

La Base Celular de la Vida

Introducción. Todos los organismos estamos constituidos por células y por esto es tan importante saber como son las células y como 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.

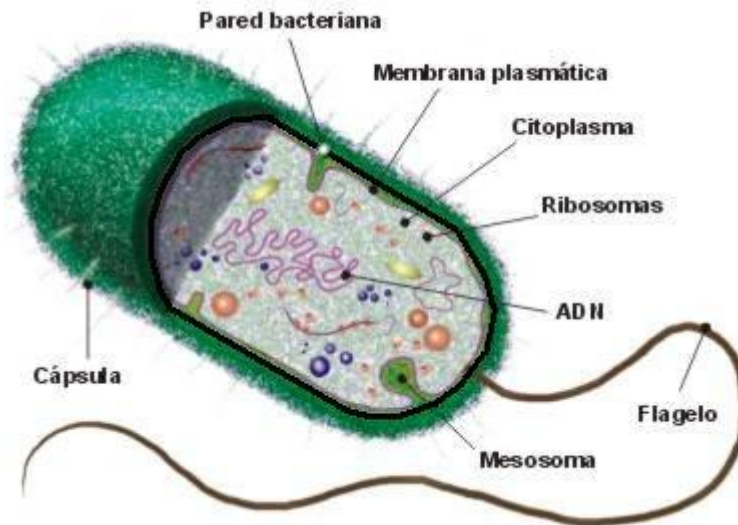
Actividades a realizar. Lee las explicaciones sobre la célula y los tejidos y realiza el Test de respuesta múltiple 10.1 Después lee el texto sobre las tres funciones vitales y realiza el Test de respuesta múltiple 10.2, el Crucigrama 10 y el Completar frases 10.

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 **Citosol** 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 como es y como 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 Citosol o rodeados 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.

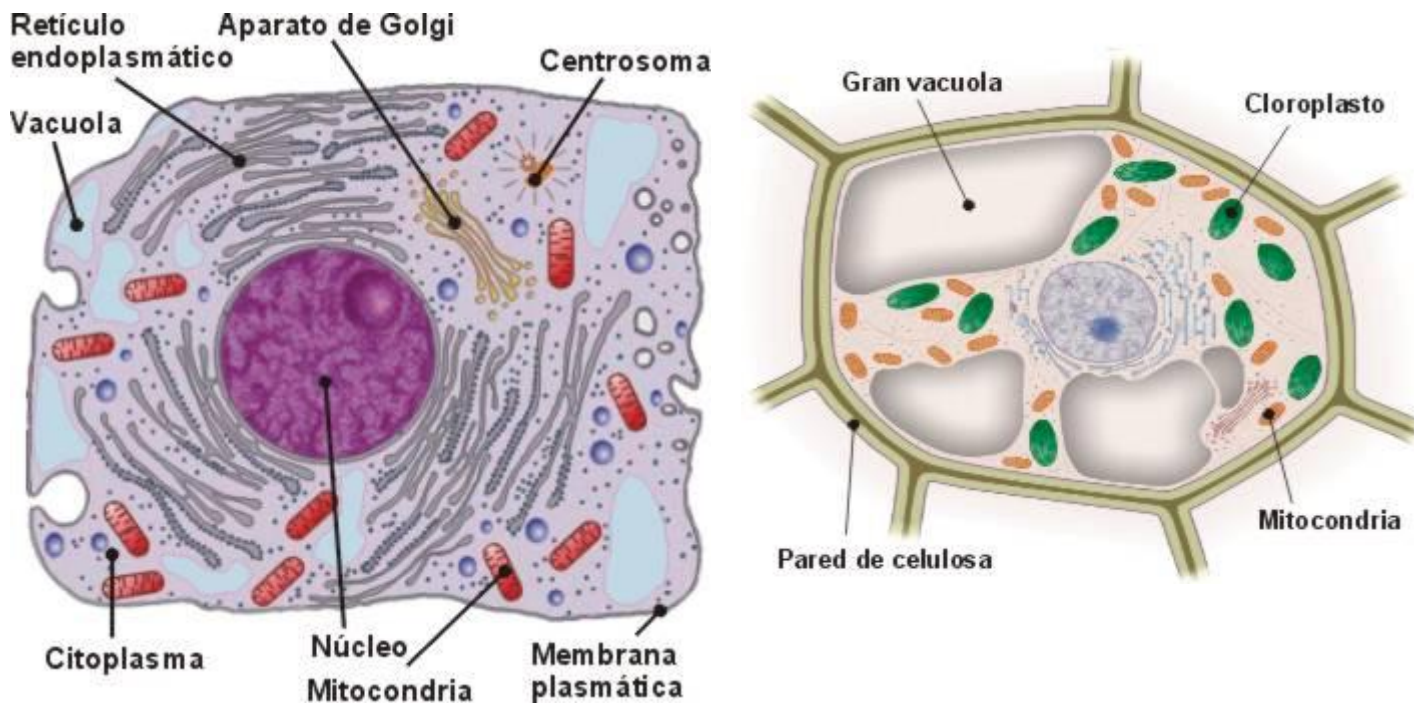


Células eucariotas. Son las células que tienen **núcleo**, es decir son las que presentan su ADN rodeado de una membrana. Tienen estructura eucariota las células de los animales, plantas, algas, hongos y protozoos.

2. La célula eucariota. Es 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 una pared gruesa de celulosa presentan, nunca es de celulosa, por tener situada en el exterior (sobre la membrana **vacuolas muy pequeñas**, por la carencia de plasmática), por tener **grandes vacuolas** y cloroplastos y por presentar **centrosoma**, un cloroplastos (unos orgánulos de color verde orgánulo relacionado con la presencia de cilios y debido a que contienen clorofila, que es la sustancia gracias a la cual pueden realizar la fotosíntesis) y por que no tienen ni cilios ni flagelos.
- **Células vegetales.** Se caracterizan por presentar membrana de secreción o, si la presentan una pared gruesa de celulosa presentan, nunca es de celulosa, por tener situada en el exterior (sobre la membrana **vacuolas muy pequeñas**, por la carencia de plasmática), por tener **grandes vacuolas** y cloroplastos y por presentar **centrosoma**, un cloroplastos (unos orgánulos de color verde orgánulo relacionado con la presencia de cilios y debido a que contienen clorofila, que es la sustancia gracias a la cual pueden realizar la fotosíntesis) y por que 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:**

Materia inorgánica + luz.....→ Materia orgánica + oxígeno
(dióxido de carbono + agua)

- **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:**

Materia orgánica + oxígeno→ Materia inorgánica + Energía
(dióxido de carbono + agua)

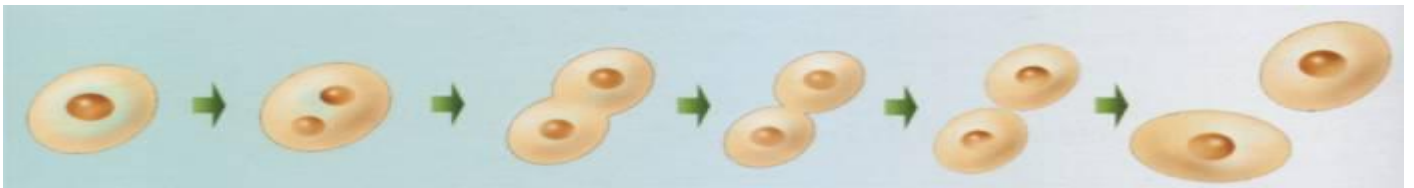
6. **La función de relación.** Es la captación de estímulos y la emisión de respuestas adecuadas.

- 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 (*quimiotripsina*) 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



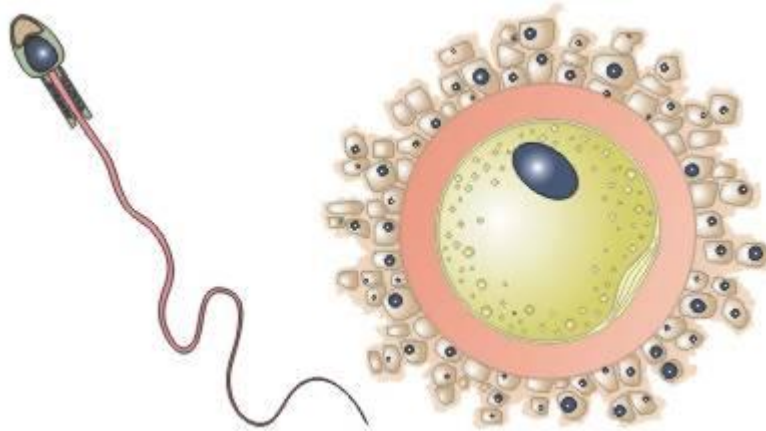
--

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.

--

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. Ribosomas

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. Mitocôndrias ☐ 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?

- ☐ 20mm ☐ 2mm ☐ 0,2mm ☐ 0,02mm ☐ 0,002mm

--

11 ¿Qué organismos realizan la fotosíntesis?

- ☐ a. Sólo las plantas ☐ b. Las plantas y las algas ☐ c. Las plantas, las algas y algunas bacterias ☐ d. Las plantas, las algas y todas las bacterias ☐ e. Las plantas, las algas, todas las bacterias y los hongos

12 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta?

- ☐ a. Los animales y las plantas realizan la respiración celular ☐ b. Las plantas no realizan la respiración celular sino la fotosíntesis ☐ c. Las algas no realizan la respiración celular ☐ d. Los animales no realizan la respiración celular sino la respiración pulmonar ☐ e. Las cianobacterias realizan la fotosíntesis sin desprendimiento de oxígeno

13 ¿Cuál de las siguientes reacciones corresponde a la fotosíntesis?

- ☐ a. agua + luz da lugar a materia orgánica + oxígeno + dióxido de carbono ☐ b. dióxido de carbono + agua + luz da lugar a materia orgánica + oxígeno ☐ c. materia orgánica + oxígeno + luz da lugar a dióxido de carbono + agua ☐ d. materia orgánica + oxígeno da lugar a dióxido de carbono + agua + luz ☐ e. dióxido de carbono + oxígeno + luz da lugar a materia orgánica

14 ¿Cuál de las siguientes reacciones corresponde a la respiración celular?

- ☐ a. agua + energía da lugar a materia orgánica + oxígeno + dióxido de carbono ☐ b. dióxido de carbono + agua + energía da lugar a materia orgánica + oxígeno ☐ c. materia orgánica + oxígeno + energía da lugar a dióxido de carbono + agua ☐ d. materia orgánica + oxígeno da lugar a dióxido de carbono + agua + energía ☐ e. dióxido de carbono + oxígeno + energía da lugar a materia orgánica + agua

15 ¿Cuál de los siguientes aspectos no es un tipo de estímulo?

- ☐ a. Químicos ☐ b. Táctiles ☐ c. Luminosos ☐ d. Acústicos ☐ e. Crecimientos direccionales

16 ¿Qué tipo de reproducción celular da lugar a dos células separadas con aproximadamente el mismo tamaño?

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

17 ¿Cuál de las siguientes estructuras o procesos no está relacionada con la reproducción asexual de los organismos pluricelulares?

- ☐ a. Esquejes ☐ b. Meiosis ☐ c. Tubérculos ☐ d. Bulbos ☐ e. Gemación

--

18 ¿Cuál de las siguientes estructuras o procesos no está relacionada con la reproducción sexual de los organismos pluricelulares?

- ☐ a. Zigoto ☐ b. Embrión ☐ c. Fecundación ☐ d. Gemación ☐ e. Anterozoides

19 ¿Cuál de las siguientes células no es un gameto?

- ☐ Espora ☐ Espermatozoide ☐ Anterozoide ☐ Óvulo ☐ Oosfera

20 ¿Cuál de los siguientes organismos pueden tener reproducción sexual por la vía de esporas sexuales?

- ☐ a. Sólo los animales y las plantas ☐ b. Sólo los hongos y las plantas ☐ c. Sólo las bacterias y los hongos ☐ d. Sólo los hongos, las algas y las plantas ☐ e. Sólo los animales, las algas y las bacterias

CRUCIGRAMA:

Horizontales: 1. Nombre de unos orgánulos de color verde exclusivo de las células vegetales gracias a los que estas células pueden realizar la fotosíntesis.

Verticales: 1. Nombre del contenido de la célula

Verticales: 2. Nombre de la reacción química que se produce al interior de las células y que consiste en combinar materia orgánica con oxígeno y obtener dióxido de carbono, agua y mucha energía

Horizontales: 3. Nombre del tipo de células que presentan su información biológica sin estar rodeada de una membrana.

Verticales: 4. Nombre de una sustancia que constituye una pared gruesa externa característica de las células vegetales

Horizontales: 5. Nombre de las estructuras con forma propia que hay al interior de las células

Verticales: 6. Nombre de la membrana que delimita la célula

Horizontales: 7. Nombre del tipo de reproducción celular en el que una célula hija, que es más pequeña, resta unida a la célula hija grande.

Horizontales: 8. Nombre de un orgánulo relacionado con la presencia de cilios y de flagelos exclusivo de las células animales.

Verticales: 9. Nombre de los organismos que ponen huevos por reproducirse

Verticales: 10. Nombre del medio líquido que llena las células.

Horizontales: 11. Nombre de los gametos femeninos de las plantas

Horizontales: 12. Nombre que recibe la información que se pasa de la célula madre a las células hijas.

Horizontales: 13. Nombre del grupo de organismos más abundante que presentan la estructura celular descrita a la pregunta anterior

Verticales: 14. Nombre de la célula resultante de la unión de dos células sexuales

Horizontales: 15. Nombre del tipo de división celular que da lugar a las células sexuales

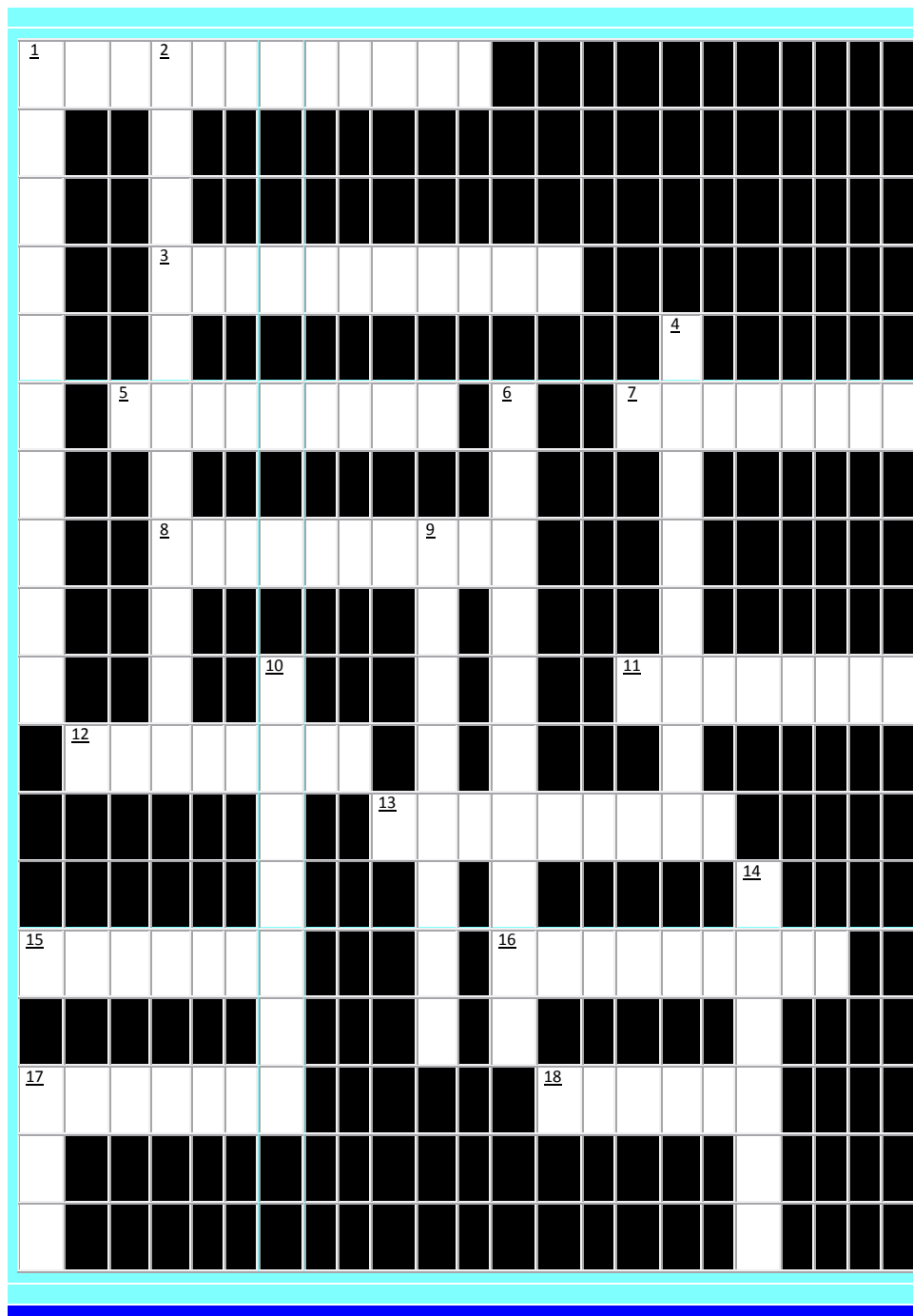
Horizontales: 16. Nombre de un pigmento de color verde que permite realizar la fotosíntesis.

Horizontales: 17. Nombre del tipo de reproducción en la que los descendientes son genéticamente idénticos al progenitor.

Verticales: 17. Nombre de una molécula muy larga que contiene la información de como es y como funciona la célula

Horizontales: 18. Nombre de una estructura celular constituida por moléculas con información biológica rodeada de una membrana especial.

CRUCIGRAMA



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

Retículo Plasmático Cloroplasto Vacuola Núcleo Mitocondria Pared de Celulosa Pared Bacteriana Mesosoma Citoplasma Centrosoma Membrana Plasmática Aparato de Golgi Flagelo ADN Ribosomas

