

Solución de las actividades (páginas 102/103)

Para reforzar

- Una célula con la membrana alterada no podría realizar correctamente la función de nutrición ya que la entrada de nutrientes y la salida de sustancias de desecho no se producirían correctamente. Además, podría tener problemas para detectar estímulos externos y, en general, para establecer relaciones con las células vecinas.
- $0,001 \text{ mm} = 1 \text{ }\mu\text{m}$; por tanto, $0,01 \text{ mm} = 10 \text{ }\mu\text{m}$.
- Las células musculares tienen muchos más ribosomas que las células óseas: esto se debe a que los ribosomas son orgánulos que sintetizan proteínas y estas se encuentran en mayor cantidad en las células musculares que en las células óseas.
- No pueden existir células carentes de ribosomas: si así fuera, estas no podrían realizar la síntesis de las proteínas, moléculas imprescindibles en todos los seres vivos. En cambio, existen células que no poseen vacuolas pues estas estructuras solamente se encargan de acumular diversas sustancias, lo cual no es imprescindible que ocurra siempre.
- Son falsas las siguientes afirmaciones:
 - La cromatina se encuentra en el núcleo en división. Los cromosomas son los que aparecen en el núcleo en división.
 - Los lisosomas se encargan de la síntesis de proteínas en las células. La síntesis de proteínas se realiza en los ribosomas; los lisosomas intervienen en la digestión intracelular.
 - Las células animales tienen mitocondrias; las vegetales, cloroplastos. Esta afirmación es correcta pero cabría añadir que las células vegetales también poseen mitocondrias.
- El color verde de los órganos vegetales se debe a la presencia de clorofila en las células fotosintéticas, presentes en las hojas y en los tallos herbáceos.
- El dibujo deberá parecerse al que figura en la página 90 del *Libro del alumno*, donde quedan señaladas sus partes principales: las membranas externa e interna, las crestas mitocondriales y la matriz.
- Las mitocondrias realizan el proceso metabólico de la respiración aerobia. En este proceso, se consigue una gran cantidad de energía que será utilizada en todo tipo de procesos vitales.

Reticulo endoplasmático	Transporte de sustancias
Núcleo	Control celular
Ribosomas	Síntesis de proteínas
Aparato de Golgi	Secreción de sustancias
Lisosomas	Digestión intracelular

10	Células animales	Células vegetales
	Sin cloroplastos	Con cloroplastos
	Sin pared celular	Con pared celular
	Vacuolas pequeñas y poco abundantes	Vacuolas grandes
	Formas no geométricas	Formas geométricas

11 a)	Célula	Cloroplastos	Mitocondrias	Núcleo
	A	No	Sí	Sí
	B	Sí	Sí	Sí
	C	No	No	No

- b) La célula A corresponde a una célula animal y la célula B, a una célula vegetal. La célula C es procariótica.


Actividades

Para reforzar

- ¿Qué crees que le ocurriría a una célula que tuviera alterada su membrana?
- ¿Cuál es la medida, en μm , de una célula de $0,01 \text{ mm}$ de longitud?
- ¿Cuál de las siguientes células tiene más ribosomas, ¿por qué?
 - Célula de un hueso.
 - Célula muscular.
- ¿Pueden existir células sin ribosomas?, ¿y sin vacuolas? Razona tus respuestas.
- Indica cuáles de las siguientes afirmaciones son falsas y corrígelas:
 - Las células animales tienen mitocondrias; las vegetales, cloroplastos.
 - La cromatina se encuentra en el núcleo en división.
 - Los lisosomas se encargan de la síntesis de proteínas en las células.
 - Las células procarióticas tienen menor tamaño que las células eucarióticas.
- ¿A qué es debido que las hojas y los tallos herbáceos sean verdes?
- Realiza un esquema rotulado de una mitocondria.
- ¿Por qué se dice que las mitocondrias son las centrales energéticas de las células eucarióticas?
- Relaciona cada término de la izquierda con uno de la derecha:

Reticulo endoplasmático	Digestión intracelular
Núcleo	Secreción de sustancias
Ribosomas	Control celular
Aparato de Golgi	Transporte de sustancias
Lisosomas	Síntesis de proteínas
- Elabora un cuadro con las diferencias existentes entre las células animales y las células vegetales.
- El siguiente cuadro corresponde a la presencia o ausencia de ciertos orgánulos en tres tipos de células:

Célula	Cloroplastos	Mitocondrias	Núcleo
A	No		Sí
B	Sí	Sí	
C			No

 - Copia y completa el cuadro.
 - ¿Qué tipo de célula es cada una de ellas?
- ¿En cuál de las siguientes etapas de la mitosis, los cromosomas se rompen por el centrómero?
 - Profase.
 - Metafase.
 - Anafase.
 - Telofase.
- Identifica la siguiente fase de la mitosis:
 
- Copia y completa el siguiente cuadro, referido a una célula con diez cromosomas:

	Mitosis	Meiosis
Número de células resultantes		
Número de cromátidas en cada cromosoma durante la anafase		
Número de cromosomas en cada polo durante la anafase		
- ¿En qué etapas se observan los cromosomas unidos por parejas?
 - Profase de la 1.ª mitosis de la meiosis.
 - Profase de la 2.ª mitosis de la meiosis.
 - Metafase de la 1.ª mitosis de la meiosis.
 - Metafase de la 2.ª mitosis de la meiosis.
 - Anafase de la 1.ª mitosis de la meiosis.
 - Anafase de la 2.ª mitosis de la meiosis.
- Completa el siguiente texto, utilizando los términos que figuran más abajo:

El _____ se encuentra en el interior del núcleo durante la _____. Cuando comienza la _____ la _____ se espiraliza originando _____. Al final de este proceso se obtienen _____ iguales. mitosis – cromatina – nucleolo – interfase – núcleos – cromosomas

- 12 Los cromosomas se rompen por el centrómero al comienzo de la anafase.

- 13 La fase de la mitosis observada en la microfotografía es la anafase pues se puede observar cómo los grupos de cromátidas se separan hacia los dos polos celulares.

14	Mitosis	Meiosis
Número de células resultantes	2	4
Número de cromátidas en cada cromosoma durante la anafase	1	2 (si es la primera mitosis meiótica)
Número de cromosomas en cada polo durante la anafase	10	5 (si es la primera mitosis meiótica)

- 15 Los cromosomas se encuentran unidos por parejas al final de la profase de la primera mitosis de la meiosis y durante la metafase de la misma mitosis meiótica.

- 16 El nucleolo se encuentra en el interior del núcleo durante la interfase. Cuando comienza la mitosis, la cromatina se espiraliza originando cromosomas. Al final de este proceso, se obtienen núcleos iguales.

- 17 Al no poderse formar el huso acromático, los cromosomas no pueden repartirse a los polos celulares y la división celular no se realiza. En el caso de la meiosis ocurrirá lo mismo, pues esta consta de dos mitosis consecutivas.

Actividades

- 17 La colchicina es una sustancia que impide la formación del huso acromático; ¿qué efectos tendrá sobre la mitosis?, ¿y sobre la meiosis?
- 18 Define los siguientes términos:
- Célula.
 - Citosqueleto celular.
 - Citocinesis.
 - Meiosis.
- 19 En una célula encontramos 15 cromosomas: ¿es posible conocer, con este único dato, si esa célula es un gameto u otra célula cualquiera? Razona tu respuesta.
- 20 Explica qué le ocurriría a una célula que no tuviera:
- Cromatina.
 - Membrana.
 - Mitocondrias.
 - Centríolos.
- 21 Inmediatamente después de la telofase no puede empezar una nueva profase de otra mitosis: ¿por qué?
- 22 ¿Por qué las dos células hijas no tienen la misma información genética cuando, durante la mitosis, algún cromosoma se une al huso acromático en un lugar distinto al del plano ecuatorial?
- 23 Explica en qué se diferencian las etapas enunciadas a continuación:
- La metafase de una mitosis normal y la metafase de la primera mitosis de la meiosis.
 - La anafase de la primera mitosis de la meiosis y la anafase de la segunda mitosis de la meiosis.
- 24 Dibuja un esquema de una célula que tiene 4 cromosomas y que se encuentra en:
- Metafase de la primera mitosis de la meiosis.
 - Anafase de la primera mitosis de la meiosis.
 - Metafase de la segunda mitosis de la meiosis.
 - Anafase de la segunda mitosis de la meiosis.
- 25 Ordena los siguientes niveles de organización biológicos según un orden decreciente de complejidad: poblaciones - células - biosfera - moléculas - biocenosis

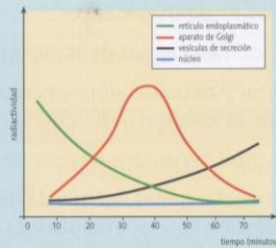
Para ampliar

- 26 ¿Cuál es el origen de las mitocondrias y los cloroplastos?
- 27 Busca información sobre los lisosomas y responde a las siguientes cuestiones:
- ¿Por qué se dice, a veces, que los lisosomas son un peligro en potencia para las células?
 - ¿Qué relación tienen estos orgánulos con enfermedades como la gota o la silicosis?
- 28 Interpreta el siguiente experimento y extrae las conclusiones adecuadas:



- 29 ¿Pueden las células vegetales desplazarse emitiendo pseudópodos?

- 29 ¿Qué les ocurriría a los organismos en los que no se realizara la recombinación durante la meiosis?
- 31 Una sustancia radioactiva fue introducida directamente en el citoplasma de una célula. La siguiente gráfica representa la variación de la concentración de esa sustancia a lo largo del tiempo en varios orgánulos citoplasmáticos:



Explica el proceso que está ocurriendo en esa célula.

303

- 22 Las fibras del huso acromático se rompen a la altura del plano ecuatorial. Si un cromosoma se une en un lugar distinto, irá completo, en la anafase, a uno de los polos. Por el contrario, el otro polo no recibirá información genética contenida en ese cromosoma.
- 23
- En la metafase de la mitosis normal, se unen cromosomas individuales a cada fibra del huso acromático; en la metafase de la primera mitosis meiótica se unen parejas de cromosomas.
 - En la anafase de la primera mitosis meiótica, se separan, a cada polo celular, la mitad de los cromosomas existentes en la célula de partida y, además, completos. En cambio, en la anafase de la segunda mitosis de la meiosis, se separan todos los cromosomas de la célula de partida (en este caso, son la mitad de los que comenzaron la meiosis pues ya ha habido una primera mitosis reduccional).
- 24 Para realizar los dibujos, el alumnado podrá tener como referencia los dibujos de las páginas 97 y 98 del *Libro del alumno*, ya que las células representadas en ellos tienen 4 cromosomas.
- 25 biosfera - biocenosis - poblaciones - células - moléculas.

Para ampliar

- 26 Según la teoría endosimbionte, las mitocondrias y los cloroplastos procederían de antiguos seres procariotas que se introdujeron en el interior de otras células donde se hicieron simbioses. Por este motivo, estos orgánulos tienen material genético propio y una doble membrana: la membrana interna correspondería a la antigua membrana del organismo procarionte y la membrana externa correspondería a la membrana celular de la célula que lo captó.
- 27
- Los lisosomas contienen enzimas digestivas capaces de destruir las biomoléculas orgánicas. Si estas enzimas salieran libremente al citoplasma se produciría su autodigestión.
 - La gota y la silicosis son enfermedades en las que ciertas células capturan partículas sólidas (en el primer caso, precipitados de ácido úrico; en el segundo caso, partículas minerales). Una vez en el interior celular, estas partículas provocan la rotura de los lisosomas y se produce un proceso de autodigestión celular con la formación de un proceso inflamatorio.
- 28 Una célula es dividida en dos partes: la parte que queda sin núcleo degenera y muere; la otra parte posee el núcleo y, por ello, es capaz de regenerar la parte perdida y recupera su actividad vital.
- 29 Las células vegetales tienen una pared rígida de celulosa a modo de estuche que imposibilita la formación de pseudópodos, que son prolongaciones celulares.
- 30 La recombinación genética que ocurre durante la profase de la primera mitosis meiótica constituye una fuente importante de variabilidad, pues permite la obtención de gametos con combinaciones de genes diferentes a la del progenitor. Si esto no se produce, no existirá esta fuente de variabilidad genética, lo cual puede perjudicar a la especie en su capacidad de supervivencia. Además, la variabilidad también resulta fundamental en el proceso evolutivo. No obstante, existen otras fuentes de variabilidad, como las mutaciones.
- 31 Se está produciendo un proceso de secreción de la sustancia introducida puesto que la concentración de esa sustancia va disminuyendo en el retículo endoplasmático a la vez que aumenta en las vesículas de secreción producidas por el aparato de Golgi. La concentración dentro de este último aumenta para, después, disminuir, ya que es un orgánulo de transición donde se preparan las sustancias que serán secretadas. El núcleo celular no participa en el proceso y, por ello, la concentración de la sustancia en su interior no varía.