



AUTORES:

Sofía Martín Nieto. IES Santa Teresa de Jesús.

Rafael Roldán Pérez. Colegio Andel.

Consuelo Sánchez Cumplido. Presidenta OEB.

José Luis Viejo Montesinos. Facultad de Ciencias UAM.

EDITA:

Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid

M-14519-2022



Madrid, 5 de febrero de 2021

CATEGORÍA 2º BTO

**Sofía Martín Nieto. IES Santa Teresa de Jesús
Rafael Roldán Pérez. Colegio Andel
Consuelo Sánchez Cumplido. Presidenta de la OEB
José Luis Viejo Montesinos. Facultad de Ciencias UAM**

EXAMEN XIX OBCM 2º BTO.

1. Las Naciones Unidas han declarado 2021 como Año Internacional de las frutas y verduras. En relación con esto, empareje los productos vegetales que se venden en una frutería (columna de la izquierda) con los conceptos biológicos de la columna derecha. A un número le pueden corresponder ninguna, una o varias letras, y viceversa.

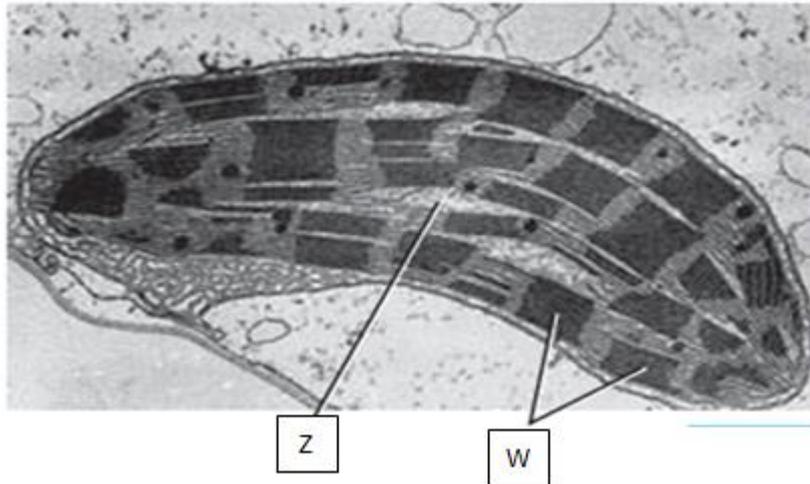
1.- Castañas	A) Nuez
2.- Melocotón	B) Baya
3.- Tomate	C) Drupa
4.- Limón	D) Legumbre
5.- Pipas de girasol	E) Aquenio

- a) 1 A; 2 B; 3 C; 4 E; 5 D
b) 1 A; 2 C; 3 B; 4 B; 5 E
c) 1 D; 2 C; 3 B; 4 B; 5 C
d) 1 E; 2 D; 3 B; 4 B; 5 A
e) 1 A; 2 D; 3 B; 4 D; 5 E
2. En un estudio sobre el oso pardo (*Ursus arctos*), especie de mamífero de ploidía $2n=74$, se observan células en división. En una de estas células, que no presenta ninguna mutación genómica por aneuploidía, se observan:



- a) 74 cromosomas con dos cromátidas en metafase meiótica II.
b) 37 bivalentes en metafase meiótica II.
c) 37 cromosomas con una cromátida en metafase meiótica I.
d) 37 bivalentes en metafase meiótica I.
e) 74 cromosomas con una cromátida en metafase II.

3. Se muestra la imagen de un orgánulo citoplasmático.



Indique qué señalan las letras Z y W, y qué función realizan cada una de ellas.

- a) Z/ Estroma/ Producción de ATP; W/Tilacoides de grana/ Almacén de glucosa.
 - b) Z/ Gránulo de almidón/ Almacén de glucosa; W/Tilacoides de grana/ Absorción de luz.
 - c) Z/ Estroma/ Absorción de luz; W/Tilacoides de grana/ Producción de ATP.
 - d) Z/ Estroma/ Fijación de carbono; W/Tilacoides de estroma/ Absorción de luz.
 - e) Z/ Estroma/ Fijación de carbono; W/Tilacoides de grana/ Absorción de luz.
4. En 1928 Alexander Fleming al estudiar la placa de un cultivo bacteriano en su desordenado laboratorio comprobó que un hongo había crecido espontáneamente sobre las bacterias, produciendo lisis y por tanto muerte celular en ellas. Un año más tarde, Fleming comunicó el descubrimiento del antibiótico Penicilina en el *British Journal of Experimental Pathology* como resultado de estas observaciones. ¿Cuál es el nombre de la bacteria que cultivaba Fleming en dichas placas afectadas por el hongo?
- a) *Penicillium notatum*
 - b) *Paramecium multinucleatum*
 - c) *Saccharomyces cerevisiae*
 - d) *Staphylococcus aureus*
 - e) *Rhizopus nigra*

5. Hojas de plantas completamente verdes y hojas de plantas matizadas de diferentes colores fueron colocadas bajo diferentes intensidades de luz y se midió la fotosíntesis. Los resultados se muestran en el gráfico siguiente. Según los resultados, indica la respuesta correcta:



- a) La planta verde y la matizada responden a la luz de la misma forma.
b) La planta verde es capaz de hacer fotosíntesis de forma más eficiente que la planta matizada.
c) La planta matizada es capaz de hacer fotosíntesis de forma más eficiente que la planta verde.
d) Como la forma de la curva de velocidad de fotosíntesis de ambas plantas es igual, podemos concluir que la velocidad de fotosíntesis también es igual en los dos casos.
e) No hay datos suficientes para determinar la eficiencia de ambas plantas.
6. Una muestra de sangre humana es sometida a una prueba en el laboratorio. A continuación se observa que los glóbulos rojos sufren turgencia y posteriormente lisis celular. El proceso observado podría deberse a que a la muestra de sangre:
- a) Se le ha añadido una solución saturada de cloruro sódico.
b) Se ha dejado expuesta a la luz y se ha coagulado.
c) Se le ha añadido un anticoagulante.
d) Se le ha añadido agua destilada.
e) Se le ha añadido un suero isotónico farmacológico.
7. Las esponjas (poríferos),
- a) Tienen un sistema nervioso rudimentario, con neuronas, pero sin ganglios.
b) Tienen un sistema nervioso sencillo, pero con neuronas y ganglios.
c) Tienen un sistema nervioso reticular, con neuronas, glía y ganglios, pero no cadena nerviosa.
d) Tienen un cerebro anterior y una cadena nerviosa ventral.
e) No tienen neuronas.

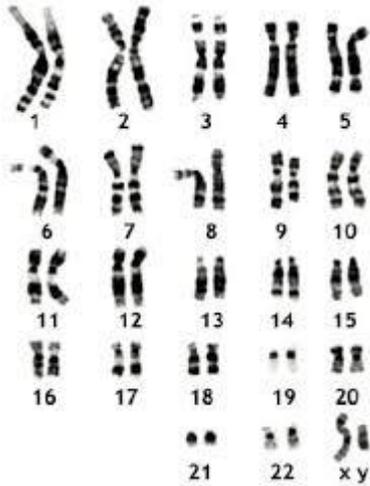
8. La industria cosmética alude frecuentemente en su publicidad, a componentes de determinado producto que poseen acciones beneficiosas sobre la piel o el cabello. ¿Podrías relacionar algunas de estas sustancias con el grupo de biomoléculas al que pertenecen?

Componente del cosmético	Biomolécula
A. Vitamina A	1. Proteína fibrosa
B. Colágeno	2. Vitamina hidrosoluble
C. Aroma: limoneno, mentol	3. Heteropolisacárido
D. Vitamina D	4. Esteroide
E. Vitamina E	5. Terpeno
F. Queratina	6. Triacilglicérido
G. Aceite	7. Proteína globular
H. Vitamina C	8. Disacárido

- a) A-5; B-7; C-3; D-4; E-5; F-5; G-6; H-2.
 b) A-5; B-1; C-5; D-4; E-5; F-1; G-6; H-2.
 c) A-4; B-1; C-5; D-4; E-5; F-1; G-4; H-2.
 d) A-5; B-7; C-3; D-2; E-5; F-8; G-6; H-4.
 e) A-5; B-1; C-5; D-2; E-5; F-5; G-6; H-2.

9. La telomerasa es una enzima que impide el acortamiento de los telómeros cromosómicos durante la replicación del ADN. Esta enzima se encuentra en:
- a) Células de la línea germinal.
 b) Tejidos fetales.
 c) Algunas células madre poco diferenciadas.
 d) Células tumorales.
 e) Todas las respuestas anteriores son ciertas.

10. ¿Qué procedimiento podría haber estado implicado en la realización de este cariotipo?



I. Muestreo de vellosidades coriónicas.

II. Análisis del perfil de ADN.

III. Amniocentesis.

IV. Diagnóstico mediante PCR.

a) Solo I

b) Solo II

c) Solo IV

d) Solo I y III

e) Solo I, II y III

11. Considere la siguiente reacción: $\text{glucosa} + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ($\Delta G = -2880$ kJ/mol). ¿Cuál de los siguientes enunciados respecto a esta reacción es FALSO?

a) Se debe suministrar una pequeña cantidad de energía (energía de activación) para arrancar la reacción, que entonces procede con la liberación de energía.

b) La reacción debe estar acoplada a una reacción exergónica.

c) La reacción es exergónica.

d) La reacción puede estar acoplada a una reacción endergónica.

e) Se trata de una reacción endergónica.

12. ¿Qué proceso está relacionado más directamente con la energía lumínica durante la fotosíntesis?

a) Desplazamiento de electrones de moléculas de clorofila.

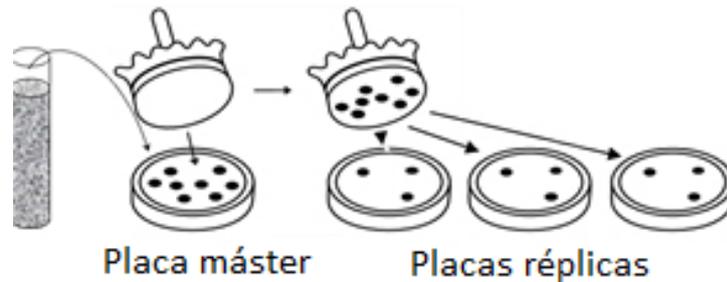
b) Creación de un gradiente de pH por el bombeo de protones a través de la membrana tilacoide.

c) Reducción de moléculas de NADP+

d) Síntesis de ATP.

e) Desprendimiento de oxígeno.

13. Un tubo de ensayo contiene una suspensión de bacterias que nunca fueron expuestas al antibiótico kanamicina. Estas bacterias se diseminaron en una placa máster (original) con nutrientes para las bacterias y sin kanamicina. Millones de colonias (descendientes de una sola bacteria fundadora) crecieron en la placa máster. Con una placa de terciopelo estéril, se estamparon réplicas de las colonias de la placa máster en tres placas (placas réplicas) que contenían medio de crecimiento suplementado con kanamicina. Señale la respuesta que corresponda.



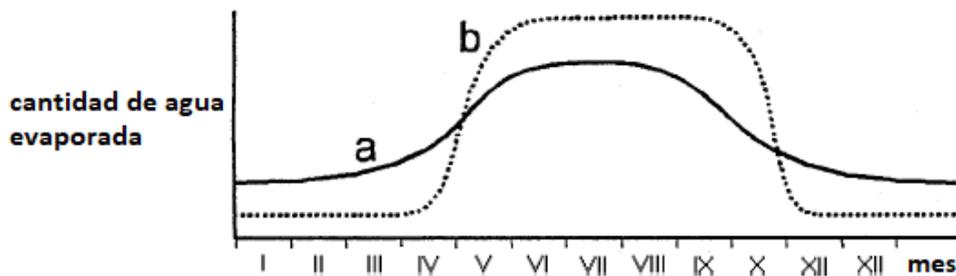
- a) No había bacterias resistentes a la kanamicina en el tubo original.
- b) La resistencia de ciertas colonias se descubre en las placas réplicas.
- c) La resistencia apareció debido a una mutación inducida por la kanamicina.
- d) Con este experimento no se puede determinar la existencia de bacterias resistentes.
- e) La resistencia a la kanamicina puede propagarse en la placa máster.
14. Sin duda, el mecanismo más importante por el cual se promueve la variabilidad de la progenie en los organismos eucarióticos es la reproducción sexual, y lo hace de tres modos:
- a) 1. Por distribución independiente de los cromosomas en la meiosis. 2. Por *crossing-over* con recombinación genética en la meiosis. 3. Por la combinación de los dos genomas parentales en la fecundación.
- b) 1. Por distribución independiente de los cromosomas en la meiosis. 2. Por la reducción de la plodía en la meiosis. 3. Por la combinación de los dos genomas parentales en la fecundación.
- c) 1. Por la reducción de la plodía en la meiosis. 2. Por la combinación de los dos genomas parentales en la fecundación. 3. Por las mutaciones.
- d) 1. Por las mutaciones. 2. Por la reducción de la plodía en la meiosis. 3. Por la combinación de los dos genomas parentales en la fecundación.
- e) 1. Por las mutaciones. 2. Por la selección natural. 3. Por *crossing-over* con recombinación genética en la meiosis.

15. En el ciclo biológico de una planta angiosperma, señale la ploidía de cada una de las estructuras indicadas.

Estructura	Ploidía
1 Células madre de las microsporas	Haploide (n)
2 Microsporas	Diploide (2n)
3 Embrión	Triploide (3n)
4 Endosperma	
5 Esporófito	

- a) 1, n; 2, n; 3, 2n; 4, 3n; 5, 2n.
- b) 1, 2n; 2, n; 3, 2n; 4, 3n; 5, 2n.
- c) 1, 2n; 2, 2n; 3, 2n; 4, n; 5, 2n.
- d) 1, n; 2, n; 3, 3n; 4, 3n; 5, n.
- e) 1, 2n; 2, 2n; 3, 3n; 4, 3n; 5, n.

16. La gráfica muestra la cantidad de agua evaporada a lo largo del año en dos árboles del mismo tamaño y en el mismo hábitat. ¿A qué especies corresponden las gráficas?

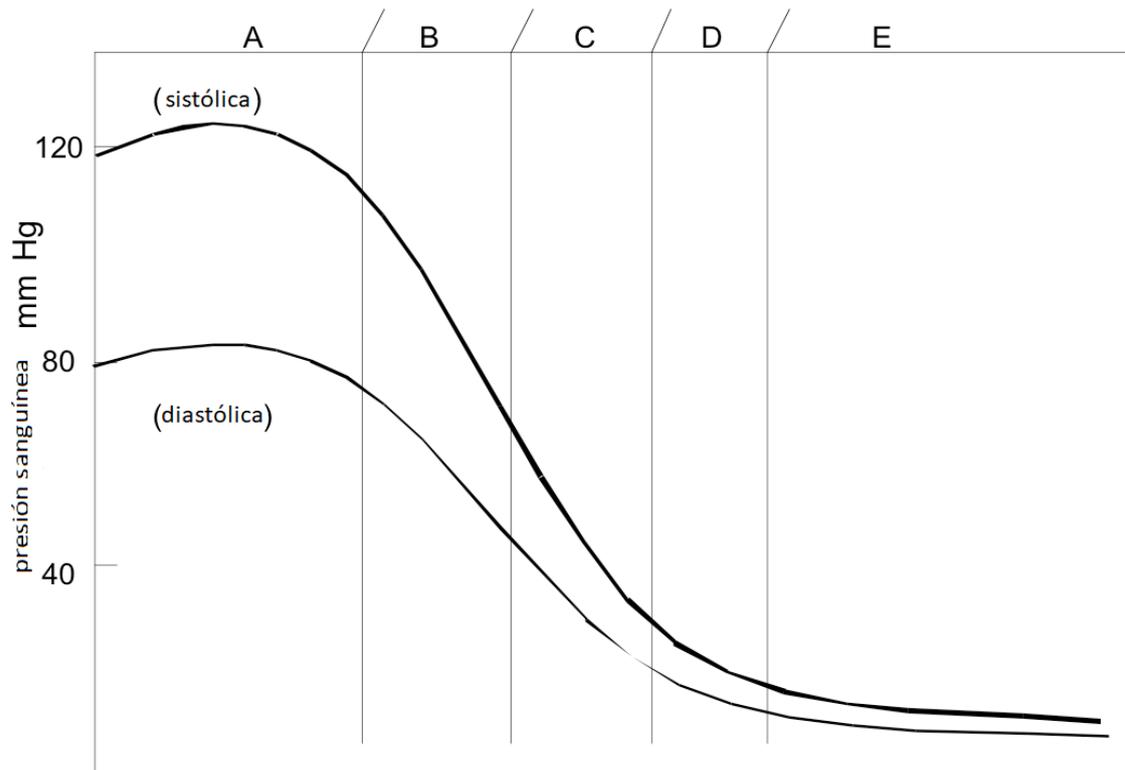


- a) a, *Quercus robur*; b, *Pinus sylvestris*
- b) a, *Quercus robur*; b, *Populus nigra*
- c) a, *Populus nigra*; b, *Quercus robur*
- d) a, *Ginkgo biloba*; b, *Populus nigra*.
- e) a, *Pinus sylvestris*; b, *Quercus robur*

17. ¿Cuál es el único tipo de ARN que jamás sale del núcleo:

- a) ARNt
- b) ARNr
- c) ARNm
- d) ARNhn
- e) Todos los tipos de ARN salen del núcleo.

18. La siguiente gráfica representa la presión (sistólica y diastólica) de un determinado volumen de sangre que discurre por el sistema circulatorio a través de diferentes vasos sanguíneos, etiquetados A-E.



1.- Vénulas; 2.- Capilares; 3.- Arteriolas; 4.- Venas; 5.- Arterias

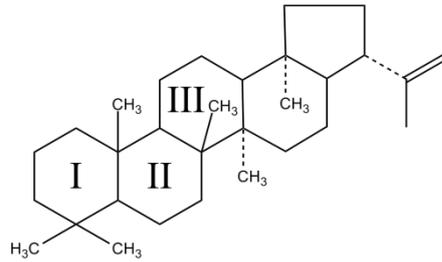
¿Qué vasos corresponden a las letras A-B-C-D-E?

- a) 1 D; 2 C; 3 B; 4 E; 5 A
- b) 1 A; 2 C; 3 B; 4 E; 5 D
- c) 1 D; 2 B; 3 A; 4 C; 5 E
- d) 1 C; 2 A; 3 B; 4 E; 5 D
- e) 1 A; 2 B; 3 C; 4 D; 5 E

19. Se ha extraído de una célula un fragmento de ácido nucleico bicatenario, que está constituido por un 10% de uracilo. Se puede afirmar que:

- a) Sus nucleótidos contienen desoxirribosa.
- b) Contiene un 40% adenina.
- c) Se ha sintetizado en el citosol.
- d) Participa en la síntesis de proteínas.
- e) Contiene un 40% de timina.

20. Los hopanoides son compuestos policíclicos, muy parecidos al colesterol, hallados en las membranas de las células procariotas y que se sintetizan a partir del mismo tipo de precursores que los esteroides. Su función en la membrana bacteriana es:

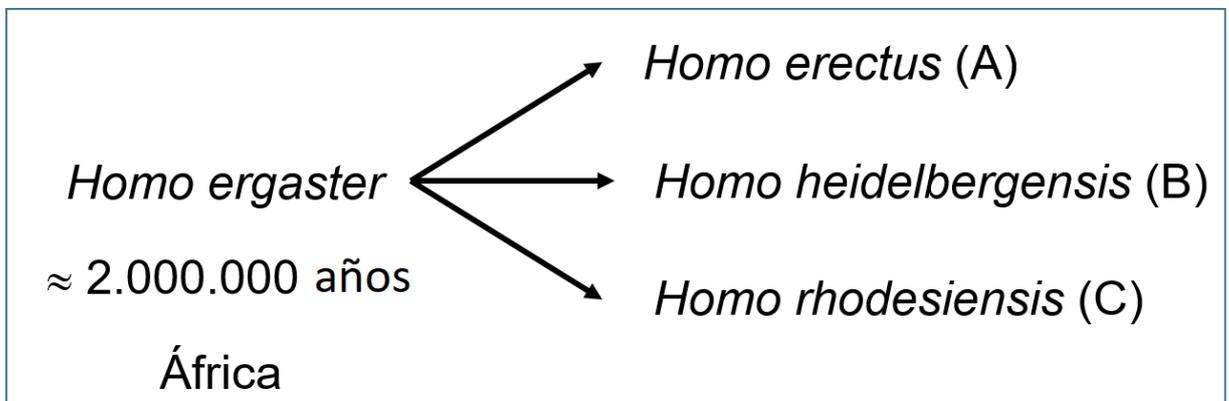


- a) Permitir el paso de moléculas sin carga a través de la membrana.
b) Dar fluidez a la membrana.
c) Dar rigidez a la membrana.
d) Permitir el movimiento "flip-flop" de los lípidos de membrana.
e) Las bacterias no tienen membrana celular. Los hopanoides formarán parte de su pared celular.
21. En los combustibles fósiles como el petróleo, se han encontrado grandes cantidades de hopanoides. Esto significa que:
- a) Los hopanoides no sólo se encuentran en las bacterias, sino que forman parte también de las rocas.
b) Los hopanoides son moléculas inorgánicas.
c) La combustión de los combustibles fósiles es mala para la salud, pudiendo originar enfermedades cardiovasculares al igual que la ingesta de colesterol.
d) Las bacterias tuvieron un importante papel en la formación de combustibles fósiles.
e) A partir de rocas de combustibles fósiles se pudieron originar estructuras membranosas que posibilitaron la formación de las primeras formas de vida (LUCA).
22. Un investigador está realizando un estudio en células vegetales y va a utilizar el plásmido **Ti**. El investigador es entrevistado y el periodista le pregunta qué es un plásmido. ¿Qué le contestará el investigador?
- a) ADN del cloroplasto.
b) ADN mitocondrial.
c) Pequeña hebra circular de ADN que puede transferirse de un procariota a otro.
d) Una pequeña hebra de ADN que se puede transferir de la célula vegetal a otra célula.
e) El cromosoma bacteriano.

23. Las diferencias de la composición química de los medios extracelular e intracelular son de vital importancia para las células. Aunque los compuestos de estos medios son iguales, su concentración varía. Señale la opción incorrecta teniendo en cuenta la composición de los medios intra y extracelular, los mecanismos de transporte celular y los órganos responsables para la regulación de la homeostasis.

- a) El plasma sanguíneo y otros medios extracelulares tienen una composición iónica similar, pero varían en su contenido proteico.
- b) El ion calcio (Ca^{2+}) está presente de forma casi exclusiva en el medio extracelular. Sin embargo, es de vital importancia en las células musculares.
- c) El medio extracelular contiene concentraciones de cloro, potasio y carbonato más elevadas que el medio intracelular.
- d) Los productos metabólicos se eliminan principalmente a través de pulmones y riñones.
- e) El medio intracelular contiene concentraciones de cloro, potasio y carbonato más bajas que el medio extracelular.

24. A partir del esquema de abajo, señale el continente donde se origina y desarrolla principalmente cada especie humana y la que da lugar a *Homo sapiens*.



- a) A, Asia; B, Europa; C, África. *Homo heidelbergensis*
- b) A, Asia; B, Europa; C, África. *Homo rhodesiensis*
- c) A, África B, Europa; C, África. *Homo erectus*
- d) A, Asia; B, Europa; C, África. *Homo erectus*
- e) A, África; B, África; C, África. *Homo heidelbergensis*

25. Empareje las características (columna de la izquierda) con los grupos animales que les correspondan (columna de la derecha). A un mismo número le pueden corresponder varias letras (o ninguna) y viceversa.

1.- Marinos, errantes o de vida sedentaria y tienen mechones de sedas en estructuras denominadas parapodios. Sus estrategias alimenticias son muy variadas.	A) Hirudíneos
2.- Terrestres o de agua dulce y poseen un número de sedas reducido. Los que viven en el suelo cumplen un importante papel en la dinámica de la materia orgánica de este medio.	B Poliquetos
3.- Parásitos o depredadores y carecen de sedas, pero presentan ventosas y numerosas adaptaciones anatómicas relacionadas con su modo de vida.	C) Nematodos
4.- Principalmente acuáticos, aunque también en ambientes terrestres. Son pseudocelomados. Muchas especies de vida libre, marinas, edáficas, y parásitas de plantas y animales.	D) Oligoquetos
5.- Son animales acelomados, bilaterales, aplanados dorsoventralmente, con polaridad dorsoventral y anteroposterior. El digestivo es incompleto, y carecen de ano. La mayoría son bentónicos de vida libre, dulceacuícolas o marinos y unos pocos se adaptaron a ambientes húmedos terrestres. Algunos son parásitos,	E) Trematodos

- a) 1 B; 2 D; 3 A; 4 C; 5 Ninguno
 b) 1 A y C; 2 D; 3 B; 4 B; 5 Ninguno
 c) 1 Ninguno; 2 C; 3 B; 4 B; 5 C
 d) 1 E; 2 Ninguno; 3 B; 4 B; 5 A
 e) 1 A; 2 C y D; 3 B; 4 Ninguno; 5 E
26. Una mujer lleva en uno de sus cromosomas **X** un gen letal recesivo y en el otro el dominante normal. La letalidad se debe a que los embriones no llegan a desarrollarse con normalidad, siendo incompatible con la vida a partir de la semana 10^a de gestación. ¿Cuál es la probabilidad de sexos en la descendencia de esta mujer con un hombre normal?
- a) 1/2 varones, 1/2 mujeres.
 b) 1/3 varones, 2/3 mujeres.
 c) 1/4 varones, 3/4 mujeres.
 d) 1/3 mujeres, 2/3 varones.
 e) 1/4 mujeres, 3/4 varones.
27. Al realizar una observación al microscopio de las células musculares cardíacas, células del páncreas, de tejido muscular esquelético y células productoras de anticuerpos, de una especie de mamífero, se observa:
- a) Que el número de mitocondrias es muy elevado en las células cardíacas.
 b) Con nitidez la membrana de cada célula del tejido muscular esquelético.
 c) Un retículo endoplasmático rugoso (RER) muy poco desarrollado en las células pancreáticas.
 d) Escasos ribosomas en las células productoras de anticuerpos.
 e) Los anticuerpos producidos por los linfocitos T.

28. Durante la mitosis, los cromosomas permanecen anclados por el cinetocoro a una estructura de nueva formación conocida como huso acromático. De su polimerización se encargan monómeros de:

- a) Actina
- b) Tubulina
- c) Miosina
- d) Vimentina
- e) Queratina

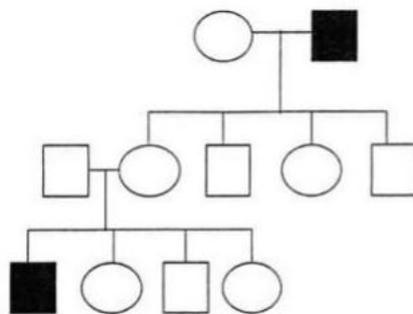
29. En cuanto a los ácidos nucleicos, identifique qué afirmaciones son CORRECTAS:

- I- Un nucleósido está formado por 3 componentes: un grupo fosfato, una pentosa y una base nitrogenada.
- II- La diferencia entre los azúcares de 5 carbonos (pentosa) que forman parte de la estructura del ADN y del ARN, es que la desoxirribosa carece de un átomo de oxígeno del segundo carbono en su anillo, a diferencia de la ribosa.
- III- Existen 2 familias de bases nitrogenadas: las Pirimidinas y las Purinas. Son miembros de la primera familia: la timina (T) y el uracilo (U) y de la segunda: la citosina (C), la adenina (A) y la Guanina (G).
- IV- Los nucleótidos están unidos entre sí de forma covalente por enlaces fosfodiéster entre el grupo Hidroxilo (-OH) en el carbono 3' de una pentosa con el grupo fosfato en el carbono 5' del siguiente nucleótido.

Seleccione la opción correcta:

- a) II y IV
- b) I y II
- c) III y IV
- d) I y IV
- e) II y III

30. ¿Qué tipo de herencia sigue el siguiente carácter correspondiente a una enfermedad humana rara y que tiene una frecuencia mayor en hombres que en mujeres?



- a) Gen recesivo ligado a un cromosoma autosómico.
- b) Gen dominante autosómico.
- c) Gen recesivo ligado al cromosoma X.
- d) Gen dominante ligado al cromosoma X.
- e) Gen dominante ligado al cromosoma Y.

31. Fanny y Celso visitan una oficina de asesoramiento genético donde el médico recopila los datos que se resumen en la siguiente tabla:

Persona	Calvicie	Rh
Fanny	NO	Positivo
La madre de Fanny	SÍ	Positivo
El padre de Fanny	NO	Negativo
Celso	SÍ	Negativo
La madre de Celso	SÍ	Negativo
El padre de Celso	NO	Positivo

Tenga en cuenta los siguientes hechos:

1. La calvicie es un ejemplo de los llamados rasgos ligados al sexo. La calvicie es dominante (B) en los hombres y recesiva (b) en las mujeres.
2. El genotipo para Rh- es rr, mientras que para Rh+ puede ser RR o Rr.

Determine el genotipo de Fanny y de Celso.

- a) Fanny bb RR; Celso BB rr
- b) Fanny Bb Rr; Celso Bb rr.
- c) Fanny bb Rr; Celso BB rr.
- d) Fanny Bb RR; Celso Bb rr.
- e) Fanny bb RR; Celso Bb rr.

32. ¿Es cierto que la concentración de oxígeno ambiental influye negativamente en el rendimiento de la fotosíntesis?

- a) Sí, porque el O₂ estimula la actividad oxidasa de la Rubisco en detrimento de su actividad carboxilasa.
- b) No, porque el rendimiento de la actividad fotosintética solo depende del CO₂ consumido.
- c) Sí, porque el O₂ desprendido en la fotosíntesis es inversamente proporcional al CO₂ consumido.
- d) No, porque los fotosistemas no se saturan con el aumento de la intensidad lumínica.
- e) Sí, porque a altas concentraciones de O₂, la producción de ozono se incrementa en detrimento del proceso fotosintético.

33. Nicolaus Steno (1638-1686) fue un geólogo y anatomista danés cuyas tempranas observaciones promovieron un gran avance en el conocimiento de la naturaleza y sentaron indirectamente las bases para el desarrollo de una teoría de la evolución. De entre las siguientes, señale qué observaciones fueron realizadas por Steno.

- a) La reproducción sexual de las plantas.
- b) La existencia de microorganismos.
- c) La naturaleza y origen biológico de los fósiles.
- d) La *Scala Naturae*.
- e) La anatomía comparada de los vertebrados.



34. La ictericia es un síntoma de enfermedad hepática, caracterizada por producir una coloración amarilla en la piel, las membranas mucosas o los ojos. El color amarillo proviene de la bilirrubina, un subproducto de los glóbulos rojos viejos, que se degradan en el hígado. El exceso de bilirrubina puede ser producido por varias causas, como por ejemplo el exceso de eritrocitos a degradar.

La bilirrubina es exactamente un producto de la degradación de:

- a) El colesterol de la membrana de los eritrocitos.
- b) Los ácidos grasos de la membrana de los eritrocitos.
- c) Toda la molécula de hemoglobina.
- d) La globulina de la hemoglobina.
- e) El grupo hemo de la hemoglobina.

35. En una célula eucariota, ¿cuál de las siguientes funciones no es realizada por una proteína de membrana?

- a) Transporte activo.
- b) Sitio de unión de hormonas.
- c) Adhesión celular.
- d) Síntesis de enzimas.
- e) Regular el paso de sustancias.

36. La epigenética es:

- a) Una disciplina supuestamente científica que intenta suplantar a la genética para explicar los cambios evolutivos. Su valor científico está totalmente desacreditado.
- b) El estudio de los mecanismos que regulan la expresión de los genes sin una modificación en la secuencia del ADN. Establece la relación entre las influencias genéticas y ambientales que determinan un fenotipo.
- c) El estudio de los mecanismos que regulan la expresión de los genes adquiridos por transmisión horizontal entre especies mediante vectores víricos.
- d) Una rama de la genética que estudia la relación entre el genotipo y el fenotipo, pero en organismos procariontes, donde no hay reproducción sexual propiamente dicha.
- e) Una rama de la genética que estudia la expresión génica no nuclear (ADN de mitocondrias o de cloroplastos).

37. Los seres vivos pueden clasificarse según su forma de nutrición. En concreto, es falso que los fotoorganótrofos:
- a) Son seres que utilizan como fuente de carbono compuestos orgánicos.
 - b) Utilizan como fuente de hidrógeno compuestos orgánicos.
 - c) Utilizan como fuente de energía la luz.
 - d) Son seres fotosintéticos.
 - e) A este grupo pertenecen las bacterias púrpuras no sulfurosas.
38. Señala cuál de los siguientes procesos es un ejemplo de hidrólisis:
- a) La reacción de dos monosacáridos formando un disacárido.
 - b) La unión de dos aminoácidos para formar un dipéptido.
 - c) La rotura de una grasa formando glicerol y ácidos grasos.
 - d) La síntesis de un nucleótido, uniendo una pentosa, un fosfato y una base nitrogenada.
 - e) La transformación del pirúvico en acetilcoenzima A.
39. Hans Adolf Krebs, bioquímico de origen alemán y nacionalizado británico, obtuvo el Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1953. Su trabajo de investigación se centró en el análisis del metabolismo de la célula, fundamentalmente en la transformación de nutrientes en energía.
- Sobre el ciclo del ácido cítrico o de los ácidos tricarboxílicos, que hoy se conoce con su nombre, podemos afirmar que:
- a) El acetil-CoA que se incorpora al ciclo proviene exclusivamente de la glucólisis.
 - b) Las coenzimas que intervienen siempre lo hacen, en forma oxidada.
 - c) Se trata de una ruta exclusivamente catabólica.
 - d) Proporciona precursores de la biosíntesis de aminoácidos.
 - e) Tiene lugar en la membrana interna mitocondrial.
40. Encontramos microorganismos en los tres dominios en que clasificamos a los seres vivos. Dos de estos dominios están constituidos por organismos procariotas, de los que conocemos diversas características:
- a) Las bacterias Gram + presentan una pared biestratificada de mureína.
 - b) Las arqueobacterias no poseen un cromosoma circular.
 - c) Las arqueobacterias no presentan peptidoglucanos en la pared celular.
 - d) Los micoplasmas poseen una gruesa pared de mureína.
 - e) Las bacterias Gram – presentan histonas asociadas al ADN.

41. El *Anisakis* es un organismo que aparece con frecuencia en los medios de comunicación. En el siguiente párrafo sustituya los números por una palabra, para que la frase sea correcta: "*Anisakis* pertenece al tronco ...1..., y puede producir ...2... por la ingesta de ...3...".

- a) 1: Nematodos; 2: fiebres y trastornos neurológicos; 3: sus larvas.
- b) 1: Anélidos; 2: fiebres y trastornos neurológicos; 3: pescado crudo.
- c) 1: Platelminetos; 2: graves enfermedades; 3: sus larvas.
- d) 1: Platelminetos; 2: alergias; 3: sus larvas.
- e) 1: Nematodos; 2: alergias; 3: pescado crudo.

42. Empareje los grupos vegetales de la columna izquierda, con los que les corresponda de la derecha. Puede haber algunos grupos con más de una pareja o sin ninguna.

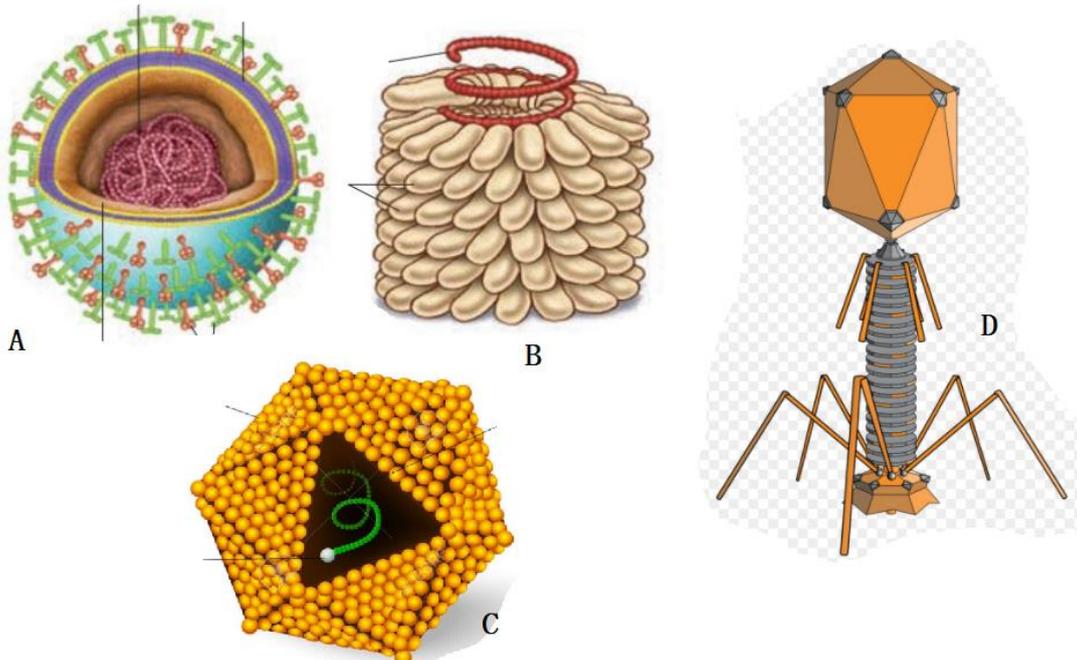
Taxón	Nombre común
1. Bryophyta	A. Musgos
2. Psilophyta	B. Helechos arcaicos
3. Sphenophyta	C. Colas de caballo
4. Pterophyta	D. Helechos

- a) 1 A; 2 B; 3 C; 4 D.
- b) 1 C; 2 A; 3 C; 4 D.
- c) 1 C; 2 A; 3 B; 4 D.
- d) 1 A; 2 B; 3 D; 4 C.
- e) 1 D; 2 A; 3 C; 4 A.

43. Una de las preguntas de selección de un candidato, para un puesto de técnico en una industria agroalimentaria, hace referencia a la esterilización mediante radiación gamma de una masa de pan antes de introducirla en el horno, de un volumen de mosto de uva y de yogur. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los procesos realizados es correcta?

- a) En los tres casos, los productos finales obtenidos después del proceso son pan, vino y yogur.
- b) El vino obtenido será blanco y de baja calidad.
- c) El producto lácteo contendrá bacterias muertas.
- d) El pan obtenido será crujiente además de estar estéril.
- e) El proceso no permite obtener pan, pero sí vino y yogur.

44. ¿A qué virus corresponden los siguientes dibujos?



- a) A: Virus Hepatitis A; B: Virus SARS-Cov2; C: Virus VIH; D: Virus Influenza
- b) A: Virus Influenza; B: Virus Mosaico del tabaco; C: Virus Hepatitis A; D: Virus Bacteriófago.
- c) A: Virus VIH; B: Virus Bacteriófago; C: Virus Mosaico del tabaco; D: Virus gástrico.
- d) A: Virus Spyware; B: Virus VIH; C: Virus de la gripe; D: Coronavirus.
- e) A: Virus SARS Cov-2 y C: Virus de la polio. B y D no son virus, son tipos de protozoos.

45. La meiosis fue descrita por primera vez en 1876 por el biólogo alemán Oscar Hertwig mientras estudiaba huevos de erizo de mar. Hubo que esperar hasta los estudios de Thomas Hunt Morgan para tener una visión completa y segura del significado de la meiosis. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones comparando la meiosis con la mitosis es incorrecta?

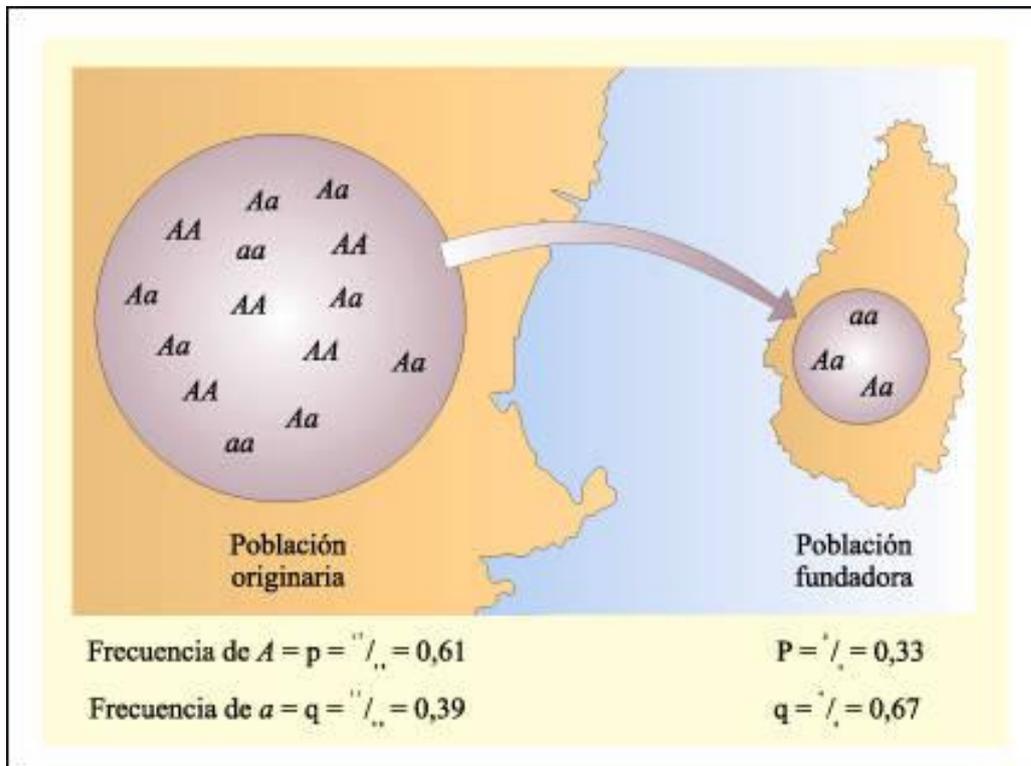
- a) Los cromosomas homólogos se aparean formando bivalentes durante la primera división meiótica mientras que durante la mitosis son independientes.
- b) En mitosis las células hijas son idénticas mientras que en la meiosis son haploides.
- c) Tanto en mitosis como en meiosis las cromátidas se pueden separar por el centrómero durante la anafase.
- d) Tanto mitosis como meiosis pueden suceder independientemente de la ploidía celular.
- e) Una forma de aumentar la variabilidad genética de la meiosis es el reparto aleatorio de los cromosomas homólogos.

46. Al estudiar el crecimiento de una población bacteriana, la fase de máximo crecimiento se puede aproximar a $N=2^n$, siendo N el tamaño de la población y n el número de divisiones. Si las condiciones ambientales son óptimas, la bacteria se divide tres veces/hora, por lo que al cabo de una hora habrá 8 bacterias ($N=2^3= 8$).

En relación con este estudio sobre crecimiento de la población bacteriana, sabemos que:

- a) A las 24 horas de la siembra de la primera bacteria habría 2^{72} bacterias aproximadamente.
- b) La fase del estudio a la que se alude se denomina estacionaria.
- c) Cambios bruscos de temperatura, humedad o de pH no afectarán al cultivo bacteriano.
- d) El crecimiento será exponencial si los nutrientes escasean.
- e) Los productos tóxicos generados por la actividad bacteriana no influyen en el número de divisiones que se producen.

47. Uno de los agentes del cambio evolutivo se muestra en el esquema, que presenta también las frecuencias alélicas Aa para un determinado gen. ¿Cómo se denomina este agente evolutivo?



- a) Deriva genética.
- b) Cuello de botella.
- c) Selección natural.
- d) Adaptación (*fitness*).
- e) Efecto fundador.

48. Un paciente ha sido diagnosticado de una grave enfermedad infecciosa, cuyo causante es un microorganismo muy patógeno del que existe una vacuna con un alto porcentaje de efectividad. El tratamiento adecuado a aplicar sería:
- a) Una vacuna atenuada.
 - b) Una vacuna inactivada.
 - c) Una vacuna de ARNm.
 - d) Un suero específico.
 - e) Un antibiótico en cualquier caso.
49. El Premio Nobel de Química ha sido otorgado en el pasado año 2020 a la francesa Emmanuelle Charpentier y a la estadounidense Jennifer A. Doudna por el desarrollo de un método para la edición del genoma de distintos organismos. Se trata literalmente de un proceso de "corta y pega" del genoma de un individuo.



"Desde que Carpentier y Doudna descubrieron las tijeras genéticas **CRISPR/Cas9** en 2012, su uso se ha disparado. Las tijeras genéticas han llevado las ciencias de la vida a una nueva época y, en muchos sentidos, están aportando el mayor beneficio a la humanidad", explicó la Academia en un comunicado.

"Gracias a una de las herramientas más afiladas de la tecnología genética, los investigadores pueden cambiar el ADN de animales, plantas y microorganismos con una precisión extremadamente alta. Esta tecnología ha tenido un impacto revolucionario en las ciencias de la vida, está contribuyendo a nuevas terapias contra el cáncer y puede hacer realidad el sueño de curar enfermedades hereditarias", continuaron los portavoces de la Academia sueca.

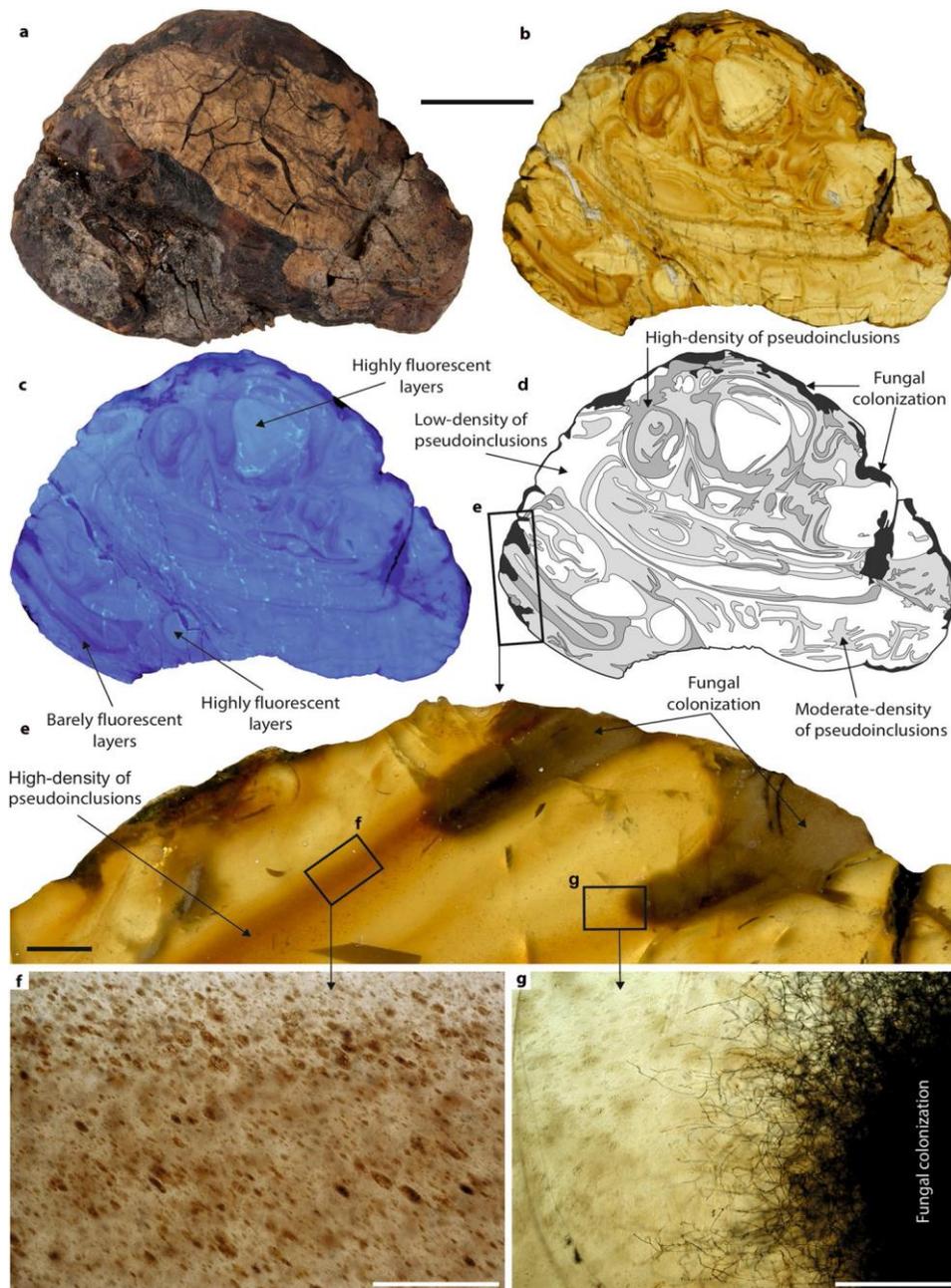
Las siglas CRISPR/Cas9 provienen de *Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats*, en español "Repeticiones Palindrómicas Cortas Agrupadas y Realmente Interespaciadas". La segunda es el nombre de una serie de proteína, principalmente unas nucleasas, que las llamaron así por *CRISPR Associated System* (es decir: "sistema asociado a CRISPR").

¿Cuál de las siguientes secuencias correspondientes a una de las hebras de una cadena de ADN, son secuencias palindrómicas?

- a) 5' - TTAGCACGTGCTAA - 3'
- b) 3' - AGGCCTTAATAGCT - 5'
- c) 5' - TAGGCCTAGGC - 3'
- d) 3' - AAAAAAAAAAAAA - 5'
- e) Ninguna de las secuencias anteriores es palindrómica.

50. En una muestra de ámbar del Soplao (Cantabria), del Cretácico inferior (hace 105 millones de años), investigadores del IGME, de la Universidad de Oxford y de la Universidad Autónoma de Madrid han encontrado innumerables pseudoinclusiones microscópicas con restos orgánicos que podrían ser azúcares. ¿A qué pueden corresponder estas inclusiones?

- a) A la resina fosilizada.
- b) A la savia del xilema.
- c) A la savia del floema.
- d) A organismos microscópicos atrapados en el ámbar.
- e) A excrementos de insectos chupadores.



Barras de escala: 3cm(a-d), 2mm (e), 0.5mm(f-g).



XIX OBCM

SOLUCIONARIO CATEGORIA 2º BTO

1-B	11-B	21-D	31-B	41-E
2-D	12-A	22-C	32-A	42-A
3-E	13-B	23-B	33-C	43-C
4-D	14-A	24-B	34-E	44-B
5-B	15-B	25-A	35-D	45-D
6-D	16-E	26-B	36-B	46-A
7-E	17-E	27-A	37-A	47-E
8-B	18-A	28-B	38-C	48-D
9-E	19-D	29-A	39-D	49-A
10-D	20-C	30-C	40-C	50-C



Madrid, 10 de abril de 2021

CATEGORÍA 4º ESO

**Sofía Martín Nieto. IES Santa Teresa de Jesús
Rafael Roldán Pérez. Colegio Andel
Consuelo Sánchez Cumplido. Presidenta de la OEB
José Luis Viejo Montesinos. Facultad de Ciencias UAM**

EXAMEN XIX OBCM 4º ESO

1. La imagen corresponde a un hongo ascomiceto conocido como COLMENILLA, perteneciente al género *Morchella*. ¿Qué categorías taxonómicas incluyen los géneros en Biología?



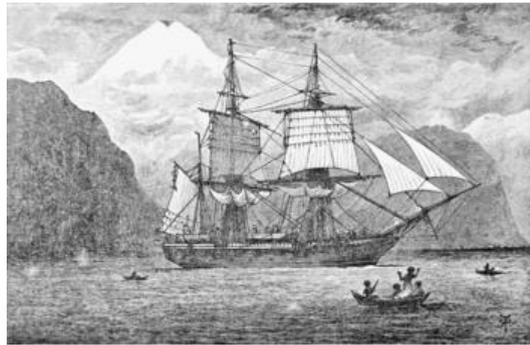
- a) Troncos
b) Órdenes
c) Familias
d) Especies
e) Tipos
2. Hace aproximadamente 65 m.a., se produjo una de las grandes extinciones de la historia de la Tierra, y con ella una de las grandes crisis biológicas al extinguirse cerca del 50% de los géneros biológicos, entre ellos la mayoría de los dinosaurios. A partir de aquel momento los mamíferos empiezan a ocupar un lugar de mayor importancia en la biosfera.



¿Qué era geológica concluye con esta extinción y cuál se inició a continuación?

- a) Final de la era paleozoica y comienzo de la mesozoica.
b) Final de la era mesozoica y comienzo de la paleozoica.
c) Final de la era mesozoica y comienzo de la cenozoica.
d) Final de la era cenozoica y comienzo de la mesozoica.
e) Final de la era precámbrica y comienzo de la era cámbrica.
3. ¿Cuál de los siguientes orgánulos no tiene una estructura membranosa?
- a) Aparato de Golgi.
b) Retículo endoplasmático.
c) Mitocondria.
d) Ribosoma.
e) Cloroplasto

4. En 1831 Charles Darwin, con apenas 22 años, se embarcó en la segunda expedición científica del HMS Beagle, que zarpó de Plymouth el 27 de diciembre al mando del capitán Robert FitzRoy. Tras dar la vuelta al mundo durante casi 5 años, el Beagle volvió a tocar la costa de Inglaterra el 2 de octubre de 1836; y con él un más maduro Darwin con las primeras anotaciones que sugerían las ideas que años más tarde, en 1859, le llevarían a publicar su teoría de la evolución por selección natural.
¿En qué parte del mundo no estuvo el HMS Beagle en su viaje con Darwin a bordo?



- a) Islas Galápagos.
 - b) Patagonia.
 - c) Australia.
 - d) Sudáfrica
 - e) India
5. En el sistema circulatorio humano:
- a) La sangre del circuito circulatorio mayor o sistémico contiene más O_2 y CO_2 que la del circuito circulatorio menor o pulmonar.
 - b) La sangre del circuito circulatorio menor abandona el ventrículo derecho por las venas pulmonares y regresa a la aurícula izquierda por las arterias pulmonares.
 - c) Los dos circuitos circulatorios contienen la misma cantidad de sangre.
 - d) La fuerza impulsora de la sangre se genera en el corazón.
 - e) Las arterias y las venas son estructuralmente iguales y sólo difieren en la función que realizan.
6. En el aparato respiratorio humano:
- a) Hay entrada y salida rítmica de aire en las vías respiratorias durante la espiración e inspiración respectivamente.
 - b) La inspiración es un proceso activo en que el aire entra en los pulmones succionado por el aumento del volumen torácico y pulmonar provocado por la contracción de los músculos inspiratorios.
 - c) El oxígeno del aire inspirado se convierte en CO_2 y se elimina durante la espiración.
 - d) El intercambio gaseoso se produce a través de la superficie alveolar sólo durante la inspiración.
 - e) El aire espirado no contiene oxígeno.

7. Si observamos al microscopio electrónico esta estructura celular:



Podemos afirmar con certeza que:

- a) La célula es eucariota.
 - b) La célula no tiene núcleo.
 - c) La célula es autótrofa.
 - d) La célula es animal.
 - e) La célula es vegetal.
8. Señale la secuencia temporal de aparición de los grupos animales indicados, de los más antiguos, a los más modernos.
- a) Trilobites, dinosaurios, mamíferos, aves.
 - b) Dinosaurios, trilobites, mamíferos, aves.
 - c) Trilobites, mamíferos, dinosaurios, aves.
 - d) Trilobites, aves, dinosaurios, mamíferos.
 - e) Dinosaurios, Trilobites, aves, mamíferos.
9. Juan es del grupo sanguíneo 0, ¿Cuál podría ser el grupo sanguíneo de sus padres?
- a) Solo si ambos padres son de grupo 0, Juan tendrá grupo sanguíneo 0.
 - b) Su padre grupo 0 y su madre AB
 - c) Su madre es grupo A y su padre de grupo B
 - d) Su madre y su padre son de grupo sanguíneo AB
 - e) No es posible hacer ninguna afirmación correcta sobre el grupo sanguíneo de sus padres.

10. En los ecosistemas las relaciones entre los seres vivos son muy complejas, tanto las relaciones intraespecíficas como interespecíficas. ¿Cuál de las siguientes sería un ejemplo de relación gregaria?
- a) Garrapata-perro
 - b) Hormiguero
 - c) Bandada de aves
 - d) Colonia de corales
 - e) Ave que se cobija en un árbol
11. La división celular es el proceso por el cual una célula se divide y genera células hijas. Si una célula determinada se divide mediante meiosis:
- a) El resultado final son 4 células idénticas con la mitad de cromosomas cada una.
 - b) El resultado final son 2 células idénticas con la mitad de cromosomas cada una.
 - c) El resultado final son 2 células idénticas a la célula madre.
 - d) El resultado final son 4 células distintas con la mitad de cromosomas cada una.
 - e) El resultado final son 2 células distintas con la mitad de cromosomas cada una.
12. ¿Cuál es el origen de la alteración genética conocida como síndrome de Turner?
- a) Una trisomía del cromosoma 21.
 - b) Un acortamiento en el cromosoma X.
 - c) Un gen recesivo.
 - d) Una monosomía en el par 23.
 - e) La duplicidad del cromosoma Y.
13. La meiosis es un proceso de división celular. Señala cuál de las siguientes afirmaciones sobre la meiosis es falsa:
- a) Consta de dos divisiones sucesivas.
 - b) Es exclusiva de la célula animal.
 - c) Puede producir recombinación genética.
 - d) Forma células haploides.
 - e) Forma gametos.

14. «Siempre fui de la opinión, aunque no soliera mencionarla, de que los nombres de algunos colores eran poco razonables. El término rosa, en referencia a la flor, parecía bastante adecuado, pero cuando se utilizaba el término rojo en lugar de rosa lo consideraba muy inadecuado; para mí debería haber sido azul, pues rosa y azul me parecían estrechamente relacionados; mientras que rosa y rojo apenas tienen cualquier relación».



El texto anterior fue escrito por el químico británico John Dalton (1766-1844), que desde joven sospechó que tenía una forma diferente de ver los colores, ya que padecía una anomalía en la visión. Este defecto se transmite genéticamente, y se llamó daltonismo en su memoria.

Actualmente se conoce que el gen que determina el daltonismo está situado en:

- a) En un autosoma y tiene carácter recesivo.
 - b) En un autosoma y tiene carácter dominante.
 - c) En un cromosoma sexual y tiene carácter recesivo.
 - d) En un cromosoma sexual y es codominante.
 - e) En un cromosoma sexual y tiene carácter dominante.
15. Los restos fósiles más antiguos de nuestra especie corresponden a:
- a) *Australopithecus afarensis*, con 4.000.000 años.
 - b) *Homo habilis*, con 2.000.000 años.
 - c) *Homo antecessor*, con 800.000 años.
 - d) *Homo erectus*, con 2.000.000 años.
 - e) *Homo sapiens*, con 200.000 años.
16. En relación con el sistema nervioso, señala la respuesta correcta:
- a) Es exclusivo y característico de la organización animal.
 - b) Posibilita la comunicación del animal con el medio, pero no interviene en el control de las funciones vegetativas.
 - c) El único tipo celular que lo constituye son las neuronas.
 - d) Las neuronas son células escasamente diferenciadas sin capacidad de división.
 - e) Es exclusivo de los vertebrados.

17. Respecto de los órganos de los sentidos, señala la respuesta correcta:

- a) Los órganos del equilibrio se encuentran en el oído medio.
- b) El órgano de la visión es el ojo y las células sensibles a la luz son los conos y bastones.
- c) El sentido del gusto radica en el epitelio olfatorio.
- d) La sensibilidad táctil está homogéneamente repartida por toda nuestra superficie corporal.
- e) La sensibilidad auditiva radica en los canales semicirculares, que se encuentran en el oído interno.

18. escoja la opción que presente la explicación correcta en relación a una dieta hipercalórica.

- a) La grasa se moviliza degradándose a glicerol y ácidos grasos, y liberándose en el torrente sanguíneo.
- b) Se degradan las reservas de almidón y azúcar del cuerpo, posteriormente se sigue con las grasas y finalmente las proteínas musculares.
- c) Si las reservas de glucógeno están al máximo, los carbohidratos se convierten en grasa y se acumulan en adipocitos.
- d) Disminuye el consumo de energía a medida que avanza el consumo de proteínas.
- e) El exceso en el consumo de hidratos de carbono se deriva a la producción de aminoácidos proteicos.

19. El retrato corresponde a Francisco Javier de Balmis y Berenguer (1753-1819), médico militar. ¿Por qué contribución a la ciencia ha pasado a la historia este científico español?

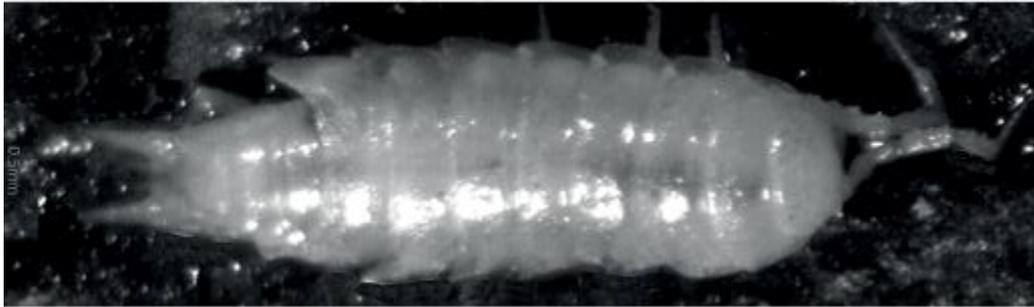
- a) Por sus pioneros descubrimientos y aportaciones al conocimiento de las células animales.
- b) Por sus investigaciones sobre la fauna del Paraguay y el Río de la Plata.
- c) Por el descubrimiento de la vacuna de la viruela.
- d) Por dirigir la Expedición Filantrópica de la Vacuna, que contribuyó a erradicar la viruela.
- e) Por el descubrimiento de cientos de especies de plantas, plasmado en la Flora de Nueva Granada.



20. En relación con el sistema endocrino:

- a) Es un sistema regulador absolutamente independiente del sistema nervioso.
- b) Produce hormonas que, transportadas por la sangre, provocan efectos reguladores sobre sus células blanco, más o menos distantes.
- c) Las hormonas nunca penetran en las células a las que afectan.
- d) Las concentraciones hormonales en sangre se mantienen siempre constantes.
- e) Todas las células del organismo responden a las distintas hormonas.

21. La imagen adjunta corresponde a una especie de cochinilla de humedad recientemente descubierta en una cueva de Cantabria y denominada *Trichoniscoides viejoi*. ¿A qué grupo zoológico pertenecen estos animales?



- a) Miriápodos, Quilópodos.
b) Insectos, Coleópteros.
c) Insectos, Colémbolos.
d) Crustáceos, Isópodos.
e) Arácnidos, Ácaros.
22. Escoja las opciones que contienen partes del sistema linfático encargadas de la respuesta inmune.
- (1) Los ganglios linfáticos retienen células bacterianas y otros microorganismos.
(2) El hígado se encarga del recambio de los linfocitos.
(3) Los ganglios linfáticos están densamente poblados por linfocitos y macrófagos.
(4) El bazo es un órgano que contiene linfocitos y células fagocíticas que son responsables de la respuesta inmune.
- a) 1, 3, 4
b) 1, 2, 4
c) 2, 3, 4
d) 1, 2, 3
e) Todas
23. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el corazón es correcta?
- a) El ventrículo derecho es la cavidad del corazón con las paredes más gruesas, porque impulsa la sangre a través de la arteria cava.
b) El ventrículo izquierdo es la cavidad del corazón con las paredes más gruesas, porque impulsa la sangre a través de la arteria aorta.
c) La aurícula derecha es la cavidad del corazón con las paredes más gruesas, porque impulsa la sangre a través de la vena cava.
d) La aurícula izquierda es la cavidad del corazón con las paredes más gruesas, porque impulsa la sangre a través de la vena cava.
e) Todas las cavidades del corazón tienen el mismo grosor en sus paredes.

24. "Era el más sencillo de los **aminoácidos**, y tenía un nombre femenino que recordaba al refresco más popular, Glicocola. A pesar de esa sencillez (su cadena lateral tan solo tenía un **hidrógeno**) aspiraba a algo grande en la célula, no quería quedarse en una membrana a esperar hacerse mayor sin moverse apenas, quería formar parte de una **proteína** activa y viajera, por eso había nacido en el **linfocito**: quería estar en una **inmunoglobulina gamma** y viajar por todo el cuerpo, visitar **órganos** y **tejidos**, viajar por la sangre. Algunos compañeros reciclados le habían contado que ver un **macrófago** era una visión que impresionaba, que era toda una experiencia estar presente en la actuación coordinada del sistema inmune, ver salir por un **capilar** a un orondo **glóbulo rojo** por diapédesis, o la temeridad de ver dividirse a una **célula tumoral**, que funcionaba a una velocidad impresionante y reclamaba aminoácidos en una cantidad insospechada. Como se puede apreciar, era un soñador..."

(Relatos cortos curiosos sobre la célula, Javier Torres (Genes))

En el anterior texto, hay marcadas varias palabras en **negrita**. Indique en qué nivel de la materia viva se encuentra cada una de ellas:

a) hidrógeno: nivel atómico

aminoácidos, inmunoglobulina: nivel molecular

linfocito, macrófago, glóbulo rojo, célula tumoral: nivel celular

órgano, tejido, capilar: nivel pluricelular.

b) hidrógeno: nivel atómico

aminoácidos, inmunoglobulina, linfocito: nivel molecular

macrófago, glóbulo rojo, célula tumoral, capilar: nivel celular

órgano, tejido: nivel pluricelular

c) hidrógeno, aminoácidos, inmunoglobulina: nivel molecular

linfocito, macrófago, glóbulo rojo, célula tumoral: nivel celular

órgano, tejido, capilar: nivel pluricelular

d) hidrógeno: nivel atómico

aminoácidos, inmunoglobulina, glóbulo rojo: nivel molecular

linfocito, macrófago, célula tumoral: nivel celular

órgano, tejido, capilar: nivel pluricelular

e) hidrógeno: nivel atómico

aminoácidos: nivel molecular

linfocito, macrófago, glóbulo rojo, célula tumoral, inmunoglobulina: nivel celular

órgano, tejido, capilar: nivel pluricelular

25. ¿Cuántas vértebras tiene un ser humano?

- a) 29
- b) 31
- c) 33
- d) 35
- e) 37

26. Seleccione las opciones correctas en relación a los eventos inmediatos después de la ovulación:

- (1) La progesterona continúa estimulando el endometrio y lo prepara para la implantación del posible óvulo fecundado.
- (2) Aumentan la concentración de la hormona estimulante del folículo (FSH) y la hormona luteinizante (LH).
- (3) El cuerpo lúteo se reabsorbe y la caída en las hormonas causa el desprendimiento del endometrio.
- (4) Las células foliculares restantes dan origen al cuerpo lúteo, el cuál secreta estrógenos y progesterona; las concentraciones de LH y FSH caen.
- (5) La placenta también produce estrógenos y progesterona que estimulan el útero.

- a) 1, 4
- b) 1, 2
- c) 1, 3
- d) 4, 5
- e) 3, 5

27. La mayoría de alimentos que toman los seres humanos están constituidos por materia orgánica que es idónea para el desarrollo de microorganismos heterótrofos, que pueden ser patógenos para nuestro organismo.

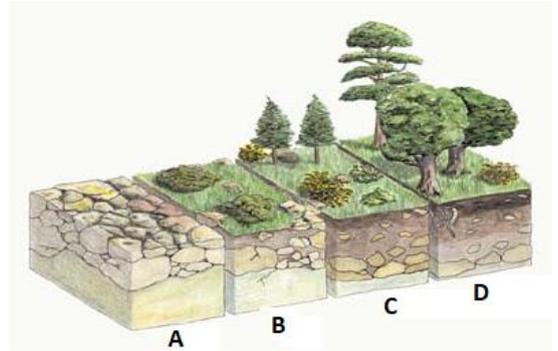
Las técnicas de conservación tratan de preservar el aspecto, sabor y propiedades nutricionales de los alimentos y evitar su deterioro por la aparición de microorganismos.

¿Cuál de entre las siguientes propuestas de conservación, sería la más adecuada para un zumo que no precisa refrigeración, sopa de verduras y pollo, albaricoques, salmón y judías verdes?

- a) Zumo-liofilización; Sopa-pasteurización; Albaricoques-azúcar; Salmón-salazón; Judías verdes-vinagre.
- b) Zumo-pasteurización; Sopa-liofilización; Albaricoques-azúcar; Salmón-salazón; Judías verdes-vinagre.
- c) Zumo-azúcar; Sopa-salazón; Albaricoques-pasteurización; Salmón-liofilización; Judías verdes- pasteurización.
- d) Zumo- pasteurización; Sopa-salazón; Albaricoques-azúcar; Salmón-liofilización; Judías verdes- vinagre.
- e) Zumo- azúcar; Sopa- liofilización; Albaricoques-azúcar; Salmón- vinagre; Judías verdes- pasteurización.

28. ¿Qué proceso biológico representa el esquema de la imagen? ¿Cómo se llama la etapa D?

- a) Red trófica. Comunidad.
- b) Sucesión ecológica. Regeneración.
- c) Sucesión ecológica. Clímax.
- d) Sucesión secundaria. Población.
- e) Flujo de energía. Ecosistema.



29. La biodiversidad se puede definir como:

"La variabilidad de formas de vida en el planeta, incluyendo los ecosistemas terrestres, marinos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas."



En cuanto a la distribución de la diversidad de los ecosistemas terrestres, es cierto que:

- a) La distribución de la biodiversidad está relacionada con la altitud, no con la latitud.
- b) Todas las zonas del planeta tienen una biodiversidad parecida, aunque las especies sean diferentes.
- c) Si exceptuamos los polos y desiertos, el resto tienen una biodiversidad muy similar.
- d) Las áreas geográficas que se encuentran más cerca de la línea ecuatorial generalmente tienen mayor biodiversidad.
- e) Las áreas con más biodiversidad son las zonas templadas del planeta.

30. En los últimos meses hemos oído hablar mucho de la prueba PCR para detectar la presencia del virus SARS-CoV-2 causante de la enfermedad COVID-19.



Es cierto que la PCR:

- a) Son enzimas de restricción.
- b) Es una técnica que permite generar muchas copias de ADN idénticas.
- c) Es una técnica que permite producir ADN recombinante.
- d) Es una técnica que utiliza vectores de transferencia.
- e) Son las protuberancias o elevaciones que presenta la superficie del virus.



XIX OBCM

SOLUCIONARIO CATEGORIA 4º ESO

1-D	11-D	21-D
2-C	12-D	22-A
3-D	13-B	23-B
4-E	14-C	24-A
5-D	15-E	25-C
6-B	16-A	26-A
7-A	17-B	27-B
8-A	18-C	28-C
9-C	19-C	29-D
10-C	20-B	30-B