que cada alumno sea capaz de trabajar a su ritmo y vaya adquiriendo los contenidos según sus capacidades y ritmo de trabajo.

La evaluación se iniciará desde el comienzo del tema e iremos evaluando el grado de consecución de los objetivos. Proponemos finalizar la evaluación con una ficha de valoración del tema y unas propuestas para mejorar el trabajo del aula.

Objetivos didácticos

OBJETIVOS BÁSICOS

1. Conocer los aparatos que participan en la función de nutrición y saber localizar los órganos más importantes en un esquema anatómico relacionándolos con el aparato al que pertenecen.
2. Ser capaces de realizar un dibujo científico de cada uno de los aparatos que participan en la función de nutrición, con sus órganos más importantes.
3. Comprender cómo todos los aparatos que componen la función de nutrición actúan coordinadamente para obtener energía y conocer el funcionamiento de cada uno de ellos.
4. Prácticas de laboratorio. Ser capaces de seguir un guión propuesto, realizar la práctica y sacar conclusiones.
5. Recoger y organizar información obtenida por distintos medios: diapositivas, vídeo, transparencias, publicaciones, charlas, documentales de TV...
6. Analizar una dieta y tener los criterios suficientes para ver si es adecuada.
7. Reconocer la importancia de la función de nutrición en nuestra actividad diaria.
8. Adquirir hábitos de higiene y salud positivos: higiene dental, ejercicio físico, alimentación sana, tabaco, alcohol.
9. Analizar problemas relacionados con la función de nutrición: anorexia, obesidad, vida sedentaria...

OBJETIVOS PROPEDEÚTICOS

1. Conocer los aparatos que participan en la función de nutrición, su funcionamiento y su interrelación.
2. Conocer los órganos que componen cada aparato y la función que realizan.
3. Prácticas de laboratorio. Realizar la práctica y ser capaces de realizar un dibujo de la misma, una descripción de los pasos seguidos y de las conclusiones obtenidas.
4. Organizar y sintetizar información adquirida por distintos medios: diapositivas, vídeo, transparencias, publicaciones, charlas, documentales de TV...
5. Analizar la dieta de una semana y plantear distintas opciones para que sea completa y variada.
6. Relacionar el ejercicio físico con el estado óptimo del cuerpo humano en general y de la función de nutrición en concreto.
7. Analizar y valorar las ventajas de tener unos hábitos de salud positivos: higiene dental, ejercicio físico, dieta, tabaquismo...

8. Analizar y ser críticos con los problemas relacionados con la función de nutrición: obesidad, anorexia, tabaquismo, alcoholismo, sedentarismo.

OBJETIVOS DE EXCELENCIA

1. Conocer la localización y el funcionamiento de todos los órganos que intervienen en la función de relación, integrándolos en el aparato al que pertenecen.
2. Práctica de laboratorio. Proponer y diseñar actividades que experimentándolas nos permitan investigar sobre la función de nutrición.
3. Ser capaces de participar en foros de discusión con la información obtenida por diversos medios: diapositivas, vídeo, transparencias, publicaciones, charlas, documentales de TV...
4. Ser capaces de realizar dietas adecuadas según la edad y la actividad.
5. Proponer actividades y modos de actuación para practicar hábitos de salud positivos relacionados con la función de nutrición.
6. Realizar propuestas de actuación que mitiguen los problemas relacionados con la función de nutrición.

Contenidos

CONCEPTOS:

Aparato digestivo

Anatomía. Órganos: boca, dientes, lengua, faringe, esófago, estómago, intestino delgado (duodeno, yeyuno e íleon), páncreas, hígado, intestino grueso (colon, apéndice), recto, ano.

Los dientes: composición y tipos de dientes.

Fisiología. Masticación, insalivación, deglución, digestión estomacal (jugo gástrico), digestión intestinal (bilis, jugo pancreático, jugo intestinal), absorción intestinal, defecación.

Hábitos e higiene. Limpieza de dientes, hábitos alimenticios, tipos de alimentos y nutrientes que aportan. La dieta según la edad y la actividad física.

Aparato respiratorio

Anatomía. Órganos: boca y fosas nasales, faringe, laringe, tráquea, bronquios, bronquiolos, alvéolos pulmonares, pulmones.

Fisiología. Inspiración, espiración, intercambio de gases.

Hábitos e higiene. Ambientes contaminados. Tabaquismo.

Aparato circulatorio

Anatomía. Órganos: corazón (aurículas, ventrículos, válvulas), vasos sanguíneos (arteria aorta, vena cava, arteria y vena pulmonar, arteria coronaria), la sangre (glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas y plasma sanguíneo).

Fisiología. Movimientos del corazón (sístole y diástole), intercambio de gases, absorción intestinal, intercambio en las células, filtración en los riñones.

Hábitos e higiene. Ejercicio físico (aeróbico y anaeróbico) adecuado a la edad y condición física. El alcoholismo.

Aparato excretor

Anatomía. Órganos: riñones, uréteres, vejiga urinaria y uretra.

Fisiología. Filtración de la sangre, micción.

Hábitos e higiene. Higiene de los órganos externos, consumo de agua.

PROCEDIMIENTOS:

1. Atención y participación en la dinámica de la clase. (B, P, E)
2. Utilizar el lenguaje científico con propiedad. (P, E)
3. Realizar experiencias sencillas en el laboratorio o en el aula. (B, P, E)

4. Elaboración de esquemas, dibujos, cuadros comparativos, etc. a partir de la explicación de clase, de la consulta bibliográfica o de las sesiones de laboratorio. (P, E)
5. Interpretar datos, gráficas, barras, esquemas, dibujos, ... relacionados con los conceptos propuestos. (P, E)
6. Mantener un cuaderno de trabajo limpio y ordenado que cumpla una función motivadora. (B, P, E)
7. Trabajar en grupo en la realización de tareas científicas y en la exposición y comunicación de resultados de estudios, investigaciones, debates, etc. (B, P, E)
8. Utilización de fuentes documentales accesibles y revisión bibliográfica para la búsqueda de información y elaboración de informes. (P, E)
9. Realizar investigaciones y utilizar modelos para contrastar hipótesis sobre problemas relacionados con los problemas de la nutrición. (E)
10. Analizar, sintetizar y comunicar la información obtenida de medios audiovisuales. (B, P, E)

ACTITUDES:

1. Valoración positiva de la ciencia como medio de conocimiento de nuestro entorno. (P, E)
2. Valoración positiva de las acciones cotidianas que favorecen el buen estado de la función de nutrición. (B, P, E)
3. Apreciar la importancia para la salud del aire no contaminado, de una dieta adecuada, del ejercicio físico y de la ingestión de agua. (B, P, E)
4. Reconocer la necesidad de adoptar hábitos y conductas de salud e higiene. (B, P, E)
5. Valorar la importancia de determinados descubrimientos médicos para la salud. (P, E)
6. Valorar las aplicaciones de la ciencia y la contribución de los científicos en mejorar la calidad de vida del ser humano. (P, E)
7. Apreciar la importancia del buen funcionamiento del cuerpo humano para la vida cotidiana y reconocer, ser respetuosos y colaborar con las personas que sufren problemas derivados de las deficiencias. (B, P, E)
8. Ser responsables en el laboratorio observando las instrucciones y normas de seguridad. (B, P, E)
9. Participar activamente en las clases valorando el trabajo realizado. (B, P, E)

Actividades

1. De los siguientes aparatos señala cuáles entran a formar parte de la función de nutrición y asócialos mediante flechas con la función que realizan.

- Los sentidos	- Transforma los alimentos en nutrientes
- Aparato locomotor	- Obtiene oxígeno y expulsa $C O_2$
- Aparato respiratorio	- Transporta nutrientes, oxígeno y sustancias de desecho
- Aparato excretor	- Elimina sustancias de desecho que se originan en la actividad celular
- Aparato reproductor	
- Sistema nervioso	
- Aparato circulatorio	
- Aparato digestivo	

2. En un esquema anatómico del aparato digestivo sitúa los siguientes órganos: estómago, boca, esófago, intestino grueso, ano, intestino delgado.
3. En un esquema anatómico del aparato respiratorio sitúa los siguientes órganos: pulmones, fosas nasales, tráquea, bronquios.
4. En un esquema anatómico del aparato excretor sitúa los siguientes órganos: uréteres, vejiga urinaria, uretra, riñones.
5. En un esquema anatómico del aparato circulatorio sitúa el corazón y los vasos sanguíneos.

(En las actividades 2, 3, 4, 5 se les puede dar el esquema anatómico o lo pueden dibujar)

6. Completa las siguientes frases:

- La función del aparato digestivo es _____ los alimentos en nutrientes.
- La función del aparato circulatorio es _____ nutrientes y oxígeno a las células y retirar de ellas _____ y _____.
- A través del aparato respiratorio obtenemos _____ y expulsamos _____.
- El aparato excretor _____ las sustancias de desecho.

7. Relaciona los siguientes órganos con el aparato al que pertenecen y la función que realiza.

<i>Órgano</i>	<i>Aparato</i>	<i>Función</i>
Corazón		
Estómago		
Uréteres		
Alvéolos pulmonares		
Intestino delgado		
Fosas nasales		
Vejiga urinaria		
Glóbulos rojos		
Ano		

8. Mapa conceptual de la función de nutrición en 4 niveles:

Nivel 1 – Aparatos que intervienen.

Nivel 2 – Órganos que componen cada aparato.

Nivel 3 – Función que realiza cada órgano.

Nivel 4 – Función de cada aparato.

9. Explica los procesos que sufre un alimento desde que entra por la boca hasta que se expulsa por el ano.
10. Describe el recorrido que hará una gota de sangre desde que sale del corazón cargada de oxígeno hasta que vuelve otra vez al corazón por la aurícula derecha cargada de dióxido de carbono.
11. Explica por qué al hacer ejercicio físico se agita la respiración y los latidos del corazón aumentan.
12. ¿Por qué orinamos sólo de vez en cuando si el riñón filtra la sangre continuamente?
13. Práctica de laboratorio: Manipulación de una asadura de cordero o cerdo.

Actividad para realizar en grupos de 3-4 alumnos/as.

- 1.º Observación: localizar cada uno de los órganos que forman el aparato respiratorio, tráquea, bronquios, bronquiolos y estructura esponjosa de los pulmones.
- 2.º Hacer un dibujo de lo que vemos.
- 3.º Introducir, con una cánula, aire por la tráquea y observar el comportamiento de los pulmones.
- 4.º Diseccionar y observar el interior de los órganos y sacar conclusiones anatómicas y funcionales después de la disección.

14. Práctica de laboratorio: Disección de un corazón de cordero.

Actividad a realizar en grupos de 3-4 alumnos/as.

- 1.º Observar el aspecto exterior del corazón con su estructura muscular y los vasos sanguíneos que entran y salen de él.
- 2.º Hacer un dibujo de lo que vemos.
- 3.º Diseccionar con cuidado y observar las aurículas, los ventrículos con el grosor de sus paredes y las válvulas que los separan.
- 4.º Sacar conclusiones anatómicas y funcionales después de la disección.

15. Práctica de laboratorio.

- Medir la capacidad pulmonar hinchando un globo y compararla con el resto de la clase.
- Medir el tiempo que uno puede estar sin respirar y compararlo con el resto de la clase.
- Aprender a medir y realizar prácticas de medir la tensión arterial y la frecuencia cardíaca.

16. Ver documentales de la serie “El Cuerpo Humano” o de la serie “La vida es así”, relativas a la función de nutrición. Recoger información mientras se ve, organizar contenidos y exponer y debatir en clase lo que hemos entendido.

17. Recoger información de noticias referidas a la función de nutrición (enfermedades, actitudes, hábitos...) y hacer un mural que sirva de fondo para exponer las noticias en la clase.

18. Hacer una relación de alimentos que habitualmente consumimos y separarlos en grupos según el aporte de nutrientes que nos proporcionan.

19. Explica la siguiente frase: “Una dieta es adecuada si es completa, equilibrada y suficiente, de acuerdo con la edad y la condición física”.

20. Anotar todos los alimentos y la hora a la que los has consumido durante tres días y razona que es lo que has hecho bien y lo que no.

21. Sobre la base de una dieta presentada, razona y explica para qué edad y condición física está propuesta y realiza en ella alguna modificación razonable.

22. Escribe una dieta semanal para cada una de las siguientes personas y razónala:

- Niño de 12 años con mucha actividad deportiva.
- Joven de 17 años muy preocupada por su línea.
- Futbolista profesional de 28 años.
- Profesor de 45 años que hace poco deporte.
- Abuela de 65 años aficionada a andar.

- 23.** Realiza un encuesta entre personas de tu localidad separadas por grupos de edad. Recoge datos sobre:
- la frecuencia de lavado de dientes
 - las piezas dentales estropeadas
 - la frecuencia con que visitan al odontólogo
 - los problemas que han tenido o tienen con la dentadura.
- Ordena los datos obtenidos y realiza un informe con los problemas detectados y el modo de actuación que debemos observar para solucionar esos problemas.
- 24.** Tema a debate. “Comer o no comer. La anorexia y la bulimia”. (Sobre la base de un texto sobre la anorexia y la bulimia, exponer el problema, debatir los inconvenientes y proponer modos de actuación).
- 25.** Investiga mediante una encuesta los deportes que se practican con más frecuencia en tu entorno y anota la edad de quienes los practican.
- Haz un informe con los datos obtenidos ordenando los deportes que se practican y la edad a la que se practican. Comprueba la idoneidad de los mismos.
 - Analizar las ventajas de realizar ejercicio físico adecuado a la edad e investigar los inconvenientes de realizar ejercicios físicos inadecuados.
 - Realizar propuestas y modos de actuación para que una persona determinada realice el ejercicio físico conveniente.

Relación de las actividades con los niveles de referencia

<i>Actividad</i>	<i>Nivel básico</i>	<i>Nivel propedéutico</i>	<i>Nivel de excelencia</i>
A1	X	X	
A2	X		
A3	X		
A4	X		
A5	X		
A6	X		
A7		X	X
A8	X	X	X
A9	X	X	X
A10		X	X
A11		X	X
A12		X	X
A13	X	X	X
A14	X	X	X
A15	X	X	X
A16	X	X	X
A17	X	X	X
A18	X	X	
A19	X	X	
A20	X	X	X
A21		X	X
A22			X
A23	X	X	X
A24	X	X	X
A25	X	X	X
A26			
A27			
A28			
A29			
A30			

Temporalización

La función de nutrición, tal como está planteada en esta unidad didáctica y para los tres niveles de dificultad, puede tener una duración de 25 sesiones distribuidas de la siguiente forma:

Aparato digestivo. 9 sesiones:

- 1.^a sesión. Sondar los conocimientos previos y trabajar la anatomía.
- 2.^a sesión. Trabajar la anatomía con esquemas anatómicos y otras actividades.
- 3.^a sesión. Trabajar la fisiología y realizar actividades.
- 4.^a sesión. Realización de actividades individualizadas por niveles. Atención personalizada.
- 5.^a sesión. Práctica de laboratorio.
- 6.^a sesión. Continuar actividades individualizadas. Atención personalizada.
- 7.^a sesión. Trabajar higiene y salud. La salud bucodental.
- 8.^a sesión. Trabajar higiene y salud. La alimentación. La dieta.
- 9.^a sesión. Vídeo sobre el tema. Ejercicio de síntesis.

Aparato circulatorio. 7 sesiones:

- 1.^a sesión. Sondar los conocimientos previos y trabajar la anatomía.
- 2.^a sesión. Trabajar la anatomía con esquemas anatómicos y otras actividades.
- 3.^a sesión. Trabajar la fisiología y realizar actividades.
- 4.^a sesión. Realización de actividades individualizadas por niveles. Atención personalizada.
- 5.^a sesión. Práctica de laboratorio.
- 6.^a sesión. Trabajar higiene y salud. El ejercicio físico y alcoholismo
- 7.^a sesión. Vídeo sobre el tema. Ejercicio de síntesis.

Aparato respiratorio. 4 sesiones:

- 1.^a sesión. Sondar los conocimientos previos y trabajar la anatomía y fisiología.
- 2.^a sesión. Realización de actividades individualizadas por niveles. Atención personalizada.
- 3.^a sesión. Realización de actividades individualizadas por niveles. Atención personalizada.
- 4.^a sesión. Trabajar higiene y salud. El tabaquismo y los ambientes contaminados.

Aparato excretor. 3 sesiones:

- 1.^a sesión. Sondar los conocimientos previos y trabajar la anatomía y fisiología.
- 2.^a sesión. Realización de actividades individualizadas por niveles. Atención personalizada.
- 3.^a sesión. Trabajar higiene y salud. La importancia del agua en la salud.

- 24.^a sesión. Vídeo sobre el tema.
- 25.^a sesión. Ejercicio de síntesis y recapitulación.

Como fácilmente se puede suponer la temporalización es orientativa y puede variar sustancialmente según el grupo de alumnos, la homogeneidad entre ellos, sus intereses, capacidades, etc.

La metodología que se propone para esta unidad es totalmente activa; el alumno/a no debe ser nunca mero receptor, se le guiará para que vaya descubriendo por sí mismo todos los conceptos a los que sea capaz de llegar.

- El primer paso será la presentación de la unidad. Con un mural, unas fotografías del libro, un vídeo o cualquier otro medio audiovisual de introducción se plantearán una serie de preguntas, cuestiones o sugerencias que les motiven por el aprendizaje de la unidad. Asimismo en esa lluvia de preguntas se detectará cuales son los contenidos previos de los que partes y se comprobará las carencias o excelencias de determinados alumnos.
- El siguiente paso será la organización de la información de la anatomía del aparato correspondiente. Haremos tres agrupamientos homogéneos y a los del nivel básico se les dará un esquema de los conceptos para que los localicen en un esquema anatómico mudo y que posteriormente lo coloreen.

Los alumnos de nivel medio partirán del mismo esquema de conceptos y a partir de ahí deberán dibujar el aparato y poner nombre a todos los órganos. También se les podría dar el esquema incompleto con huecos.

Los alumnos de nivel alto, partirán del dibujo con el nombre de los órganos y los organizarán en un esquema.

A partir de ahí se realizarán las actividades oportunas para que afiancen y localicen los órganos aprendidos (asociación de conceptos, consulta de datos, manipulación de esquemas anatómicos clásicos, disección de algún órgano adquirido en la carnicería...).

- A continuación debemos trabajar la fisiología. Se comenzará explicándoles el funcionamiento completo apoyándose en imágenes con los órganos que ya conocen para, posteriormente organizar dicha información mediante actividades individuales adecuadas para cada nivel (descripción del funcionamiento, asociación de ideas, consulta de datos...)
- Ahora es el momento de visionar alguna película de vídeo (serie el Cuerpo Humano o La vida es así...) y posteriormente redactar lo que has visto y relacionarlo con lo aprendido.
- El último bloque es el de higiene, cuidados y salud. Se realizarán actividades de concienciación de la necesidad de mantener unos hábitos de higiene saludables. Estarán basadas en la experiencia de lo que uno hace, en la consulta e investigación de lo que hacen los demás y se establecerán unas conclusiones con las normas y recomendaciones que todos deberíamos observar. Se acabará con la preparación, exposición y debate de un tema de actualidad relacionado con lo aprendido.

Se pretende que todo el alumnado cumpla los objetivos previstos. Como norma general deberemos conseguir que el alumnado de nivel básico adquiera unos contenidos conceptuales sencillos, siga el desarrollo del tema con interés trabajando en un cuaderno más o menos atractivo, refuerce unas destrezas procedimentales que le sirvan como hábito de trabajo y sobre todo debe salir reforzado en las actitudes y tener conciencia de cómo se debe poner en práctica lo aprendido en la vida cotidiana. A pesar de sus limitaciones debemos conseguir que su motivación hacia el estudio no decaiga.

El alumnado de nivel propedéutico es el que más equilibrio tiene en la adquisición de contenidos, debe aprender los conceptos, reforzará todos los procedimientos, sabrá organizar la información y tendrá conciencia de la actitud positiva hacia la aplicación de los conocimientos. Su actitud hacia el estudio debe en todo momento ser positiva.

El alumnado de excelencia será capaz de ampliar los conceptos aprendidos mediante la consulta e investigación, organizará la información de manera destacable, tendrá la iniciativa suficiente para asumir responsabilidades en el grupo y participará activamente y con acierto en la dinámica de la clase. La actitud positiva hacia la asignatura, por descontado, se le supone.

Evaluación

La evaluación será continua. Los aspectos que se evaluarán serán los siguientes:

- Conceptos: Controles y exámenes
 Ejercicios en clase y en casa
- Procedimientos: Cuaderno
 Intervenciones orales en clase
- Actitudes: Actitud positiva hacia la asignatura
 Comportamiento

Los criterios de evaluación se aplicarán particularmente a cada alumno de acuerdo a sus capacidades.

Al alumnado del nivel de excelencia, se le exigirá y evaluará especialmente lo referente a conceptos y procedimientos, siempre que su actitud sea la correcta.

Al alumnado del nivel básico, se le evaluará teniendo en cuenta sobre todo los procedimientos y las actitudes.

Al alumnado del nivel propedéutico se le evaluará teniendo en cuenta un equilibrio entre conceptos, procedimientos y actitudes.

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

- Participación activa en las actividades introductorias.
- Participación activa en las actividades de desarrollo del tema. Especial atención a las preguntas que hace, acierto de las respuestas...
- Valoración de hábitos de trabajo y realización de tareas. Interés por la corrección del cuaderno de clase, orden, limpieza, rigor y gusto por lo bien hecho.
- Valoración de la adquisición y dominio de los conocimientos y destrezas. Conocer los órganos y su funcionamiento. Dominio de un vocabulario adecuado relativo al tema, orden y claridad expositiva y capacidad de análisis.
- Valoración del respeto hacia sus compañeros en el intercambio de opiniones.
- Cuidado y respeto hacia su cuerpo en la alimentación, el deporte, en el aula...
- Valoración de la colaboración y participación en los trabajos en grupo así como el comportamiento y la predisposición en el laboratorio.
- Pruebas escritas atendiendo a la asociación de ideas, definición de conceptos, exposición de temas cortos, interpretación o representación de esquemas, dibujos, mapas conceptuales, actitudes ante la vida, etc.

Nombre Fecha

1. Relaciona los siguientes términos:

Boca	
Corazón	
Hígado	
Vejiga urinaria	Aparato Digestivo
Recto	
Bronquiolos	Aparato Circulatorio
Uretra	
Aorta	Aparato Respiratorio
Páncreas	
Aurícula derecha	Aparato excretor
Uréteres	
Deglución	
Circulación mayor	
Micción	
Jugo gástrico.	

2. Define:

- Jugo pancreático:
- Inspiración:
- Formación de las heces:
- Bilis:
- Venas y arterias:
- La sangre:
- Los riñones:

3. En el siguiente dibujo señala el nombre de los órganos:

(Podemos adjuntar la fotocopia muda de cualquier aparato de la función de nutrición)

4. Realiza un dibujo del aparato (a elegir) y escribe el nombre de sus partes.

5. Describe el recorrido de una gota de sangre por todo el cuerpo.

6. Explica el proceso de la digestión desde que los alimentos entran por la boca hasta que salen por el ano.

7. Describe cómo debemos lavarnos los dientes y para qué.

8. Completa el siguiente cuadro sobre una dieta semanal teniendo en cuenta las orientaciones de cómo debe ser una dieta equilibrada.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Desayuno							
Almuerzo							
Comida							
Merienda							
Cena							

9. Haz una relación de cuidados que debemos observar para mantener en perfecto estado de salud el aparato respiratorio.
10. Haz un informe que demuestre que el consumo de tabaco y alcohol es altamente perjudicial para nuestra salud.
11. ¿Cuáles crees que son las causas por las que en la adolescencia se empieza a fumar y a beber las “primeras cervezas”? Expresa otras razones que favorezcan el no iniciarse.

FICHA DE VALORACIÓN

Curso

Tema

- Desde mi punto de vista el ritmo de aprendizaje ha sido (lento, normal, rápido). Justifica tu respuesta.

(Rodea con un círculo y haz un comentario)

- El número de horas que has estudiado en tu casa a la semana 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- El interés que ha suscitado en ti el tema 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- La utilidad de lo aprendido 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- En cuanto al grado de comprensión del tema te pondrías una calificación de 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Tu trabajo merece la calificación de 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Califica el ambiente de trabajo de las clases 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- ¿Los materiales que has utilizado han sido adecuados? 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Califica el interés del profesor y la claridad de sus explicaciones 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- ¿Te han exigido de acuerdo a lo que se ha explicado? 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

PROPUESTAS PARA MEJORAR EL TRABAJO EN EL AULA

- Con respecto al nivel seguido en las clases consideras que:
 - a) Hay que subirlo
 - b) Es adecuado
 - c) Hay que bajarlo
- El ritmo de las clases te parece:
 - a) Muy rápido
 - b) Adecuado
 - c) Muy lento
- Los trabajos que se realizan en clase son:
 - a) Insuficientes
 - b) Adecuados
 - c) Excesivos

Si tienes alguna otra propuesta para que el trabajo en el aula sea más eficaz o alguna sugerencia que hacer, puedes exponerla a continuación:

Recursos didácticos y bibliografía

Para la elaboración de la unidad didáctica hemos utilizado los siguientes materiales:

- Libro de texto y guía didáctica. *Nova 2000*, Editorial Santillana.
- Libro de texto y guía didáctica. *Explora*, Editorial SM.
- *Comentarios. Ciencias de la Naturaleza*, Editorial Elzevir.
- Guía didáctica. *Entorno*, Editorial Vicens Vives.
- *Ciencias de la Naturaleza del Centro de Publicaciones del MEC y Edelvives*.
- CD rom *Más problemas*, Editorial Santillana.
- Página de Santillana en internet:
www.indexnet.santillana.es

Para la utilización en clase recomendamos:

- Utilización del hombre clásico.
- Fotocopias de esquemas anatómicos mudos.
- Vídeo de *El Cuerpo Humano*.
- Vídeo de *La vida es así*.
- Actividades de ordenador para el programa *Clic*.
- CD-rom *Mi increíble cuerpo humano*, Zeta Multimedia.

Ejemplificación completa
de una unidad didáctica
2.º E.S.O.

La materia.
Naturaleza y estados

Dentro de los bloques temáticos que se encuentran entre primer y segundo curso de la ESO el de la «La materia: naturaleza y estados» es un compendio de dos subunidades que podríamos titular como:

- 1.º Propiedades generales de la materia.
- 2.º Naturaleza de la materia (propiedades físicas).

Esta parte de las Ciencias que cuesta integrar en la motivación de los alumnos es sin embargo un aspecto importante en tanto que todo lo que nos rodea es materia y en ese sentido es este un aspecto que nos da un buen punto de partida para que el alumnado llegue a motivarse.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que en primero y después de haber estudiado “Conocimiento del medio”, es la primera vez que estudia algo relacionado con la química, el conocimiento de la materia, sus componentes y el comportamiento de ésta, con lo cual habrá que hacer que el alumno haga una construcción básica, clara y sencilla de lo que aprenda.

Además, es muy importante iniciar a los alumnos y alumnas en el buen uso del laboratorio, sus instrumentos, unidades de medida, manejo de aparatos, etc., que le van a dar idea clara de qué es una ciencia y de lo que es el procedimiento científico.

Este mismo trabajo de laboratorio servirá para potenciar el trabajo en equipo de forma claramente evaluable tanto en los aspectos de procedimiento como de actitud individual y grupal.

La metodología será práctica tanto para el debate o evaluación inicial como en el procedimiento de aprendizaje o desarrollo de la unidad y en la evaluación de los resultados.

Haremos hincapié en la autoevaluación y en la coevaluación pues en ambos casos habremos planteado con anterioridad claramente los objetivos de la unidad a los alumnos/as.

Teniendo en cuenta que aún no está desarrollada a esta edad (12 años) la capacidad de abstracción, procuraremos plantear objetivos concretos tanto de conocimiento como de procedimientos y actitud.

Pensamos que es importante que se den respuestas abiertas y diferentes con el fin de que el alumno se de cuenta de que las Ciencias no son algo estático sino que las teorías pueden variar tanto a causa de las variaciones que imponen nuevas teorías con el tiempo como de la interpretación y experimentación.

Las formas de evaluación inicial, formativa, sumativa, etc. tenderán sobre todo a medir y observar el avance en el proceso personal mucho más que a saber que nivel uniforme se ha alcanzado. Tenemos que ser conscientes de que no es una tarea fácil, pero este proceso de diversificar los objetivos parte de la expe-

riencia de la evaluación inicial y no en todos los casos de la previa valoración del nivel de conocimientos anteriores de cada alumno.

Cada uno de los niveles *Básico*, *Propedéutico* y *de Excelencia* está definido por unas cualidades que, a grandes rasgos, podrían ser las siguientes:

Básico: Los objetivos tienen que ser claros, sencillos, expresados con frases cortas, escuetos, alcanzables por los alumnos y suficientes para poder alcanzar el nivel propio del comienzo del siguiente nivel. Es importante que el nivel de exigencia en procedimientos y actitudes se exija al mismo nivel que a los otros dos. Se aplicará a los alumnos con un ritmo de aprendizaje-motivación más lento o que acumulen un retraso anterior.

Propedéutico: Partiendo de la base de la superación de los objetivos básicos estos deben ser para alumnos que trabajen con holgura y ritmo normal dentro del aula.

De excelencia: Serán aplicados a alumnos que, después de superar los dos niveles anteriores, muestren una capacidad para desarrollar tareas más profundas o más abstractas.

Otras adaptaciones: Habrá casos en los que alguno de los alumnos no sean capaces de mantener el ritmo de los objetivos básicos con lo cual, y en colaboración con la profesora de pedagogía terapéutica (PT), se debe programar unas actividades y objetivos propios de su nivel de capacidad que sean evaluables. Este alumno/a podrá alcanzar la calificación de suficiente, pero haciendo constar la adaptación curricular que se le ha hecho.

Objetivos didácticos

OBJETIVOS BÁSICOS

1. Ser capaz de medir la masa de un objeto con una balanza y explicar los pasos del proceso por escrito.
2. Medir el volumen de un objeto que quepa en una probeta.
3. Saber distinguir qué objetos tienen más densidad que el agua y cuáles menos.
4. Saber lo que es una magnitud y poner ejemplos.
5. Que conozcan las unidades fundamentales de longitud, masa, tiempo, temperatura y volumen.
6. Que sean capaces de anotar los resultados y expresarlos en las unidades fundamentales.
7. Tener clara la noción de densidad y saber calcularla.
8. Ser capaz de explicar el concepto de densidad según la teoría cinético molecular.
9. Explicar las propiedades generales de la materia a partir de un modelo de “bolas”.
10. Explicar los cambios de estado con el modelo de “bolas” y conocer las cualidades de cada estado.
11. Conocer la reversibilidad de los cambios de estado.

OBJETIVOS PROPEDEÚTICOS

1. Describir y manejar correctamente la balanza.
2. Medir el volumen de materiales sólidos o líquidos con la ayuda de la probeta.
3. Saber pesar y medir objetos de igual volumen y distinta masa.
4. Saber pesar y medir objetos que tengan distinto volumen pero la misma masa.
5. Saber calcular las densidades y expresarlas en las unidades fundamentales.
6. Conocer y saber los cambios de estado y su reversibilidad relacionándolos con las partículas que componen los cuerpos.
7. Resolver problemas a partir de las propiedades de los sólidos, líquidos y gases.
8. Valorar la importancia de los modelos de conservación de alimentos basados en los cambios de estado.

OBJETIVOS DE EXCELENCIA

1. Saber medir el volumen de cualquier objeto, incluso mayores que la probeta y saber explicar los pasos del proceso.

2. Calcular densidades en cualquier unidad y pasar de unas unidades a otras.
3. Ser capaz de comprender y explicar los fenómenos con ayuda de la T.C.M. o modelo de “bolas”.
4. Conocer y saber explicar todo sobre los cambios de estado.
5. Resolver problemas relacionados con los cambios de estado.
6. Conocer aplicaciones relacionadas con los avances de la ciencia y obtener una actitud crítica.

Contenidos

CONTENIDOS PREVIOS

- Saber qué son rocas y qué son minerales. Saber si son materia.
- Conocer algunas propiedades de los minerales (si pesan, si ocupan sitio, si pueden moverse, etc.).
- Nombrar rocas abundantes y escasas.
- Saber leer un texto corto o pregunta y subrayar lo más importante.
- Saber resumir un texto corto.
- Saber hacer un esquema.
- Saber distinguir un concepto de una palabra de enlace.

CONTENIDOS DE DESARROLLO DE LA UNIDAD

Conceptos

1. Entender que la materia está formada por partículas en movimiento. Teoría Cinético- Molecular o “Modelo de Bolas”. (B)
 - Partiendo de lo anterior entender la diversidad de la materia. (B)
 - Entender las propiedades. (B)
 - Masa. volumen. Densidad.
 - Cambios de estado.
 - La masa de los cuerpos. Medida. Unidades. (B)
 - Medida de volúmenes. Unidades. Capacidad. (B)
 - Entender el principio de conservación de la materia y de la masa. (B)
 - La densidad.
 - Concepto. (B)
 - Unidades. (B)
 - Cálculo de la densidad. (E)
2. La materia cambia de estado.
 - Los cambios de estado y la T.C.M. (B)
 - Conocer los cambios de estado. (B)
 - Conocer la reversibilidad de los cambios de estado. (P y E)

Procedimientos

- Saber manejar la balanza, explicando el proceso y saber medir la masa de cualquier objeto. (B)
- Saber dibujar la balanza. (B)

- Saber utilizar la probeta o cualquier otro instrumento para medir un volumen cualquiera. (B)
- Saber utilizar el termómetro para medir la temperatura de los cuerpos. (B)
- Saber calcular la densidad. (P y E)
- Saber anotar los resultados de forma ordenada en cuadros o esquemas, de forma que nos sirva para resolver problemas. (B)
- Saber representar las partículas de un cuerpo dibujándolo según la Teoría Cinético-Molecular. (B)
- Saber representar datos sencillos en un gráfico. (B)
- Saber subrayar, resumir y esquematizar. (B)
- Saber realizar (B) e interpretar un mapa conceptual. (P y E)
- Saber autoevaluar un mapa conceptual. (E)

Actitudes

- Saber desenvolverse en un laboratorio con precaución y cuidado. (B)
- Colaborar con los compañeros en el equipo y tener una actitud abierta y respetuosa con sus opiniones y respuestas. (B)
- Adquirir hábitos de limpieza, orden y cuidado con los materiales del laboratorio (balanzas, probetas, etc.). (B)
- Apreciar las ventajas de la reutilización y el reciclado. (B)

Actividades

1. Una de las propiedades de los cuerpos materiales es que *pesan*. Si en una balanza equilibrada ponemos algo sólido o líquido, la balanza se desequilibra. Si la balanza está equilibrada con un globo vacío, dibuja la posición en que quedará con un globo lleno de aire.
2. Completa el siguiente cuadro:

<i>Medida</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad</i>
25 m.			
		Segundo	20
150 Kg.			
	Temperatura		18

3. Compara el volumen de un cubo de un decímetro cúbico con el de una botella de un litro.
Explica lo que ocurre al meter una piedra en un vaso de precipitados y halla su volumen.
4. Toda la materia ocupa un sitio en el espacio. ¿Ocurre igual con los gases? ¿Se puede llenar una botella de agua sin dejar salir el aire? ¿Cómo podríamos medir el volumen de aire que una persona respira en un minuto?
5. Comprueba y saca conclusiones de las siguientes experiencias:
 - Pesar un cuerpo metálico prismático colocado verticalmente.
 - Pesar el mismo cuerpo metálico prismático colocado horizontalmente.
 - Pesar el mismo cuerpo metálico prismático colocado en el gancho de la balanza.
 - Pesar un vaso con agua y una piedra fuera del vaso.
 - Pesar el mismo vaso con agua y la piedra dentro del vaso.
 - Pesar un vaso con agua y un corcho fuera del vaso.
 - Pesar el mismo vaso con agua y el corcho dentro del vaso.
 - Pesar un vaso con agua y azúcar fuera del vaso.
 - Pesar el mismo vaso con agua y el azúcar disuelta en el agua.
 - Pesar un vaso con agua y dos aspirinas efervescentes.
 - Pesar el mismo vaso de agua después de haber disuelto las dos aspirinas.

6. Dos objetos sólidos distintos, A y B, se sumergen cada uno en un vaso con tinta. Después de la inmersión, la tinta del vaso en el que se sumergió el cuerpo B ha subido más que la tinta del vaso en el que se sumergió el cuerpo A.

Haz un dibujo con los dos vasos antes y después de sumergir los objetos A y B.

De las siguientes afirmaciones di cuales son verdaderas o falsas y explica por qué:

- El volumen del cuerpo B es mayor que volumen del cuerpo A.
- El volumen del cuerpo B es menor que volumen del cuerpo A.
- El volumen del cuerpo B es igual que volumen del cuerpo A.
- No sabemos nada respecto al volumen de ambos cuerpos.
- El peso del cuerpo B es mayor que peso del cuerpo A.
- El peso del cuerpo B es menor que peso del cuerpo A.
- El peso del cuerpo B es igual que peso del cuerpo A.
- No sabemos nada respecto al peso de ambos cuerpos.

7. ¿Qué pesa más 100 cm³ de agua o 100 cm³ de arena? Explica tu respuesta.

¿Qué pesa más 100 cm³ de agua o 100 cm³ de aceite? Explica tu respuesta.

¿Qué pesa más 100 cm³ de aceite o 100 cm³ de alcohol? Explica tu respuesta.

Diseña una experiencia para comprobar los casos anteriores.

Con los resultados anteriores completa la siguiente tabla:

<i>Sustancia</i>	<i>Masa de 100 cm³</i>	<i>Masa de 1 cm³</i>
Agua		
Arena		
Aceite		
Alcohol		

Si pones en un vaso agua, arena, aceite y alcohol dibuja y explica cómo quedarán en el vaso.

8. Expresa la densidad del agua, la arena, el aceite y el alcohol.

Explica por qué un trozo de hierro no flota al introducirlo en el agua y, sin embargo, un barco que está hecho de hierro, flota en el mar.

Con la ayuda de una tabla de densidades deduce de qué material debería ser el mar para que flotase un barco de hierro macizo.

Explica como podrías medir la densidad del aluminio, el hierro, el vidrio y el corcho.

9. Se ha hallado la masa y el volumen de varios trozos de una sustancia y hemos obtenido los siguientes resultados:

Masa (g)	17,9	53,4	79,7	88,9	106,8
Volumen (cm ³)	2	6	9	10	12
Densidad masa/volumen g/ cm ³					

¿Observas alguna regularidad? ¿Qué sustancia puede ser según la tabla de densidades?

Nombra un líquido en el que flotara esta sustancia y otro en el que se hundiera. Razónalo.

10. Llenamos tres recipientes de igual tamaño, uno con mercurio, otro con agua y otro con aceite. ¿Qué recipiente pesará más y cuál menos? ¿Qué sustancia ocupará un volumen mayor? Razona las respuestas.
11. Escribe en lenguaje técnico-científico las siguientes frases escritas en lenguaje cotidiano:
 - El sol está muy caliente = La temperatura del sol es muy elevada
 - Cuidado con el cazo que está muy caliente =
 - Aquella noche era fría =
 - En los polos hace mucho frío =
 - El helado está muy frío =
 - Al encender el fuego el ambiente se caldeó =
12. Ordena los estados de la materia en función de la velocidad con que se mueven las partículas que forman los materiales en cada uno de ellos.
13. ¿Puede decirse que en los gases las partículas que los forman se encuentran muy alejadas unas de otras? Razona tu respuesta.

¿Qué queremos indicar cuando decimos que la materia es discontinua? ¿Puede observarse esta discontinuidad a simple vista? ¿Por qué?

Si las partículas que forman la materia se encuentran en continuo movimiento, ¿Por qué no se separan?
14. Intenta explicar cómo se produce el cambio de estado de sólido a líquido cuando calentamos una sustancia. Si quisiéramos obtener partículas individuales de sólidos, líquidos y gases ¿Cuáles lograríamos separar más fácilmente? ¿Por qué?

¿Por qué se detecta el aroma de un perfume en diferentes rincones de una habitación?
15. Si introduces canicas en una jeringuilla y aprietas el émbolo, ¿se comprimen las canicas? ¿Por qué?

Si introduces una goma de borrar en diferentes recipientes, ¿cambia la forma de la goma? ¿Por qué?

Cuando introducimos las canicas en un vaso, ¿se llena por completo el recipiente o quedan huecos vacíos?

¿Por qué se deja un espacio entre las juntas de dilatación de un puente?

¿Puede decirse que la mayoría de los sólidos tienen una forma fija y un volumen constante?
16. Cuando se echa un líquido en un recipiente, ¿qué forma adopta? ¿Cambia el volumen del líquido cuando lo cambiamos de envase?

Una botella vacía contiene en realidad aire en su interior; cuando la botella se llena con un líquido ¿tiene una masa mayor o menor que cuando está llena de aire? ¿Y el volumen?

- 17.** Di si las siguientes frases son verdaderas o falsas y razónalo:
- Las partículas que forman los líquidos están quietas.
 - Las partículas que forman los sólidos se mueven con más libertad que las que forman los líquidos.
 - Los sólidos no pueden comprimirse porque las partículas que los forman se encuentran cerca.
- 18.** Indica si cada sustancia es un sólido o un líquido a partir de las propiedades que se mencionan. Razónalo.
- a) Su composición química es igual que la del agua, su densidad es menor que la del agua y su forma no varía.
 - b) Se dilata cuando aumenta la temperatura y se adapta al recipiente que lo contiene.
 - c) Está formada por pequeñas partículas entre las cuales existen fuerzas de atracción y puede fluir con facilidad.
- 19.** ¿Por qué los gases se comprimen con facilidad? ¿Por qué la densidad de los gases es mucho más baja que la de los sólidos o los líquidos?
- Cuando dos gases se introducen en un mismo recipiente siempre se mezclan. Explícalo con un dibujo pintando las partículas de cada gas con un color distinto.
- Dibuja dos vasos de igual tamaño, uno con 10 partículas y otro con 28. ¿Cuál ejercerá mayor fuerza sobre las paredes del recipiente? ¿Por qué? ¿Qué recipiente contiene el gas de mayor densidad?
- 20.** Di que palabra o palabras sobran: fusión, solidificación, condensación, expansión, evaporación, vaporización, dilatación y sublimación.
- (Apóyate en el diccionario y razona la respuesta).
- 21.** Según el modelo de “bolas” explica el fenómeno de la evaporación de un líquido. Dibújalo con al menos 10 partículas, dos de ellas que se evaporen y dos que estén a punto de hacerlo.
- 22.** Escribe ejemplos de situaciones de la vida real en las que se produzcan los siguientes cambios de estado: evaporación, vaporización, fusión, condensación y solidificación.
- 23.** Compara las propiedades de los sólidos, los líquidos y los gases escribiendo las palabras constante o variable.

	<i>Masa</i>	<i>Volumen</i>	<i>Forma</i>
Sólidos			
Líquidos			
Gases			

Según lo anterior, explica:

- La disolución de un sólido en un líquido.
- La expansión de un gas.
- La dilatación de un líquido.

24. En una experiencia de laboratorio se han obtenido los siguientes datos al calentar una sustancia:

<i>Tiempo (min)</i>	<i>Temperatura (°C)</i>
0	-10
2	0
5	0
10	20
20	60
25	100
30	100

Representa los datos en una gráfica en papel milimetrado situando el tiempo en el eje horizontal y la temperatura en el vertical. Une los puntos resultantes con una línea.

¿Cuántos tramos aparecen?

¿Qué indican los tramos horizontales?

¿Cuál es la temperatura de fusión de la sustancia de la gráfica? ¿Y la temperatura de ebullición?

¿En qué estado se encuentra la sustancia en cada tramo de la gráfica?

25. En 1827 Robert Brown descubrió que los granos de polen suspendidos en el agua presentaban, al verlos al microscopio, un movimiento continuo e irregular. Al principio se pensó que esto podía indicar un principio de vida en los granos de polen, pero más tarde se observó el mismo fenómeno con materia inorgánica.

- Esta observación experimental, ¿refuerza o contradice lo estudiado sobre el modelo de “bolas”
- ¿Cómo explicarías este movimiento?
- Si quisieras observar este movimiento con un microscopio, ¿qué tipo de partículas utilizarías, grandes o pequeñas? ¿Por qué?
- Si la temperatura del líquido observado por Brown hubiera sido más baja, ¿habría tenido más o menos dificultad para observar los granos de polen?
- A la vista de lo estudiado aquí, ¿crees que resulta interesante que los científicos de determinadas materias tengan conocimiento de los descubrimientos hechos en otras ramas de la ciencia? Razona tu respuesta.

26. Explica las siguientes frases:

- El enfriamiento artificial revolucionó la vida de las personas.
- Los alimentos congelados conservan sus propiedades si no se rompe la cadena del frío.

Un frigorífico es una máquina que transporta calor desde su interior hacia el ambiente. Contesta:

- ¿Cómo enfría los alimentos un frigorífico moderno?
- ¿Por qué crees que no debe dejarse abierta durante mucho tiempo la puerta de un frigorífico?
- ¿Qué importancia tiene la refrigeración y congelación para el transporte de alimentos?

Busca información en catálogos, tiendas de electrodomésticos, etc. sobre las normas ecológicas que cumplen determinados modelos de frigoríficos. ¿Cuánto consume el frigorífico que tienes en casa? ¿Depende el consumo de la capacidad del frigorífico? ¿Puede contaminar de alguna manera tu frigorífico?

Relación de las actividades con los objetivos

NIVEL BÁSICO

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26
1. Ser capaz de medir la masa de un objeto con una balanza y explicar los pasos del proceso por escrito.	x				x																					
2. Medir el volumen de un objeto que quepa en una probeta.			x																							
3. Saber distinguir qué objetos tienen más densidad que el agua y cuales menor.						x	x																			
4. Saber lo que es una magnitud y poner ejemplos.		x																								
5. Conocer las unidades fundamentales de longitud, masa, tiempo, temperatura y volumen.		x																								
6. Ser capaces de anotar los resultados y expresarlos en las unidades fundamentales.							x																	x		
7. Tener clara la noción de densidad y saber calcularla.							x	x	x																	
8. Ser capaz de explicar el concepto de densidad según la teoría cinético molecular.													x													
9. Explicar las propiedades generales de la materia a partir del modelo de "bolas".												x	x	x			x						x			
10. Explicar los cambios de estado con el modelo de "bolas" y conocer las cualidades de cada estado.														x	x	x	x	x	x	x				x		
11. Conocer la reversibilidad de los cambios de estado.																				x			x			

NIVEL PROPEDEÚTICO

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26
1. Describir y manejar correctamente la balanza.	x																									
2. Medir el volumen de materiales sólidos o líquidos con la ayuda de la probeta.		x																								
3. Saber pesar y medir objetos de igual volumen y distinta masa.				x																						
4. Saber pesar y medir objetos que tengan distinto volumen pero la misma masa.				x																						
5. Saber calcular las densidades y expresarlas en las unidades fundamentales.					x		x		x																	
6. Conocer y saber los cambios de estado y su reversibilidad, relacionándolos con las partículas que componen los cuerpos.													x					x	x	x		x				
7. Resolver problemas a partir de las propiedades de los sólidos, líquidos y gases.				x									x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			
8. Valorar la importancia de los modelos de conservación de alimentos basados en los cambios de estado.																										x

NIVEL DE EXCELENCIA

OBJETIVOS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26
1. Saber medir el volumen de cualquier objeto, incluso mayores que la probeta y saber explicar los pasos del proceso.			x	x			x	x		x																
2. Calcular densidades en cualquier unidad y pasar de unas unidades a otras.							x	x	x																	
3. Ser capaz de comprender y explicar los fenómenos con ayuda de la teoría cinético molecular o modelo de "bolas".											x								x				x			
4. Conocer y saber explicar todo sobre los cambios de estado.																				x						
5. Resolver problemas relacionados con los cambios de estado.																					x					
6. Conocer aplicaciones relacionadas con los avances de la ciencia y obtener una actitud crítica.														x	x	x										x

Relación de las actividades con los niveles de referencia

<i>Actividad</i>	<i>Nivel básico</i>	<i>Nivel propedéutico</i>	<i>Nivel de excelencia</i>
A1	X	X	
A2	X		
A3	X	X	X
A4			X
A5	X	X	
A6	X		
A7	X	X	X
A8	X	X	X
A9	X	X	X
A10		X	X
A11			X
A12	X	X	
A13	X	X	X
A14	X	X	X
A15	X	X	X
A16	X	X	X
A17	X	X	
A18	X	X	X
A19	X	X	X
A20	X	X	X
A21	X	X	X
A22	X	X	X
A23	X	X	X
A24	X	X	
A25			X
A26		X	
A27			
A28			
A29			
A30			

Temporalización

Esta unidad se desarrollará en unas 10 sesiones que corresponden a:

- Prácticas y actividades en el laboratorio (5 sesiones).
 - Con las actividades 5, 6, 7, 8, 9 (2 sesiones).
 - Con las prácticas de masa, volumen y densidad: Prácticas I y II (2 sesiones).
 - Práctica de cambios de estado (1 sesión).
- Explicaciones teóricas (4 sesiones).
- Evaluación. Autoevaluación. Coevaluación (1 sesión).

Trataremos en todo lo posible de utilizar un aprendizaje constructivista basado en el análisis del conocimiento previo que ya posee el alumno y del que, a veces, no es consciente. A partir de ahí iremos “construyendo el aprendizaje”, apoyados lo más posible en una autoevaluación y evaluación continua.

1.º Para ello, haremos primero una **EVALUACIÓN INICIAL** del tema con preguntas sobre lo que puede saber con contestaciones como “lo desconozco”, “sé un poco”, “lo sé bien”, “lo sabría explicar”, etc., para que el alumno tome conciencia de su situación y nosotros también.

Otra opción es pedirle que en un folio escriba a la izquierda todos los conceptos que se le ocurran relacionados con el tema (materia, masa, sólido, líquido, etc.) y luego pedirle que lo relacione en un mapa conceptual y que lo cuente, valorando cada concepto, cada enlace, cada nivel, etc., con el fin de realizar otro al final de la unidad y constatar la gran sorpresa de ver lo que se ha conseguido mejorar, que en realidad es lo que hay que valorar en la evaluación.

Se puede hacer una redacción sobre lo que se sabe del tema aunque esto les suele resultar muy costoso. Se puede realizar una lluvia de ideas sobre lo que se sabe del tema pero esto sirve poco a nivel individual para medir el avance que se produce.

2.º Se le comentarán y anotarán en la pizarra al alumno para que los copie o se le darán fotocopiados los objetivos de la unidad indicando cuáles son básicos, propedéuticos, o de excelencia. Si se cree oportuno se puede personalizar indicando los objetivos que se cree deben alcanzarse como mínimo.

3.º Se empezará a explicar el tema de forma que simultáneamente y por parte de todos se vaya construyendo al hilo de la explicación un ejemplo de mapa conceptual que servirá de apoyo teórico a los tres niveles de referencia.

A continuación, de cada parte de la explicación los alumnos irán haciendo las actividades según el nivel de referencia que se les haya adjudicado y que no tiene necesariamente que ser el mismo en todas las unidades, aunque a menudo coincidirá.

En algún caso, terminadas con tiempo las actividades de su nivel de referencia, se propondrán alguna actividad o actividades del nivel inmediato superior.

4.º Se realizarán actividades de laboratorio intercaladas como apoyo a las explicaciones.

Estas actividades tendrán como finalidad que el alumno/a interiorice y explique los procesos de la práctica y en las preguntas que se propongan se dé una respuesta abierta y variada cuidando que al proporcionarlas quede clara esa intención abierta y diversificada. Siempre habrán de ser también razonadas. Los alumnos trabajarán en grupos pequeños y se valorará su actitud, orden, limpieza, colaboración en el equipo, etc.

5.º Se apoyará también en los medios audiovisuales, generalmente vídeo y, si se dispone de ordenador, también se podrán utilizar los programas correspondientes al tema.

El vídeo se observará dos veces, la primera para visualizar y la segunda para visualizar y tomar notas. Si el tema es complejo en el vídeo se acompañará de explicaciones, paradas y, si es necesario se visualizará más veces.

Al final, con los apuntes se puede realizar un esquema o mapa conceptual del contenido del vídeo. Idem si se trata de un DVD.

De cada aspecto, incluidas las prácticas de laboratorio, deberemos hacer una evaluación, reflexión (qué he aprendido hoy, qué he aprendido en este tema, etc.) autoevaluación y coevaluación (son muy útiles los mapas conceptuales).

Al final de la unidad haremos una evaluación en la que mediremos los avances del alumno/a en los tres aspectos, aunque los más medibles sean los avances en conocimientos y procedimientos.

Se tendrá en cuenta el trabajo diario y el cuaderno.

Es muy posible o casi seguro que de esta manera hayamos medido ya el progreso del alumno/a y no sea necesario ni conveniente el típico control-examen en el que el alumno estudia unas preguntas que luego se le olvidan con cierta facilidad, aunque esto queda ya al albedrío de cada enseñante.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Utilizar la Teoría Cinético-Molecular para explicar algunos fenómenos sencillos que se dan en la naturaleza, tales como la disolución, la compresibilidad de los gases, la dilatación, etc.
- Identificar sustancias a partir de la densidad, temperatura de fusión y de ebullición.
- Ser capaz de medir la masa, el volumen y la densidad.
- Realizar un mapa conceptual de masa, volumen, densidad y cambios de estado y ser capaz de utilizar las unidades fundamentales de densidad, masa y volumen.

EVALUACIÓN INICIAL

Cuestionario inicial:

- Ejemplo. Tipo K.P.S.I.

¿Sabes medir la masa de un objeto?

- No lo sé
- Lo sé un poco
- Lo sé bien
- Lo podría explicar

(Así se podrían hacer preguntas sobre la densidad, el volumen, cambios de estado, etc.).

- Torrente de ideas.
- Debate.
- Valoración inicial de las técnicas y procedimientos.

EVALUACIÓN SUMATIVA

1. Sobre contenidos

- Test diferenciados según los tres niveles.
- Preguntas cortas, razonadas y abiertas.
- Observación diaria.
- Mapa conceptual

<i>Básico</i>	<i>Propedéutico</i>	<i>De excelencia</i>
1. Une los conceptos (palabras de unión). 2. Dadas las palabras de unión, coloca los conceptos. 3. Realiza un mapa con varios conceptos y redáctalos.	1. Haz una columna con los conceptos de la unidad en mayúsculas. 2. Realiza un mapa conceptual añadiendo las palabras de unión.	1. Realiza un mapa conceptual con conceptos y palabras de unión todo lo amplio que puedas.

Autoevaluación

1. Precontrato de autoevaluación.

Nombre Tema

Pienso que para el examen habría que
.....
.....

Pensamos que para el examen habría que
.....
.....

2. Realización de la autoevaluación individual.

Nombre Tema

- a) ¿Qué he aprendido en esta unidad?
- b) ¿Qué sé o sabría explicar ahora?
- c) ¿Qué sé hacer ahora?
- d) ¿He mejorado mi actitud? Si - No ¿En qué?
- e) ¿Qué me quedaría por mejorar?
 - Conceptos
 - Procedimientos
 - Actitudes

3. Realización de la autoevaluación en grupo

Nombre Tema

- a) ¿Qué hemos aprendido en el laboratorio? Especifica si bien, regular o mal.
- b) ¿Qué sabemos explicar ahora de lo hecho en el laboratorio?
- c) ¿Qué sabemos hacer ahora de nuevo?
- d) ¿En qué aspectos hemos mejorado nuestra actitud en el laboratorio?
- e) ¿Qué propondrías a los compañeros/as que debéis mejorar?

Coevaluación

Se trabaja sobre pequeñas fichas como la siguiente:

Actividad: cálculo de la densidad
Proceso en el laboratorio
Cálculo
Unidades
Observaciones del compañero o compañera

2. Sobre procedimientos

- En equipo, en el laboratorio. Murales.
- Individual:
 - Cuaderno de clase
 - Esquemas
 - Interpretación de gráficos
 - Trabajos monográficos
 - Hojas de prácticas
 - Murales
 - Expresión oral y escrita
 - Mapas (valoración del procedimiento)

3. Sobre actitudes

Implicación en el aprendizaje, esfuerzo, responsabilidad, autonomía, trabajo en equipo. Actitud crítica.

Recursos
didácticos
y bibliografía

- *Nova 2000. Guía y Recursos. Ciencias de la Naturaleza*, Ed. Santillana. 1º y 2º E.S.O.
- *Ciencias de la Naturaleza. 1º E.S.O. Comentarios*, Ed. Elzevir.
- Vídeos.
- Física atómica.
- Viaje al interior de la materia.
- Pruebas de la teoría atómico molecular.
- Energía atómica: interior del átomo.