

La clasificación de los seres vivos. Virus y bacterias

Introducción. Cuando visitamos zonas naturales bien conservadas podemos observar que los organismos pertenecen a un elevado número de especies diferentes. Se dice que estos lugares presentan una **biodiversidad** alta. Es lo contrario que pasa en una ciudad o en un campo de cultivo, en que los individuos o son todos de la misma **especie** o pertenecen a unas pocas especies.

La generación de una nueva especie a partir de una especie anterior es un proceso que necesita centenares de miles de años de evolución. Desde una perspectiva evolutiva se piensa que la biodiversidad es la respuesta de los seres vivos, mediante la evolución **adaptativa de las especies**, a la multitud de ambientes que han ido apareciendo a lo largo de la historia de la vida en la Tierra. Cada especie tiene una serie de características, muchas veces únicas, que los humanos, en ocasiones, hemos sabido aprovechar para nuestra alimentación o para curar nuestras enfermedades. Por todo ello vale la pena **mantener amplios espacios naturales dónde puedan continuar viviendo todas las especies**.

Como **existen más de 3.000.000 de especies vivas**, para facilitar su estudio se han agrupado en **cinco reinos** diferentes. A continuación se describen estos reinos y se estudian los dos tipos más sencillos de estructuras vivas. Los **virus** y las **bacterias**.

Actividades a realizar. Lee las explicaciones sobre la clasificación de los organismos y realiza el Test de respuesta múltiple. Después lee el texto sobre los virus y las bacterias y realiza el Test de respuesta múltiple, el Crucigrama y el Completar frases.

1. Concepto de especie. Una especie es el conjunto de organismos que **pueden reproducirse entre sí y dar lugar a descendientes que también son fértiles**.

2. Concepto de biodiversidad. Se entiende por biodiversidad el conjunto de especies que viven o han vivido en la Tierra. Una forma de medir la biodiversidad de una zona es calculando **la probabilidad que al coger dos organismos al azar sean de especies diferentes**. Si esta probabilidad es alta se dice que la biodiversidad de la zona es alta. Es el que pasa por ejemplo en un arrecife coralino y en una selva virgen. Si esta probabilidad es baja, se dice que la biodiversidad de la zona es baja. Es el que pasa por ejemplo en un campo de trigo o en un hormiguero.

3. Historia de las clasificaciones de los organismos. El elevado número de especies descubiertas ha hecho necesario agruparlas para facilitar su estudio.

Por ejemplo para averiguar si un individuo es de una especie o de otra muy parecida, conviene que todas las especies parecidas se agrupen juntas.

Las principales clasificaciones propuestas a lo largo de la historia son:

1. La clasificación de Aristóteles. Hace más de 2000 años este filósofo griego pensaba que sólo había unos cuantos centenares de especies. Las clasificó en dos reinos: el **Reino de los animales** y el **Reino de las plantas**. Además, los animales se dividían en dos grupos según si tenían o no sangre roja.

2. La clasificación de Linné. Linné fue un gran botánico sueco que vivió entre 1707 y 1778. Estableció una jerarquía de grupos llamados **taxones**. En ella, cada grupo de nivel superior abarca un o varios grupos de nivel inferior. También ideó la **nomenclatura binomial** de las especies que se explica más abajo.

- **Taxón.** Se denomina taxón a cualquier grupo de organismos dentro de una clasificación jerarquizada de seres vivos.

- **Tipos de taxones.** De orden superior a inferior son:

- Reino
- Fílum (o División)
- Clase
- Orden
- Familia
- Género
- especie

Un Reino abarca varios Fílum, un Fílum abarca varias Clases y así sucesivamente.

- **Taxonomía.** Es una especialidad de la Biología que se ocupa de establecer los diferentes taxones.

- **Sistemática.** Es una especialidad de la Biología que se ocupa de agrupar los diferentes taxones jerárquicamente de la forma que se considere más lógica. Actualmente se considera que lo mejor es agrupar juntos los taxones que tienen antepasados comunes.

- **Nomenclatura binomial.** Es una forma de denominar a cada una de las especies mediante dos nombres en latín: el primer nombre es el nombre del **Género** y el segundo nombre es el nombre de la **especie**. El nombre del Género y de la especie se han de escribir en letra cursiva si es trata de un escrito a máquina y subrayado si se trata de un manuscrito. Estos dos nombres se han de escribir siempre en minúsculas excepto la primera letra del Género que

se ha de escribir con mayúscula. Por ejemplo el nombre científico del lobo se escribe así: *Canis lupus* (El Género es *Canis* y la especie es *lupus*).

3. La clasificación de los cinco reinos. Es la clasificación actual. El criterio seguido ha sido agrupar juntas las especies que tienen antepasados comunes (parentesco evolutivo).

- El primer criterio que se considera es si las células poseen núcleo (**eucariotas**) o no (**procariotas**)
- El segundo criterio que se tiene en cuenta es si son **unicelulares** o **pluricelulares**.
- El tercer criterio que se considera es si sus células forman tejidos (seres **tisulares**) o no (seres **talofíticos**).
- El cuarto criterio que se tiene en cuenta es si se alimentan de materia inorgánica (seres **autótrofos**) mediante la fotosíntesis o de materia orgánica (seres **heterótrofos**) mediante su **digestión**
- El quinto criterio que se considera es si la digestión la realizan segregando jugos digestivos al exterior (**digestión externa**) o a una cavidad o tubo digestivo interior (**digestión interna**).

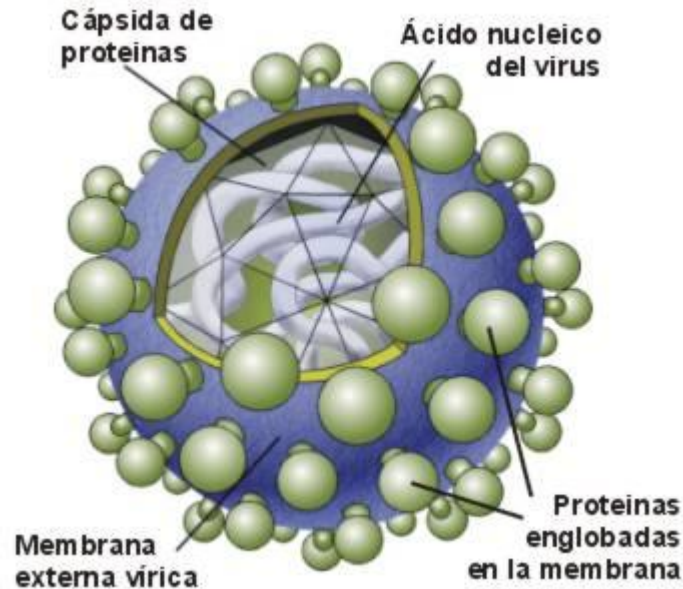
LA CLASIFICACIÓN DE LOS 5 REINOS		Tipos de células	Unicelulares o Pluricelulares y talofíticos o tisulares	Tipos de nutrición	Tipo de digestión
1. REINO MONERAS (Bacterias)		Procariotas	Unicelulares	Autótrofos o Heterótrofos	Externa
2. REINO PROTOCTISTAS	Protozoos	Eucariotas	Unicelulares	Heterótrofos	Interna
	Algas	Eucariotas	Unicelulares o Pluricelulares talofíticos	Autótrofos fotosintéticos	·
3. REINO HONGOS		Eucariotas	Unicelulares o Pluricelulares talofíticos	Heterótrofos	Externa
4. REINO METÁFITAS (PLANTAS)		Eucariotas	Pluricelulares tisulares	Autótrofos fotosintéticos	·
5. REINO METAZOOS (ANIMALES)		Eucariotas	Pluricelulares tisulares	Heterótrofos	Interna

(En fondo verde aparecen los taxones que sólo se nutren haciendo la fotosíntesis)

4. Los virus.

Los virus son estructuras vivas formadas por una o más moléculas de ácidos **nucleicos** (ADN o ARN, nunca los dos a la vez), rodeadas por una cubierta de proteínas denominada **Cápsida**. Algunos poseen además un **envoltorio membranoso**. No llegan a tener la complejidad de una célula puesto que carecen de un conjunto de enzimas en su interior capaces de realizar la función de nutrición. Debido a ello se les considera una **forma de vida acelular**. Son parásitos obligados de otros seres vivos, puesto que para reproducirse han de entrar en sus células y utilizar sus ribosomas y sus reservas moleculares. Son muy pequeños, más de 10 veces más pequeños que las bacterias, por ello, en

general, sólo son visibles con el microscopio electrónico. Hace falta recordar que las células eucariotas generalmente miden 0,02 milímetros y son 10 veces más grande que las células procariotas y que éstas son generalmente 10 veces más grande que los virus.

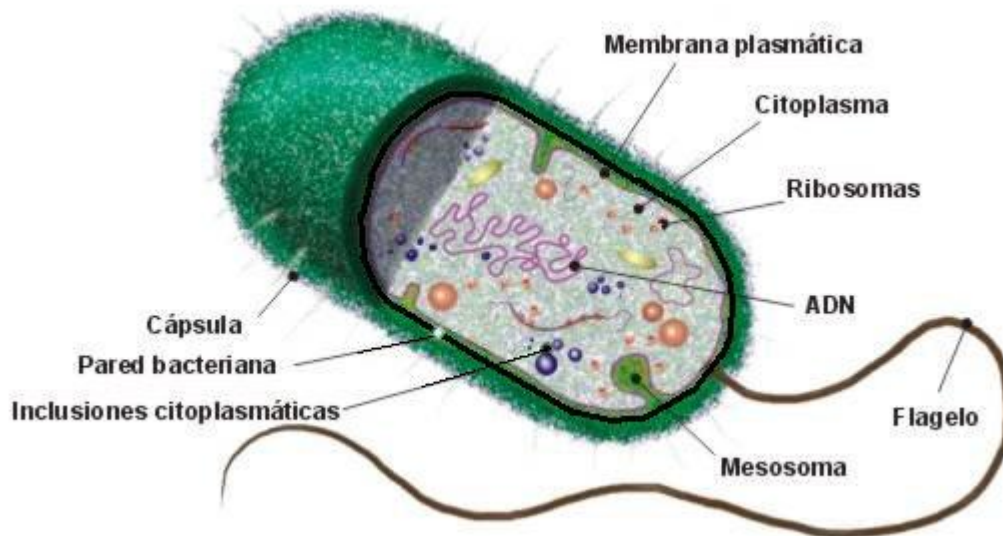


No se considera que los virus formen un Reino puesto que no constituyen una serie de organismos que provengan unos de los otros por evolución. Se considera que **son simples segmentos de ácidos nucleicos de determinadas especies que se han independizado**. Esto explicaría el porqué los virus que atacan a unas especies no suelen atacar a otras que son muy distintas. Los virus son los causantes de enfermedades como la **gripe**, los **resfriados**, la **hepatitis**, el **SIDA**, la **rubéola**, el **sarampión** y algunos **tipos de cáncer**. Cuando salen de las células se denominan **partículas víricas** o **viriones**. Los virus no son sensibles a los antibióticos, por lo tanto, para combatir las enfermedades antes mencionadas no sirve de nada tomar antibióticos. Tenemos que confiar en nuestras defensas naturales, es decir en los **anticuerpos** específicos que contra cada uno de los diferentes tipos de virus produce nuestro cuerpo. Los anticuerpos los producen un tipo de glóbulos **blancos** denominados **linfocitos**. Actualmente hay unos nuevos fármacos eficaces denominados **antivirales**. Para aumentar las posibilidades de que las personas mayores superen las posibles infecciones víricas, pese a tener un **sistema inmunitario** más débil debido a la edad, se recomienda que se vacunen. La **vacunación** consiste en introducir una pequeña cantidad de los agentes que causan la enfermedad para permitir que, sin peligro de coger la enfermedad, el cuerpo fabrique anticuerpos (defensas) contra ellos y que los mantenga circulando por la sangre por si más tarde llegan más agentes infectantes.

5. REINO MONERA. Las bacterias

Las **bacterias** son organismos unicelulares procariotas. Están formados por una sola célula sin núcleo. Su ácido desoxirribonucleico (ADN) no está rodeado por

una membrana formando un núcleo, sino que se encuentra más o menos condensado en una región del citoplasma celular denominada **Nucleoide** o **falso núcleo**. Son células muy sencillas. De fuera a dentro se pueden distinguir las siguientes estructuras: la **cápsula bacteriana** (capa mucosa externa que puede faltar), la **pared bacteriana** (capa rígida que en ocasiones soporta flagelos muy sencillos), la **membrana plasmática** y el **citoplasma**. Dentro de este se pueden diferenciar el **ADN**, los **ribosomas**, los **Mesosomas** (unos orgánulos exclusivos de estas células) y las **inclusiones**.



Su tamaño es muy pequeño, unas 10 veces menor que el de una célula eucariota corriente. Sólo presenta cuatro tipos de formas: **cocos** (esféricas), **bacilos** (bastoncillos), **Vibrios** (forma de coma ortográfica) y **espirilos** (espiral).



Presentan todas las formas de nutrición conocidas, tanto **autótrofas** como **heterótrofas**. Un tipo de bacterias autótrofas fotosintéticas denominadas cianobacterias realiza una fotosíntesis con desprendimiento de oxígeno como

hacen las plantas. Estas bacterias son las que originaron el oxígeno atmosférico hace unos 2000 millones de años.

Se reproducen **asexualmente** por **bipartición** (división de una célula en dos). Además pueden presentar mecanismos sexuales, que se denominan **para sexuales** para diferenciarlos de los sexuales de los organismos superiores, mediante los cuales incorporan material genético (moléculas de ADN) procedente del exterior o de otra bacteria próxima. Delante de ambientes desfavorables las bacterias pueden dar lugar a **esporas** resistentes a la desecación.

Algunas bacterias producen **enfermedades** (infecciones) que remiten con el uso de antibióticos. Por ejemplo la **pneumoniae**, **tuberculosis**, el **tétanos** y la **sífilis**. Otras bacterias son **beneficiosas**, por ejemplo:

- las que transforman la materia orgánica de vegetales y animales muertos en materia inorgánica que puedan absorber las plantas,
- las utilizados en la producción de alimentos (yogur, quesos fermentados, etc.) y
- las utilizados en la síntesis de vitaminas y de hormonas sintéticas mediante ingeniería genética.

EJERCICIOS

P01. ¿Cuántas especies vivas se conocen a la actualidad?

- a. *Menos de 100.000*
- b. *Menos de 1.000.000.*
- c. *Menos de 2.000.000.*
- d. *Menos de 3.000.000.*
- e. *Menos de 4.000.000.*

P02. ¿Cómo se llama el conjunto de organismos que pueden reproducirse entre sí y dar lugar a descendientes fértiles?

- a. *Población*
- b. *Comunidad*
- c. *Especie*
- d. *Ecosistema*
- e. *Taxón*

P03. ¿Cuándo se considera que una biodiversidad es baja?

- a. *Cuando hay muchas especies*
- b. *Cuando hay muchos individuos*
- c. *Cuando la relación entre número de especies y número de individuos es alta*
- d. *Cuando la relación entre número de especies y número de individuos es baja*
- e. *Cuando al coger dos individuos sin mirar es poco probable que sean de la misma especie.*

P04. ¿Qué autor estableció la nomenclatura binomial?

- a. *Linné*
- b. *Darwin*
- c. *Aristóteles*
- d. *Lamarck*
- e. *Cuvier*

P05. ¿Cómo se denomina el taxón que agrupa los Órdenes?

- a. *Reino*
- b. *Género*
- c. *Clase*
- d. *Familia*
- e. *Fílum*

P06. ¿Cómo se denomina la rama de la biología que se ocupa de agrupar los taxones jerárquicamente?

- a. *Taxonomía*
- b. *Zoología*
- c. *Evolución*
- d. *Sistemática*
- e. *Genética*

P07. ¿Cuál de las siguientes formas de escribir el nombre científico de nuestra especie es la correcta?

- a. *homo sapiens*
- b. *homo Sapiens*
- c. *Homo Sapiens*
- d. *Homo sapiens*
- e. *Homo Sapiens*

P08. ¿Qué Reino agrupa a los organismos eucariotas, unicelulares o pluricelulares talofíticos, heterótrofos con digestión externa?

- a. *Reino Móneras*
- b. *Reino Protoctistas*
- c. *Reino Hongos*
- d. *Reino Metafitas*
- e. *Reino Metazoos*

P09. ¿Qué Reino agrupa a los organismos procariotas, unicelulares y heterótrofos?

- a. *Reino Móneras*
- b. *Reino Protoctistas*
- c. *Reino Hongos*
- d. *Reino Metafitas*
- e. *Reino Metazoos*

P10. ¿Qué Reino agrupa a los organismos eucariotas, pluricelulares talofíticos, autótrofos fotosintéticos?

- a. *Reino Móneras*
- b. *Reino Protoctistas*
- c. *Reino Hongos*
- d. *Reino Metafitas*
- e. *Reino Metazoos*

P11. ¿Cómo se llama la cubierta proteica que rodea el ácido nucleico de un virus?

- a. *Envoltorio membranoso*
- b. *Cápsula*
- c. *Pared*
- d. *Membrana plasmática*
- e. *Cápsida*

P12. ¿Cuál de las siguientes enfermedades no está producida por un virus?

- a. *Gripe*
- b. *Resfriado*
- c. *Sarampión*
- d. *Tuberculosis*
- e. *Hepatitis*

P13. ¿Cuáles son las células responsables de fabricar los anticuerpos, las vulgarmente denominadas "defensas", que actúan contra los virus?

- a. *Los glóbulos rojos en general*
- b. *Un tipo de glóbulos rojos denominados hematíes*
- c. *Los glóbulos blancos en general*
- d. *Un tipo de glóbulos blancos denominados linfocitos*
- e. *Las bacterias*

P14. ¿Cómo se llama la capa mucosa externa que presentan algunas bacterias?

- a. *Pared bacteriana*
- b. *Membrana plasmática*
- c. *Mesosoma*
- d. *Cápsula*
- e. *Cápsida*

P15. ¿Cómo se llama la región del citoplasma celular dónde se encuentra más o menos condensado el ADN de una célula procariota?

- a. *Núcleo*
- b. *Nucléolo*
- c. *Nucleoide*
- d. *Ribosoma*
- e. *Material genético*

P16. ¿Cómo se llama la capa rígida externa de las bacterias que en ocasiones soporta flagelos muy sencillos?

- a. *Pared bacteriana*
- b. *Membrana plasmática*
- c. *Mesosoma*
- d. *Cápsula*
- e. *Cápsida*

P17. ¿Cómo se llaman las bacterias que tienen forma esférica?

- a. *Bacilos*
- b. *Cocos*
- c. *Espirilos*
- d. *Vibrios*
- e. *Coma*

P18. ¿Qué organismos originaron hace unos 2000 millones de años el oxígeno que hay en nuestra atmósfera?

- a. *Los virus*
- b. *Las bacterias fotosintéticas*
- c. *Las bacterias heterótrofas*
- d. *Los cianobacterias*
- e. *Las bacterias quimiosintéticos*

P19. ¿Cómo se llama el tipo de reproducción asexual que presentan las bacterias?

- a. *Esporulación*
- b. *Gemación*
- c. *Bipartición*
- d. *Mitosis*
- e. *Meiosis*

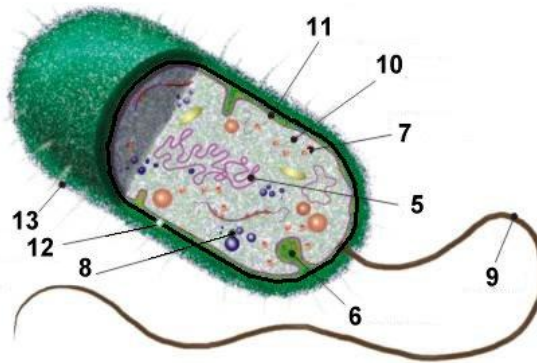
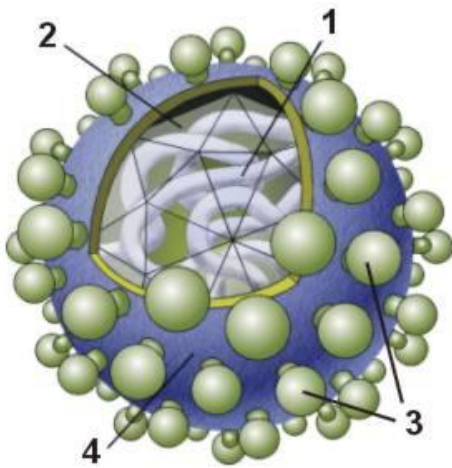
P20. ¿Cuál de las siguientes enfermedades no está producida por bacterias?

- a. *Neumonía*
- b. *Resfriado*
- c. *Tétanos*
- d. *Tuberculosis*
- e. *Sífilis*

Virus y bacterias:

Indica que nombre de la lista desplegable corresponde a cada uno de los números:

Capsides, inclusiones citoplasmática, cápsula, membrana virica, flagelos, ribosomas, mesosomas, basilos, proteínas de las membranas viricas, citoplasma, espirilos, cocos, ADN bacteriano, membrana plasmática, ácido nucleico virico, vibrios, pared bacteriana.



Los cinco reinos. Los virus y las bacterias

Verticales: 1. Nombre de la capa rígida de las bacterias que en ocasiones soporta flagelos muy sencillos

Verticales: 2. Nombre de las bacterias que presentan forma de coma ortográfica

Horizontales: 3. Nombre del tipo de estructura celular en el que las células no forman tejidos, por que no son células especializadas.

Verticales: 4. Nombre que recibe la relación entre el número de organismos y el número de especies de una zona

Horizontales: 5. Nombre de unos organismos procariotas que realizan a una fotosíntesis con desprendimiento de oxígeno como hacen las plantas

Verticales: 6. Nombre del reino que abarca organismos procariotas unicelulares

Horizontales: 7. Nombre de la especialidad de la Biología que se ocupa de agrupar jerárquicamente los diferentes grupos de organismos

Verticales: 8. Nombre del tipo de estructura celular en el que las células forman tejidos.

Verticales: 9. Nombre de los diferentes grupos de organismos en una clasificación jerarquizada de seres vivos

Horizontales: 10. Nombre del conjunto de organismos que pueden reproducirse entre sí y dar lugar a descendientes que también son fértiles

Horizontales: 11. Nombre del reino que abarca organismos eucariotas, unicelulares, heterótrofos con digestión interna

Verticales: 12. Nombre de la cubierta de proteínas que presentan el virus.

Horizontales: 13. Nombre de unos orgánulos exclusivos de las bacterias que básicamente son unos repliegues hacia el interior de su membrana plasmática

Verticales: 13. Nombre del reino que abarca organismos eucariotas, pluricelulares, tisulares y fotosintéticos

Horizontales: 14. Nombre del autor de la clasificación de los organismos en dos reinos: el reino animal y el reino vegetal.

Horizontales: 15. Estructura resistente a la desecación que pueden formar las bacterias cuando falta agua en su medio

Verticales: 16. Nombre del taxón que abarca diferentes Órdenes

Horizontales: 17. Nombre de la nomenclatura (forma de denominar a cada una de las especies) mediante dos nombres en latino.

Horizontales: 18. Nombre del reino que abarca organismos eucariotas, pluricelulares, heterótrofos con digestión interna.

Horizontales: 19. Nombre del mecanismo biológico que explica la aparición de nuevos tipos de organismos.

Horizontales: 19. Nombre del mecanismo biológico que explica la aparición de nuevos tipos de organismos.

CRUCIGRAMA

