

BIOLOGÍA COMÚN - MENCIÓN

Nombre:

Fecha:

Guía n° 11 SÍNTESIS ORGANIZACIÓN, ESTRUCTURA Y ACTIVIDAD CELULAR

Indicaciones:

En esta guía, pondrás poner en práctica lo aprendido en relación a procesos implicados en la obtención de energía y la síntesis de moléculas orgánicas

- 1) El síndrome de Zellweger es causado por mutaciones en un tipo de genes denominados PEX. Estas mutaciones provocan una baja producción de peroxisomas o la ausencia de producción de estos organelos, en comparación con una célula sin las mutaciones. Considerando la función de los peroxisomas, ¿cuál de las siguientes proposiciones corresponde a una manifestación celular que puede presentar un individuo con síndrome de Zellweger?
 - a) Puede manifestar ruptura de las células
 - b) Puede acumular desechos metabólicos
 - c) Puede exhibir baja absorción de glucosa
 - d) Puede experimentar incremento del tráfico vesicular
- 2) Una científica pretende demostrar que una proteína X sale al exterior de las células pancreáticas que la están sintetizando, a través de exocitosis mediada por vesículas. En este contexto, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde a un procedimiento experimental pertinente y directo para demostrar lo anterior?
 - a) Incrementar la síntesis de la proteína X en el retículo endoplasmático
 - b) Obstaculizar el funcionamiento normal de las vesículas lisosomales
 - c) Promover el transporte de la proteína X a través de canales de membrana
 - d) Bloquear el desplazamiento de vesículas originadas en el complejo de Golgi
- 3) El modelo de mosaico fluido describe la membrana celular como un tapiz de varios tipos de moléculas (fosfolípidos y proteínas principalmente), estando en continuo desplazamiento a lo largo de esta. Para aportar evidencias que apoyen este modelo, un grupo de investigadores decide marcar in vitro, con una molécula fluorescente, un tipo particular de proteína de la membrana en enterocitos. A partir de este experimento, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde a una evidencia que apoya el modelo descrito?
 - a) Observar el continuo desplazamiento de los fosfolípidos en la membrana de los enterocitos.
 - b) Detectar la presencia de fosfolípidos y proteínas en la membrana celular de los enterocitos cultivados in vitro
 - c) Encontrar la marca distribuida en distintas regiones de la membrana celular de enterocitos a diferentes tiempos de observación
 - d) Reportar que las proteínas con marcación fluorescente no difunden a través de la membrana celular de los enterocitos
- 4) Un equipo de investigación seleccionó y aisló 200 células del mismo tipo. A 100 de estas les conservaron el núcleo (células nucleadas) ya las otras 100 les extrajeron el núcleo (anucleadas). Todas ellas fueron colocadas en un cultivo en el que recibieron los mismos nutrientes y se observó su sobrevivencia durante cuatro días.

A partir del diseño experimental planteado, ¿cuál son las variables dependiente, independiente y control?

- a) Variable dependiente: células con núcleo. Variable independiente: células sin núcleo. Variable control: tiempo
- b) Variable dependiente: extracción del núcleo celular. Variable independiente: sobrevivida celular. Variable control: tiempo
- c) Variable dependiente: tiempo. Variable independiente: extracción del núcleo celular. Variable control: tipo de célula
- d) Variable dependiente: sobrevivida celular. Variable independiente: extracción del núcleo celular. Variable control: tipo de célula.

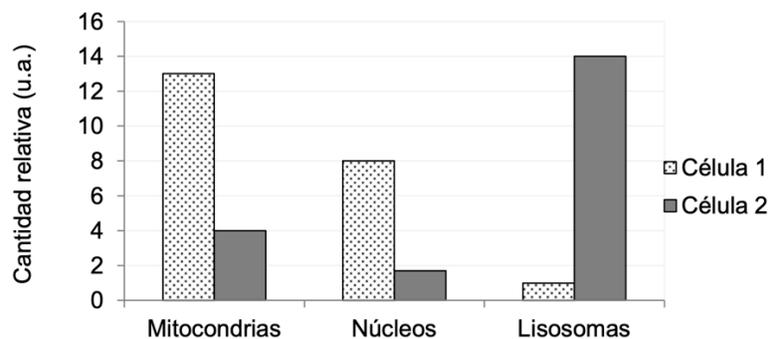
5) Se han encontrado fósiles de criaturas marinas en las cimas de montañas. “La presencia de fósiles marinos en lugares elevados sugiere que estas áreas estuvieron bajo el agua en algún momento y han experimentado cambios geológicos”. Al respecto, ¿a cuál de los siguientes componentes de la investigación científica corresponde la frase entre comillas?

- a) Una hipótesis
- b) Una inferencia
- c) Un modelo
- d) Un procedimiento
- e) Un resultado

6) Considerando la relación entre estructura y función celular, ¿cuál de los siguientes tipos de células podría utilizarse como un modelo apropiado para el estudio del funcionamiento de los lisosomas?

- a) Glóbulos rojos
- b) Neuronas motoras
- c) Células musculares contráctiles
- d) Células pancreáticas glandulares
- e) Células blanco-fagocitarias

7) En una investigación se determinó la cantidad relativa de mitocondrias, núcleos y lisosomas, presentes en dos tipos de células (1 y 2) de un mamífero, ambos sincronizados en la misma etapa del ciclo. El siguiente gráfico muestra los datos obtenidos:



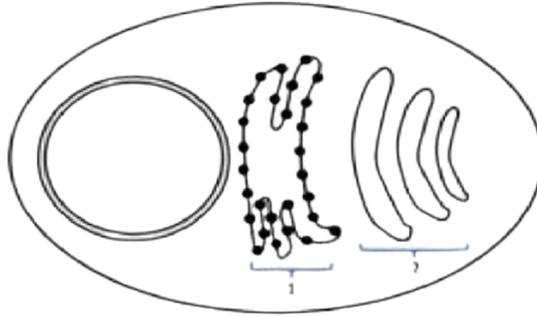
Al respecto, ¿cuál de las siguientes opciones es una deducción correcta, sustentada por la información del gráfico?

- a) La célula 2 podría ser un glóbulo rojo
- b) La célula 1 podría ser una célula muscular
- c) Las células 1 y 2 provendrían del mismo tejido
- d) La célula 1 tendría más desarrollado el complejo de Golgi que la 2

8) Como parte de una investigación, se inactivaron las enzimas de la región del nucléolo de una célula hepática. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde al primer efecto que se espera observar en la célula luego de esta intervención?

- a) Pérdida de las proteínas ácidas del núcleo

- b) Síntesis de una menor cantidad de ribosomas
 - c) Pérdida de la mayor parte del ADN del núcleo
 - d) Alteración de la comunicación entre núcleo y citoplasma
 - e) Incremento de la cantidad de mutaciones en el ADN
- 9) La figura representa un modelo de una célula eucarionte animal, específicamente la célula secretora pancreática. Las estructuras indicadas con los números 1 y 2 son esenciales para que las enzimas pancreáticas (proteínas fundamentales en la digestión) actúen en el proceso digestivo.



Si a un cultivo de estas células se le agrega una droga que inhibe la función sólo de la estructura 1 se afectará directamente la

- a) síntesis de las enzimas pancreáticas
 - b) secreción de las enzimas pancreáticas
 - c) glicosilación de las enzimas pancreáticas
 - d) empaquetamiento de las enzimas pancreáticas
- 10) La fenitoína es un fármaco que pertenece a una clase de medicamentos llamados anticonvulsivos. Actúa reduciendo la actividad eléctrica anormal en el cerebro y se usa para tratar a pacientes con epilepsia. Un efecto secundario de la fenitoína es que puede resultar tóxica para las mitocondrias.

¿Cuál de los siguientes procesos será alterado de forma más inmediata por este efecto secundario?

- a) Síntesis de proteínas
 - b) Síntesis de lisosomas
 - c) Formación de lípidos
 - d) Formación de ATP
- 11) En el hígado, los hepatocitos desempeñan un papel crucial en la síntesis de enzimas que son fundamentales para el metabolismo y la detoxificación del cuerpo humano. Durante este proceso, las enzimas son producidas a través de una serie de pasos metabólicos, pasando por diversas estructuras internas de la célula hepática, antes de ser liberadas para su función específica en el cuerpo. En el proceso de síntesis de enzimas en los hepatocitos, ¿cuál de los siguientes organelos es responsable de empaquetar las enzimas recién sintetizadas antes de ser exocitadas?
- a) Retículo endoplásmico rugoso
 - b) Aparato de Golgi
 - c) Lisosomas
 - d) Núcleo

- 12) Un estudiante de biología recibe dos preparaciones para analizarlas mediante microscopía, una de estas células bacterianas y las otra con células de origen vegetal. Luego, se le pide

identificar estructuras subcelulares que estén presentes exclusivamente en las células vegetales. De los siguientes grupos de estructuras, ¿cuál debería indicar la estudiante?

- a) Ribosomas, plásmidos y mitocondrias
- b) Retículo endoplasmático, pared celular y ribosomas
- c) Plásmidos, pared celular y ribosomas
- d) Cloroplasto, retículo endoplasmático rugoso y mitocondrias

13) Un equipo de investigadores está estudiando la relación entre el proceso inflamatorio de las personas al envejecer y la acumulación de mitocondrias dañadas en las células producto de la acción de la proteína BNIP3. A partir de lo anterior, plantearon lo siguiente: “Si los niveles de la proteína BNIP3 son bajos en edades avanzadas, se acumulan más mitocondrias dañadas”.

¿Qué componente de la investigación científica está presente en la afirmación anterior?

- a) Hipótesis
- b) Resultados
- c) Conclusiones
- d) Diseño experimental

“Que la ciencia esté de su lado”