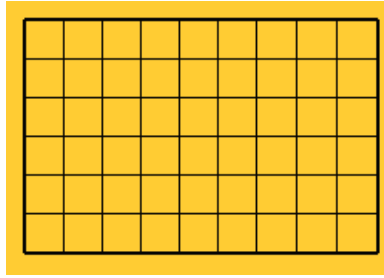


TEMA 1: La célula

- 1.- Busca el origen y el significado de los términos “procariota” (o procariótica) y “eucariota” (o eucariótica).
- 2.- ¿Cuándo fue enunciada la Teoría Celular?
- 3.- ¿Quién afirmó que "toda célula procede de otra preexistente"?
- 4.- ¿Quién propuso el término “célula”?
- 5.- ¿Qué fue lo que realmente observó al microscopio Robert Hooke?
- 6.- ¿De qué manera contribuyó Anton van Leeuwenhoek a la teoría celular?
- 7.- ¿A quién se le atribuye la teoría celular?
- 8.- Une con flechas y razona por qué haces cada unión:

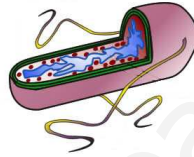
La célula es una unidad vital	Cada una de las células que forma parte de un organismo pluricelular, realiza su propia actividad, aunque existe una coordinación entre ellas.
La célula es una unidad estructural	Todos los seres vivos están formados por células.
La célula es una unidad funcional	La célula es el ser vivo más sencillo y pequeño.
- 9.- ¿Por qué crees que pasó tanto tiempo desde que Hooke vio y dio nombre a la célula hasta que Schleiden y Schwann enunciaron su teoría celular?
- 10.- ¿Qué es el metabolismo celular? ¿Con qué función vital lo relacionarías? Explica en qué consiste dicha función.
- 11.- Explica la diferencia entre nutrición autótrofa y heterótrofa. Pon un ejemplo de organismo que lleve a cabo cada tipo de nutrición.
- 12.- ¿Qué función vital permite a las células adaptarse a los cambios que se producen en el medio? Explica en qué consiste dicha función.
- 13.- Pon tres ejemplos de estímulos para una célula.
- 14.- Describe el movimiento contráctil. ¿Qué células de nuestro organismo crees que tienen este tipo de movimiento? Justifica la respuesta.
- 15.- ¿Cuál es la finalidad de la reproducción celular?

16.- Cuando una célula se divide, siempre produce dos células hijas. Imagina que en una semana una ameba puede llegar a dividirse dos veces. Averigua si te dan una ameba, cuántas tendrás al cabo de dos semanas. Para ello haz lo siguiente:



En la cuadrícula anterior haz un punto en el pico superior izquierdo. Este punto representa la primera ameba. En la línea siguiente se representan las amebas que hay al cabo de una semana de la siguiente manera: haz dos puntos que son las dos amebas hijas. En las siguientes líneas continúa poniendo puntos, de modo que en cada línea haya doble número de puntos que en la anterior, y así hasta que hayan pasado las dos semanas. (Sol: 16 células)

17.- Observa la siguiente célula:



- ¿De qué tipo es? ¿En qué te basas para afirmarlo?
- ¿Tiene material genético esta célula? (No te limites a responder “SÍ” o “NO”, justifica o razona la respuesta).
- En caso de haber contestado afirmativamente la pregunta anterior, ¿dónde guarda esa célula dicho material?

18.- Señala cuáles de las siguientes características son propias de una célula procariótica o de una célula eucariótica:

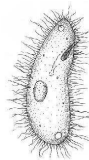
- La información genética está localizada en el citoplasma.
- Posee membrana plasmática.
- Solamente pueden constituir organismos unicelulares.
- Posee orgánulos membranosos, como aparato de Golgi, retículo endoplasmático...
- Puede constituir organismos unicelulares o pluricelulares.
- El núcleo se divide por mitosis o meiosis.

19.- ¿Qué diferencia hay entre citoplasma y citosol?

20.- ¿Qué relación existe entre el retículo endoplasmático y el aparato de Golgi?

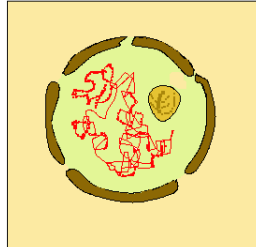
21.- ¿Qué tienen en común las mitocondrias y los cloroplastos?

22.- Observa la siguiente fotografía y responde a las cuestiones:



- ¿Qué tipo de movimiento realiza esta célula para su desplazamiento?
- ¿Qué orgánulo controla el movimiento de las estructuras que tiene pegadas a la membrana plasmática? ¿Cómo se llaman dichas estructuras?
- Describe el orgánulo anterior e indica si tiene alguna otra función dentro de la célula.

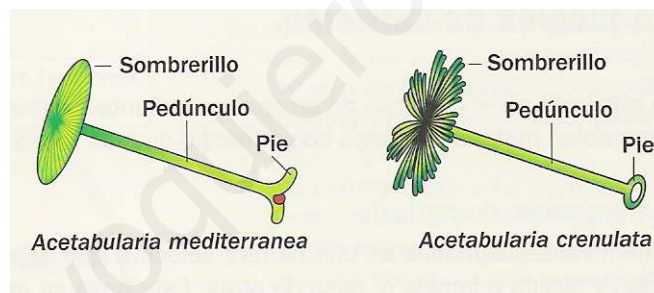
23.- ¿En qué dos estados puede estar el núcleo celular desde un punto de vista estructural? ¿En cuál de ellos crees que está la siguiente célula? Justifica la respuesta.



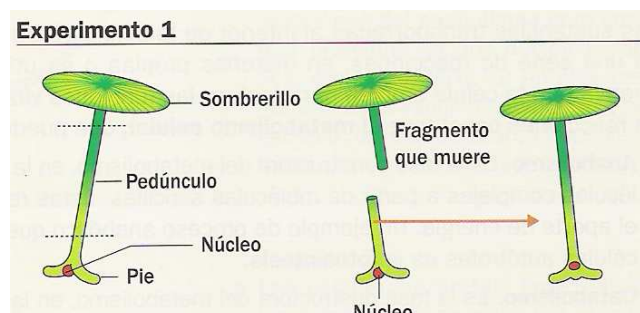
24.- ¿Conoces alguna célula que no tenga núcleo? ¿Crees que esta célula realizará todas las funciones vitales? Explícalo.

25.- ¿A través de qué estructura se pone en contacto el interior del núcleo con el resto de la célula? Describe dicha estructura.

26.- Para demostrar la función del núcleo, el científico Hämmerling realizó una serie de experimentos, entre ellos los siguientes:



Experimento 1: en este experimento utilizó el alga *Acetabularia mediterranea*, que cortó en dos trozos, uno que contenía el pedúnculo y el sombrero y el otro que portaba el pie del alga.

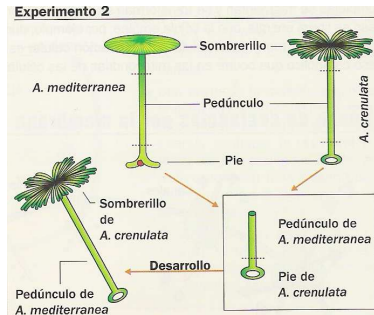


Cuando los trozos se desarrollaron, observó que el trozo que contenía el pie regeneraba el sombrero. El otro trozo moría.

Las principales conclusiones obtenidas de este experimento fueron:

- El núcleo de la célula se encuentra en el pie del alga.
- En el núcleo se encuentra la información necesaria para regenerar el sombrerillo y el pedúnculo.

Experimento 2: esta vez cogió dos especies distintas de algas acetabularias: la *Acetabularia mediterránea* y la *Acetabularia crenulata*, que se diferencian en la forma del sombrerillo y en la forma del pie.



Cortó ambos organismos en varias partes, e implantó el pie de la *Acetabularia crenulata* en el pedúnculo de la *Acetabularia mediterránea*. Tras el desarrollo del alga, observó que se regeneraba la forma del sombrerillo de la especie donadora del pie; es decir, de la *Acetabularia crenulata* (que es también la donadora del núcleo, donde se encuentra la información genética).

- Imagina por un momento que el núcleo de la *Acetabularia* se encontrara localizado en el pedúnculo. ¿Cuál habría sido entonces el resultado del experimento 2?
- ¿Qué experimento tendrías que hacer para obtener un alga con el pedúnculo de la *Acetabularia crenulata* y el sombrerillo de la *Acetabularia mediterránea*?

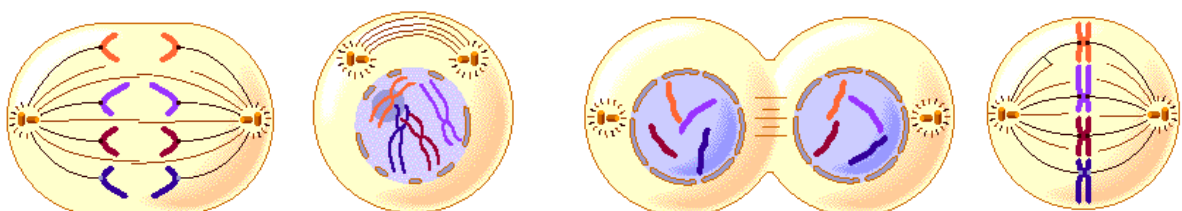
27.- ¿Crees que es lo mismo un brazo cromosómico y una cromátida? Razona tu respuesta.

28.- Observa la siguiente célula. ¿A quién crees que pertenece, a un alga o a un protozoo? Justifica la respuesta.

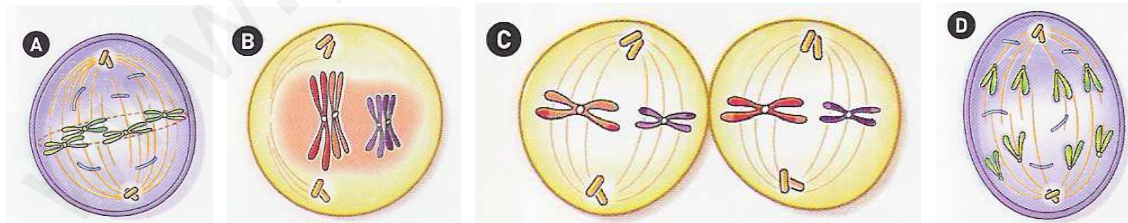


29.- ¿Por qué es necesario que la información genética se duplique antes de que la célula empiece a dividirse?

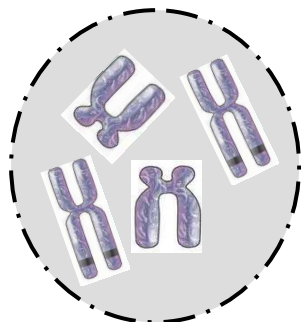
30.- Ordena cronológicamente las siguientes fases de la mitosis y di cómo se llama cada una de ellas.



- 31.-** Si a partir de una célula madre con 20 cromosomas se producen siete mitosis sucesivas:
- ¿Cuántas células hijas se obtienen?
 - ¿Cuántos cromosomas tendría cada una?
- 32.-** Explica por qué en la profase los cromosomas tienen dos cromátidas.
- 33.-** ¿Cuántas cromátidas tienen los cromosomas en la telofase? ¿Por qué?
- 34.-** ¿Crees que las células diploides de una especie pueden tener un número impar de cromosomas? Razona la respuesta.
- 35.-** La langosta migratoria (*Locusta migratoria*) tiene una dotación cromosómica haploide $n = 12$. ¿Cuántos cromosomas tendrán sus células diploides?
- 36.-** ¿Qué son los cromosomas homólogos?
- 37.-** ¿Pueden existir cromosomas homólogos en una célula haploide? Justifica la respuesta.
- 38.-** ¿Qué diferencias crees que hay entre cromátidas hermanas y cromátidas homólogas?
- 39.-** Indica cuántas cromátidas tiene un cromosoma en las siguientes fases:
- Anafase de la mitosis.
 - Profase de la mitosis.
 - Anafase I de la meiosis.
 - Anafase II de la meiosis.
 - Profase II de la meiosis.
- 40.-** Explica las consecuencias que tendría que no existiera la meiosis en los organismos de reproducción sexual.
- 41.-** ¿Qué crees que significa la siguiente frase? “Mientras que la mitosis es conservativa, la meiosis es reduccional”.
- 42.-** Observa las siguientes ilustraciones e indica cuáles pertenecen a una mitosis y cuáles a una meiosis. Indica también a qué fase pertenece cada una de ellas.



- 43.-** La siguiente célula va a entrar en meiosis:



- a) ¿Cuántos cromosomas tendrán las células resultantes de la primera división meiótica?
- b) ¿Y las de la segunda división meiótica?

44.- Una célula de una determinada especie animal posee siete cromosomas, constituidos cada uno de ellos por una cromátida en cada uno de los polos de la célula. Haz un dibujo de la célula descrita y contesta:

- a) ¿Se encuentra la célula en mitosis o en meiosis?
- b) ¿En qué fase? Razona la respuesta.

45.- Emite una hipótesis que explique el significado de que una célula corporal de un ser humano contenga 46 cromosomas y un espermatozoide o un óvulo contenga solo 23.

46.- Un equipo de científicos de la Universidad de Minnesota (EEUU) ha conseguido generar un corazón artificial que late con normalidad, a partir de células y tejidos cardíacos animales. Lee el siguiente texto:

Aunque los investigadores reconocen que se trata tan solo de un primer avance experimental y que todavía se necesitarán muchos años para poder aplicar esta técnica en pacientes humanos, en teoría su trabajo abre la puerta a la fabricación de toda clase de órganos bioartificiales para transplantes.

“Un objetivo sería desarrollar vasos sanguíneos u órganos complementarios que se generarán con las células del propio paciente”, explica Doris Tayles, la investigadora principal del trabajo que publica la revista *Nature Medicine*. “De momento lo hemos logrado con corazones, pero pensamos que en el futuro podremos obtener cualquier órgano que necesite un enfermo.”

Para lograr este avance biotecnológico pionero, los investigadores aplicaron un método al que han bautizado como **descelularización**. La técnica consiste en extraer todas las células de un órgano, dejando tan solo su andamiaje de tejidos internos. Tras este paso se inyectan células cardíacas de roedores recién nacidos en este órgano sin vida y se cultivan en el laboratorio. Los resultados de la técnica fueron espectaculares: cuatro días después de sembrar el tejido del corazón muerto con las células neonatales, el órgano bioartificial empezó a contraerse. Y ocho días más tarde, latía con normalidad.

(Extracto de una noticia aparecida el 14 de enero de 2008 en el diario *El Mundo*)

- a) Ponle título al texto.
- b) Teniendo en cuenta la lectura del artículo, ¿cómo definirías CON TUS PALABRAS un órgano bioartificial?
- c) ¿Cómo se llama el proceso de división celular que origina todas las células que rellenan el corazón?
- d) Imagina una de esas células y supón que ya se ha dividido dos veces. ¿Cuántas células hijas se habrán formado? Si estuviésemos trabajando con un corazón humano, ¿cuántos cromosomas tendría la célula progenitora? ¿Y cada una de las células hijas?