

Biología
Nivel medio
Prueba 1

Miércoles 14 de noviembre de 2018 (tarde)

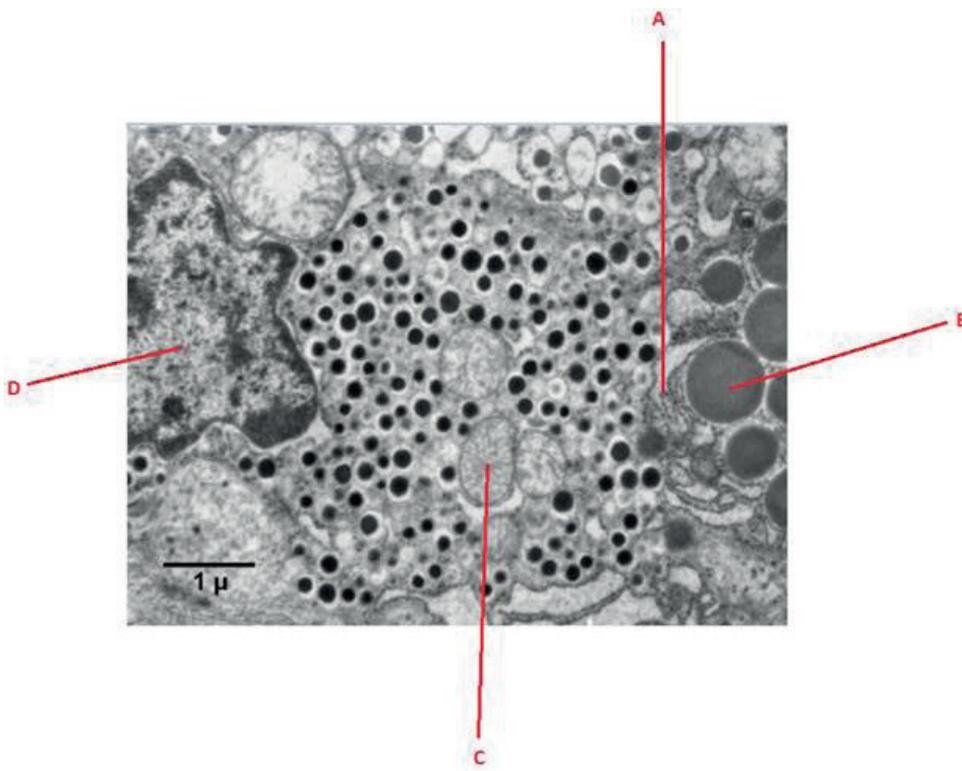
45 minutos

Instrucciones para los alumnos

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[30 puntos]**.

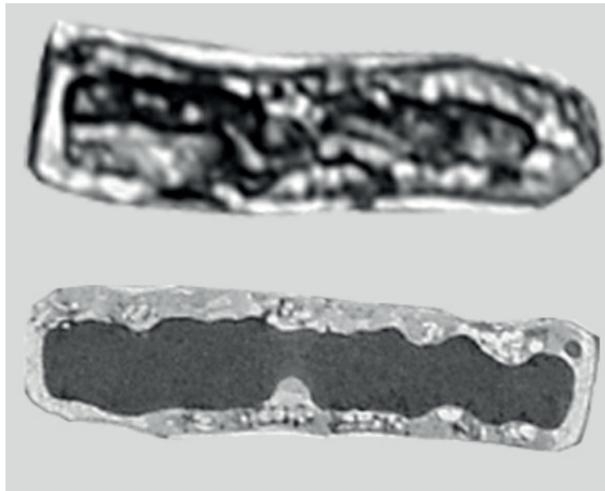
1. Si las células de un organismo multicelular tienen los mismos genes, ¿cómo puede haber muchos tipos de células diferentes en un mismo cuerpo?
 - A. En cada tipo de célula se expresan unos genes pero otros no.
 - B. Las células pierden algunos genes conforme tiene lugar el desarrollo.
 - C. Los genes no determinan la estructura de una célula.
 - D. Las células deben practicar una división de tareas para sobrevivir.

2. La micrografía electrónica muestra una parte de una célula. ¿En qué orgánulo tiene lugar la respiración aeróbica?



[Fuente: adaptado de C. Shugrue y F. Gorelick, Yale University-adult mouse Islet cell (adjacent acinar cell with zymogen granules on right side of the panel)]

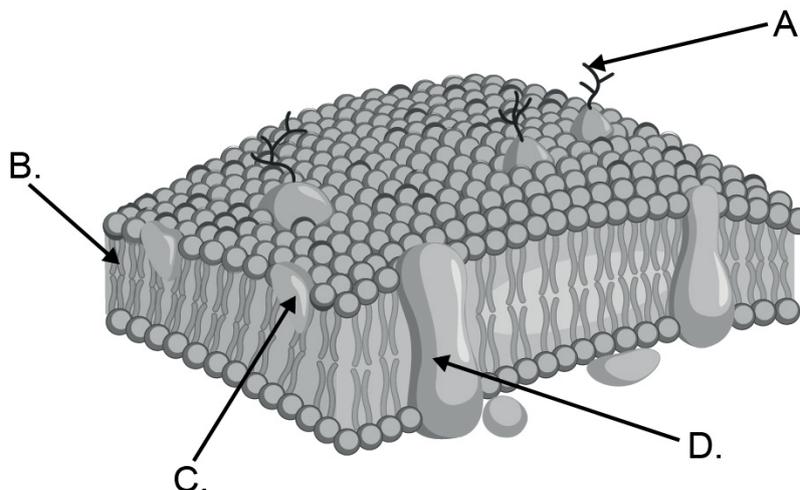
3. Las imágenes siguientes son vistas microscópicas de dos células similares.



[Fuente: Imágenes adaptadas de https://www.researchgate.net/figure/Microscopic-response-of-Vitis-vinifera-cv-Aleatico-to-ozone-treatment-observed-by-light_fig9_281393249. Bajo la licencia CC BY 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>]

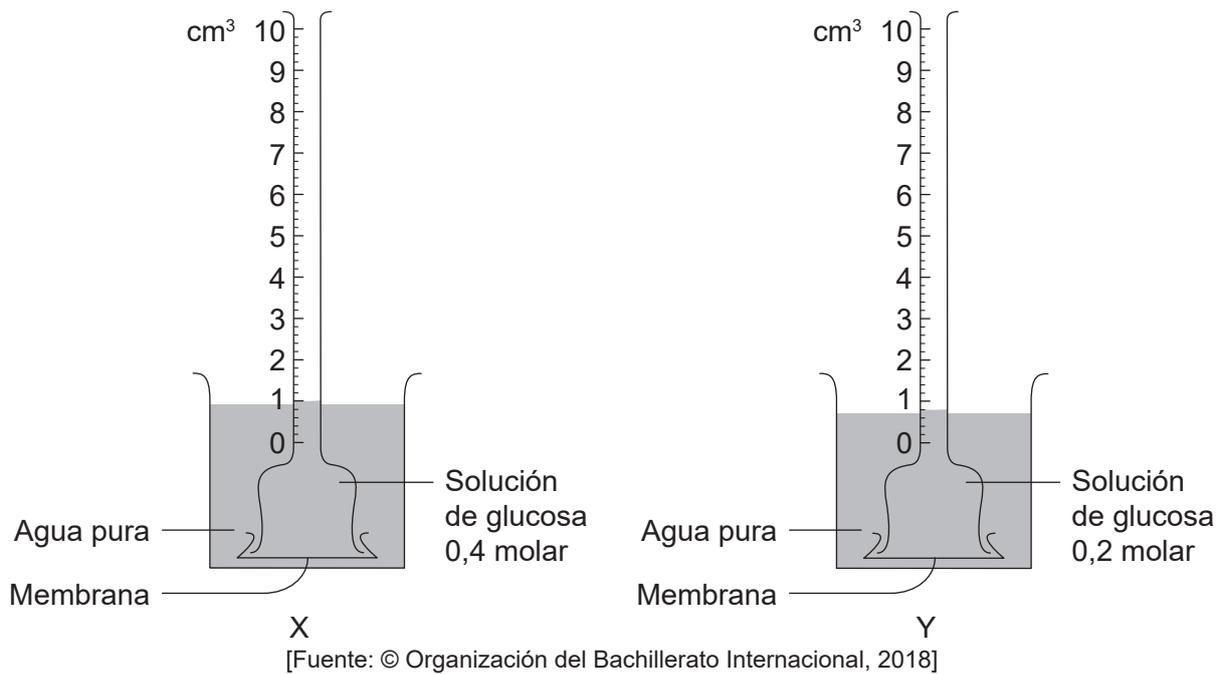
¿A qué se deben las diferencias entre las dos micrografías?

- A. La imagen de abajo tiene un mayor número de aumentos.
 - B. La imagen de abajo tiene una mayor resolución.
 - C. Solo puede verse un núcleo en la imagen de arriba.
 - D. La imagen de arriba es una micrografía electrónica.
4. ¿Qué parte de la membrana plasmática es fluida, permitiendo el movimiento de las proteínas de acuerdo con el modelo de mosaico fluido?

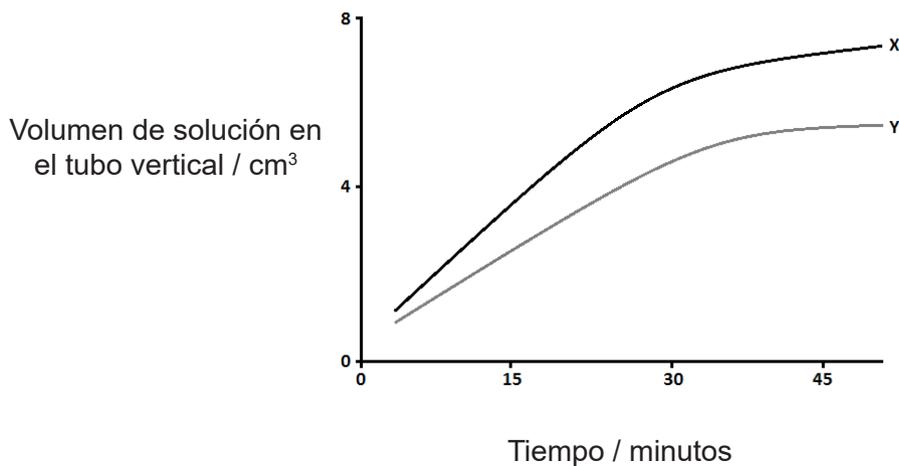


[Fuente: Vecton/ Vector images/ Shutterstock]

5. El equipo se dispuso del modo indicado para obtener datos.



El gráfico muestra los resultados al cabo de 47 minutos de obtención de datos.



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

¿Qué provoca que difieran las tasas?

- I. Los diferentes gradientes de concentración al comienzo
 - II. La difusión del azúcar es inicialmente mayor en Y que en X
 - III. Los sistemas alcanzan el equilibrio con el paso del tiempo
- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y III
- D. Solo II y III

6. ¿Cómo produce la mitosis dos núcleos idénticos genéticamente?
- A. Mediante la separación de los cromosomas homólogos
 - B. Mediante la separación de las cromátidas hermanas
 - C. Mediante la división del citoplasma en dos células iguales
 - D. Mediante la división de la membrana nuclear en dos partes iguales
7. ¿Qué tipo de reacción química es un ejemplo de anabolismo?
- A. Fotólisis
 - B. Combustión
 - C. Hidrólisis
 - D. Condensación
8. ¿Dónde se unen los aminoácidos entre sí para formar polipéptidos?
- A. Núcleo
 - B. Nucleolo
 - C. Aparato de Golgi
 - D. Ribosomas

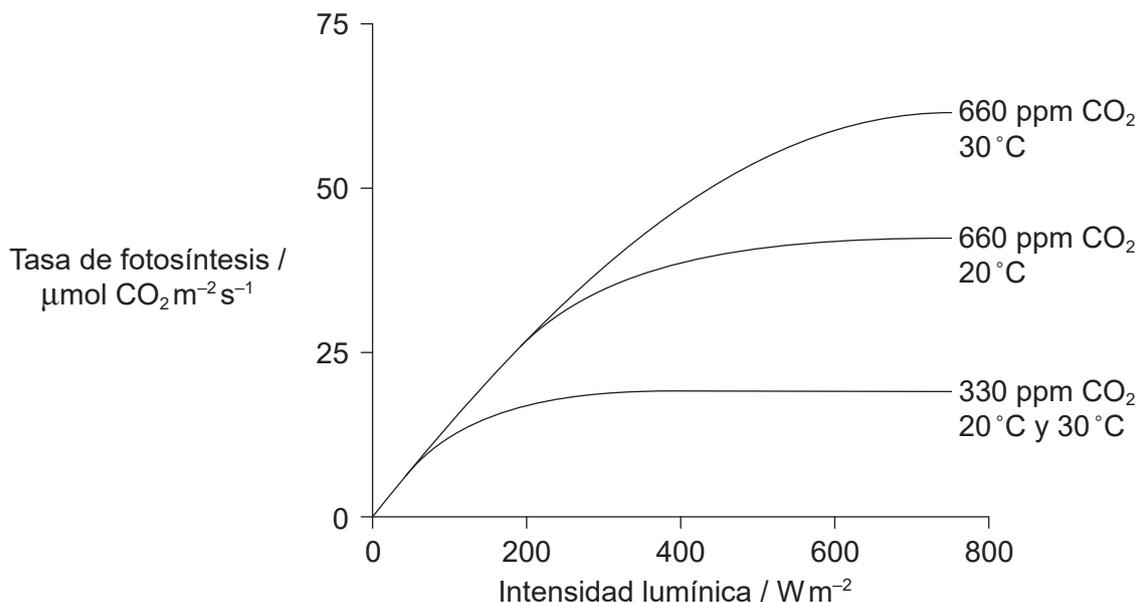
9. La tabla muestra algunos codones para cinco aminoácidos.

| Codones de ARNm | Aminoácidos |
|-----------------|-------------|
| CGU | arginina |
| GGA, GGU, GGC | glicina |
| AGC, AGU, UCU | serina |
| GCA | alanina |
| GAG, GAA | glutamina |

¿Cuál de estas cadenas de ADN codificará para la secuencia de aminoácidos glicina-serina-glicina?

- A. C C U U C G C C G
 - B. C C T T C G C C G
 - C. G G A A G C G G A
 - D. C C U U C G C C U
10. Los organismos vivos controlan el pH en sus tejidos. ¿Cuál es una razón de la regulación del pH?
- A. Todas las partes del cuerpo deben mantenerse con el mismo pH para sobrevivir.
 - B. Muchas reacciones solo pueden producirse con unos niveles de pH concretos.
 - C. El pH afecta a la ósmosis.
 - D. El control del transporte activo se logra mediante el pH.

11. En el gráfico se representa la relación entre la tasa de fotosíntesis y la intensidad lumínica, influida tanto por la temperatura como por la concentración de CO₂.



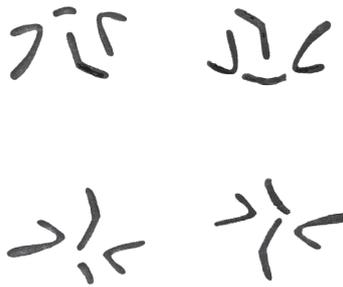
[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

¿Qué conclusión se puede extraer de los datos del gráfico?

- A. El CO₂ siempre es el factor limitante con bajas intensidades lumínicas y bajas temperaturas.
- B. La intensidad lumínica solo es el factor limitante con intensidades lumínicas elevadas.
- C. La temperatura solo es el factor limitante con intensidades lumínicas elevadas y altas concentraciones de CO₂.
- D. Tanto la temperatura como la intensidad lumínica son factores limitantes con 660 ppm de CO₂ y menos de 200 W m⁻² de intensidad lumínica.

Véase al dorso

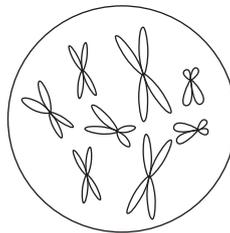
12. La imagen muestra los cromosomas en cuatro células de un insecto al final de la meiosis.



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

¿Cuál es el número diploide de este insecto?

- A. 16
 - B. 8
 - C. 4
 - D. 2
13. El diagrama representa el núcleo de una célula $2n = 8$ en la profase tardía de la mitosis.



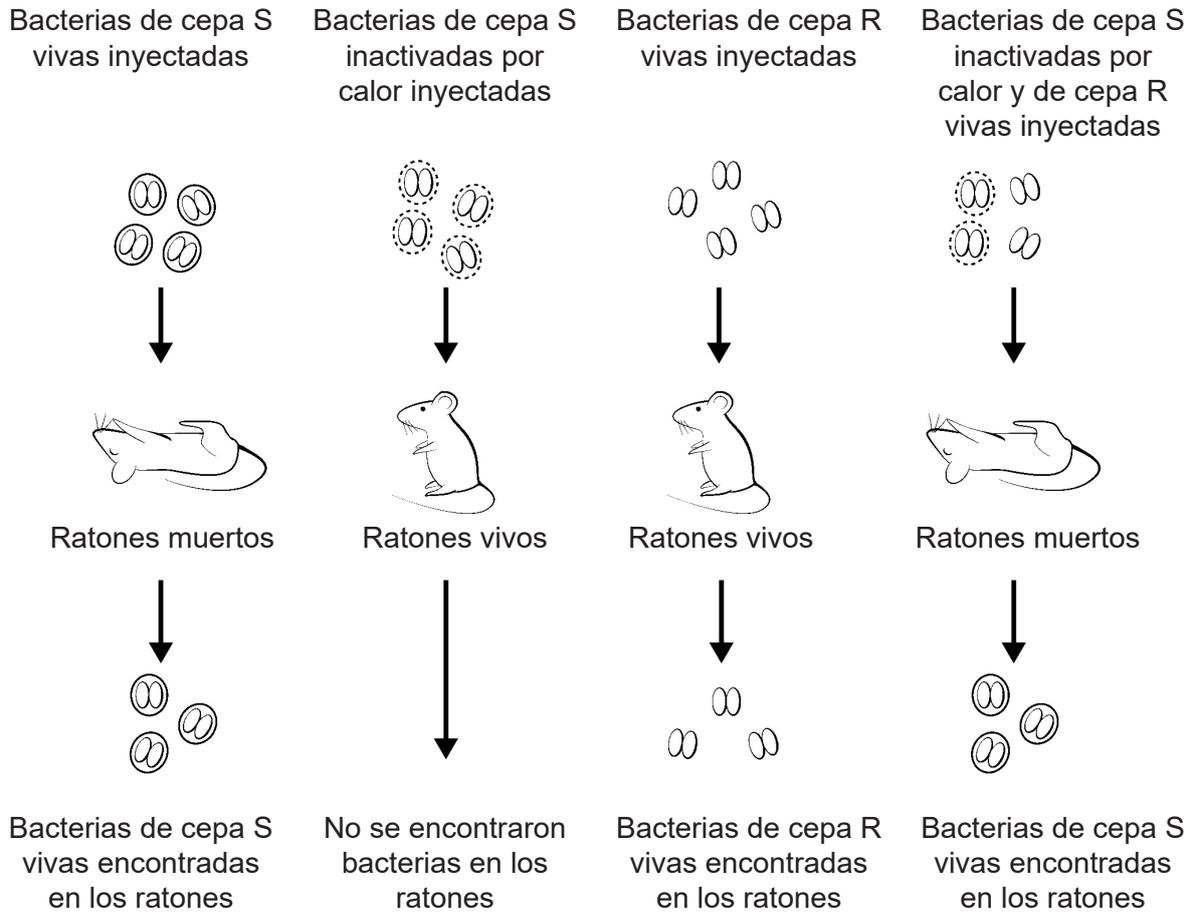
[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

¿Qué diagrama representa una célula de la misma especie en anafase II de la meiosis?

- A.
- B.
- C.
- D.

14. Un gen humano tiene dos alelos. Un alelo, P, es dominante sobre el alelo recesivo p. Los embriones que son homocigotos para el alelo dominante fallecen en el útero. ¿Cuál es la proporción prevista de genotipos para los descendientes **vivos** de un hombre heterocigótico y una mujer heterocigótica?
- A. 1:1
 - B. 2:1
 - C. 3:1
 - D. 4:0
15. En los gatos, el color negro del pelaje es dominante sobre el gris. Una gata negra cuya madre era gris se cruza con un macho gris. ¿Cuál será la proporción prevista de fenotipos en los descendientes?
- A. 100 % negros
 - B. 50 % negros y 50 % grises
 - C. 75 % negros y 25 % grises
 - D. 100 % grises

16. La imagen muestra los resultados del experimento de Griffith con cepas S y R de *Streptococcus pneumoniae* en ratones (*Mus musculus*).

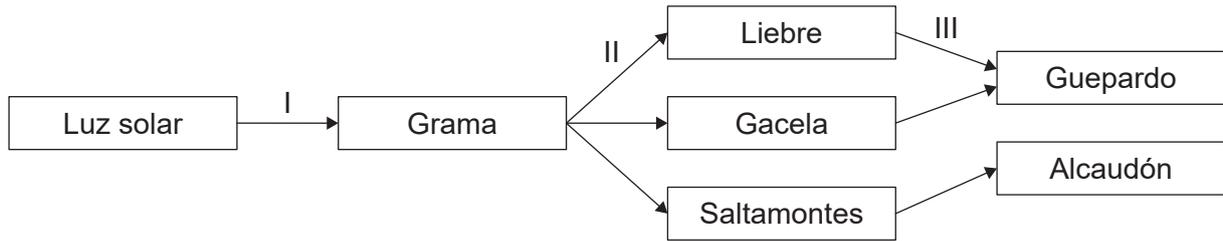


[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

¿Cuál es una explicación para los resultados?

- A. Los ratones presentan una resistencia diferente a las bacterias.
- B. Hubo un apareamiento entre la cepa R y la cepa S.
- C. Las bacterias de la cepa R son más resistentes al calor que las de la cepa S.
- D. Hubo una transferencia de ADN de las células S inactivadas por el calor a las células R.

17. El diagrama representa las interacciones entre cadenas tróficas en un ecosistema en la sabana africana.



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

¿Qué flechas indican el flujo de la energía química?

- A. Solo I y II
 - B. Solo I y III
 - C. Solo II y III
 - D. I, II y III
18. La planta de jarra de Australia (*Cephalotus follicularis*) es una planta verde que atrapa moscas y otros insectos vivos, de los cuales se alimenta. ¿Cuál es el modo de nutrición de esta planta?
- A. Productor y saprótrofo
 - B. Autótrofo y detritívoro
 - C. Autótrofo y heterótrofo
 - D. Consumidor y saprótrofo
19. En 1789 Gilbert White, un naturalista, observó ocho parejas reproductoras de vencejos (*Apus apus*) en el pueblo inglés de Selborne. Como media, cada pareja de vencejos tiene dos descendientes al año. Ello permitiría que la población aumentara hasta 1030 vencejos en 200 años. Un estudio ornitológico llevado a cabo en 1983 reveló que solo había 12 parejas reproductoras en este pueblo.

¿Qué pudo haber evitado el aumento de población hasta los 1030 ejemplares?

- I. El número de lugares de anidamiento siguió siendo el mismo.
 - II. El suministro de alimentos de los vencejos se mantuvo constante.
 - III. Se exterminó a las aves depredadoras en la región.
- A. Solo I
 - B. Solo I y II
 - C. Solo II y III
 - D. I, II y III

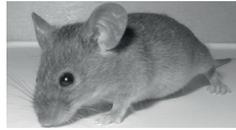
Véase al dorso

20. En las imágenes puede verse una cobaya, un ratón, un caballo y una orca.



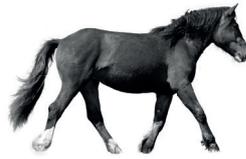
Cobaya
(*Cavia porcellus*)

[Fuente: pixabay]



Ratón
(*Mus musculus*)

[Fuente: Roger McLassus/
Wikimedia. Bajo licencia
CC BY-SA 3.0 ([https://
creativecommons.org/
licenses/by-sa/3.0/deed.es](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.es))]



Caballo
(*Equus caballus*)

[Fuente: pixabay]



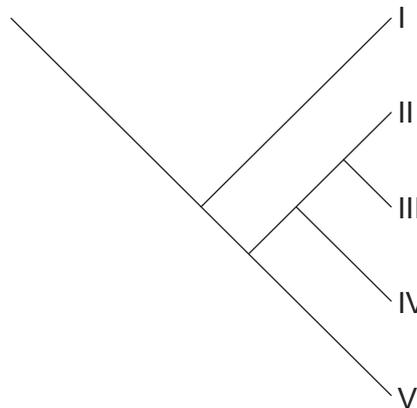
Orca
(*Orcinus orca*)

[Fuente: pixabay]

¿Qué características respaldan la clasificación de estas cuatro especies en la misma clase?

- A. Todas son de sangre caliente y respiran aire.
- B. Todas han evolucionado de los primates.
- C. Todas tienen pelos o pelaje y alimentan a sus crías con leche.
- D. Todas tienen una notocorda, vértebras y alumbran a crías vivas.

21. El cladograma muestra las relaciones entre las cinco especies I a V.



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

¿Qué especie(s) es/son la(s) más estrechamente emparentada(s) con la especie IV?

- A. Solo V
- B. II y III
- C. III y V
- D. II, III y V

22. El diagrama muestra las características de tres organismos X, Y y Z.

| Característica | Organismo | | |
|-------------------------------|----------------|-------------------------|----------------------------|
| | X | Y | Z |
| Pared celular | ausente | hecha de peptidoglicano | no hecha de peptidoglicano |
| Proteínas asociadas a ADN | histonas | no presentes | presentes |
| Tipo de lípido en la membrana | glicerol-éster | glicerol-éster | glicerol-éter |

¿A qué dominio pertenece cada organismo?

| | X | Y | Z |
|----|------------|------------|--------------|
| A. | Animalia | Eucarya | Procariontas |
| B. | Eucarya | Eubacteria | Archaea |
| C. | Eubacteria | Archaea | Plantae |
| D. | Eucarya | Archaea | Eubacteria |

23. ¿Qué productos se forman por la acción de las enzimas proteasa y amilasa?

| | Proteasa | Amilasa |
|----|---------------|---------------|
| A. | ácidos grasos | glucosa |
| B. | glicerol | ácidos grasos |
| C. | proteínas | almidón |
| D. | aminoácidos | maltosa |

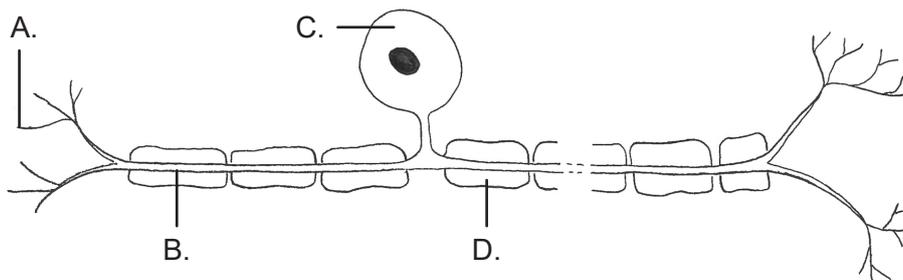
24. Las lapas son moluscos con conchas cónicas que se adhieren fuertemente a las rocas en las zonas costeras marinas. En un estudio sobre dos especies de lapas presentes en rocas a lo largo de la costa de Oregón, se emplearon 30 parcelas de muestreo dispuestas aleatoriamente para determinar la frecuencia con la que aparecían las dos especies conjuntamente. En la tabla se muestran los resultados obtenidos.

| | | <i>Lottia pelta</i> | | |
|----------------------|----------|---------------------|---------|-------|
| | | Presente | Ausente | Total |
| <i>Lottia scutum</i> | Presente | 15 | 5 | 20 |
| | Ausente | 5 | 5 | 10 |
| | Total | 20 | 10 | 30 |

¿Qué método estadístico determinará si estas dos especies aparecen juntas por azar o por algún tipo de interacción?

- A. Prueba de chi-cuadrado
 - B. Test *t*
 - C. Desviación estándar
 - D. Medias y amplitudes
25. Los experimentos con penicilina de Florey y Chain no cumplirían los protocolos actuales de ensayo. ¿Cómo fue su planteamiento de observancia y cumplimiento en base a las normas de hoy en día?
- A. Realizaron ensayos con animales.
 - B. Realizaron ensayos con personas tras un ensayo animal con tan solo ocho ratones.
 - C. No emplearon una técnica estéril para el cultivo de las bacterias.
 - D. Emplearon cantidades letales de bacterias durante sus ensayos.

26. ¿Por qué los antibióticos son efectivos para curar enfermedades frente a unos patógenos pero no frente a otros?
- I. Los antibióticos interrumpen los procesos que tienen lugar en las células de algunos patógenos, pero no de todos.
 - II. Algunos patógenos carecen de procesos metabólicos que se puedan interrumpir.
 - III. Algunos patógenos han desarrollado una resistencia genética a antibióticos específicos.
- A. Solo I
 - B. Solo II
 - C. Solo III
 - D. I, II y III
27. ¿Qué ayuda a regular los niveles de glucosa en sangre?
- A. Insulina y glucagón
 - B. Riñones e hígado
 - C. Glucógeno e insulina
 - D. Digestión y respiración
28. La imagen ilustra una neurona. ¿Qué letra indica la vaina de mielina?



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

29. ¿Qué hormona controla la tasa metabólica?
- A. Glucagón
 - B. Insulina
 - C. Tiroxina
 - D. Melatonina
30. ¿Qué hormonas de la hipófisis (glándula pituitaria) regulan el ciclo menstrual humano?
- A. FSH y LH
 - B. Progesterona y estrógenos
 - C. HCG y estrógenos
 - D. FSH y oxitocina
-