



1 /// EL REINO MONERAS

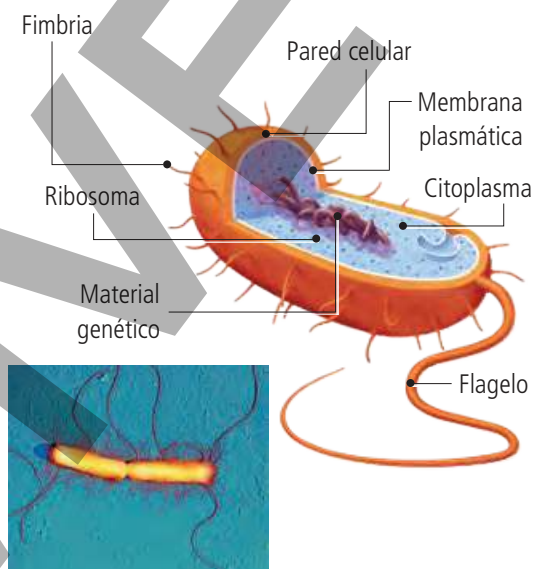
Practicar y avanzar 1-16

El **reino moneras** incluye organismos unicelulares sencillos como **bacterias** y **algas cianofíceas**, también denominadas **cianobacterias**. Todos tienen en común el hecho de que sus células son **procariotas**. La única célula que forma su cuerpo es **pequeña** y solo se puede observar al microscopio.

Su estructura es sencilla: una **pared celular** envuelve la **membrana plasmática**, que contiene el **citoplasma**.

En el **citoplasma** se encuentra el **materia genético** disperso, así como **ribosomas** que fabrican proteínas. Carecen de **mitocondrias** y de **cloroplastos**.

Pueden tener **flagelos** para moverse o **fimbrias** para fijarse al sustrato o a otras células.



Las funciones vitales del reino moneras

- Su nutrición puede ser **autótrofa** o **heterótrofa**. Los seres autótrofos se dividen, a su vez, en **fotosintéticos** o **quimiosintéticos**. Entre los organismos heterótrofos cabe diferenciar tres tipos: **saprotitos** (se alimentan de materia orgánica en descomposición), **parásitos** (se alimentan de otros organismos vivos, a los que causan perjuicio) y **simbióticos** (viven asociados a otros organismos, con los que mantienen una relación de beneficio mutuo).
- Se relacionan con el medio a través de respuestas como el movimiento de los flagelos, pero **carecen de órganos de los sentidos**.
- Su reproducción es **asexual** por **bipartición**: una célula madre se divide en dos células hijas idénticas.

1 Una célula madre divide su material genético.

2 A la vez fracciona el citoplasma.

3 Estas particiones dan lugar a dos células hijas.



Importancia del reino moneras

Bacterias y cianobacterias cumplen una importante función en los ecosistemas. Además, el ser humano las emplea en la producción de bienes y servicios.

Mantienen los ecosistemas

Muchas bacterias descomponen la materia orgánica de cadáveres y restos de seres vivos y la convierten en materia inorgánica. Los organismos autótrofos pueden usar de nuevo esa materia inorgánica, por lo que las bacterias facilitan el reciclado de la materia en los ecosistemas.



La bacteria *Pseudomonas putida* descompone materia orgánica del suelo.

Crean asociaciones beneficiosas

El intestino de los mamíferos contiene bacterias simbióticas que protegen al organismo del crecimiento de nuevos microorganismos productores de enfermedades. A cambio de esta protección, el mamífero hospedador proporciona a las bacterias abundantes nutrientes.



La bacteria *Bacteroides fragilis* vive en el colon de los seres humanos.

Producen bienes y servicios

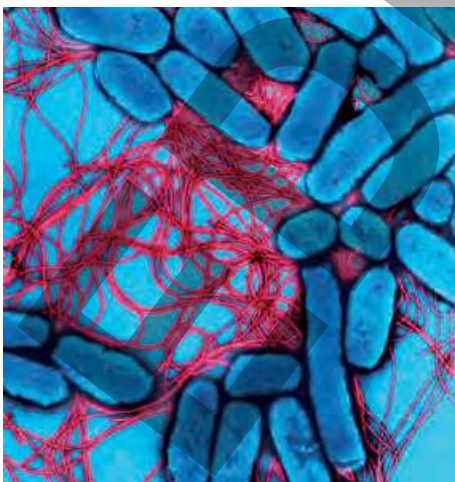
Desde la prehistoria, los seres humanos se han servido de las bacterias para convertir el vino en vinagre o para transformar la leche en yogur o queso. En la actualidad, se utilizan también en la obtención de medicamentos, la depuración de aguas residuales o el control biológico de plagas.



Lactobacillus bulgaricus es una bacteria que transforma la leche en yogur.

Bacterias que causan enfermedades

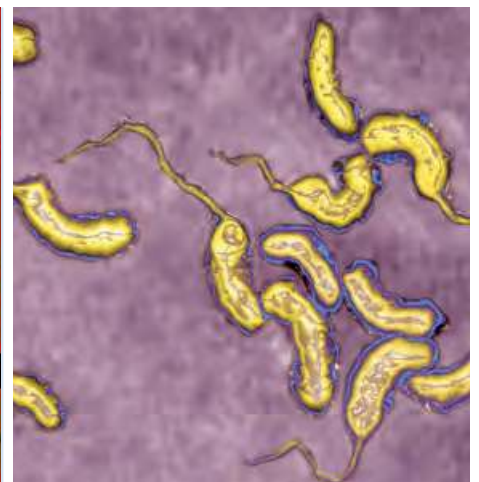
Son muy pocas las **bacterias patógenas**. Estos microorganismos provocan infecciones en los seres humanos a través de heridas o mediante la ingestión de agua o alimentos contaminados. También pueden entrar en el aparato respiratorio a través de secreciones respiratorias de individuos enfermos. En ocasiones, el contagio se debe al contacto directo con otra persona, animal u objeto previamente contaminados.



La bacteria *Salmonella enterica* causa algunas gastroenteritis.



La bacteria *Clostridium tetani* produce la enfermedad del tétanos.



La bacteria *Vibrio cholerae* es la responsable de la enfermedad del cólera.

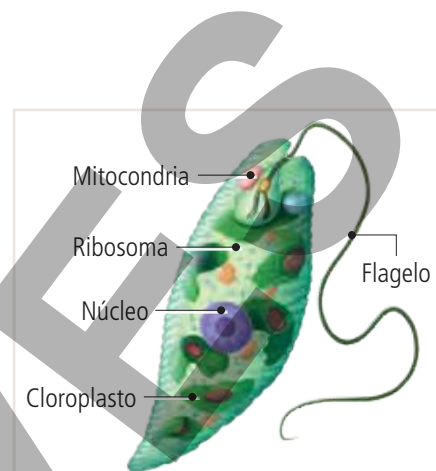
2 /// EL REINO PROTOCTISTAS

Practicar y avanzar 17-38

El reino **protocistas** incluye seres vivos **unicelulares** y **pluricelulares** con células **eucariotas**. Los organismos pluricelulares de este reino **no poseen tejidos diferenciados**, ya que todas sus células, salvo las reproductoras, son iguales.

2.1 LAS ALGAS: PROTOCTISTAS AUTÓTROFOS

Las **algas** son organismos eucariotas autótrofos que pueden ser pluricelulares o unicelulares. Sus células suelen poseer una **pared celular** fuera de la membrana plasmática y en el citoplasma presentan **ribosomas**, **mitocondrias**, **vacuolas** y **cloroplastos**.



Las algas pluricelulares tienen células con pared celular para fortalecer su cuerpo. Son inmóviles.



Las algas unicelulares no siempre poseen pared celular. Suelen ser móviles y algunas reptan.



Las funciones vitales de las algas

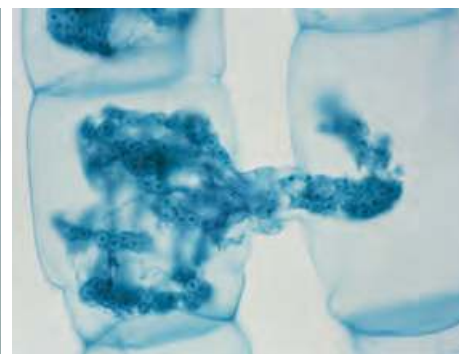
- Su nutrición es **autótrofa fotosintética** gracias a la clorofila, que les permite usar la energía luminosa. El color verde de la clorofila puede estar enmascarado de rojo, pardo o amarillo, debido a la presencia en ellas de otros pigmentos que emplean para captar la luz en zonas poco iluminadas.
- Se relacionan con el medio respondiendo a estímulos como la luz y la salinidad. La respuesta más común en las algas unicelulares es el **desplazamiento hacia o en contra del estímulo**. Las algas pluricelulares responden a la luz **aumentando de tamaño** más o menos, según las estaciones del año.
- Se reproducen **asexualmente**, ya sea por **fragmentación** (una porción del alga origina un nuevo individuo) o por **esporas** (unas células especiales generan nuevos seres). Algunas también se reproducen **sexualmente**.



El alga *Caulerpa prolifera* se multiplica en abundancia por simple fragmentación.



El alga roja *Rhodochorton sp.* produce esporas en los extremos de sus filamentos.



En *Spirogyra* un filamento masculino pasa su material genético a uno femenino.

Clasificación de las algas

Algas verdes

Son marinas y de agua dulce. Pueden ser unicelulares o pluricelulares.



El alga verde *Codium tomentosum* es pluricelular.



El alga verde *Chlamydomonas chlorostellata* es unicelular.

Algas pardas

Son marinas y pluricelulares. Son las algas de mayor tamaño.



El alga *Padina pavonica* es pequeña y con forma de abanico.



El alga *Macrocystis pyrifera* puede alcanzar 50 m de longitud.

Algas rojas

Son marinas y pluricelulares; raramente son de agua dulce o unicelulares.



Plocamium coccineum es un alga roja pluricelular de unos 30 cm.



Lithophyllum incrustans es un alga roja calcárea de color rosa.

Importancia de las algas

La importancia de las algas reside en dos aspectos: por una parte, son capaces de fabricar materia orgánica a partir de materia inorgánica; por otra, generan el oxígeno necesario para la respiración de todos los seres vivos.

Mantienen los ecosistemas



En el medio acuático, las algas son los organismos autótrofos que, mediante el proceso de fotosíntesis, producen la materia orgánica de la que se alimentan los organismos heterótrofos.

Sirven de alimentos



Desde la Antigüedad se ha recurrido tanto a la recolección de algas silvestres como a su cultivo para consumo alimentario, como ingrediente en ensaladas y sopas.

Producen bienes

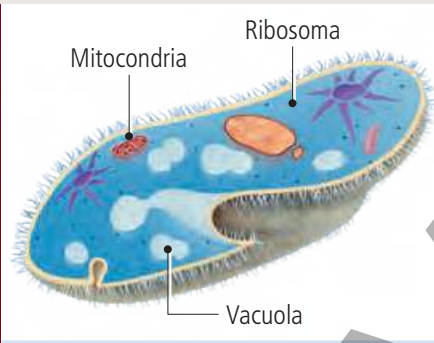


Las algas o sus derivados se usan en microbiología, para cultivar microorganismos; en agricultura, como fertilizante, y en acuicultura, para alimentar larvas de peces.

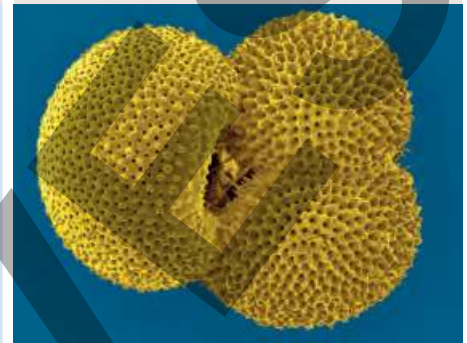
2.2 LOS PROTOZOOS: PROTOCTISTAS HETERÓTROFOS

Los **protozoos** son organismos eucariotas heterótrofos, generalmente unicelulares. Sus células presentan **ribosomas**, **mitocondrias** y **vacuolas**.

Suelen ser móviles mediante cilios, flagelos o pseudópodos.



Algunos tienen alrededor de la membrana un caparazón de sales minerales.

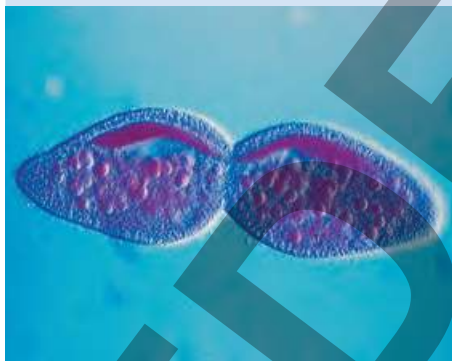


Las funciones vitales de los protozoos

- Su nutrición es **heterótrofa**. Pueden ser **depredadores** (se alimentan de materia orgánica viva) o **detritívoros** (toman la materia orgánica muerta).
- Se relacionan con el medio, respondiendo con **movimientos** a cambios de temperatura, intensidad luminosa, salinidad, etc.
- La **reproducción asexual** suele ser por **bipartición** o por **pluripartición**.

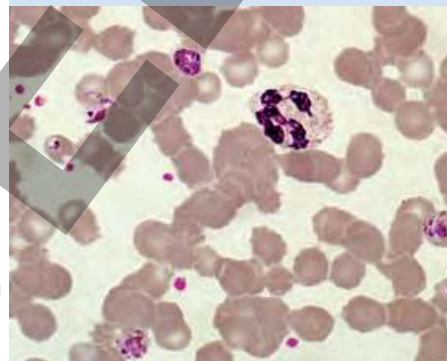
Bipartición

Una célula madre de *Paramecium* da lugar a dos células hijas de igual tamaño.

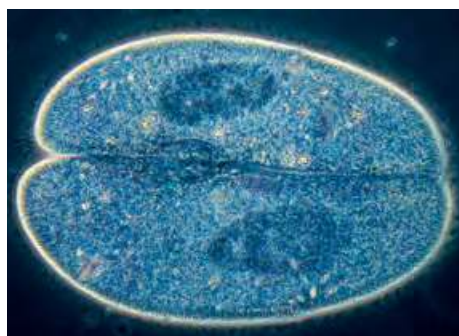


Pluripartición

Plasmodium vivax se reproduce por **pluripartición** en los glóbulos rojos humanos.



Algunos protozoos se **reproducen sexualmente** por **conjugación**. Este procedimiento consiste en la unión temporal de dos individuos que intercambian una copia de su material genético.



¿Cómo se desplazan los protozoos?

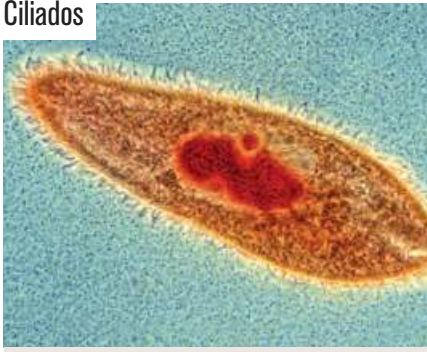
Los **cilios** (muchos y cortos) y los **flagelos** (pocos y largos) son finos apéndices cuyos movimientos provocan el desplazamiento de la célula que los posee.

Los **pseudópodos** son prolongaciones del citoplasma que producen el desplazamiento celular.



Clasificación de los protozoos

Ciliados



Se mueven gracias a los cilios. El paramecio es un ejemplo.

Flagelados



Se desplazan mediante flagelos. *Trichomonas* causa vaginitis.

Rizópodos



Se desplazan a través de pseudópodos. Un ejemplo lo proporciona la ameba.

Esporozoos



Son inmóviles. *Plasmodium* produce la malaria.

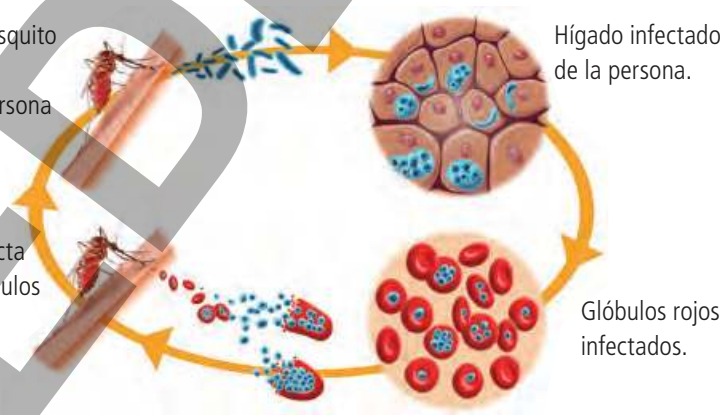
Protozoos que causan enfermedades

Algunos protozoos pueden causar graves enfermedades a las personas.

- La **malaria** o **paludismo** tiene su origen en varias especies de esporozoos del género *Plasmodium*. La picadura del mosquito anofeles transmite la enfermedad. El protozoo destruye los glóbulos rojos del afectado.

La picadura del mosquito anofeles transmite la malaria a una persona sana.

El mosquito se infecta a través de los glóbulos rojos de la persona enferma.



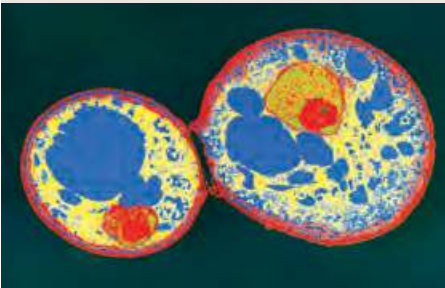
- La **enfermedad del sueño** se debe a protozoos del género *Trypanosoma*. Se transmite de los enfermos a las personas sanas mediante la picadura de la mosca tsetsé. El protozoo se desarrolla en los sistemas circulatorio y nervioso.

3 /// EL REINO HONGOS

Practicar y avanzar 39-61

El **reino hongos** incluye organismos **eucariotas heterótrofos** que pueden ser unicelulares y pluricelulares y siempre son inmóviles. Sus células pueden poseer una **pared celular** parecida a la de las células vegetales, de composición variada, pero nunca presentan cloroplastos.

Los hongos unicelulares suelen tener forma redondeada u ovoide.



El cuerpo de los hongos pluricelulares está formado por unos finos tubos denominados **hifas** que, en conjunto, constituyen el **micelio**.

Las **setas** son órganos productores de esporas que algunos hongos pluricelulares desarrollan para reproducirse en determinadas épocas del año.



Las funciones vitales de los hongos

- Su nutrición **heterótrofa** es muy variada. Pueden ser **saprofitos, parásitos** o **simbióticos**.
- Su reproducción puede ser **asexual**, por **gemación** en los seres unicelulares y por **esporas** en el resto. La reproducción **sexual** también se da, unas veces con la formación de células sexuales y otras con la unión de hifas distintas y la posterior fusión de sus núcleos celulares.
- Su relación incluye respuestas a estímulos, como la humedad y la presencia de sustancias disueltas en el medio, que pueden provocar un mayor o menor desarrollo de su cuerpo o estimular el inicio del proceso reproductor.

¿Cómo viven los hongos?

La mayoría de los hongos habitan sobre materia orgánica viva o muerta. Algunos se asocian en simbiosis a algas, formando los denominados **líquenes** que se desarrollan sobre troncos de árboles, rocas y tejados.



Levaduras



Son **unicelulares** y tienen forma ovoide. Descomponen sustancias orgánicas complejas en otras simples mediante la fermentación.

Mohos



Son organismos **pluricelulares**. Sus hifas crecen sobre materia orgánica (como restos de pan o fruta), descomponiéndola.

Hongos que forman setas



Son **pluricelulares** y viven ocultos entre la hojarasca de los bosques, descomponiéndola. En otoño o primavera desarrollan las setas.

Importancia de los hongos

Los organismos que forman este reino son importantes para el funcionamiento de los ecosistemas terrestres; también lo son, desde el punto de vista económico, para las personas.

Mantienen los ecosistemas terrestres



Muchos hongos colaboran en la descomposición de la materia orgánica muerta en los ecosistemas, permitiendo su transformación en materia inorgánica. Algunos se asocian con las raíces de las plantas, beneficiándose mutuamente formando las **micorrizas**. El hongo aporta humedad, y la planta, alimento.

Sirven como alimentos



La fermentación de las levaduras produce alcohol y dióxido de carbono. El primero interesa en la industria vinícola y cervecera, mientras que el segundo es importante en panadería y pastelería para levantar las masas. Las setas de los hongos también se han usado desde siempre como alimento humano.

Producen antibióticos

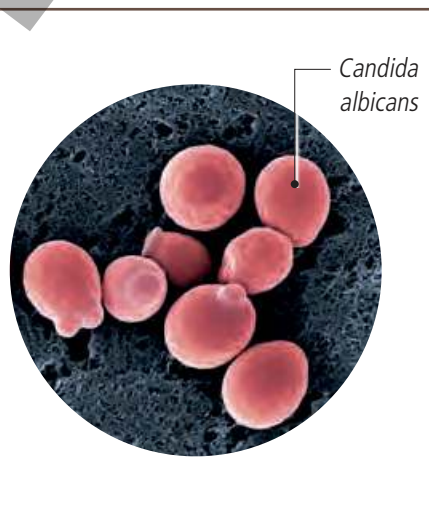
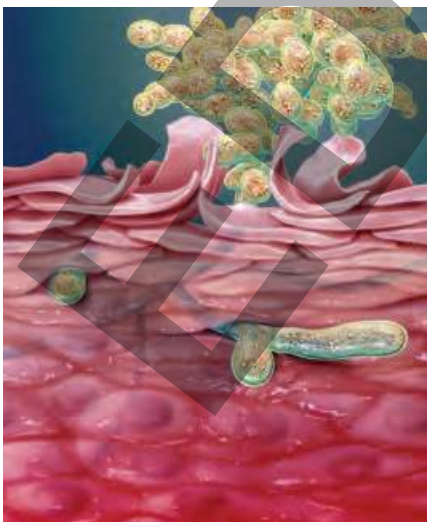


Los **antibióticos** son sustancias químicas que eliminan bacterias o detienen su crecimiento, por lo que se usan en medicina para tratar las infecciones bacterianas. En la primera mitad del siglo xx, el escocés **Alexander Fleming** descubrió el primer antibiótico mientras trabajaba con mohos del género *Penicillium*.

Hongos que causan enfermedades

Algunos hongos causan enfermedades que reciben el nombre de **micosis**. La mayoría de ellas son superficiales, poco graves y afectan a la piel, el pelo o las uñas. Más raras son las denominadas micosis sistémicas, que afectan a órganos internos.

La candidiasis es una infección de las mucosas húmedas del cuerpo, causada por una levadura denominada *Candida albicans*.



PRACTICAR y AVANZAR

- 1 ¿Qué característica tienen las células de los organismos que pertenecen al reino moneras que los hace diferentes a los de los demás reinos?
- 2 Investiga sobre las distintas formas celulares que adoptan las bacterias y realiza una ficha visual sobre ellas. Cita las fuentes que has consultado.
- 3 Indica qué función desempeñan las fimbrias y los flagelos en las células de las bacterias.
- 4 Haz un esquema con los tipos de nutrición que se dan en el reino moneras y preséntalo al resto de la clase.
- 5 Algunas bacterias se asientan en ambientes extremos. Busca información y elabora una presentación sobre estos seres y sobre las características ambientales en las que viven. Indica las fuentes consultadas.
- 6 ¿Por qué es común asociar las palabras *bacteria* y *enfermedad*? ¿Crees que esa asociación es acertada? Razona tu respuesta.
- 7 Elige cómo explicar al grupo de clase las distintas formas de entrada de bacterias patógenas en el cuerpo humano.
- 8 Averigua contra qué enfermedades bacterianas estás vacunado.
- 9 La bacteria *Lactobacillus acidophilus*, presente en el yogur, es un bacilo que puede alcanzar una longitud de 10 μm .



- a. Expresa su longitud en metros.
- b. ¿Cuántas bacterias caben puestas en fila en 1 mm?

- 10 Se sabe desde antiguo que las tierras dedicadas a la agricultura mantienen su fertilidad si se practica la denominada rotación de cultivos. Desde la época del Imperio romano, se reconocía en los escritos sobre cultivos agrícolas que alternar de vez en cuando la plantación de leguminosas con la de otras especies aumentaba la fertilidad del terreno.
 - a. Investiga sobre esta propiedad. ¿Con qué formación en las raíces de las leguminosas se relaciona? ¿Qué contienen?
 - b. Busca información sobre la rotación de cultivos y la relación entre las plantas leguminosas y esas bacterias.Cita las fuentes consultadas.
- 11 Indica en tu cuaderno tres procesos tradicionales relacionados con la alimentación en los que intervengan bacterias.
- 12 Además de alimentos, ¿qué otros bienes y servicios nos proporcionan las bacterias?
- 13 Investiga, citando las fuentes consultadas, sobre la digestión de los rumiantes y la implicación de las bacterias en su proceso digestivo.
- 14 Explica por qué se afirma que las bacterias desempeñan una función importante en el suelo de los bosques al descomponer la materia orgánica de las células muertas de los cadáveres y de la hojarasca.
- 15 Busca información, indicando las fuentes consultadas, sobre la importancia de las cianobacterias en la composición de la atmósfera a lo largo de la historia de la Tierra.
- 16 ¿La enfermedad de las vacas locas y el kuru son enfermedades víricas o bacterianas? Busca información y elabora una presentación sobre estas patologías. Indica las fuentes consultadas.
- 17 Expón en una presentación las similitudes y diferencias entre los organismos que pertenecen a los reinos moneras y protoctistas.
- 18 ¿Qué tienen en común los organismos pertenecientes al reino protoctistas que los hace distintos a los de los demás reinos?
- 19 Los organismos pluricelulares del reino protoctistas no poseen tejidos diferenciados. Explica esta afirmación.

20 ¿Qué tienen en común y en qué se diferencian las algas pluricelulares y unicelulares del reino protocistas?

21 Las algas presentan nutrición autótrofa gracias a la clorofila, que les permite realizar la fotosíntesis. Sin embargo, el color verde de la clorofila es evidente en las algas verdes, pero no en las algas pardas y rojas.

- Investiga sobre este hecho y explícalo en tu cuaderno. Indica las fuentes consultadas.
- Busca imágenes de algas de cada grupo, según su color, indica alguna característica de cada una de ellas y exponlas en clase.
- Cada vez es más frecuente el uso de algas como parte de nuestra alimentación. ¿Alguna vez has comido algas? ¿Te han gustado?
- Busca una receta que entre sus ingredientes tenga algas y compártela con el resto de la clase. ¿Qué tipo de alga se usa? Cita las fuentes consultadas.
- Además del uso culinario, ¿qué otros usos de interés conoces de las algas?

22 Indica cuáles de las siguientes afirmaciones sobre las funciones vitales de las algas son incorrectas y corrígelas.

- La nutrición de las algas es autótrofa quimiosintética.
- Su reproducción puede ser sexual o asexual.
- Son capaces de responder a estímulos, por ejemplo la luz y la salinidad.
- Cuando se reproducen sexualmente pueden hacerlo por fragmentación o por esporas.

23 ¿Por qué se suele decir que las algas mantienen los ecosistemas acuáticos?

24 Las algas pluricelulares suelen observarse en las playas como restos de arribazón. La inmensa mayoría de ellas no viven libres en el agua, sino fijas en el sustrato, formando parte del bentos, que es el conjunto de organismos que habitan los fondos.



- Emite una hipótesis que explique el hecho de que, a veces, esas algas terminen en las playas.
- Las algas bentónicas suelen darse hasta en profundidades de 180 m. ¿Qué factor hace que no sea posible encontrar algas a mayor profundidad? ¿Por qué?

25 Lee el siguiente texto sobre la importancia de las cadenas alimentarias en el mar. Averigua el significado de los términos que no conozcas y explícalos.

Las algas unicelulares de las clases dinofíceas y diatomeas forman la parte principal del fitoplancton marino y constituyen los productores primarios más importantes.

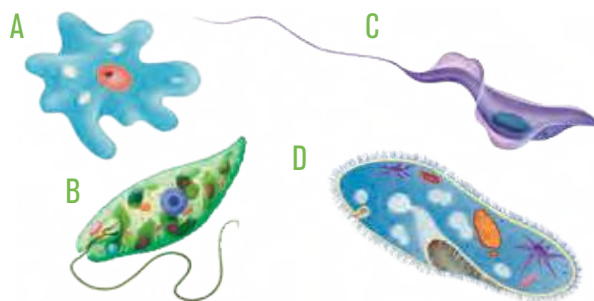
26 Robert Koch (1848-1910) fue un bacteriólogo alemán que en 1882 descubrió el bacilo que provoca la tuberculosis. Fue el primero que en sus escritos hizo referencia al uso de los cultivos bacterianos en agar-agar, por lo que se le atribuyó su autoría. Pero la idea no fue suya, sino de la esposa y colaboradora de uno de los médicos que trabajaba con el investigador. Se trata de la norteamericana Fanny Angelina Eilshenius (1850-1910), que conocía las propiedades de esa sustancia por su uso culinario como espesante y se le ocurrió que podría servir para hacer cultivos microbianos más sólidos y duraderos.

- Busca información sobre el origen y usos del agar-agar. Cita las fuentes consultadas.
- Haz una valoración personal de este hecho histórico.

27 En la actualidad, las algas se explotan económicamente, tanto recolectándolas como cultivándolas. Haz una relación de las ventajas y los inconvenientes de cada tipo de actividad.

28 ¿En qué se parecen y en qué se diferencian los protozoos de las algas?

29 Clasifica los siguientes organismos en protozoos y algas. Razona tus elecciones.

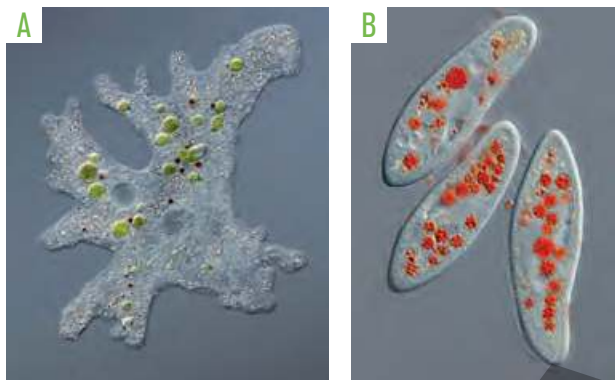


30 Investiga el significado etimológico del término *protozoo* y explica a qué se debe esta denominación.

31 ¿Es correcto afirmar que los protozoos son inmóviles? Razona tu respuesta.

32 *Euglena gracilis* es un organismo unicelular flagelado que, en condiciones normales, es autótrofo y realiza la fotosíntesis. Cultivado en la oscuridad, pierde la clorofila y se nutre de forma heterótrofa, pero, cuando se le devuelve la luz, recupera su capacidad de hacer la fotosíntesis. Además, en la naturaleza hay algunas variantes de la misma especie que carecen de cloroplastos y que siempre son heterótrofos. Si tuvieses que clasificar a esta especie dentro del reino protocistas, ¿la incluirías en el grupo de las algas o en el de los protozoos? Argumentalo.

- 33 Relaciona los siguientes términos con una función vital de los protozoos: conjugación, movimiento, heterotrofia, bipartición y pluripartición.
- 34 Elabora una infografía que muestre las estructuras y orgánulos más representativos de un paramecio.
- 35 Busca información y realiza una presentación sobre la malaria y la enfermedad del sueño, indicando las zonas del mundo en las que son especialmente frecuentes. Cita las fuentes consultadas.
- 36 ¿En qué se diferencian las algas cianofíceas de las que pertenecen al reino prototistas?
- 37 Explica cómo se desplazan los siguientes protozoos.



- 38 Asocia las siguientes afirmaciones con el grupo del reino Prototistas (algas o protozoos) que corresponda.
- Son organismos autótrofos.
 - Sus células poseen ribosomas, mitocondrias, vacuolas y cloroplastos.
 - El tipo de nutrición es heterótrofa fotosintética en la mayoría de los casos.
 - Presentan organización celular eucaritota.
 - Algunos de sus representantes causan graves enfermedades a las personas.
 - Sus representantes pluricelulares responden a la luz con un mayor o menor crecimiento, según las estaciones del año.
- 39 Explica por qué no se clasifica a los hongos ni como algas ni como plantas, aunque sus células posean pared celular.
- 40 Al referirnos al cuerpo y a la estructura de los hongos pluricelulares, hablamos de hifas y micelio. ¿Son sinónimos estos términos? Razona tu respuesta.
- 41 Elabora una presentación que muestre dos ejemplos de hongos saprofitos, parásitos y simbióticos.
- 42 Explica brevemente cómo se reproducen los hongos.
- 43 ¿Cuál es la diferencia principal entre un moho y una levadura?

- 44 ¿Son sinónimos los términos *hongo* y *seta*? ¿Por qué?
- 45 La recolección de setas es una actividad frecuente en nuestro país. Busca información sobre ella y responde a las cuestiones. Indica las fuentes consultadas.
- ¿Qué actitudes hay que potenciar entre los aficionados a esta actividad para evitar su sobreexplotación y agotamiento?
 - ¿Cuáles son las especies de setas que más se recolectan?
 - ¿Existe alguna relación entre la especie de seta que se recoge y el lugar en el que se encuentra? Razona tu respuesta.
- 46 Las micorrizas son asociaciones simbióticas de algunos hongos con las raíces de ciertas plantas. Las hifas del hongo se disponen entre las células de las raíces e incluso se introducen en ellas, lo que favorece que la planta absorba agua y sales minerales. ¿Qué beneficio piensas que obtiene el hongo de la planta?

- 47 ¿Qué tipo de hongos son los de las imágenes?



- 48 Algunas setas comestibles pueden provocar intoxicaciones. ¿Cuál puede ser la causa?
- 49 Señala si las siguientes afirmaciones son verdaderas. Después, corrige las falsas en tu cuaderno.
- Las levaduras son organismos pluricelulares que pertenecen al reino hongos.
 - Las setas son estructuras que sirven a algunos hongos para reproducirse mediante esporas.
 - Fleming descubrió los antibióticos mientras trabajaba con unas levaduras del género *Penicillium*.
 - Los líquenes son asociaciones simbióticas entre un alga y un protozoo.
- 50 ¿Qué tienen en común y en qué se diferencian los mohos, las levaduras y los hongos con setas?
- 51 ¿Por qué se suele afirmar que los hongos ayudan al mantenimiento de los ecosistemas terrestres?

52 ¿Qué producto de la fermentación de las levaduras tiene interés en la industria vinícola y cervecera? ¿Y en la industria panadera y pastelera?

53 Los antibióticos han salvado muchas vidas humanas desde su descubrimiento hasta la actualidad.

Haz un trabajo de investigación y elabora una presentación que desarrolle estos aspectos sobre los antibióticos:

- Su descubrimiento y su desarrollo posterior.
- Su importancia sanitaria.
- El uso y abuso de los antibióticos y sus consecuencias.

54 ¿Qué son las micosis? ¿Qué tiene en común este término con las micorrizas?

55 La esporada o impresión de esporas es una práctica común entre los micólogos para diferenciar setas, ya que el color de las esporas puede ser importante en la determinación de la especie. Esta técnica consiste en colocar el sombrero de la seta sin pie, con la parte inferior hacia abajo, sobre una cartulina entre 12 y 24 horas.

- Conseguid setas en un mercado y realizad esporadas sobre cartulinas de colores claros y oscuros, ya que, a veces, no se puede apreciar el resultado debido a la ausencia de contraste. Para fijar la impresión, podéis usar laca o barniz en spray. ¿Qué habéis obtenido? Fotografiad el resultado.
- Elaborad una infografía que ayude a identificar setas. Includid en qué características hay que fijarse, entre ellas, la esporada.

56 Lee el siguiente texto y responde a las cuestiones.

Los líquenes son capaces de establecerse en ambientes muy extremos y a la vez son muy sensibles a la contaminación atmosférica. En las ciudades colonizan cortezas de árboles o superficies inertes. Su abundancia y diversidad disminuye en función de la presencia de varios contaminantes atmosféricos por lo que son utilizados como **bio-indicadores** de la calidad del aire en las ciudades.



- Desde el punto de vista biológico, ¿qué son los líquenes?
- ¿En qué reino los incluirías?
- ¿Cómo definirías el término bioindicador?

57 Indica qué enunciados son incorrectos y justifica tu respuesta.

- La cápsida es una envoltura de proteínas que aparece rodeando a las bacterias.
- Algunas bacterias se mueven mediante flagelos.
- Los pseudópodos son unas prolongaciones del citoplasma que los paramecios utilizan para desplazarse.
- En acuicultura se utilizan algas microscópicas para alimentar larvas de peces.
- Los hongos son beneficiosos, no suelen causar enfermedades.
- El intestino de los mamíferos está poblado de bacterias simbióticas que protegen al organismo del crecimiento de nuevos microorganismos productores de enfermedades.

58 Copia en tu cuaderno y une con flechas las dos columnas.

- | | | |
|-------------------|---|---|
| Levaduras | • | • Sus células son procariotas. |
| Algas cianofíceas | • | • Suelen ser móviles mediante cilios, flagelos o pseudópodos. |
| Protozoos | • | • Pertenecen al reino hongos y se reproducen por gemación. |
| Algas pardas | • | • Son las algas de mayor tamaño y son marinas. |

59 ¿Con qué reinos asocias los seres vivos de estas imágenes?



60 Copia y completa en tu cuaderno esta tabla con dos ejemplos de cada grupo.

	Beneficios	Enfermedades
Moneras		
Protoctistas		
Hongos		

61 Escribe argumentos a favor de la afirmación de que los reinos moneras, protoctistas y hongos colaboran activamente en el mantenimiento de los ecosistemas.