

Características de los seres vivos

▶ 1. ÍNDICE DE CONTENIDOS DE LA UNIDAD

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Los seres vivos y la Tierra</p> <p>2. Composición de los seres vivos</p> <p>3. Funciones vitales de los seres vivos</p> <p> 3.1. Función de nutrición</p> <p> 3.2. Función de relación</p> <p> 3.3. Función de reproducción</p> <p>4. La célula: estructura y tipos</p> <p> 4.1. La célula procariota</p> <p> 4.2. La célula eucariota</p> <p> 4.3. Funciones vitales celulares</p> | <p>- La nutrición celular</p> <p>- La relación celular</p> <p>- La reproducción celular</p> <p>5. Niveles de organización de los seres vivos</p> <p>▶ Actividades de consolidación</p> <p>▶ Esquema de la unidad</p> <p>▶ Competencias clave</p> <p>▶ La unidad en 10 preguntas</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

▶ 2. CONCRECIÓN CURRICULAR

Justificación de la unidad

Con esta unidad se inician los contenidos relacionados con los **seres vivos**. En primer lugar, se presentan las **características** que hacen posible la vida en la Tierra y se menciona la gran **diversidad** de seres que habitan el planeta y la necesidad de su **conservación**. En cuanto a las características comunes de los seres vivos, se alude al tipo de materia que presentan y a las funciones vitales. Se estudia la **célula** como unidad básica de vida. Además, se establece una **comparación** entre cómo llevan a cabo sus funciones vitales los organismos unicelulares y los pluricelulares. Por último, se hace referencia a los **niveles de organización** de los seres vivos pluricelulares.

| Objetivos | Contenido curricular |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Biología y Geología para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de desarrollos científicos y sus aplicaciones.</p> <p>3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otros las argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.</p> <p>4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y emplearlas, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.</p> | <p style="text-align: center;">Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra</p> <p>3.1. La célula.</p> <p>3.2. Características básicas de la célula procariota y eucariota, animal y vegetal.</p> <p>3.3. Funciones vitales: nutrición, relación y reproducción.</p> <p>3.4. Sistemas de clasificación de los seres vivos.</p> |

| Obj. | Cont. | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje | Competencias clave | Evidencias: actividades y tareas | Instrumentos de evaluación |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra | | | | | | |
| 1, 3 y 4 | 3.1 y 3.2 | 3.1. Reconocer que los seres vivos están constituidos por células y determinar las características que los diferencian de la materia inerte CMCT | 1.1. Diferencia la materia viva de la inerte partiendo de las características particulares de ambas. | CMCT | Actividades internas 1-3. Actividades de consolidación 1, 2, 3, 4, 20, 23 y 25. | CUA |
| | | | 1.2. Establece comparativamente las analogías y diferencias entre célula procariota y eucariota, y entre célula animal y vegetal. | CCL | Actividades internas 1-3. | CUA |
| 1, 3 y 4 | 3.3 y 3.4 | 3.2. Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa. CCL, CMCT | 2.1. Comprende y diferencia la importancia de cada función para el mantenimiento de la vida. | CMCT | Actividades internas 17-20. Actividades de consolidación 16-19 y 22. Competencia clave “El huevo de gallina y el gajo de naranja.” | CUA, EOBS-RUB, TCOL, TIND |
| | | | 2.2. Contrasta el proceso de nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa, deduciendo la relación que hay entre ellas. | CCMT | Actividades internas 17-20. Competencia clave “El huevo de gallina y el gajo de naranja.” | CUA |
| 1, 3 y 4 | 3.3 y 3.4 | 3.2. Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa. CCL, CMCT | 2.1. Comprende y diferencia la importancia de cada función para el mantenimiento de la vida. | CCL | Competencia clave “El huevo de gallina y el gajo de naranja.” | TCOL, TIND |
| | | | 2.2. Contrasta el proceso de nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa, deduciendo la relación que hay entre ellas. | CAA | Competencia clave “El huevo de gallina y el gajo de naranja.” | TCOL, TIND |
| 1, 3 y 4 | 3.3 y 3.4 | 3.2. Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa. CCL, CMCT | 2.1. Comprende y diferencia la importancia de cada función para el mantenimiento de la vida. | CCL | Actividades internas 4-6, 9-16 y 21-25. | CUA, PORT |
| | | | 2.2. Contrasta el proceso de nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa, deduciendo la relación que hay entre ellas. | CMCT | Actividades internas 4-6, 9-16 y 21-25. Actividades de consolidación 11-15, 26 y 27. | CUA, PORT |
| 1, 3 y 4 | 3.3 y 3.4 | 3.2. Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa. CCL, CMCT | 2.1. Comprende y diferencia la importancia de cada función para el mantenimiento de la vida. | CCMT | Actividades internas 7 y 8. Actividades de consolidación 5-10. Competencia clave “¿Y tú, qué comes?” | CUA, TCOL, TIND, EOBS-RUB |
| | | | 2.2. Contrasta el proceso de nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa, deduciendo la relación que hay entre ellas. | CCL | Actividades internas 7 y 8. Competencia clave “¿Y tú, qué comes?” | CUA, TCOL, TIND, EOBS-RUB |
| 1, 3 y 4 | 3.3 y 3.4 | 3.2. Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa. CCL, CMCT | 2.1. Comprende y diferencia la importancia de cada función para el mantenimiento de la vida. | CEC | Competencia clave “¿Y tú, qué comes?” | CUA, TCOL, TIND, EOBS-RUB |
| | | | 2.2. Contrasta el proceso de nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa, deduciendo la relación que hay entre ellas. | | | |
| Transversalidad | | | | | | |
| <p>La realidad andaluza, sus elementos culturales y naturales aparecen de manera transversal en todas las unidades de la obra.</p> <p>En los temas dedicados a la biodiversidad de nuestro planeta profundizamos en el conocimiento del medio natural andaluz, su estado y las medidas que necesita para su conservación y adecuada permanencia en el tiempo. Por ello, las imágenes de flora, fauna y espacios naturales, tanto en esta unidad como en las siguientes del presente bloque, amén de entidades investigadoras o científicamente relevantes, ejemplifican visualmente aspectos de la realidad natural de Andalucía (como es el caso del ciervo de la página 110 o el Banco Andaluz de Células Madre del recurso “¿Sabías que...?” de la página 118).</p> | | | | | | |

Escenarios y contextos

Como escenario de aprendizaje será fundamentalmente el **laboratorio de ciencias naturales**, donde el alumnado entrará en contacto directo con el **microscopio óptico**. Para el desarrollo de contenidos introductorios y actividades de desarrollo de competencias clave es necesario contar con el **aula de referencia** donde se pueden colgar distintos carteles o murales elaborados por el alumnado.

En lo que respecta al contexto, es importante hacer referencia a **nuestro propio cuerpo** como ejemplo de organismo vivo constituido por células y por los mismos bioelementos y biomoléculas que el resto de seres vivos.

Materiales y recursos

| Materiales | Espaciales | Digitales y tecnológicos |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los materiales y recursos de esta unidad son de amplia disponibilidad en la mayoría de centros escolares (microscopios escolares, material de laboratorio para preparación de muestras y preparaciones). Microscopios ópticos y preparaciones microscópicas de tejidos animales y vegetales. | En esta unidad será necesario el uso del laboratorio, además del aula de referencia. | Los enlaces propuestos para el desarrollo de contenidos son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Características de los seres vivos: <ul style="list-style-type: none"> ▶ https://www.wwf.org.co/que_hacemos/campanas/las_seis_grandes_amenazas_del_amazonas.cfm ▶ https://biologiaygeologia.educarex.es/index.php ▶ https://www.youtube.com/watch?v=OQHlZnt49mA ▶ https://www.youtube.com/watch?v=3jdIRleaabc ▶ https://www.youtube.com/watch?vwJyUtbN0O5y |

Temporalización

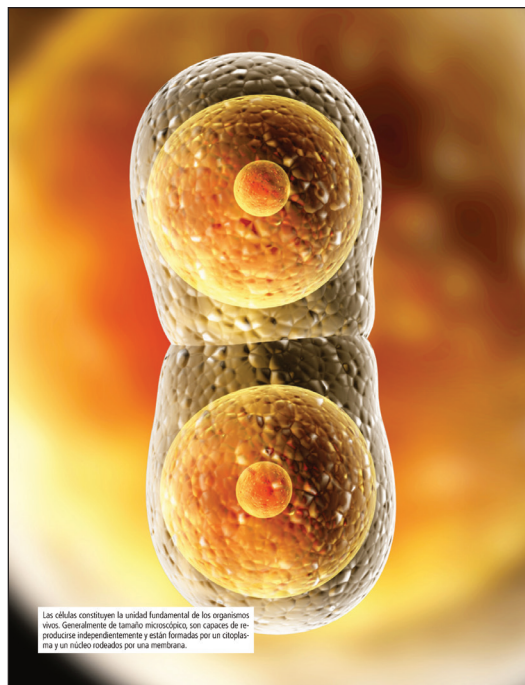
| Sesiones | Contenidos trabajados |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.ª sesión | Análisis de la fotografía de presentación de la unidad. Lectura y comentarios razonados del texto inicial de Aleksandr Oparin. Actividades de iniciación. “¿Qué sabes hasta ahora?”. Corrección oral. Presentación de contenidos y análisis del mapa conceptual. Tareas próxima sesión: realización de un esquema sobre las condiciones favorables para la vida en la Tierra. |
| 2.ª sesión | Exposiciones orales de los esquemas sobre las condiciones favorables para la vida en la Tierra. Exposición de contenidos: epígrafe 1 (Los seres vivos y la Tierra). Tareas próxima sesión: competencia clave final “¿Estamos solos? (material fotocopiable). |
| 3.ª sesión | Exposición de contenidos: epígrafes 2 (Composición de los seres vivos) y 3 (Funciones vitales de los seres vivos). Actividades 1 a 8. Corrección oral. Competencias clave finales “¿Estamos solos?”. Corrección oral. Tareas próxima sesión: competencias clave finales “¿Y tú que comes?” y “El huevo de gallina y el gajo de naranja” |
| 4.ª sesión | Competencias clave finales “¿Y tú que comes?” y “El huevo de gallina y el gajo de naranja”. Corrección oral. Exposición de contenidos: epígrafe 3 (Funciones vitales de los seres vivos. Continuación). Actividades 9 a 16. Corrección oral. Tareas próxima sesión: competencia clave “Herencia biológica” (material fotocopiable). |
| 5.ª sesión | Exposición de contenidos: epígrafes 4 (La célula: estructura y tipos), 4.1 (La célula procariota) y 4.2 (La célula eucariota). Actividades 17 a 20. Corrección oral. Competencia clave “Herencia biológica” (material fotocopiable). Corrección oral. Tareas próxima sesión: realización de esquemas en el cuaderno sobre la célula procariota y la célula eucariota. |
| 6.ª sesión | Presentación en el cuaderno de los esquemas sobre las células. Exposición de contenidos: epígrafe 4.3 (Funciones vitales celulares). Actividades 21 a 25. Corrección oral. Exposición de contenidos: epígrafe 5 (Niveles de organización de los seres vivos). Tareas próxima sesión: actividades de consolidación 1 a 15 y competencia clave final “El huevo de gallina y el gajo de naranja.” |
| 7.ª sesión | Actividades de consolidación 1 a 15. Corrección oral. Actividades de consolidación 16 a 27. Corrección oral. Competencia clave final “El huevo de gallina y el gajo de naranja”. Corrección oral. Tareas próxima sesión: evaluación. |
| 8.ª sesión | Evaluación: de contenidos y de competencias. |

3. METODOLOGÍA: ORIENTACIONES, ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y CLAVES DIDÁCTICAS

Presentación

Por un lado, con la imagen de la célula dividiéndose se pretende subrayar la importancia de la **reproducción** para el mantenimiento de las especies. Por otro, la imagen y el texto de **Aleksandr Oparin** resaltan la importancia de los **bioelementos** y **biomoléculas** como base molecular de los seres vivos.

La unidad puede comenzarse mediante el **análisis** de la fotografía, la **lectura** y **comentario** de la cita y la **puesta en común** del cuestionario de ideas previas “¿Qué sabes hasta ahora?”, para luego pasar a presentar el resto de contenidos de la unidad.



Las células constituyen la unidad fundamental de los organismos vivos. Generalmente de tamaño microscópico, son capaces de reproducirse independientemente y están formadas por un citoplasma y un núcleo rodeados por una membrana.

Unidad 5

Características de los seres vivos

- 1 Los seres vivos y la Tierra
- 2 Composición de los seres vivos
- 3 Funciones vitales de los seres vivos
- 4 La célula: estructura y tipos
- 5 Niveles de organización de los seres vivos

«En lo fundamental, todos los animales, las plantas y los microbios están formados por las llamadas sustancias orgánicas. La vida sin ellas es inconcebible. Por eso, la etapa inicial del origen de la vida debió ser la formación de las sustancias orgánicas, la producción del material básico que más tarde habría de servir para la formación de los seres vivos.»

Aleksandr Oparin (1894-1980), biólogo y bioquímico ruso.

¿Qué sabes hasta ahora?

- ¿Qué características de la Tierra hacen que pueda existir la vida en ella?
- ¿De qué están compuestos los seres vivos?
- ¿Qué es el ADN?
- ¿Cómo se nutren las plantas?
- ¿Cómo se relacionan los animales con el medio?
- ¿Para qué sirve la reproducción de los seres vivos?
- ¿Qué es una célula?
- ¿De qué tamaño son las células?
- ¿Qué ventajas aporta la pluricelularidad en los organismos vivos?
- ¿Son las células seres vivos?

Al finalizar la unidad habrás aprendido

- De qué están compuestos los seres vivos.
- Qué características tienen en común todos los seres vivos.
- Cuántos tipos de nutrición presentan los seres vivos.
- Cuáles son los tipos de reproducción que realizan los seres vivos.
- Qué diferencias hay entre células eucariotas y procariotas.

Unidad 5. Características de los seres vivos 109

Epígrafe 1. Los seres vivos y la Tierra

En este epígrafe se muestra cómo las diferentes **capas** de la Tierra interactúan entre sí proporcionando las **condiciones** imprescindibles para el desarrollo de la **vida**. Gracias a sus características, la Tierra presenta una **enorme variedad de seres vivos**, cuyas características comunes son objeto de estudio de la presente unidad. Mediante la realización de las actividades de este epígrafe, el alumnado debe acometer una reflexión sobre la importancia de mantener la **biodiversidad** y las medidas a tener en cuenta para la **protección de la biosfera**.

Epígrafe 2. Composición de los seres vivos

Los seres vivos estamos formados por **bioelementos** y **biomoléculas**. El docente debe aclarar que aunque los **átomos** que componen a los seres vivos se encuentran por todo el universo, en la materia viva se hallan en distinta proporción que en la materia inerte. Se presentan los **cuatro bioelementos mayoritarios**, aunque se puede hacer referencia a otros ejemplos como el fósforo, el calcio, el hierro, etc. En la clasificación de las **biomoléculas** se realiza una breve referencia a algunas de sus funciones, aquellas que le pueden resultar más sencillas al alumnado, pues en cursos posteriores se estudiarán en profundidad.

1. LOS SERES VIVOS Y LA TIERRA

Las condiciones de la Tierra hacen de ella un lugar excepcional para el desarrollo de la vida.

Como verás a lo largo de las próximas unidades, la **variedad de seres vivos** que habitan nuestro planeta es enorme. Existen seres microscópicos, constituidos por una sola célula, y seres más complejos formados por muchos. Unos son de pequeño tamaño, otros mucho mayores. Los hay acuáticos y terrestres. Algunos solo pueden vivir en determinados ambientes, mientras que otros son capaces de vivir casi en cualquier lugar. Sin embargo, pese a estas diferencias, todos son habitantes de la Tierra.

La **biosfera** es el conjunto de todos los seres vivos que habitan la Tierra. Por otra parte, si tenemos en cuenta el significado del término **biodiversidad** (variedad, diferencia, abundancia, gran cantidad de cosas distintas), podemos definir la **biodiversidad** como la diversidad de seres vivos que habitan en un determinado lugar.

La **biodiversidad** de la Tierra es enorme. Actualmente se conocen más de 1,7 millones de especies de seres vivos, aunque se sabe con certeza que existen muchas más (se barajan cifras de unos 7 millones de especies sin por conocer, con un error de 1,3 millones más o menos). Ante estos datos, cabe plantearse las siguientes cuestiones: **¿qué características posee la Tierra para ser capaz de albergar esta inmensa variedad de formas de vida?** ¿qué particularidades reúne que la hacen idónea para los seres vivos?

Son varias las cualidades que hacen de la Tierra un lugar privilegiado para la vida, pero sin lugar a dudas, la fundamental es el **agua**. Como sabes, los seres vivos están constituidos en gran parte por agua, y no debes olvidar que esta es necesaria en estado líquido. La presencia de agua líquida en la Tierra es posible gracias a que la **temperatura media** de nuestro planeta no es ni muy alta ni muy baja (está en torno a los 15°C). Factores como la **distancia** y la **posición** de la Tierra respecto al Sol, sus **movimientos de rotación y traslación** y la **acción de la atmósfera** sobre su superficie permiten en nuestro planeta la presencia de agua líquida. Esta y otras condiciones favorables dependen de varios factores.

El diagrama muestra un ciclo de influencia entre cuatro capas: **ATMÓSFERA (capa de gases)**, **BIOSFERA (seres vivos)**, **HIDROSFERA (agua líquida)** y **GEOSFERA (minerales y rocas)**. La atmósfera permite la vida al permitir el intercambio de gases y el efecto invernadero. La biosfera depende de las condiciones de la atmósfera y la hidrosfera. La hidrosfera depende de la atmósfera y la geosfera. La geosfera depende de la hidrosfera y la atmósfera. En su capa superficial se encuentran los elementos químicos que componen los seres vivos.

Unidad 5. Características de los seres vivos

2. COMPOSICIÓN DE LOS SERES VIVOS

Mira a tu alrededor y observa tus manos, tu piel, las plantas que puedes ver o el cuerpo de cualquier animal por pequeño que sea. Todos los seres vivos, por diferentes que sean, están formados por los mismos componentes o elementos químicos. En la Tierra existen unos 100 **elementos químicos**, pero no todos ellos forman parte de los seres vivos.

A los elementos químicos que forman parte de los seres vivos se les denomina **bioelementos**. Los bioelementos mayoritarios son el **carbono**, el **oxígeno**, el **hidrógeno**, el **nitrógeno**, el **azufre** y el **fósforo**. Entre los seis, constituyen aproximadamente el 96 % de la masa de cualquier ser vivo. Son conocidos como los **bioelementos primarios**. El resto de elementos presentes en los seres vivos son llamados **bioelementos secundarios** y **oligoelementos** y corresponden a un 3,9 y un 0,1 % respectivamente.

Los bioelementos se combinan entre sí dando lugar a **biomoléculas**.

Las **biomoléculas** se pueden definir como las moléculas que forman parte de los seres vivos.

Las biomoléculas pueden ser, a su vez, de dos tipos: **biomoléculas orgánicas** y **biomoléculas inorgánicas**. Las primeras son exclusivas de los seres vivos, de ahí que con frecuencia se hable de la **materia orgánica** como la constituyente de la materia viva. Las segundas se encuentran tanto en la materia viva como en la inerte.

| Tipo de materia en los seres vivos | Tipos de biomoléculas | Principales funciones |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Materia orgánica (Biomoléculas orgánicas) | Glúcidos (también llamados azúcares o hidratos de carbono). | Proporcionan energía de forma inmediata. Ejemplo: glucosa. |
| | Lípidos. | Dan energía a largo plazo. Pueden servir de aislante del frío. Ejemplo: grasa. |
| | Proteínas. | Forman las estructuras del organismo. Ejemplo: músculos, uñas, etcétera. |
| Materia inorgánica (Biomoléculas inorgánicas) | Ácidos nucleicos (ADN y ARN). | Dirigen el funcionamiento celular. Ejemplo: el ADN es el material genético. |
| | Agua. | Interviene en funciones de transporte de sustancias, participa en la regulación de la temperatura, etcétera. |
| | Sales minerales. | Forman las partes duras del organismo. Ejemplo: huesos, conchas, etcétera. |

Sabías que...?

El prefijo **bio-** proviene del griego **bios**, que significa 'vida'. De este modo, se denominan **bioelementos** y **biomoléculas** a los elementos químicos y moléculas que forman parte de los seres vivos. Asimismo, la **biología** es la rama de las ciencias de la naturaleza que se encarga del estudio de los seres vivos. La biología es la ciencia de la vida.

Recuerda

Todos los seres vivos compartimos las **características más esenciales**:

- Tenemos la misma composición química.
- Realizamos las tres funciones vitales.
- Estamos constituidos por células.

Unidad 5. Características de los seres vivos 109

Epígrafe 3. Funciones vitales de los seres vivos

Para definir **nutrición autótrofa** y **heterótrofa**, nos centramos simplemente en distinguir entre el proceso de elaborar la materia orgánica y tomarla ya elaborada. Respecto a la nutrición autótrofa solamente se hace una breve referencia a la **fotosíntesis**, para facilitar la comprensión del concepto en este nivel. Igualmente, solo se mencionan los animales como seres heterótrofos. Al final de la unidad, en la actividad de competencias clave "Y tú ¿qué comes?" se pueden estudiar algunos conceptos relativos a las diferentes formas de nutrición heterótrofa. En la unidad 10 se estudiará en profundidad la función de nutrición en los diferentes tipos de seres vivos.

Para entender la **función de relación** se puede apuntar a la **comunicación en el aula**. Las **ondas sonoras** son los estímulos que se perciben gracias al oído, y estos son interpretados por el sistema nervioso para elaborar respuestas. Para comprender la importancia de esta función se puede explicar que, para un animal, el hecho de visualizar una presa y responder capturándola le proporciona su alimento. Comprendida la función de relación en los animales, se hablará sobre la manera de percibir **variaciones** de luz, humedad o temperatura que presentan otros tipos de seres. En la unidad 10 se estudiará en profundidad la función de **relación** en los diferentes tipos de seres vivos.

En cuanto a la **reproducción**, se destacará que en la asexual los descendientes son idénticos al progenitor, mientras que en la sexual la unión de dos gametos con distinto ADN forma individuos con características nuevas (por ejemplo, los humanos podemos parecernos a la vez a ambos progenitores). No se hace mención a las ventajas y desventajas que aportan cada una, pues más adelante, en la unidad 11, se estudiará esta función en profundidad.

Epígrafe 4. La célula. Estructura y tipos

4. LA CÉLULA. ESTRUCTURA Y TIPOS

Todos los seres vivos se componen del mismo tipo de materia, es decir, están formados por los mismos bioelementos y las mismas biomoléculas. Pero, además, tienen en común que todos ellos realizan las tres funciones vitales y están constituidos por unas estructuras muy pequeñas que se denominan **células**.

La célula es la mínima unidad estructural y funcional de los seres vivos, es decir, es la estructura más pequeña capaz de realizar por sí misma las tres funciones vitales.

La célula es la estructura más pequeña que puede considerarse un ser vivo. De hecho, hay seres vivos constituidos por una sola célula. Son los **organismos unicelulares**, como las bacterias, los paramecios o algunas algas. Por supuesto, estos seres tienen un tamaño microscópico, y no se pueden ver a simple vista. Los **organismos pluricelulares** son aquellos que están formados por más de una célula. Un elefante o un champiñón son seres pluricelulares.

La mayoría de las células son muy pequeñas, entre 1 y 50 micras (µm), por lo que para su observación es necesaria la utilización de un microscopio adecuado.

Estudiando la estructura de las células, se puede observar que todas ellas tienen una estructura básica muy parecida:

- Todas las células poseen una envoltura que las delimita, denominada **membrana celular o plasmática**, a través de la cual la célula intercambia sustancias con el exterior.
- En el interior de todas las células se encuentra el **citoplasma**, formado por un líquido compuesto mayoritariamente por agua. En el citoplasma se encuentran distintos compartimentos, los **orgánulos**, en el interior de los cuales se realizan las diferentes funciones celulares.
- La parte más importante de cualquier célula es el **materia genético (ADN)**. El ADN se puede encontrar suelto en el citoplasma, o en el interior de un compartimento que recibe el nombre de **núcleo**. El ADN es una biomolécula que lleva la información necesaria para controlar todo el funcionamiento de la célula. En los seres pluricelulares, todas las células poseen idéntico ADN, con la misma información genética, y este es el que determina todas las características del individuo.

En función de la ausencia o presencia del núcleo, las células se clasifican en dos grandes grupos: las células **procariontes** (sin núcleo) y las células **eucariontes** (con núcleo).

Recordar: El agua es la molécula más abundante en los seres vivos, más que el nitrógeno y un millón de veces más pequeña que el átomo.

1 µm = 0,001 mm = 0,000001 m

Los paramecios son seres unicelulares.

3. FUNCIONES VITALES DE LOS SERES VIVOS

Todos los seres vivos realizan tres funciones vitales básicas: **nutrición, relación y reproducción**.

3.1. La función de nutrición

La función de **nutrición** es el conjunto de procesos que realizan los seres vivos para obtener la materia y la energía que necesitan para vivir.

Según la forma de obtener la materia y la energía, los seres vivos pueden presentarse de **dos formas diferentes de nutrición**:

- La **nutrición autótrofa** consiste en tomar del medio la materia inorgánica y transformarla en materia orgánica. Para realizar este proceso se utiliza la energía de la luz del Sol.
- La **nutrición heterótrofa** consiste en tomar la materia orgánica ya elaborada a partir de otros seres vivos.

Los seres **autótrofos** son aquellos seres vivos que presentan un tipo de nutrición autótrofa. Por ejemplo, las plantas y las algas son autótrofos, pues sintetizan su propia materia orgánica, es decir, fabrican las sustancias que utilizan como alimento. Este proceso recibe el nombre de **fotosíntesis**, un proceso que conoceremos más adelante con detalle. Para realizarla, además de la energía de la luz, las plantas necesitan CO₂ (dióxido de carbono), el cual recogen de la atmósfera, y agua y **sales minerales** que absorben del suelo. En este proceso, las plantas desprenden oxígeno.

Los seres **heterótrofos** necesitan alimentarse de otros seres para obtener materia orgánica con la que fabrican la suya propia. Los animales son seres heterótrofos, y dependiendo del tipo de alimentos que tomen del medio, podemos clasificarlos en **animales herbívoros**, si se alimentan de materia vegetal, **carnívoros**, si se alimentan de otros animales, y **omnívoros** si se pueden alimentar tanto de materia vegetal como animal.

Actividades

1. Las funciones vitales de los seres vivos, poniendo ejemplos de cada una de ellas.
2. ¿Qué se entiende por nutrición? ¿Qué tipos de nutrición pueden presentar los seres vivos?
3. ¿Qué elementos necesitan las plantas para realizar correctamente su proceso de nutrición?
4. Cita cinco ejemplos de seres vivos autótrofos y cinco de seres vivos heterótrofos.
5. ¿Qué tipo de nutrición presentan los animales? Indica cómo se clasifican en función del tipo de alimentos que toman.

Fotosíntesis

Las plantas son autótrofas, pues realizan la fotosíntesis para sintetizar su propia materia orgánica. Los animales son heterótrofos, ya que se alimentan de materia orgánica previamente elaborada. La función de nutrición comprende varios procesos (digestión, respiración, circulación y excreción).

3.2. La función de relación

La función de **relación** es la que permite a los seres vivos obtener información del medio que los rodea. Gracias a la función de relación, los seres **detectan cambios** en el medio (**estímulos**), y tienen la capacidad de **responder adecuadamente** a dichos cambios.

Los animales presentan unos **órganos de los sentidos** especializados en captar estas variaciones en el ambiente y un **sistema nervioso** que actúa de coordinador de las respuestas a dichas variaciones. Del mismo modo, muchos animales pueden emitir sonidos o realizar movimientos que pueden ser interpretados por seres de su misma especie o de otras.

Por otro lado, los vegetales carecen de órganos de los sentidos y no pueden desplazarse ante los cambios en el ambiente. Sin embargo, al igual que los animales, las plantas pueden detectar cambios en el medio y responder ante ellos, por ejemplo, mediante lentos movimientos o **tropismos**, como los fototropismos que realizan las plantas para orientar su tallo y hojas hacia la luz o los hidrotropismos para dirigir sus raíces hacia zonas más húmedas.

Sabías que...?

El sistema nervioso en animales vertebrados consta de dos partes principales: sistema nervioso central, formado principalmente por el encéfalo y la médula espinal, y el sistema nervioso periférico, formado por los nervios. El sistema nervioso central se encarga de recibir la información y procesarla para el control de las funciones corporales. La función del sistema nervioso periférico es hacer llegar la información al sistema nervioso central y transmitir sus órdenes a los órganos encargados de llevarla a cabo.

Sistema nervioso central: Encéfalo, Médula espinal.
Sistema nervioso periférico: Nervios craneales, Nervios espinales.

Mediante la función de relación (que implica a los órganos de los sentidos, el sistema nervioso, nervios y músculos) los seres vivos detectan cambios en el medio y reaccionan ante ellos.

3.3. La función de reproducción

Mediante la función de **reproducción** los seres vivos hacen copias de sí mismos y transmiten sus características a la descendencia. Gracias a la reproducción, los seres vivos consiguen que las especies evolucionen y no se extingan.

Unidad 5. Características de los seres vivos

Unidad 5. Características de los seres vivos

Unidad 5. Características de los seres vivos

Los sistemas de reproducción varían mucho según los distintos tipos de seres vivos. Básicamente se pueden distinguir dos tipos de reproducción:

● **Reproducción asexual:** es aquella en la que los descendientes se forman directamente a partir de un solo progenitor. Como solo interviene un individuo, los descendientes tienen exactamente los mismos genes que su progenitor, por lo que son idénticos a este. Muchas plantas y algunos animales, como las estrellas de mar o los pulgones, presentan reproducción asexual.

● **Reproducción sexual:** en este tipo de reproducción intervienen dos progenitores. En ella siempre hay un aporte de material genético por parte de ambos parentales, que se lleva a cabo mediante la unión de las células reproductoras denominadas gametos. De esta forma se originan descendientes semejantes a los progenitores pero no idénticos, es decir, tienen características parecidas, heredadas de ellos, pero son diferentes entre sí y de sus progenitores.

Actividades

- ¿En qué consiste exactamente la función de relación?
- ¿Qué nombre reciben los cambios que se producen en el medio y que son detectados por los seres vivos?
- ¿Cómo reciben los animales las variaciones que se producen en el ambiente? ¿Cómo coordinan las respuestas?
- ¿Qué son los fototropismos? ¿Y los hidrotropismos? ¿Cómo explicamos que son los quimiotropismos?
- Indica las diferencias entre la reproducción asexual y la sexual.
- Cita un ejemplo de reproducción asexual y otro de reproducción sexual en animales. En ambos casos, ¿los descendientes serán idénticos o semejantes a los padres? Razona tu respuesta.
- ¿Qué son los gametos? ¿En qué tipo de reproducción intervienen?
- En la siguiente lista aparecen actividades relacionadas con los seres vivos. Anota cada una de ellas a alguna de las funciones vitales.
 - Una semilla que germina.
 - Una vaca pastando en el prado.
 - Un pájaro cantando.
 - Una planta crece en longitud y grosor.
 - Una planta haciendo la fotosíntesis.
 - Una gallina poniendo un huevo.
 - Un grupo de personas comiendo pizza.
 - Un lobo aullando.

La flor es el órgano reproductor de la mayoría de las plantas.

Los cloroplastos contienen clorofila para hacer la fotosíntesis.

Los microbios de mar presentan reproducción asexual.

Es la reproducción sexual se unen los gametos masculino y femenino.

Unidad 5. Características de los seres vivos 15

4.3 Funciones vitales celulares

Si piensas en cualquiera de las células que forman parte de tu cuerpo debes imaginártela como un ser vivo capaz de realizar por sí sola las tres funciones vitales.

La nutrición celular

Los seres autótrofos sintetizan su propia materia orgánica. Para ello, sus células presentan unos orgánulos denominados cloroplastos, donde realizan la fotosíntesis. Cualquier algo unicelular y cualquier célula de la hoja de una planta se comporta como un ser vivo que se nutre de esta forma.

Las células de los seres heterótrofos incorporan el alimento de distintas maneras. Si las partículas son muy grandes, se rodean mediante unas prolongaciones de la membrana plasmática que reciben el nombre de pseudópodos. Así se alimentan muchos seres unicelulares, como las amebas. Las células de los pluricelulares captan el alimento englobándolo en una especie de bolsa que recibe el nombre de vesícula. Así se alimentan muchas de las células de tu propio cuerpo, cada una de las cuales actúa realizando la función de nutrición como un ser vivo propiamente dicho.

Una vez que la célula ha conseguido la materia orgánica, ya sea de forma autótrófa o heterótrófa, esta será transformada en energía. La energía se produce en el interior de unos orgánulos presentes tanto en células animales como vegetales denominados mitocondrias, mediante un proceso denominado respiración celular.

Las células heterótrofas

Las células heterótrofas pueden incorporar el alimento mediante pseudópodos o englobándolo en vesículas.

Actividades

- ¿Por qué decimos que las células son seres vivos? Razona tu respuesta.
- ¿En qué orgánulos contiene la célula energía? ¿Poseen las células de las plantas estos orgánulos?

Unidad 5. Características de los seres vivos 16

La relación celular

Las células son sensibles para detectar los cambios que se producen en el medio que les rodea. Ante esos cambios, las células reaccionan de diferentes formas. Muchos seres unicelulares pueden detectar cambios desfavorables relacionados con la temperatura o la cantidad de agua del medio, y formar una cubierta protectora que los protege hasta que pasa la época desfavorable. Por otra parte, también pueden recibir información sobre la presencia de alimento y acercarse a él para captarlo. Estas respuestas que realizan las células cuando se mueven para acercarse o alejarse de los estímulos se denominan tactismos.

En los seres pluricelulares, las células también reciben información del medio que las rodea. En estos seres las células se encuentran formando tejidos en contacto unas con otras. Mediante la función de relación controlan hasta dónde pueden crecer, pues detectan el espacio disponible entre ellas. También pueden reaccionar ante las sustancias químicas que lleguen a su alrededor, y usar partículas de alimento o bien otro tipo de sustancias que deben ser incorporadas al interior celular.

Por tanto, una célula realiza por sí sola la función de relación, independientemente de que se trate de un ser unicelular o de un organismo pluricelular.

La reproducción celular

Todas las células realizan la función de reproducción mediante un proceso de división. En los seres unicelulares, la reproducción celular tiene como finalidad originar nuevos seres. Estos seres pueden presentar varios tipos de reproducción, dependiendo del tipo de organismo. Según la forma en la que se divide la célula se distinguen la bipartición, gemación y la esporulación.

En los pluricelulares, la reproducción celular da lugar al crecimiento del individuo, o a la sustitución de células viejas por otras nuevas, y tiene lugar mediante un tipo de reproducción denominado meiosis. En este proceso, a partir de una célula madre se produce un proceso de división celular en el cual las dos células hijas resultantes son idénticas a la célula madre. Los organismos que tienen reproducción sexual forman células nuevas, llamadas gametos, mediante un proceso de reproducción llamado meiosis y tienen la misión de unirse con otro gameto para formar un nuevo individuo.

Sabías que...?

Los microorganismos unicelulares cuentan con diferentes formas de realizar la división celular:

- Bipartición:** la célula madre se divide en dos células hijas. Se da en la mayoría de las bacterias.
- Gemación:** la célula madre se formando células hijas más pequeñas que se desprenden. Se dan en algunos tipos de bacterias.
- Esporulación:** el núcleo se divide muchas veces formando una célula plurinucleada que origina numerosas células hijas. Se da en hongos.

Meiosis y mitosis

La meiosis es una forma de reproducción celular en la que el ADN se reparte equitativamente entre las células hijas. En la meiosis, las nuevas células que se originan, los gametos, llevan la mitad de la información genética que la célula madre.

Actividades

- ¿Qué son los tactismos? Indica dos ejemplos de tactismos realizados por células.
- ¿Podría alimentarse un ser unicelular heterótrófo si no pudiera realizar la función de relación? Razona tu respuesta.
- ¿Qué finalidad tiene la reproducción celular en los seres unicelulares? ¿Y en los pluricelulares?

Unidad 5. Características de los seres vivos 17

Seguramente el alumnado relacionará este concepto con una estructura de reducido tamaño, lo que contribuirá a comprender la necesidad de un **microscopio** para su estudio, aunque en la actividad “El huevo de gallina y el gajo de naranja” se analizan diferentes formas y tamaños celulares. En cuanto a la **estructura**, es preciso hablar del núcleo como un orgánulo especial que contiene la molécula más importante, el **ADN**, y establecer que hay células que carecen de él, diferenciando entre **eucariotas** y **procariotas**. En el apartado “¿Sabías que...?” se mencionan algunas funciones del ADN.

Se empieza describiendo la **célula procariota** por ser una célula mucho más simple, cuya característica más importante es la **ausencia de núcleo**. También se deben **identificar** las partes y sus funciones. Se han obviado los pili, fimbrias o plásmidos para simplificar los contenidos. En cuanto a la **célula eucariota**, se debe presentar como el tipo de célula que tienen la mayoría de los seres vivos, y establecer su cercanía al alumnado, pues el ser humano posee células eucariotas. Para diferenciar las células vegetal y animal, se explicará que los distintos tipos de seres vivos tienen sus células “diseñadas” para realizar sus propias funciones. Así, la **fotosíntesis** se da en los cloroplastos, orgánulos exclusivos de los vegetales, y la pared de celulosa ayuda a mantener erguida a la planta al carecer de esqueleto (se puede aprovechar para mencionar el uso de la celulosa en la elaboración de papel). Con las **ilustraciones** no se trata de hacer un estudio en profundidad, sino de entender que en el interior celular existen **compartimentos** donde se realizan distintas funciones. Solo se citan aquellas que de alguna manera son familiares para el alumnado, como digestión, respiración o reproducción (por similitud con los procesos de nuestro organismo), o síntesis de sustancias ya conocidas, como proteínas.

Con el subepígrafe “Funciones vitales celulares” se trata de justificar que las **células**, independientemente de pertenecer a un organismo unicelular o pluricelular, realizan por sí mismas las **tres funciones vitales**, por lo que se considera la mínima unidad estructural que constituye un ser vivo.

En cuanto a la **nutrición celular**, partiendo del concepto de nutrición autótrófa, se debe hacer referencia a que los seres unicelulares que cuentan con cloroplastos pueden realizarla. Asimismo, cada una de las células de las partes verdes de un vegetal pluricelular realiza por sí misma la **fotosíntesis** gracias sus cloroplastos. Las células que no poseen cloroplastos incorporan la materia orgánica elaborada, bien mediante pseudópodos, bien mediante la formación de vesículas endocíticas. Se hace también una breve referencia a la **respiración celular** como proceso para obtener energía, aunque es un concepto que se desarrollará más en profundidad en la unidad 10. Sí es importante insistir en que la respiración celular la realizan tanto **seres autótrofos** como **heterótrofos**.

Los **seres unicelulares** necesitan relacionarse con su **medio**, pues cualquier cambio puede ocasionar su muerte. Por ejemplo, contra la desecación se dan **mecanismos de respuesta** adecuados como la formación de quistes. Ante estímulos favorables también responden adecuadamente, así la presencia de alimento implica su captura. En los **seres pluricelulares**, las células están en contacto unas con otras y con el medio que las rodea. Pueden detectar el espacio disponible para crecer, o percibir la llegada del alimento. Como ejemplo de “comunicación” celular, el profesorado puede explicar de manera sencilla la **transmisión de “mensajes”** (sustancias químicas) entre las neuronas, aunque se trata de conceptos que se estudiarán en profundidad en la unidad 10.

En todos los seres, unicelulares o pluricelulares, las células se reproducen para originar **nuevas células**. Se asocian **bipartición, gemación y esporulación** con los seres unicelulares. Se cita la **mitosis** como mecanismo de reproducción celular que permite el crecimiento en los pluricelulares y la sustitución de células viejas por nuevas. Para simplificar los contenidos, solo se relaciona la mitosis con los seres pluricelulares.

Epígrafe 5. Niveles de organización de los seres vivos

Como punto de partida para estudiar en la siguiente unidad las diferencias entre los seres vivos de cada reino, se presentan los **diferentes niveles de organización** que pueden presentar los seres vivos, por ser la organización celular uno de los conceptos de partida para la clasificación de los **cinco reinos**. Se habla primero de que la célula, por cumplir las funciones vitales, es el nivel más básico, y constituye el nivel celular, presente tanto en seres unicelulares como pluricelulares. Por otra parte, se hace referencia a que los seres pluricelulares presentan sus células especializadas en **diferentes funciones**. Por ejemplo, las células de los músculos se encargan del movimiento, las de la sangre de transportar oxígeno, etc. Para realizar bien estas funciones, su forma y su estructura también son diferentes.

Así, las **neuronas** tienen formas estrelladas para realizar más interconexiones, las células musculares son alargadas o las células de la piel tienen forma plana para recubrir superficies. Se debe hacer ver al alumnado que de esta especialización surgen los distintos **grados de complejidad** denominados **niveles de organización**: tejidos, órganos y aparatos o sistemas. Si el profesor o profesora lo estima conveniente, se puede diferenciar entre **aparato y sistema**: un sistema está compuesto por órganos homogéneos, pues en su estructura predomina un mismo tipo de tejido (sistemas óseo, muscular y nervioso), mientras que un aparato está constituido por órganos heterogéneos. El funcionamiento coordinado de los aparatos y sistemas permiten que el organismo realice todas sus funciones vitales.

Actividades de consolidación

En este apartado se recogen una serie de actividades enfocadas a **consolidar lo aprendido durante la unidad**. La mayoría son ejercicios de **reconocimiento** de estructuras celulares y de aspectos de sus funciones vitales.

Sabías que...?

Las células madre se encuentran en todos los seres pluricelulares y tienen la capacidad de dividirse por mitosis y diferenciarse en diversos tipos de células especializadas, además de poder producir más células madre. El **Banco Andaluz de Células Madre**, en el **Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud de Granada**, es una pionera pionera del **Programa Andaluz de Terapia Celular y Medicina Regenerativa**, que realiza investigaciones enfocadas en el tratamiento de Aids, leucemia y su relación con la aparición de enfermedades.

5. NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS

Como ya sabemos, la célula como estructura mínima de vida está presente tanto en seres de tamaño microscópico como en seres más complejos. Podemos decir por tanto que el nivel más sencillo con vida es el nivel celular.

Los seres **pluricelulares** son aquellos que están constituidos por más de una célula. Para realizar sus funciones vitales, los seres pluricelulares presentan distintas células especializadas en diferentes funciones. Para desarrollar correctamente estas funciones, sus formas y sus estructuras también son diferentes. Así, las neuronas tienen forma de estrella, las células musculares son alargadas y los glóbulos rojos tienen forma de disco aplanado.

Aunque todas las células de los seres pluricelulares funcionan integradas en sí, de su diferenciación y especialización celular surgen distintos grados de complejidad en la materia viva, denominados **niveles de organización**.

Diferenciación y especialización celular

Células musculares: son células alargadas que funcionan de forma coordinada para producir el movimiento de los músculos.

Neuronas: tiene forma alargada y estrellada, con múltiples ramificaciones y conexiones, y se especializa en la transmisión del impulso nervioso.

Eritrocitos o glóbulos rojos: presentan forma biconcava y sirven para transportar el oxígeno y el dióxido de carbono por la sangre.

Por encima del nivel celular, encontramos los siguientes niveles de organización:

- Tejidos:** son conjuntos de células iguales que realizan la misma función. Por ejemplo, las células de nuestro piel forman el tejido epitelial, y las células musculares forman el tejido muscular.
- Órganos:** están formados por varios tejidos diferentes. Entre todos realizan una función concreta, aunque cada uno de ellos lleva a cabo una función específica. Por ejemplo, el corazón es un órgano formado por tejidos, cuya función es bombear la sangre.
- Aparatos y sistemas:** son agrupaciones de diferentes órganos que cooperan para realizar una función biológica. Por ejemplo, el aparato digestivo está formado por diferentes órganos que intervienen en la nutrición del individuo.
- Organismo:** todos los aparatos y sistemas funcionando coordinadamente constituyen un organismo.

Todos los seres pluricelulares no son igual de complejos, sino que pueden alcanzar **diferentes grados de organización**, presentando todos o solo algunos de estos niveles.

Niveles de organización del cuerpo humano

Niveles de organización del cuerpo humano:

- Nivel subatómico
- Nivel atómico
- Nivel molecular
- Nivel celular
- Nivel de tejido
- Nivel de sistema
- Nivel de aparato
- Nivel de órgano
- Nivel de organismo

Actividades de consolidación

- ¿En qué se diferencia la materia orgánica de la materia inorgánica?
- Copia en tu cuaderno y completa la siguiente tabla:

| Tipo de materia en los seres vivos | Características | Tipos de biomoléculas | Principales funciones |
|------------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|
| | Se puede descomponer | Glúcidos | Proporcionan energía y sirven de aislante del frío |
| Materia inorgánica | | Proteínas | |
| | | Sales | |
- ¿Qué tipo de biomoléculas te aportan energía inmediata cuando las consumes? Busca en Internet recomendaciones actuales sobre este tipo de sustancias y en qué alimentos los podemos encontrar.
- Indica las funciones que cumple el agua en nuestro cuerpo. ¿Por qué crees que es tan elevado el porcentaje de agua en la constitución de los seres vivos?
- Explica la diferencia entre nutrición autótrofa y heterótrofa. Cita tres ejemplos de seres vivos con nutrición autótrofa y tres con nutrición heterótrofa.
- Explica cinco situaciones cotidianas en las que estás realizando la función de relación.
- Investiga acerca de los mecanismos de reproducción de los seres vivos. Indica una ventaja y un inconveniente de la reproducción asexual. Señala una ventaja y un inconveniente de la reproducción sexual.
- Indica si los siguientes conceptos están relacionados con la reproducción asexual o con la reproducción sexual.
 - Intervienen dos organismos.
 - Interviene un solo organismo.
 - Produce descendientes iguales al progenitor.
 - Produce descendientes diferentes a los progenitores.
 - Tiene lugar mediante la producción de gametos.
- En los genéricos es frecuente cortar un tallo y plantarlo para que se origine una nueva planta. ¿De qué tipo de reproducción crees que se trata? ¿Cómo será la nueva planta?
- Explica para qué realizan los seres vivos la función de reproducción.

16. Indica en tu cuaderno los tipos de células que se representan en los siguientes esquemas y escribe el nombre de los orgánulos que se señalan con números.

Célula vegetal

Célula animal

17. Dibuja una célula procariota e identifica sus partes.

18. En las siguientes imágenes se representan las observaciones microscópicas de un tejido vegetal y de un tejido animal. Identifícalas. Indica una semejanza y una diferencia que observes entre ellos.

19. Completa el texto inferior en tu cuaderno con los siguientes orgánulos: mitocondrias, núcleo, cloroplastos y lisosomas.

«En las células hay compartimentos, en los que se llevan a cabo importantes funciones. Estos compartimentos se llaman **orgánulos** y entre ellos podemos mencionar los **mitocondrios**, las cuales realizan la respiración celular, los **lisosomas**, que desempeñan funciones digestivas, y el **núcleo**, donde se almacena el ADN. Las células vegetales tienen algunos orgánulos especiales como los **cloroplastos**, que son los encargados de realizar la fotosíntesis.»

20. ¿Son iguales todas las células de un organismo pluricelular? Razona tu respuesta.

21. Cita los niveles de organización de la materia a partir del nivel subatómico. ¿A partir de qué nivel podemos considerar que hay vida? ¿Son todos los seres vivos igual de complejos? Razona tus respuestas.

22. ¿En qué tipo de células se encuentran las mitocondrias? ¿Para qué sirven?

23. Razona para qué necesita energizar una célula de un micróvulo de tu cuerpo. ¿De dónde obtiene la energía esa célula?

24. Explica el proceso representado en el siguiente dibujo y relacionalo con alguno de los tipos de nutrición que has estudiado.

25. Razona por qué es necesario que cada una de las células que forman parte de los organismos pluricelulares realice por sí sola la función de relación.

26. ¿Qué nombre recibe el tipo de división celular responsable del crecimiento de los tejidos de un ser pluricelular? ¿El tipo de división celular que sirve para formar gametos?

27. Relaciona en tu cuaderno las actividades que se representan a continuación con alguna de las funciones vitales de los seres vivos.

- Los individuos adultos sustituyen las células viejas por otras nuevas.
- Una célula detecta cambios en el medio.
- Consumo de oxígeno.
- Una planta orienta sus hojas hacia la luz.
- Alimentarse.
- Un moho haciendo una fruta.

Esquema de la unidad

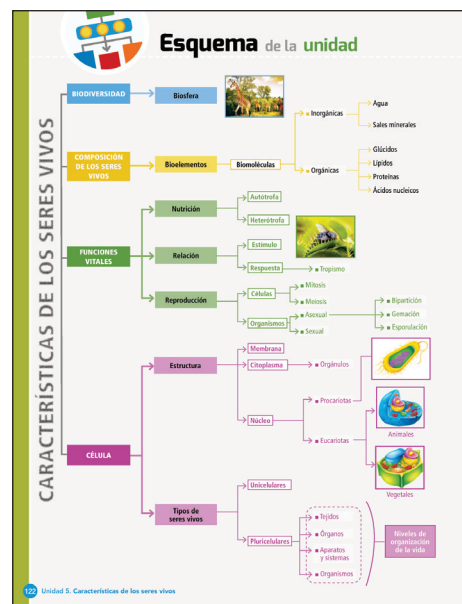
El esquema de la unidad recoge las **ideas principales** del tema estudiado. Debe realizarse al principio de la unidad y repetirse al final a modo de visión global de los procesos.

Competencias clave

En este apartado se pretende **trabajar las competencias del alumnado**. Para ello se presentan dos actividades con diez cuestiones que tratan competencias clave muy concretas. Pueden realizarse en cualquier momento del estudio de la unidad.

En la actividad **“El huevo de gallina y el gajo de naranja”** se trabajan aspectos prácticos de la disección de estructuras animales y vegetales. Puede realizarse como una actividad práctica complementada con tareas abiertas que debe afrontar el alumnado de manera autónoma.

En la actividad **“Y tú ¿que comes?”** se estudian los distintos tipos de organismos heterótrofos y se trabaja la competencia de aprender a aprender como muestra la actividad de construcción de los mapas conceptuales al ser una herramienta para resumir y estudiar los contenidos de la materia.



Competencias clave

El huevo de gallina y el gajo de naranja

Las células tienen forma, estructura y tamaño muy variables. Aunque pensamos que solo podemos verlas con un microscopio, en realidad hay muchas células que se pueden ver a simple vista. No hay más que observar las capas de una cebolla o la pupa de un mariposa.

Hay también células de tamaño enorme, como los huevos de los avestruces, que pueden pesar hasta 2 kg. Los huevos de aves son grandes, para aportar espacio y alimento para el desarrollo del embrión en caso de fecundación. En un huevo de gallina, la yema corresponde a la célula, mientras que la clara constituye la sustancia de reserva. La cáscara sirve de protección y evita la deshidratación del embrión.

Para poder visualizar algunos orgánulos celulares de las células animales y vegetales necesitarás un huevo y una naranja. Sigue con cuidado los siguientes procedimientos y anota tus observaciones.

Cuestiones propuestas

- ¿Qué tacto tiene la superficie de la yema del huevo? ¿A qué orgánulo corresponde?
- ¿Se ve el ADN del huevo? ¿Qué es el punto blanquecino de la yema? ¿Indica su función?
- Al tirar de la yema del huevo, ¿se rompe con facilidad? Explica por qué se comporta así.
- En el caso de la naranja, ¿a qué estructura crees que corresponde cada uno de los saquitos del interior del gajo?
- Al realizar el paso 4 con la naranja, ¿qué diferencia hay con respecto al mismo proceso realizado con la yema en el paso 2? ¿A qué se debe?
- Cuando realizas los pasos 2 y 4, ¿qué es lo que sale en cada caso? ¿Qué aspecto tienen ambas sustancias?

Competencias clave

Y tú, ¿qué comes?

Los seres heterótrofos necesitan como materia orgánica sintetizada por otros organismos. En esta nutrición se distinguen tres variantes: el holozoísmo, el saprofitismo y las formas mixtas.

El holozoísmo es propio de seres vivos que poseen órganos digestivos. Son los animales (y algunas bacterias). Estos seres comen alimentos que necesitan digerir. Dependiendo de la forma en que obtienen los alimentos, los organismos heterótrofos se consideran biólogos o copuraron otros seres vivos o necrófagos si comen restos de otros organismos. En los biólogos la alimentación es muy variada. Destacan las aves, que pueden ser carroñeras (insectívoras o fitófagas), herbívoras (gravidoras y frugívoras) u omnívoras. Algunas caen insectos en pleno vuelo y otras pescan peces.

El saprofitismo es propio de seres que se alimentan de restos de materia orgánica en descomposición y la transforman en inorgánica, como los hongos y bacterias de la putrefacción.

Las formas mixtas son aquellas en las que se produce una asociación de dos organismos. Son de tres tipos: simbiosis, parasitismo y comensalismo. En la simbiosis ambos individuos se benefician mutuamente. El parasitismo se da cuando uno obtiene nutrientes a expensas del otro, que se ve perjudicado. En el comensalismo, uno de los individuos obtiene sus nutrientes a partir de los restos y excreciones que produce el otro, sin que le cause perjuicio o beneficio alguno.

Cuestiones propuestas

- ¿Qué es la nutrición heterótrofa? ¿Qué seres vivos la realizan principalmente?
- ¿Qué seres viven de alimento de los heterótrofos herbívoros? ¿Cómo obtienen alimento?
- Describe cuáles son las tres grandes categorías de seres heterótrofos.
- ¿Qué diferencia hay entre el parasitismo y el comensalismo? Cita ejemplos de ambos.
- ¿A qué crees que es debido que exista tanta variedad de seres heterótrofos?
- Copia en tu cuaderno el mapa conceptual de los seres heterótrofos y complétalo.

122 Unidad 5. Características de los seres vivos

La unidad en diez preguntas

En este apartado se resumen los **aspectos más importantes de la unidad** en diez preguntas, con sus correspondientes respuestas. En ellas no se recogen todos los contenidos, pero sí los puntos sin los cuales el alumno no alcanzaría un aprendizaje significativo con vistas a temas y cursos posteriores.

La unidad en 10 preguntas

- Define los términos biosfera y biodiversidad.**
La biosfera es el conjunto de todos los seres vivos que habitan la Tierra. La biodiversidad es la variedad de seres vivos que habitan en un determinado lugar.
- ¿De qué elementos fundamentales están compuestos los seres vivos?**
Los seres vivos están formados por bioelementos, que se unen para formar biomoléculas. Los bioelementos mayoritarios son el carbono, el oxígeno, el hidrógeno, el nitrógeno, el azufre y el fósforo.
- ¿Cómo se clasifican las biomoléculas?**
En biomoléculas inorgánicas y orgánicas. Las inorgánicas son el agua y las sales minerales. Las orgánicas son los glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
- ¿Cuáles son y cómo se definen las tres funciones vitales de los seres vivos?**
Todos los seres vivos realizan tres funciones vitales básicas: nutrición, irradiación y reproducción. La función de nutrición es el conjunto de procesos que realizan los seres vivos para obtener la materia y la energía que necesitan para vivir. La función de irradiación permite a los seres vivos obtener información del medio que los rodea. Mediante la función de reproducción los seres vivos hacen copias de sí mismos y transmiten sus características a la descendencia.
- ¿Cuáles son los principales tipos de nutrición de los seres vivos? ¿Y las principales formas de reproducción?**
Los principales tipos de nutrición son la nutrición autótrofa, que consiste en tomar del medio la materia inorgánica y transformarla en materia orgánica, usando la energía de la luz del Sol, y la nutrición heterótrofa, que consiste en tomar la materia orgánica ya elaborada, de otros seres vivos. Los principales tipos de reproducción son la reproducción asexual, que ocurre cuando los descendientes se forman directamente a partir de un solo progenitor, y la reproducción sexual, en la que intervienen dos progenitores.
- Define razonadamente el concepto de célula.**
La célula es la mínima unidad estructural y funcional de los seres vivos, es decir, es la estructura más pequeña capaz de realizar por sí misma las tres funciones vitales.
- ¿Cómo se clasifican las células en función de la ausencia o presencia del núcleo?**
En función de la ausencia o presencia del núcleo, las células se clasifican en dos grandes grupos: las células procariontas (sin núcleo) y las células eucariontas (con núcleo).
- ¿Cuáles son las principales características de las células procariontas?**
Las células procariontas presentan su ADN situado en el citoplasma, por lo que no tienen núcleo. En general son más simples que la célula eucarionta. Presentan una pared celular que rodea a la membrana plasmática y, más externamente, pueden contar con una capa denominada capsula. No presentan orgánulos a excepción de los ribosomas. Algunas tienen uno o varios flagelos.
- ¿Cuáles son las principales características de las células eucariontas?**
Las células eucariontas presentan su ADN en el interior de un núcleo. Son células más complejas que las procariontas. Pueden ser vegetales y animales. Las células vegetales presentan unos orgánulos especializados en realizar la fotosíntesis, los cloroplastos. Las células vegetales también presentan una vacuola muy grande donde almacenan gran cantidad de agua y sustancias de desecho. Por otro lado, las plantas no poseen esqueleto, pero alrededor de las membranas de sus células presentan una capa gruesa denominada pared celular, que le da forma y consistencia a la célula y la protege. También hay orgánulos exclusivos de las células animales, como los centríolos. Muchos otros orgánulos son comunes para ambos tipos de células, como las mitocondrias.
- ¿Cuáles son los principales niveles de organización de la materia viva?**
Tejidos, que son conjuntos de células iguales que realizan la misma función; órganos, que están formados por varios tejidos diferentes entre todos realizan una función concreta; aparatos y sistemas, que son agrupaciones de diferentes órganos que cooperan para realizar una función biológica; y organismo, constituido por todos los aparatos y sistemas funcionando coordinadamente.

▶ 4. EVALUACIÓN

La evaluación del alumnado debe ser **continua** (en el sentido de constante), **formativa, integradora y criterial**. Los instrumentos que debemos utilizar servirán para valorar el grado de desarrollo o adquisición de las competencias clave y de consecución de los objetivos de etapa y materia. Los referentes fundamentales son los criterios de evaluación establecidos en el currículo que son además desglosados en los estándares de aprendizaje evaluables. En cada unidad didáctica se especifican cuáles van a ser valorados, sin perjuicio de que algunos de ellos pueden aparecer en varias unidades didácticas debido a su propia formulación genérica o polivalente.

Entre los materiales e instrumentos que utilizaremos para llevar a cabo la evaluación del alumnado destacamos:

- Actividades de iniciación con el test de ideas previas.
- Actividades de desarrollo de la unidad (1-25) y finales de consolidación (1-27).
- Actividades para la mejora de las competencias clave: “El huevo de gallina y el gajo de naranja” y “Y tú, ¿qué comes?”.
- Actividades de “La unidad en 10 preguntas”.
- Actividades de la prueba de evaluación final.

De forma genérica, se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- CUA: cuaderno de clase. Revisión del cuaderno de trabajo de clase.
- EOBS-RÚB: escala de observación-rúbrica. Presentación y cumplimentación de las tareas diarias, participación en clase y cuidado y limpieza del material (también del material de laboratorio), actitud correcta y de interés hacia la materia.
- PORT: portfolio. Materiales elaborados por el alumnado a lo largo de la unidad.
- PRE: prueba escrita. Pruebas de evaluación (de contenidos y de competencias).
- PRO: prueba oral. Pruebas de evaluación (de contenidos y de competencias).
- TCOL: trabajo colaborativo. Prácticas de laboratorio, aprendizaje basado en preguntas, proyecto de investigación y representación de hechos.
- TIND: trabajo individual (trabajos a elaborar a lo largo del curso).

Los anteriores **instrumentos** deben ser entendidos como los **medios** que nos proporcionarán las **calificaciones** para valorar los **criterios de evaluación**, que deben ser los que nos ofrezcan los resultados parciales sobre el progreso del alumnado.

Por lo tanto, es necesario realizar una **ponderación porcentual** sobre el valor que cada criterio aportará a la nota final.

Esa ponderación debe partir de la propia experiencia en la práctica docente, ya que algunos criterios son muy específicos y otros son muy genéricos y abarcan contenidos de varias unidades; es lógico por tanto dar a estos criterios un mayor valor que a los primeros.

Los **criterios** se convierten así en el verdadero **referente** de la **evaluación** del **alumnado**, no se evalúa el cuaderno o el examen, ni siquiera la unidad didáctica. Las calificaciones deben ser para cada criterio en concreto y ese criterio tiene un valor sobre el total de los trabajados en cada evaluación trimestral y sobre la nota final.