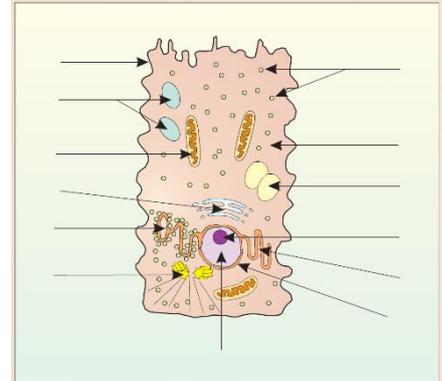


Boletín de Actividades (IV) LA CÉLULA, UNIDAD DE VIDA

1. El siguiente esquema representa una estructura de un ser vivo:

- (a) Indica cuál es esta estructura: órgano, tejido, molécula, átomo, célula, aparato, etc.
- (b) Escribe el nombre de las estructuras señaladas en el dibujo
- (c) Indica si esta estructura es de un eucariota o de un procarionta. Razona la respuesta
- (d) Indica si esta estructura es de un animal o de un vegetal. Razona la respuesta.



2. Explica por qué el perfeccionamiento del microscopio permitió plantear la teoría celular. ¿Por qué podemos considerar a la teoría celular como una teoría?

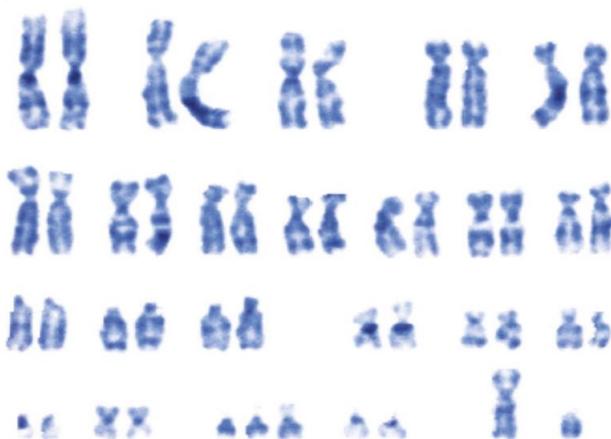
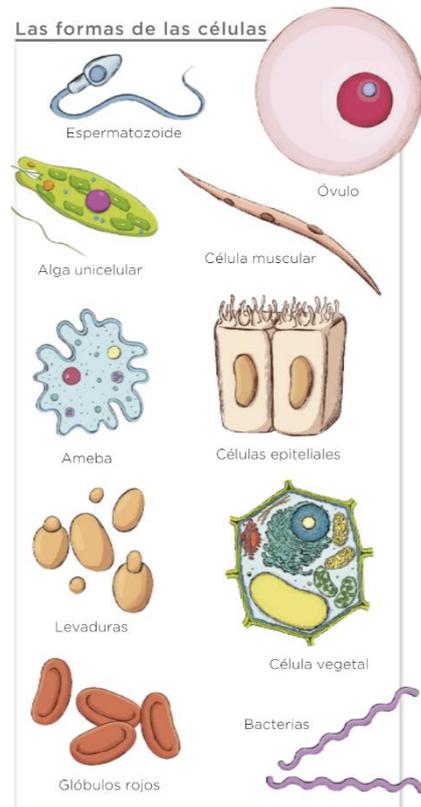
3. En la figura de la derecha se muestra un esquema de diferentes tipos de células. Busca información en internet sobre cada una de estas células y haz una tabla en la que indiques qué ser vivo es o de qué ser vivo forma parte, el reino al que pertenece ese ser vivo y si la célula es eucariota o procarionta. Indica también los tamaños.

4. Nombra las estructuras comunes en todas las células procariontas y di tres que solo están presentes en algunas de ellas. ¿Qué es un plásmido?

5. Elaborar una tabla indicando las similitudes entre las células animales y vegetales y los rasgos diferenciadores de cada una.

6. Completa una tabla con las similitudes y las diferencias entre los cromosomas y la cromatina.

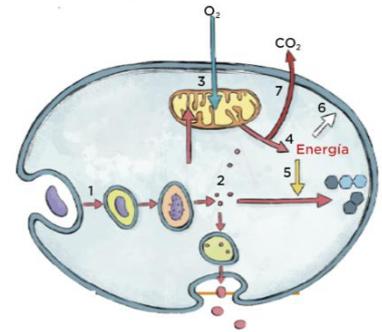
7. Observa ahora el cariotipo de la imagen y responde a las siguientes cuestiones:



- (a) ¿Cuántos cromosomas observas en este cariotipo? Numéralos y diferencia entre autosomas y cromosomas sexuales.
- (b) ¿Se corresponde a un cariotipo dentro de los parámetros habituales? Explícalo y averigua a qué síndrome corresponde.

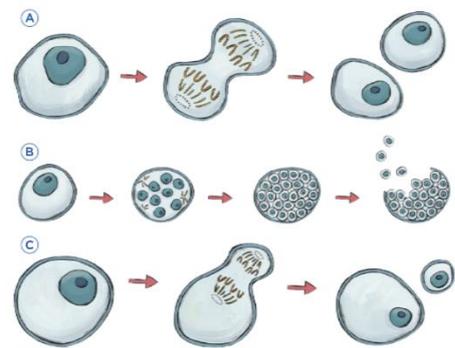
8. Observa la imagen siguiente y, tras ordenar las etapas del proceso que se esquematiza, relaciona cada letra con su etapa correspondiente:

- (a) Parte de esta energía generada, se utiliza en las reacciones del anabolismo para construir proteínas, ácidos nucleicos, lípidos, etc.
- (b) El alimento se incorpora en la célula y se digiere con ayuda de los lisosomas.
- (c) Otra parte de la energía se emplea para realizar otras funciones celulares; por ejemplo, la reproducción, el desplazamiento, etc.
- (d) El CO₂ producido durante la respiración sale al exterior de la célula por difusión.
- (e) Las mitocondrias, en presencia de dióxígeno, utilizan la materia orgánica y la transforman en CO₂ y agua.
- (f) En este proceso, llamado respiración, se libera energía.
- (g) Las moléculas complejas se transforman en otras más sencillas.

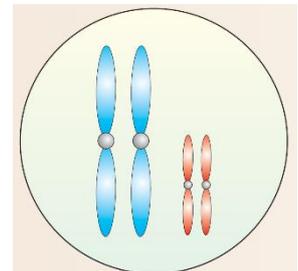


9. La imagen representa tres tipos de división celular en eucariotas. Obsérvalas con atención y responde a las siguientes cuestiones:

- (a) ¿Qué tipo de división celular representa cada imagen?
- (b) Propón un ejemplo de seres vivos que tengan este tipo de división celular.
- (c) Las imágenes representan diferentes formas de división celular esquematizadas en tres pasos. En tu cuaderno, redacta un texto descriptivo para explicar cómo sucede la división de cada tipo.
- (d) Propón ejemplos de seres vivos que tengan cada tipo de división celular.



10. Supongamos que una célula de un animal tiene 4 cromosomas (2 parejas de cromosomas homólogos) en el momento de empezar una división:
- (a) A partir de esta célula dibuja cómo se produciría la mitosis, para producir dos células iguales.
 - (b) Cómo se produciría la meiosis, en caso de que esta célula sea una célula madre, para producir al final cuatro células (gametos) con la mitad de los cromosomas.
 - (c) Indica cuál es la función que tiene la mitosis y cuál sería la de la meiosis.

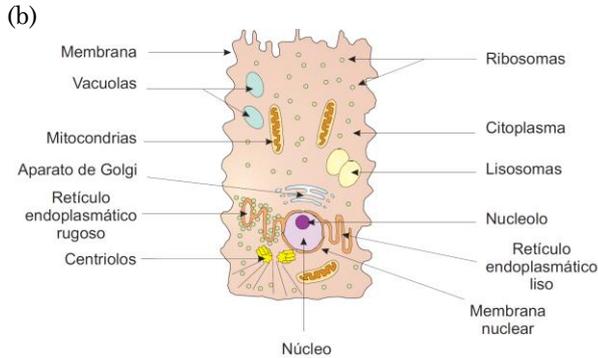


11. Escribe qué significa que un organismo sea diploide y que sus gametos sean haploides.
12. Anota cuántos cromosomas tienen las células somáticas y los gametos humanos y cuáles de estas células son haploides y cuáles son diploides.
13. Explica la importancia biológica del sobrecruzamiento durante la meiosis.
14. Razona qué tipo de división sufrirá una célula hepática (del hígado) humana. ¿Cuántos cromosomas tendrá la célula madre?, ¿y las células hija?
15. (a) Ordena de menor a mayor complejidad, las siguientes estructuras o niveles de organización de la materia:

-Bosque	-Ciervo	-Aparato digestivo
-Célula	-Átomo de carbono	-Manada de ciervos
-Estómago	-Lobos y ciervos	-Tejido nervioso
-Glucosa	-Biosfera	-Tomillar

- (b) Explica a partir de cuál de estos niveles comienza la vida.
- (c) Indica si son prescindibles algunos de estos niveles de organización para el mantenimiento de la vida en nuestro planeta.

1. (a) Se trata de una célula pues presenta los orgánulos característicos de la misma.



(c) Es una célula eucariota porque posee núcleo con su membrana nuclear, además de mitocondrias.

(d) Es una célula animal porque carece de pared celular y cloroplastos, teniendo en cambio lisosomas y centriolos, además de vacuolas pequeñas.

2. En esta actividad debemos relacionar el progreso de la tecnología con el de la ciencia. Debido a que las células son microscópicas, solo pudieron ser estudiadas tras la invención del microscopio. Y tras múltiples observaciones de tejidos vegetales y animales, el botánico Mathias Scheleiden y el zoólogo Theodor Schwann propusieron la teoría celular. Éste es un ejemplo de método inductivo, en el que partiendo de una serie de observaciones particulares se establecen leyes y conclusiones generales.

Existen incontables pruebas que corroboran que todos los seres vivos, de cualquiera de los cinco reinos, están formados por células vivas que realizan las tres funciones vitales. Además, a partir de la teoría celular se puede predecir que el estudio de una nueva especie de ser vivo, no descrita hasta el momento, estará formada por células. Por tanto, se trata de una teoría.

3. En las dos siguientes tables se muestra la información solicitada:

	SER VIVO	REINO
Espermatozoide	Gameto de animal. Ej. Mamífero	Animal
Óvulo	Gameto de animal. Ej. Ave	Animal
Alga unicelular	Alga. Ej. Euglena	Protoctista
Célula muscular	Animal. Ej. Pez	Animal
Ameba	Protozoo	Protoctista
Células epiteliales	Animal. Ej. Reptil (También hay células epiteliales diferentes en las plantas)	Animal
Levadura	Hongo unicelular	Hongos
Célula vegetal	Planta. Ej. Gimnosperma	Plantas
Glóbulos rojos	Animal. Ej. En los mamíferos	Animal
Bacterias	Unicelular	Moneras

	TIPO CELULAR	TAMAÑO
Espermatozoide	Eucariota de tipo animal	Cabeza: 5-8 μm . Cola: 50 μm
Óvulo	Eucariota de tipo animal	1,5 mm
Alga unicelular	Eucariota de tipo vegetal	<i>Euglena</i> : largo 30-45 μm , ancho 8-10 μm
Célula muscular	Eucariota de tipo animal	Longitud 20-500 μm . Diámetro 8 nm
Ameba	Eucariota de tipo animal	700/800 μm
Células epiteliales	Eucariota de tipo animal	1-30 μm , a veces presentan cilios de unas 10 μm
Levadura	Eucariota de tipo animal	Ancho 1-9 μm . Longitud 2-20 μm
Célula vegetal	Eucariota de tipo vegetal	10-100 μm
Glóbulos rojos	Eucariota tipo animal	7-8 μm
Bacterias	Procarionta	Bacilo de Koch 2-4 μm

4. En la siguiente tabla se muestran las estructuras comunes y propias:

COMUNES	PROPIOS
<ul style="list-style-type: none"> Membrana plasmática Material genético o ADN Citoplasma Ribosomas 	<ul style="list-style-type: none"> Nucleoide: único filamento de ADN o cromosoma circular. Plásmidos: un número elevado de pequeñas moléculas circulares de ADN. Pared celular: recubrimiento que rodea la membrana y da forma a la célula. A veces está rodeada por una cápsula, protección externa que rodea la pared celular en algunas bacterias. Flagelos: son apéndices largos que les proporcionan movimiento. Pili: pequeños filamentos cuya función es el intercambio de material genético con otras bacterias.

5. Podemos proponer una tabla como la siguiente:

Diferencias (células animales)	Similitudes o semejanzas	Diferencias (células vegetales)
<ul style="list-style-type: none"> No tienen pared celular ni cloroplastos. No tienen grandes vacuolas. Tienen dos centriolos. Algunas tienen cilios o flagelos. 	<ul style="list-style-type: none"> Tienen núcleo. Tienen citoesqueleto. Tienen una gran variedad de orgánulos: los ribosomas, las mitocondrias, el aparato de Golgi, el retículo endoplasmático (RE), los lisosomas y otras vesículas. 	<ul style="list-style-type: none"> Tienen pared celular y cloroplastos. Tienen vacuolas grandes. No tienen centriolos. No presentan cilios ni flagelos.

6. La tabla podría ser así:

Diferencias: cromatina	Similitudes	Diferencias: cromosomas
<ul style="list-style-type: none"> Una fibra formada por ADN junto a proteínas. Solo visible al microscopio electrónico. Presente en la célula en interfase. 	<ul style="list-style-type: none"> Material genético, formado por ADN y proteínas. Presente en todas las células. 	<ul style="list-style-type: none"> Dos fibras de cromatina muy condensadas. Presenta centrómero y brazos. Visible al microscopio óptico. Presente en la célula en división.

7. La siguiente actividad sirve interpretar e identificar los cromosomas de un cariotipo.

(a) Hay 47 cromosomas, desde el par 1 hasta el 22 son autosomas, con la salvedad de que el 21 no es un par, sino que presenta tres cromosomas. Hay un par de cromosomas sexuales X e Y que indican que es un varón.

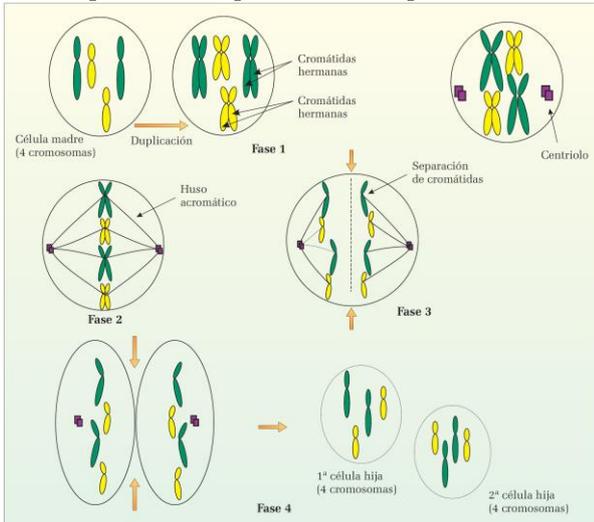
(b) Se trata de un cariotipo anormal, una trisomía en el par 21, que se corresponde con el síndrome de Down.

8. Se propone la siguiente actividad con el objetivo de que se reconozca en la imagen estructuras y procesos estudiados en los apuntes. En orden: 1.b; 2.g; 3.e; 4.f; 5.a; 6.c; 7.d.

9. (a) y (b) A- Bipartición: bacterias, protozoos, algunas algas. B- Esporulación: algunos hongos, helechos, musgos, algunas algas. C-. Gemación: algunos hongos, como las levaduras.

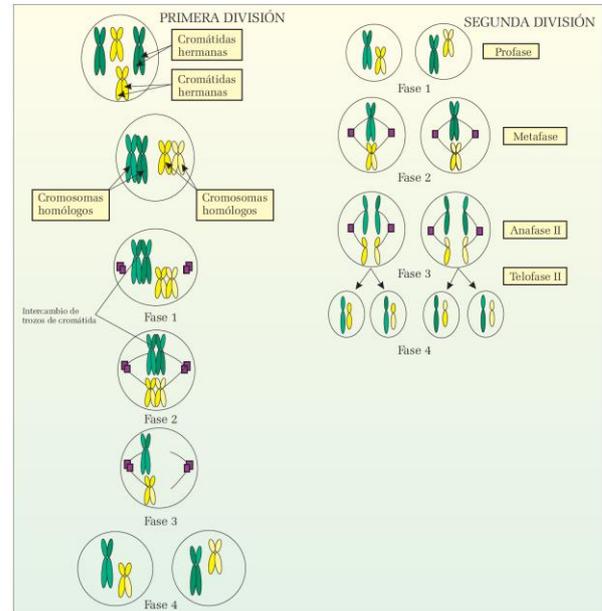
(c) y (d) La bipartición sucede cuando la célula, tras duplicar su ADN da lugar a dos células hija genéticamente idénticas y del mismo tamaño. Como ejemplo tenemos los protozoos. La esporulación o división múltiple supone que la célula genera múltiples copias de su ADN, que se rodean de una porción de citoplasma. A continuación, la membrana de la célula progenitora se rompe, liberándose las esporas o células hija. Se da en hongos, algas y plantas y algunos protozoos. La gemación tiene lugar cuando la célula duplica su ADN y genera una yema de pequeño tamaño, que se desarrolla y se separa de la célula madre. Tiene lugar en hongos unicelulares como las levaduras.

10. (a) Se puede seguir el proceso de división celular por mitosis que vio en los apuntes:



Nótese que en el momento de la división se separan las cromátidas, no los cromosomas homólogos.

(b) Se puede seguir el proceso de división celular por meiosis que se trató en clase. Nótese que en el momento de la división se separan primero los cromosomas homólogos (con lo que se reduce a la mitad el número de cromosomas), no las cromátidas, y luego se realiza otra división normal o mitosis en la que sí se separan las cromátidas hermanas.



11. Un organismo es diploide cuando sus células tienen parejas de cromosomas homólogos por un cromosoma de cada progenitor. Las células haploides se forman en organismos con reproducción sexual. Los gametos haploides son células sexuales que contienen un solo juego de cromosomas, de tal forma que se restablezca la condición diploide tras la fecundación.

12. Cada célula somática tiene 46 cromosomas, es decir 23 parejas, por lo que es diploide. Cada gameto tiene 23 cromosomas, uno solo de cada pareja, es haploide.

13. Durante la meiosis se produce el sobrecruzamiento, o intercambio de fragmentos de cromátidas hermanas entre cromosomas homólogos. Este intercambio de información hace que se obtengan células genéticamente distintas a la célula madre, lo que aumenta la variabilidad genética.

14. Una célula hepática, al igual que el resto de las células somáticas del cuerpo humano, se dividirá por mitosis. La meiosis solo tiene lugar en la línea germinal del organismo, para formar los gametos. Tanto la célula madre como las células hijas tendrán 23 pares de cromosomas.

15. (a) De menor a mayor complejidad el orden sería el siguiente: átomo de carbono-glucosa-célula-tejido nervioso-estómago-aparato digestivo-ciervo-manda de ciervos-lobos y ciervos-tomillar-bosque-biosfera.

(b) Por definición, la vida tiene que comenzar con algo que pueda realizar las tres funciones básicas



de un ser vivo, siendo la célula la mínima expresión de esta cualidad.

(c) La vida podría mantenerse únicamente a nivel celular, con organismos unicelulares exclusivamente, pero la vida que actualmente conocemos en la Tierra no sería posible sin la interacción entre todos estos conjuntos a partir de la célula.