

Preguntas

- 1ª). ¿Cuándo se formó la Tierra? ¿Cuándo apareció la vida?
- 2ª). Definición de "célula" y cualidades de la "vida".
- 3ª). Cita los cuatro postulados en que se basa la "teoría celular".
- 4ª). Explica brevemente el experimento de Miller.
- 5ª). Diferencias entre las células procarióticas y las eucarióticas.
- 6ª). ¿Cita los cuatro elementos más representativos de la célula eucariótica?
- 7ª). Principales diferencias entre células vegetales y animales.
- 8ª). ¿Qué es, dónde se encuentra, qué estructuras forma y cuál es la función del ADN?

Soluciones

1ª). ¿Cuándo se formó la Tierra? ¿Cuándo apareció la vida?

La Tierra se formó hace 4.500 millones de años. La vida apareció hace 3.800 millones de años (700 millones de años después).

2ª). Definición de "célula" y cualidades de la "vida".

La célula es la unidad anatómica y fisiológica de los seres vivos. Las cualidades de la vida son: crecer, reproducirse, responder a estímulos y comunicarse con su entorno.

3ª). Cita los cuatro postulados en que se basa la "teoría celular".

1. Todos los organismos se encuentran formados por una o más células.
2. La célula es la unidad anatómica y fisiológica de los seres vivos.
3. Toda célula procede por división de otra ya existente.
4. El material hereditario que contiene las características genéticas de una célula pasa de la célula madre a la célula hija.

4ª). Explica brevemente el experimento de Miller.

Hizo pasar una corriente de vapor de agua a través de una mezcla de gases semejante a la existente en la atmósfera primitiva (metano, amoníaco e hidrógeno), mientras sometía esta corriente a una descarga eléctrica. El resultado fue la formación de moléculas orgánicas como los ácidos aspártico, glutámico, acético y fórmico, además de urea y aminoácidos como la glicina y la alanina.

5ª). Diferencias entre las células procarióticas y las eucarióticas.

La diferencia básica y esencial entre ambos tipos es que las células procarióticas carecen de verdadero núcleo, que se presenta como una zona diferenciada del citoplasma, carente de membrana divisoria, en la que se encuentra el material genético, a la que se conoce como nucleóide. Aunque la diferencia estructural y funcional entre ambas es su complejidad, mucho menor en las procarióticas.

6ª). ¿Cita los cuatro elementos más representativos de la célula eucariótica?

Los principales elementos visibles a grandes rasgos en cualquier célula eucariótica son: la membrana plasmática, el citoplasma, el retículo endoplasmático y el núcleo.

7ª). Principales diferencias entre células vegetales y animales.

La forma poliédrica, la pared celular, su indeformabilidad, la posición del núcleo (generalmente lateral), los cloroplastos, las grandes vacuolas y la carencia de centrosoma, en las células vegetales. Frente a formas variables, membrana plasmática, deformabilidad, posición (generalmente centrada) del núcleo, ausencia de cloroplastos, pequeñas vacuolas, y existencia de centrosoma, en las células animales.

8ª). ¿Qué es, dónde se encuentra, qué estructuras forma y cuál es la función del ADN?

Es el ácido desoxirribonucleico, formado por una doble hélice de polinucleótidos. Asociado a ciertas proteínas forma las fibras cromatínicas, que por compactaciones y espiralizaciones sucesivas dan lugar a los cromosomas durante la reproducción celular. Como portador de la información genética del individuo, su función es la de transmitirla a su descendencia, de forma completa (replicación celular o mitosis), o parcial (formación de gametos o meiosis).

Empezaremos por lo más básico

La célula, los tejidos y las funciones vitales

Introducción. Todos los organismos estamos constituidos por células y por esto es tan importante saber como son las células y cómo funcionan. De hecho, todavía no se sabe del todo cómo funcionan ni como controlan por si mismas cuando toca hacer una cosa y cuando tienen que dejar de hacerlo. Las células lo hacen y esto es suficiente, excepto cuando dejan de hacerlo bien y empiezan las denominadas enfermedades degenerativas, como por ejemplo el cáncer, en el que las células no paran nunca de dividirse y provocan la muerte del organismo. El mundo de las células es un mundo apasionante, lleno de misterios y en el que prácticamente cada año se hacen grandes descubrimientos. De todo ello trata este tema.

1. La célula.

Es la estructura viva más sencilla que se conoce, es decir que es capaz de realizar las tres funciones vitales, que son **nutrirse, relacionarse y reproducirse**. Consta de dos partes que son la membrana **plasmática** y el **citoplasma**.

Membrana plasmática. Es la capa que delimita la célula. Regula la entrada y salida de sustancias.

Citoplasma. Es el contenido de la célula. En él se puede diferenciar un medio líquido denominado **plasma** o **citosisol** y una serie de estructuras denominadas **orgánulos celulares**. Los principales son los ribosomas, las vacuolas, las mitocondrias, el retículo endoplasmático, el aparato de Golgi y, sólo en las células que hacen la fotosíntesis, también los cloroplastos.

En el interior de la célula hay una o más moléculas de una sustancia denominada **ADN**. Se trata de unas moléculas muy alargadas, tan largas que tienen el aspecto de un hilo de coser, que contienen la **información genética**, es decir la información de cómo es y cómo funciona la célula. Una copia de estas moléculas se pasa a cada una de las células hijas para que puedan existir. Según que las moléculas de ADN estén dispersas en el citosisol o rodeadas de una membrana especial formando una estructura denominada **núcleo**, se diferencian dos tipos de células: las **procariotas** y las **eucariotas**.

Células procariotas. Son las células que **no tienen núcleo**, es decir son las que presentan su ADN más o menos condensado en una región del citoplasma pero sin estar rodeado de una membrana. El ejemplo más importante de células procariotas son las bacterias. Son células muy sencillas, sus orgánulos prácticamente sólo son los **ribosomas**, los **mesosomas** (unos orgánulos exclusivos de estas células) y algunas también tienen unos flagelos muy sencillos.

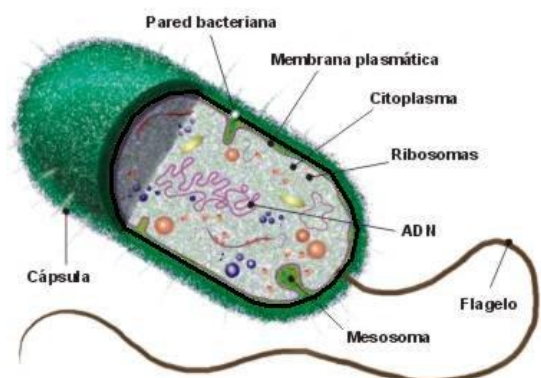
Células eucariotas. Son las células que tienen **núcleo**, es decir son las que presentan su ADN rodeado de una membrana. Tienen estructura eucariota las células de los animales, plantas, algas, hongos y protozoos.

2. La célula eucariota.

Se puede definir como una estructura biológica constituida por tres partes denominadas **membrana plasmática, citoplasma y núcleo**, y que es capaz de realizar las tres funciones vitales. La célula eucariota es la unidad estructural y funcional de todos los organismos pluricelulares. Presenta formas y tamaños muy diferentes. Generalmente tienen una medida de unos 0,020 mm, pero algunas células eucariotas, como la yema del huevo de gallina, tienen más de un centímetro de diámetro

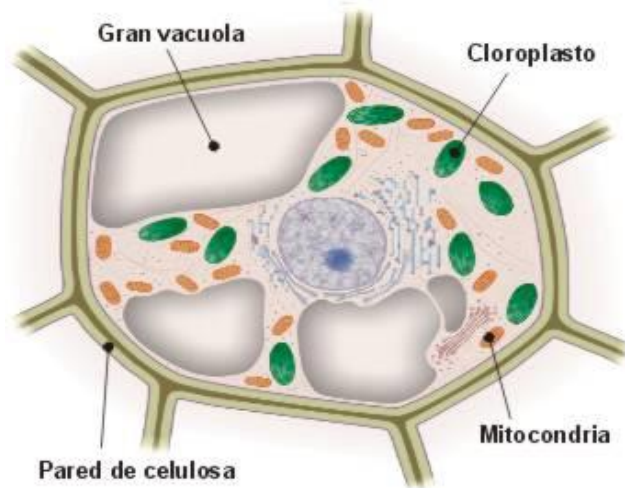
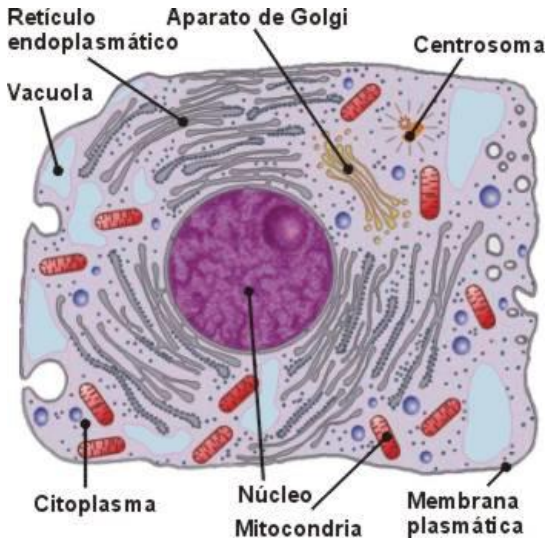
3. Tipo de células eucariotas.

Se diferencian dos tipos principales que son las constituyen los animales y las que constituyen los vegetales.



- **Células animales.** Se caracterizan por no presentar membrana de secreción o, si la presentan, nunca es de celulosa, por tener **vacuolas muy pequeñas**, por la carencia de cloroplastos y por presentar **centrosoma**, un orgánulo relacionado con la presencia de cilios y de flagelos.

- **Células vegetales.** Se caracterizan por presentar una pared gruesa de celulosa situada en el exterior (sobre la membrana plasmática), por tener **grandes vacuolas** y cloroplastos (unos orgánulos de color verde debido a que contienen clorofila, que es la sustancia gracias a la cual pueden realizar la fotosíntesis) y porque no tienen ni cilios ni flagelos.



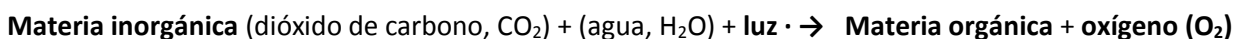
4. Tejidos.

Es un conjunto de células **especializadas en realizar una determinada actividad**. Por ejemplo recubrir superficies como hace el tejido epitelial, o en contraerse cómo hace el tejido muscular.

5. La función de nutrición.

Es la función de captación de materia y energía.

- **Nutrición autótrofa.** Es la nutrición en la que se incorpora **materia inorgánica**. Si para ello se utiliza energía luminosa se habla de fotosíntesis y si se utiliza la energía desprendida en reacciones químicas se denomina quimiosíntesis. Son **organismos fotosintéticos** las algas, las plantas y determinadas bacterias. Son **organismos quimiosintéticos** algunos pocos tipos de bacterias. En la fotosíntesis que hacen las algas y las plantas se desprende oxígeno. **La reacción química de la fotosíntesis es:**



- **Nutrición heterótrofa.** Es la nutrición en la que se capta **materia orgánica**. En la naturaleza esta materia solo la producen los seres vivos, por lo tanto alimentarse de materia orgánica quiere decir alimentarse de otros organismos, ya sean vivos o muertos. En una primera etapa se produce la digestión **de los alimentos** hasta llegar a unas moléculas pequeñas (**nutrientes**) capaces de entrar en las células. Dentro de ellas, en unos orgánulos denominados mitocondrias, reaccionan con el oxígeno (la denominada respiración celular), liberando la energía que precisa el ser vivo. El resto de las moléculas de nutrientes se utilizan para crear reservas de energía o para generar estructuras y así crecer. **La reacción química de la respiración celular es:**



6. La función de relación.

Es la captación de estímulos y la emisión de respuestas adecuadas.

- Los **estímulos** pueden ser químicos, táctiles, luminosos o acústicos.
- Las **respuestas** pueden ser movimientos, secreciones o simplemente crecimientos direccionales, como sucede con las raíces de las plantas respecto al agua (*quimiotropisma*) o con las ramas respecto a la luz (*fototropisma*).

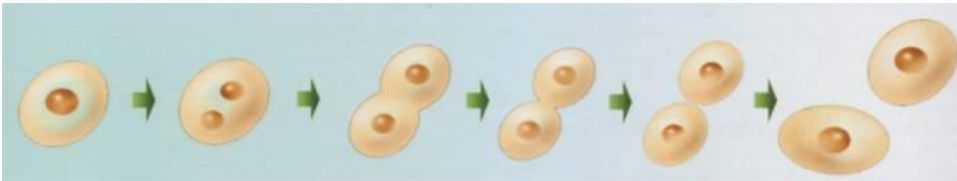
7. La función de reproducción.

Es la generación de nuevos individuos. Hay dos tipos de reproducción, la reproducción **asexual** y la **reproducción sexual**.

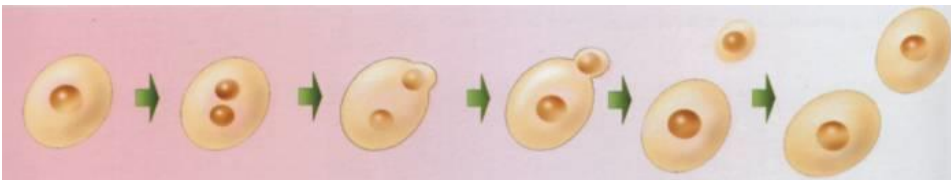
8. La reproducción asexual.

Es aquella en la que **los descendientes son genéticamente idénticos al progenitor**, es decir tienen la misma información en su ADN. Un ejemplo de reproducción asexual es el de una rama de geranio que se rompe y se planta en tierra. Al cabo de un tiempo la rama genera raíces y se forma un nuevo geranio. En la reproducción asexual sólo hay un progenitor y un proceso de multiplicación celular en el cual las células hijas son idénticas a la célula madre. Este tipo de división celular se denomina **mitosis**.

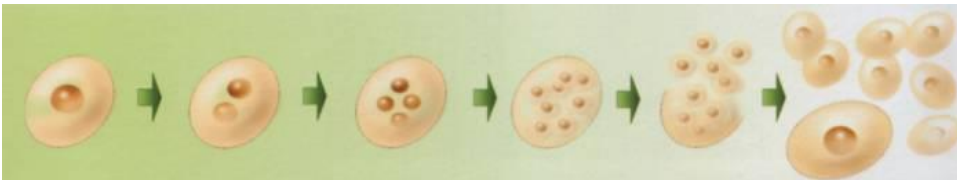
• **Tipo de reproducción *asexual en los organismos unicelulares.** Según la forma de dividirse la célula se distingue la bipartición, la gemación y la esporulación.



Bipartición



Gemación



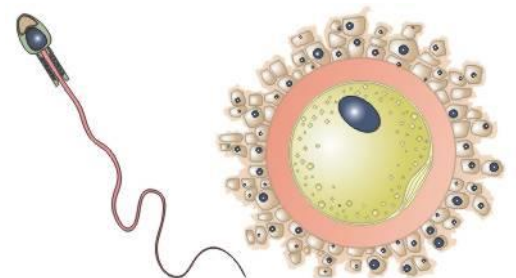
Esporulación

• **Tipo de reproducción asexual en los organismos pluricelulares.** Básicamente consiste en un fragmento del progenitor que crece y da lugar a un nuevo individuo. Se distingue la reproducción por esquejes en el geranio, por tubérculos en la patata, por bulbos en la cebolla y por escisión o por gemación en los pólipos.

9. La reproducción sexual.

Es aquella en la que los descendientes son genéticamente diferentes de sus progenitores y diferente también entre los hermanos. Se realiza mediante células especiales denominadas **células sexuales** que sólo tienen la mitad de información genética y que es diferente en cada una de ellas. Las células sexuales se originan mediante una división celular especial denominada **meiosis**. Hay dos tipos de células sexuales: los **gametos** y las **esporas sexuales**.

• **Reproducción sexual por gametos.** Se realiza mediante la unión (**fecundación**) de un gameto masculino con un gameto femenino. Esto da lugar a una célula (**zigoto**) que ya tiene la información genética completa. El cigoto por multiplicación da lugar a un **embrión** y después a todo un nuevo individuo. Los **gametos masculinos** de los animales se denominan **espermatozoides** y los de las plantas **anterozoides**. Los **gametos femeninos** de los animales se llaman **óvulos** y los de las



plantas **oosferas**. La fecundación puede ser **externa** o **interna** gracias a órganos copuladores. En los animales el desarrollo embrionario se puede producir dentro de un **huevo (ovíparos)** o en el interior del **cuerpo materno (vivíparos)**.

• **Reproducción mediante esporas sexuales.** En ella una sola espora ya genera todo un nuevo individuo. Se da en hongos y en plantas. En estas últimas se alterna una reproducción sexual mediante gametos con una reproducción sexual mediante esporas.

• **Reproducción alternante.** Se da por ejemplo en algunas especies de medusas. En ella se alterna una reproducción sexual por gametos con una reproducción asexual mediante fragmentación.

TEST

1. ¿Cómo se llama la capa que delimita la célula?

- a. Pared bacteriana
- b. Pared de celulosa
- c. Pared de secreción
- d. Membrana plasmática
- e. Membrana de secreción

2. ¿Cómo se llama el líquido que llena la célula?

- a. Citoplasma
- b. Citosol
- c. Agua
- d. Plasma
- e. Medio acuoso

3. ¿Cuál de las siguientes estructuras no es un orgánulo celular?

- a. Aparato de Golgi
- b. Retículo endoplasmático
- c. Mesosoma
- d. Centrosoma
- e. Ribosoma

4. ¿Cuál de los siguientes orgánulos es exclusivo de las bacterias?

- a. Vacuolas
- b. Ribosomas
- c. Mesosomas
- d. Flagelos
- e. Centrosomas

5. ¿Cuál de las siguientes estructuras es exclusiva de las células vegetales?

- a. Ribosomas
- b. Aparato de Golgi
- c. Retículo endoplasmático
- d. Vacuolas
- e. Pared de celulosa

6. ¿Cuál de los siguientes orgánulos es exclusivo de las células animales?

- a. Vacuolas
- b. Ribosomas
- c. Mitocondrias
- d. Centrosomas
- e. Aparato de Golgi

7. ¿Cuál de las siguientes características no es propia de las células vegetales?

- a. Presencia de cloroplastos
- b. Vacuolas pequeñas
- c. Pared gruesa de celulosa
- d. Presencia de mitocondrias
- e. Nutrición autótrofa

8. ¿Cuál de las siguientes características es exclusiva de las células animales?

- a. Presencia de mitocondrias
- b. Aparato de Golgi
- c. Presencia de cilios
- d. Nutrición heterótrofa
- e. Presencia de ribosomas

9. ¿Cuál de los siguientes orgánulos es común a las células procariotas y eucariotas?

- a. Vacuolas
- b. Ribosomas
- c. Mitocondrias
- d. Centrosomas
- e. Aparato de Golgi

10. ¿Qué tamaño tienen la mayoría de las células eucariotas?

- a. 20mm
- b. 2mm
- c. 0,2mm
- d. 0,02mm
- e. 0,002mm

La estructura de las células

