

EXAMEN ESTATAL 2015 TIPO A

BIOLOGÍA CELULAR, MOLECULAR Y BIOQUÍMICA

1. Selecciona la(s) opción(es) correcta(s) que sustenta(n) la hipótesis que propone que en el origen de la vida el mundo era de RNA:

A. Las ribozimas se generaron a partir de los coacervados y que fueron las responsables de polimerizar ácidos nucleicos en condiciones prebióticas. Algunos candidatos propuestos por esta teoría son el ANP, el ANT y el ANG. La principal diferencia entre ellos es la presencia de un grupo hidroxilo en posición 2' de la ribosa y no en 5' ni en 3'.
B. El RNA tuvo las funciones de almacenar, transmitir y replicar la información genética. Las ribozimas fueron los primeros catalizadores; posteriormente las moléculas de DNA se generarían por transcripción inversa a partir de cadenas de RNA y otras proteínas sustituirían a las ribozimas.
C. La primera molécula de RNA debió adquirir de manera diferida: una molécula de ribosa, dos moléculas de fosfato y las cuatro bases de nucleótido (entre ellas el uracilo). Esta información le fue heredada al DNA y posteriormente a las proteínas.
D. La autoduplicación del RNA se acopló a la traducción, lo que propició un código degenerado entre DNA y RNA (AUG fue sustituido por ATG).
E. Las rutas metabólicas primigenias fueron abióticas y usaban de manera exclusiva a las bases pirimidínicas. Gracias a que el uracilo es muy estable, el enlace éster entre la ribosa y el ácido fosfórico del RNA es fácilmente hidrolizable, además la ribosa puede ser de diferentes enantiómeros quirales.

- a) A y B
- b) C
- c) D y E
- d) B

2. De los siguientes enunciados con respecto a los componentes del citoesqueleto, cuál(es) son falsos.

I. Los filamentos intermedios confieren elasticidad celular a la tensión mecánica.
II. La polimerización de actina y tubulina se realiza por mecanismos similares.
III. Los microtúbulos en vías de crecimiento son dinámicamente inestables.
IV. La envoltura nuclear está sustentada por una red de filamentos de actina.

- a) I y IV
- b) II
- c) I, III y IV
- d) I, II, III y IV.

3. A continuación se presentan dos tablas en las que se presentan los tipos de lisosomas y sus características, relacionálas y elige la respuesta correcta.

TIPO DE LISOSOMAS	CARACTERÍSTICAS
I. Lisosoma primario	A. Aparece después de la fagocitosis o pinocitosis; el material englobado se digiere progresivamente con el auxilio de otro tipo de lisosomas que se adhieren y fusionan a él.
II. Heterofagosoma	B. Importantes en el proceso de envejecimiento celular, son resultado de digestión incompletas, pueden permanecer o no en la célula.
III. Cuerpo residual	C. Se forman bajo determinadas condiciones fisiológicas y/o patológicas, este
IV. Vacuola autofágica	

	lisosoma, engloba y digiere organelos. D. Contiene enzimas lisosomales sintetizadas por RER y maduras en Golgi
--	---

- a) IC; IIB; IIID; IVA
- b) IA; IIB; IIIC; IVD
- c) ID; IIA; IIIB; IVC
- d) IB; IIC; IIID; IVA

4. Las uvas Thompson sin semillas son triploides, con tres copias de cada cromosoma. ¿Qué fase del ciclo celular serán incapaces de completar?

- a) meiosis I
- b) S
- c) meiosis II
- d) G2

5. La constante de equilibrio para la conversión del disacárido sacarosa en los monosacáridos, glucosa y fructosa, es 140 000. ¿Qué puedes concluir acerca de la reacción: $\text{sacarosa} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{glucosa} + \text{fructosa}$?

- a) No es espontánea y es endergónica
- b) Es una reacción espontánea y exergónica.
- c) La constante de equilibrio aumenta cuando la concentración inicial de sacarosa aumenta.
- d) En el equilibrio, la concentración de sacarosa es mucho más alta que las concentraciones de glucosa y fructosa.

6. En la presencia de alcohol deshidrogenasa, la velocidad de reducción del acetaldehído a etanol aumenta a medida que lo hace la concentración de acetaldehído. Eventualmente la velocidad de reacción alcanza un máximo, donde posteriores aumentos de la concentración de acetaldehído no tienen efecto. ¿Por qué?



- a) Todas las moléculas de acetaldehído deshidrogenasa están unidas a moléculas de acetaldehído.
- b) Para altas concentraciones de acetaldehído, la energía de activación de la reacción desciende
- c) La enzima ya no es específica para el acetaldehído
- d) Para altas concentraciones de acetaldehído, el cambio en energía libre de la reacción disminuye.

7. Si se aíslan mitocondrias y se sitúan en un amortiguador de pH muy bajo, las mitocondrias comienzan a producir ATP. ¿Por qué?

- a) El pH bajo aumenta la concentración de bases que causa el bombeo de H^+ a través de la membrana interna, induciendo la producción de ATP.

- b) La alta concentración de ácido en la cara externa de la mitocondria provoca un aumento de H⁺ en el espacio intermembranoso lo que provoca un incremento en la producción de ATP por la ATP sintasa.
- c) El bajo pH aumenta la concentración de ácido en la matriz mitocondrial, una condición que normalmente causa producción de ATP.
- d) El bajo pH aumenta la concentración de OH⁻ en la matriz, lo que provoca la producción de ATP por la ATP sintasa.

8. Explique por qué en las células en condiciones anaeróbicas la relación piruvato / lactato es mucho menor que 1, mientras que en condiciones aeróbicas la razón piruvato / lactato es mucho mayor que 1.

- a) El lactato se produce a partir del piruvato sólo en condiciones anaeróbicas.
- b) Bajo condiciones anaeróbicas el piruvato es convertido a dióxido de carbono.
- c) El lactato es el aceptor electrónico terminal bajo condiciones aeróbicas.
- d) El piruvato es transportado dentro de la mitocondria bajo condiciones anaeróbicas.

9. ¿Qué tipos de vectores se emplean para transformar las células mediante las técnicas del DNA recombinante?

- a) Plásmidos, virus y cósmidos
- b) Virus bacteriófagos y virus animales
- c) Plásmidos y cósmidos
- d) Sólo plásmidos

10. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:

- a) La técnica PCR permite clonar una célula
- b) El DNA recombinante es una combinación de DNA y RNA
- c) Los hibridomas producen anticuerpos monoclonales
- d) *Agrobacterium* es un virus que se usa para obtener plantas transgénicas

11. Relaciona los términos de las dos columnas

A. Análisis de DNA clonado	1. PCR
B. Generación de DNA en cantidad	2. Técnica del didesoxi
C. Obtención de células idénticas	3. Transferencia Southern
D. Secuenciación de DNA	4. Clonación

- a) B1, A2, C3, D4
- b) B1, D2, A3, C4
- c) A1, B2, C3, D4
- d) C1, D2, A3, B4

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA ANIMAL

12. El páncreas es una importante glándula endocrina, que mediante la secreción de sus hormonas, regula entre otros el metabolismo de la glucosa. ¿Cuál es el orden correcto de los siguientes procesos?

1. Aumento de la glucemia.
2. Estimulación de las células alfa de los islotes de Langerhans.

3. Homeostasis.
4. Baja glucemia.
5. Aumento de la secreción de glucógeno.

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

13. ¿Cuáles de los siguientes son beneficios de la práctica de ejercicio con regularidad en la actividad cardíaca?

1. Aumento del gasto cardíaco máximo.
2. Incremento de la hemoglobina.
3. Mayor actividad fibrinolítica.
4. Descenso de la presión arterial.
5. Diminución de las endorfinas.

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

14. De las siguientes aseveraciones relacionadas con la presión y velocidad sanguínea, ¿cuáles son falsas (F) y cuáles son verdaderas (V)?

1. La velocidad del flujo sanguíneo en los capilares es menor porque tienen la mayor área transversa total.
2. Las mayores velocidades sanguíneas se alcanzan en las arterias.
3. La presión sanguínea de los capilares son las más bajas que se alcanzan en cualquier vaso sanguíneo.
4. La mayor caída de presión se lleva a cabo en las arteriolas.

- a) 1-V, 2-F, 3-V y 4-V
- b) 1-F, 2-V, 3-V y 4-F
- c) 1-F, 2-V, 3-F y 4-V
- d) 1-V, 2-V, 3-F y 4-V

15. Si la filtración en los capilares es mucho mayor que la reabsorción, se produce el aumento normal del líquido intersticial o edema. ¿Cuáles de las siguientes aseveraciones pueden ser causa de un edema?

1. Aumento de la presión osmótica coloidal sanguínea
2. Incremento de la presión hidrostática de la sangre en los capilares
3. Disminución de la concentración de proteínas plasmáticas
4. Aumento de la permeabilidad de los capilares
5. Bloqueo de vasos linfáticos

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

16. Completa el siguiente texto:

Los lóbulos del hígado se componen de numerosas unidades funcionales llamadas _____, que consisten en células epiteliales especializadas, los _____ dispuestos en láminas ramificantes e irregulares conectadas unas con otras, alrededor de una _____. En lugar de capilares, el hígado posee grandes espacios epiteliales con revestimiento de endotelio, los _____, por los cuales circula la sangre. Además contienen fagocitos fijos, las _____, que se encargan de la destrucción de leucocitos y eritrocitos viejos, bacterias y otros materiales extraños en la sangre venosa que proviene del tubo digestivo.

- a) Hepatocitos, lobulillos, vena central, sinusoides, células de Kupffer
- b) Lobulillos, hepatocitos, vena central, sinusoides, células de Kupffer
- c) Vena central, hepatocitos, lobulillos, sinusoides, células de Kupffer
- d) Sinusoides, lobulillos, hepatocitos, vena central, células de Kupffer

17. Existen trastornos de la corteza suprarrenal, ya sea de hiper o hipo función, entre otros se encuentran el Síndrome de Cushing, ¿Cuál de las siguientes características describe este síndrome?

- a) Se produce por la falta de aldosterona causando un aumento en los niveles de potasio y reducción de las concentraciones de sodio en la sangre, presión arterial baja, deshidratación, caída del gasto cardíaco, arritmias y posible paro cardíaco.
- b) Se produce por hiper secreción de cortisol; se caracteriza por la degradación de proteínas musculares y redistribución de la grasa corporal; lo que produce extremidades delgadas con “cara de luna” redondeada, “giba de búfalo” en la espalda y abdomen pendular.
- c) Caracterizado por desmineralización de los huesos, que se vuelven frágiles y se fracturan con facilidad a causa de la pérdida excesiva de iones calcio.
- d) Frecuencia cardíaca acelerada, cefaléa, presión arterial alta, valores altos de glucosa en la orina, aumento del metabolismo basal, rubor facial, nerviosismo, sudación y reducción de la motilidad gastrointestinal.

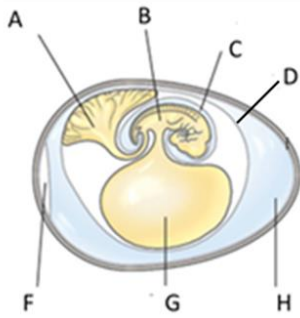
18. Fármaco utilizado para bloquear canales iónicos de sodio que se extrae de algunos dinoflagelados

- a) Tetraetilamonio
- b) Saxitoxina
- c) Tetrodotoxina
- d) Curare

19. Los sacos aéreos de las aves son divertículos que penetran en los huesos adyacentes y entre los órganos, una de sus funciones es:

- a) Impedir que el ave adquiera una infección respiratoria
- b) Ayudar en el aterrizaje en las aves acuáticas
- c) Proveer de alta resistencia a los huesos
- d) Permite el flujo unidireccional del aire

20. En la imagen se representan las membranas extraembrionarias del pollo. Los nombres de las estructuras serían:



- a) A: saco vitelino, B: alantoides, C :corión, D: amnios
- b) A: alantoides, C: amnios, D: corión, G: saco vitelino
- c) A: alantoides, E: corión, G: saco vitelino, D: amnios
- d) A: corión, F: amnios, B: alantoides, G: saco vitelino

21. De las siguientes características de sistemas circulatorios, ¿Cuáles corresponden a los sistemas circulatorios cerrados?

- 1. Generalmente son sistemas de baja presión.
- 2. Generalmente son sistemas de alta presión.
- 3. La sangre es dirigida directamente a los órganos.
- 4. La sangre regresa lentamente al corazón.
- 5. La sangre regresa rápidamente al corazón

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

22. De las siguientes aseveraciones, ¿Cuáles son correctas para las aves y mamíferos buceadores?

- 1. Aumentan la cantidad de oxígeno en sus pulmones.
- 2. Mayores capacidades de transporte de oxígeno por la sangre.
- 3. Aumento de volumen sanguíneo.
- 4. Poseen pulmones más grandes.
- 5. Poseen mayores cantidades de mioglobina.
- 6. Durante el buceo, aumentan la velocidad de flujo sanguíneo en todo el cuerpo.
- 7. Descenso en la frecuencia cardiaca durante el buceo.

- a) 1, 3, 4 y 7
- b) 1, 2, 4 y 6
- c) 2, 4, 5 y 7
- d) 2, 3, 5 y 7

23. De las siguientes aseveraciones, ¿Cuáles son correctas para las aves y mamíferos hibernantes?

1. Durante la hibernación la temperatura corporal baja casi hasta el nivel del ambiente que rodea al animal.
2. En la hibernación existe una reducción considerable de la tasa metabólica.
3. Durante la hibernación aumenta la frecuencia cardiaca para compensar las necesidades de oxígeno.
4. Durante la hibernación baja la frecuencia respiratoria.
5. Los animales pierden peso antes de entrar a la hibernación.
6. Durante la hibernación existe muy poca respuesta a los estímulos externos.
7. Los osos son ejemplo de un verdadero hibernante.

- a) 1, 3, 5 y 6
- b) 1, 2, 4 y 6
- c) 1, 4, 5 y 7
- d) 1, 2, 4 y 7

24. Cuando un neurotransmisor liberado por una neurona pre-sináptica se une a la proteína receptora en la membrana de la neurona post-sináptica y en esa misma proteína se activa un canal iónico, se dice que el proceso es:

- a) Canalotrópico
- b) Ionotrópico
- c) Metabotrópico
- d) Proteinotrópico

25. ¿Cuál de las siguientes aseveraciones **es correcta** respecto a la eliminación de ácido úrico de algunos animales?

- a) El ácido úrico se produce a partir de amonio y por la degradación de nucleótidos procedentes de ácidos nucleicos.
- b) Es soluble en agua y forma cristales que pueden ser excretados como una pasta cristalina con escasa pérdida de agua.
- c) Es una adaptación importante para la conservación de agua en muchos animales terrestres como insectos y aves.
- d) En las aves, la ausencia de vejiga urinaria y la excreción frecuente de ácido úrico en las heces contribuyen al bajo peso corporal que no es decisivo para el vuelo.

FISIOLOGÍA VEGETAL

26. El xilema es un tejido complejo porque tiene:

- a) células con capacidad de almacenar sustancias de reserva
- b) células de sostén y fotosintetizadoras
- c) células en empalizada e irregulares
- d) células conductoras, de sostén y de almacenamiento

27. Si se corta el ápice de una planta en crecimiento:

- a) la planta crece vigorosamente en longitud hasta alcanzar un tamaño superior al que tenía antes del corte
- b) las yemas axilares comienzan a crecer vigorosamente produciendo una planta más frondosa
- c) la misma presenta un crecimiento errático
- d) no se observa ningún cambio en el crecimiento de la planta

28. El origen de la energía específica para la reacción $\text{ADP} + \text{fosfato} \rightarrow \text{ATP}$ por la enzima ATP sintasa (factor de acoplamiento CF1) en las membranas tilacoides es:

- a) Movimiento de electrones entre el fotosistema II y el fotosistema I
- b) Oxidación del agua
- c) Oxidación del $\text{NADPH} + \text{H}^+$
- d) Mayor concentración de H^+ en el interior que en el exterior de las membranas tilacoides

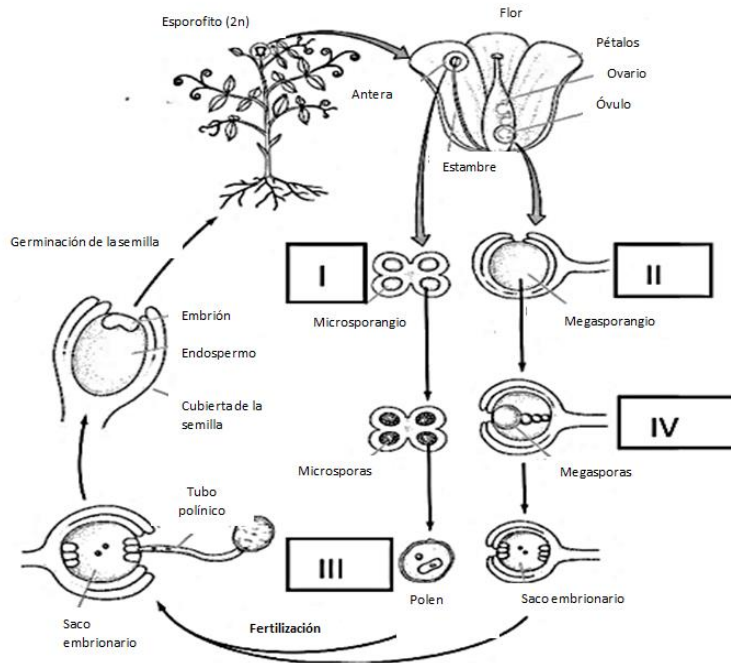
29. En el proceso fotoquímico de la fotosíntesis se llevan a cabo tres procesos, ¿cuáles son y en qué orden suceden?

- a) Reducción del oxígeno, oxidación del $\text{NADPH} + \text{H}^+$, formación del ATP
- b) Oxidación del agua, reducción del NADP^+ , formación del ATP
- c) Oxidación del agua, reducción del NADP^+ , hidrólisis del ATP
- d) Liberación de oxígeno, fijación del dióxido de carbono, hidrólisis del ATP

30. Calvin y sus colaboradores determinaron la ruta de síntesis de carbohidratos en plantas, estudiando la incorporación de dióxido de carbono radiactivo en los compuestos biológicos. Supongamos que la fotosíntesis se está produciendo a un ritmo estacionario en un típico experimento con luz, donde el dióxido de carbono se está combinando con ribulosa-1,5-bisfosfato (RuBP) para producir 3-fosfoglicerato (3PG). Si se elimina repentinamente la fuente de dióxido de carbono ¿qué cambios pueden darse en las concentraciones de 3PG y de RuBP?

- a) La concentración de 3PG sube, la de RuBP baja.
- b) La concentración de 3PG baja, la de RuBP sube.
- c) Suben tanto la concentración de 3PG como la de RuBP.
- d) Baján tanto la concentración de 3PG como la de RuBP.

31. En el ciclo de vida de plantas con flores, el proceso de formación de esporas y gametos involucra mitosis y meiosis. Selecciona la opción correcta:



- a) I mitosis, II mitosis, III mitosis, IV meiosis
- b) I meiosis, II meiosis, III mitosis, IV mitosis
- c) I mitosis, II mitosis, III mitosis, IV mitosis
- d) I meiosis, II meiosis, III meiosis, IV mitosis

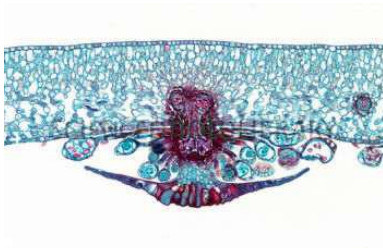
32. Selecciona la fórmula floral que representa una flor con tres pétalos connados, estambres libres entre sí (pero adnados a la corola) y gineceo sincárpico:

- a) $Ca_3 Co_3 A_9 G(4)$
- b) $Ca_3 [Co(3) A_9] G(4)$
- c) $Ca(3) [Co_3 A_6+3 G(4)]$
- d) $Ca_3 Co_{3+3} A_{3+3+3} G(4)$

33. Selecciona la opción que complementa este texto.

Las siguientes imágenes corresponden a _____ de tres especies de la división Pterophyta, los cuales son clasificados en _____, _____ y _____, respectivamente.

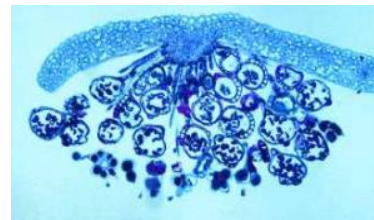
A



B



C



- a) esporangios – exinduciado- falso inducio- induciado
- b) soros – induciado – falso inducio – exinduciado
- c) esporangios- induciado- exinduciado- falso inducio
- d) soros- falso inducio- induciado- exinduciado

ETOLOGÍA

34. ¿En qué casos la teoría del juego puede explicar la conducta de forrajeo?

- a) Cuando existen dos o más técnicas de forrajeo dentro de la misma especie
- b) Cuando la adecuación de un fenotipo está en función de su frecuencia relativa respecto al otro fenotipo
- c) Cuando existe repartición de recursos
- d) Cuando el principal objetivo es ahorrar tiempo y energía

35. Se probó la efectividad de un nuevo ansiolítico que saldrá al mercado, para ello se utilizó como modelo experimental a ratas ansiosas de la cepa Wistar. Para probar los efectos del ansiolítico, las ratas fueron colocadas en un laberinto en cruz elevado a 50 cm del suelo. El laberinto consta de dos brazos abiertos donde están expuestas a la luz y dos brazos cerrados donde se cubren de ella. En condiciones normales las ratas tienden a explorar una nueva área aunque sus hábitos sean nocturnos. Durante el experimento, los animales mostraron una tendencia por ir a los brazos expuestos a la luz, ¿qué interpretación debe darse?

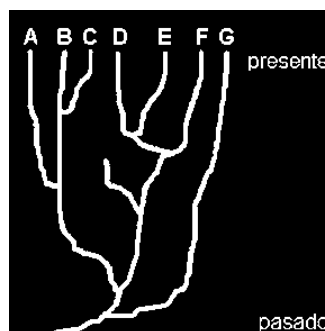
- a) El fármaco no fue efectivo para disminuir la ansiedad de los animales debido a que no mostraron conductas exploratorias
- b) El fármaco disminuyó la ansiedad de estos animales debido a que mostraron conductas exploratorias.
- c) El fármaco no fue efectivo para disminuir la ansiedad de los animales debido a que mostraron conductas exploratorias
- d) El efecto del fármaco fue disminuir la ansiedad de estos animales debido a que no mostraron conductas exploratorias

36. El gato montés y el coyote son carnívoros que se encuentran activos a lo largo del día, pero su actividad principal ocurre durante la noche y el crepúsculo. Se ha observado que el patrón de actividad de ambas especies se vuelve más nocturno y menos diurno en áreas con mayor urbanización ¿Qué conclusión podría extraerse de esta información?

- a) La urbanización no altera los ritmos circadianos de los carnívoros
- b) Ambas especies modifican su patrón de actividad como una estrategia para evitar las actividades humanas
- c) El gato montés y el coyote se vuelven menos diurnos debido a que sus principales presas son nocturnas
- d) Aunque la urbanización modifica el patrón de actividad de ambas especies, su abundancia no se modifica

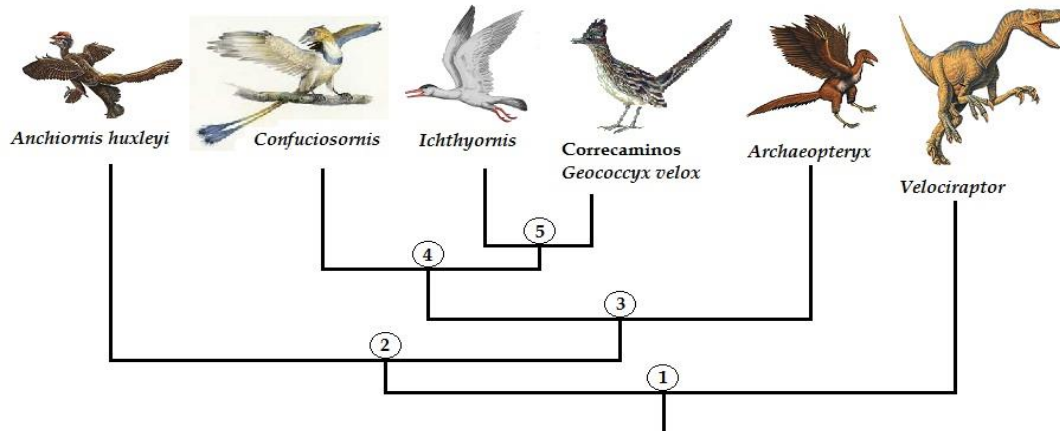
SISTEMÁTICA

37. ¿Cuántos grupos monofiléticos se pueden determinar en el siguiente esquema?



- a) 1
- b) 4
- c) 7
- d) 13

38.



En el cladograma anterior se puede observar que:

- a) *Confuciosornis*, *Ichthyornis* y el *Geococcyx* sólo tienen 2 antepasados comunes
- b) El antepasado común más próximo entre el *Correcaminos* y *Anchiornis* es 2.
- c) 1 es antepasado de todos los organismos presentes excepto del *Velociraptor*.
- d) *Velociraptor* y *Archaeopteryx* son los organismos más antiguos

39. Los nombres científicos generalmente representan características de las especies que denominan. Por ejemplo, los vocablos *lepis* y *pteros* hacen referencia al grupo de las mariposas porque tienen:

- a) alas con ornamentaciones
- b) alas con escamas
- c) alas con escotaduras
- d) alas con retículas

EVOLUCIÓN

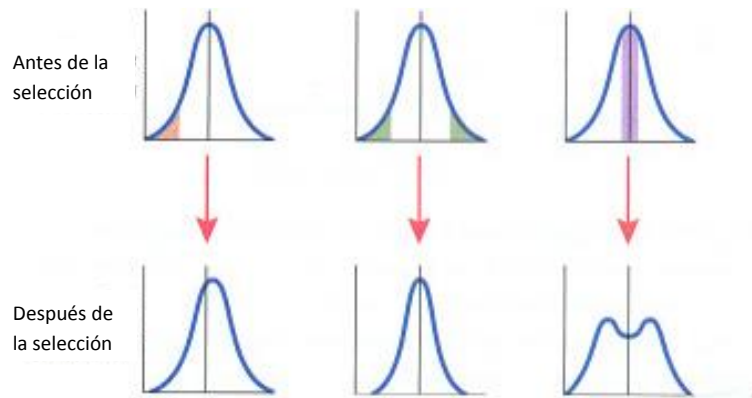
40. Las fuerzas naturales que rompen la estabilidad de una población grande son:

- a) la selección natural y la deriva génica
- b) la deriva génica y la endogamia
- c) la mutación y la migración
- d) la deriva génica y la mutación

41. ¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de evolución convergente?

- a) La forma aerodinámica del halcón peregrino y del pingüino emperador.
- b) Las extremidades con garras del águila cola de cuña y del águila calva.
- c) Las manos con cinco dedos del oso koala y del mono Rhesus.
- d) La presencia de aleta en la ballena azul y en el tiburón blanco.

42. La selección natural puede actuar de tres maneras sobre los caracteres de los fenotipos; determina cada tipo representado antes y después de la actuación de la selección:



- a) estabilizante, direccional, diversificante.
- b) direccional, estabilizante, disruptiva.
- c) disruptiva, direccional, estabilizante.
- d) estabilizante, disruptiva, direccional

43. El modelo de especiación clinal se refiere a:

- a) poblaciones con gradientes de distribución latitudinal
- b) poblaciones de un círculo de razas
- c) poblaciones con distribución restringida
- d) poblaciones con distribución discontinua

44. La teoría de equilibrios puntuados tiene como postulado que:

- a) la aparición de nuevas formas ocurre en instantes geológicos seguidos de largos periodos de estasis
- b) las poblaciones divergen gradualmente hasta alcanzar su mayor eficiencia
- c) los mecanismos de aislamiento reproductivo restringen el flujo génico entre especies
- d) las novedades evolutivas se originan a través de preadaptaciones

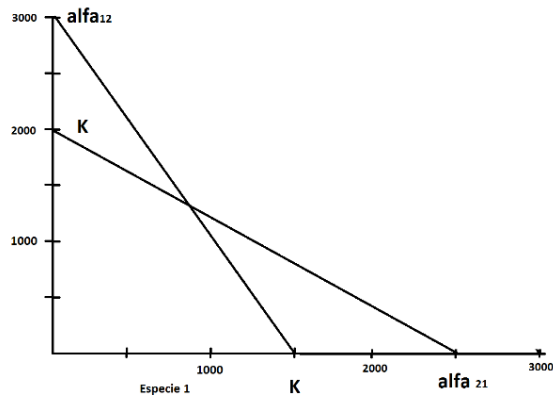
ECOLOGÍA

45. El modelo de distribución libre ideal ofrece una explicación para la distribución de los organismos entre parches que difieren en calidad de recursos. ¿Cuáles de los siguientes supuestos del modelo normalmente no son observados en la naturaleza?

- A. Los parches difieren en calidad
- B. Individuos conocen la calidad y cantidad de los recursos
- C. Igualdad de capacidad competitiva
- D. Distribución equitativa de los individuos en los parches
- E. Libertad de los individuos para moverse entre parches
- F. Existe una densodependencia con los recursos

- a) A, B, C, D
- b) A, D, F
- c) B, C, E
- d) A, C, E, F

46. En un lago existen dos especies de peces que están interactuando. Estas especies compiten por algunos, pero no todos los recursos. Se sabe que la especie 1 tiene 250 individuos y la especie 2 tiene 750 individuos. Se pudo determinar que la capacidad de carga de la especie 1 es $K = 1500$ individuos y su $\alpha_{12} = 0.5$, mientras que la capacidad de carga de la especie 2 es $K = 2000$ y su $\alpha_{21} = 0.80$. En base a la gráfica de abajo para determinar las isóclinas cero de cada especie en el modelo Lotka–Volterra de competencia interespecífica determina la tendencia de cada una de las especies dados esos valores. ¿Cuál es el resultado de esta interacción interespecífica?



- a) Especie 1 persiste
- b) Ambas especies desaparecen
- c) Especie 2 persiste
- d) Ambas especie viven en coexistencia

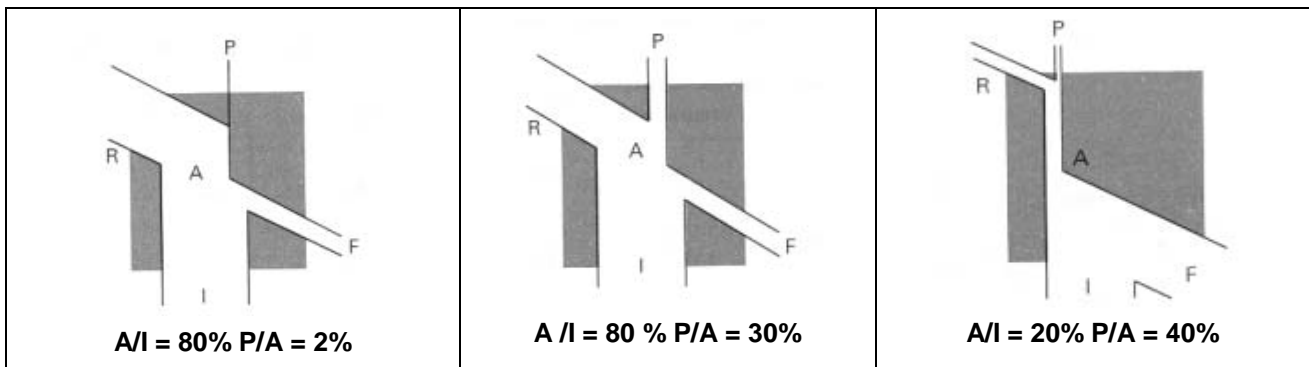
47. Tenemos el siguiente ejemplo de cadena alimentaria del detritus:

ESTIÉRCOL → ESCARABAJO → LAGARTO → PERRO

Las eficiencias de asimilación y producción de los tres consumidores son distintas.

Indique la identidad de cada uno de los siguientes organismos, razonando su respuesta.

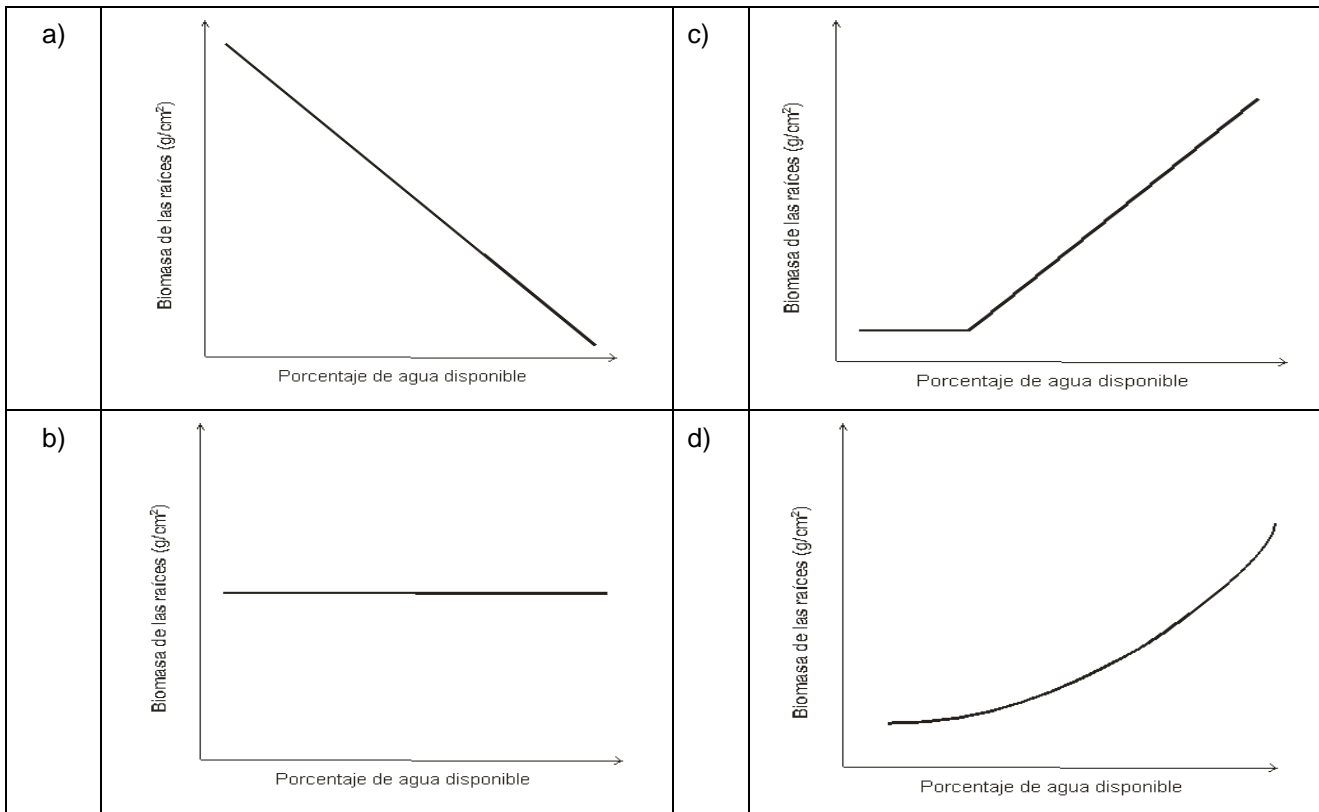
A = cantidad de energía asimilada	P = producción del nivel trófico
F = cantidad de energía perdida como materia fecal	R = cantidad de energía usada en la respiración
I = cantidad de energía ingerida	



¿Cuál es el orden en que aparecen las gráficas?

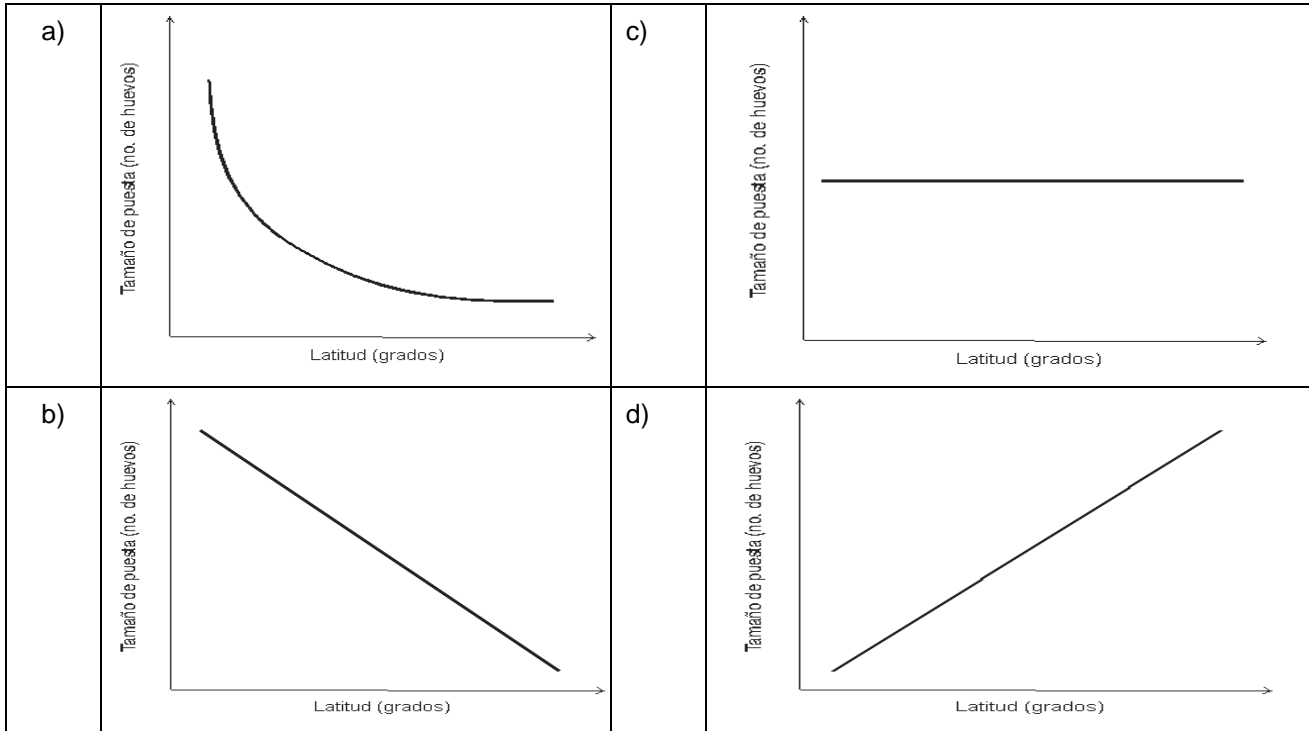
- a) perro, lagarto, escarabajo
- b) lagarto, perro, escarabajo
- c) escarabajo, perro, lagarto
- d) perro, escarabajo, lagarto.

48. ¿Cuál de las siguientes gráficas representa, de forma correcta, la relación entre el tamaño de las raíces de una planta con el agua disponible en el suelo?



49. Existen tres hipótesis que explican el tamaño de puesta de las aves (número de huevos por nidada) en relación con la distribución mundial de las aves. La primera hipótesis menciona que un incremento en la duración del día aumenta el tiempo de búsqueda de alimentos (en las regiones tropicales, la búsqueda es corta, ya que el día dura 12 horas aproximadamente, y en las regiones templadas es mayor la duración). La segunda hipótesis menciona que en regiones templadas hay más catástrofes naturales por los climas cambiantes, lo que presiona a tener una tasa de crecimiento mayor, a diferencia de regiones tropicales donde el clima es más estable. La tercera hipótesis menciona que existe una mortalidad mayor en climas templados y fríos.

Con base en estos datos, ¿cuál gráfica representa correctamente la relación entre el tamaño de puesta de aves y la latitud en que se encuentran las aves?



GENÉTICA

50. El fenómeno del ligamiento genético

- a) contradice el 4to. postulado de Mendel
- b) afecta a genes en distintas cromosomas
- c) es cuando un gen afecta a la expresión de otro
- d) produce la segregación independiente de los genes

51. El "imprinting" parental:

- a) regula la herencia ligada al sexo
- b) afecta igualmente a los cromosomas de ambos tipos de gametos
- c) afecta a ambos alelos de un gen
- d) se da por modificaciones al DNA y la cromatina

52. La polidactilia, en humanos, está determinada por un alelo autosómico dominante. Dos primos hermanos polidactílicos y cuyos abuelos comunes eran normales, desean tener siete hijos, ¿cuál será la probabilidad de que ninguno de ellos sea polidactílico?

- a) 6.1×10^{-3}
- b) 5.5×10^{-4}
- c) 6.1×10^{-5}
- d) 1.65×10^{-3}

53. En una población se muestrearon 294 individuos, en donde 34 tenían pelo negro y lacio, 123 pelo negro y rizado, 12 de pelo rojo y lacio, 65 de pelo rubio y lacio y 60 de pelo rubio y rizado. ¿Cuáles son los fenotipos dominantes de estos dos genes?

- a) pelo rubio y lacio
- b) pelo negro y lacio
- c) pelo rojo y lacio
- d) pelo negro y rizado

54. Señala con falso (F) o verdadero (V), si en el procesamiento del pre-RNA_m ocurre:

- A. Poliadenilación de la región 3'
- B. Adición de una caperuza trimetilguanosina 5'
- C. Ligamiento de secuencias no codificantes o intrónicas
- D. Ligamiento de secuencias exónicas

- a) A-F, B-V, C-V, D-V
- b) A-V, B-F, C-F, D-F
- c) A-V, B-V, C-F, D-V
- d) A-V, B-V, C-V, D-V

55. En el ratón, se conocen dos características ligadas al sexo: cola torcida (T) y atigrado (A) que presenta rayas transversales oscuras. Hembras homocigóticas con cola torcida y atigradas, se cruzan con machos normales; la descendencia se cruza para obtener la F₂. De 200 individuos obtenidos se encuentran 141 con colas torcidas y atigrados, 47 normales, 7 atigrados y 5 con cola torcida. ¿Cuál es la distancia entre los genes?

- a) 35.5 u.m.
- b) 6 u.m.
- c) 27 u.m
- d) 12 u.m.

Te deseamos mucho éxito

GRACIAS POR PARTICIPAR