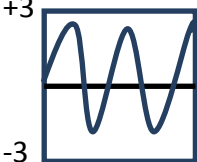
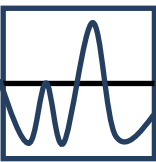
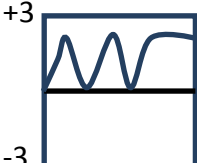
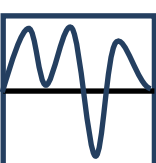


OLIMPIADA ESTATAL DE BIOLOGIA 2014

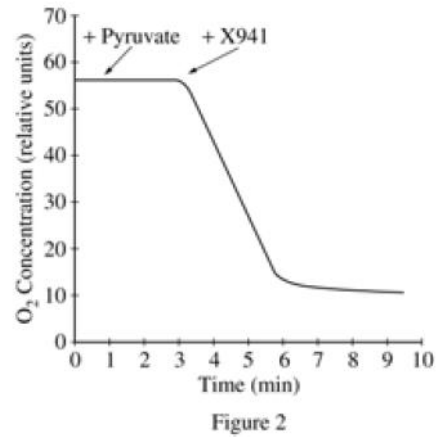
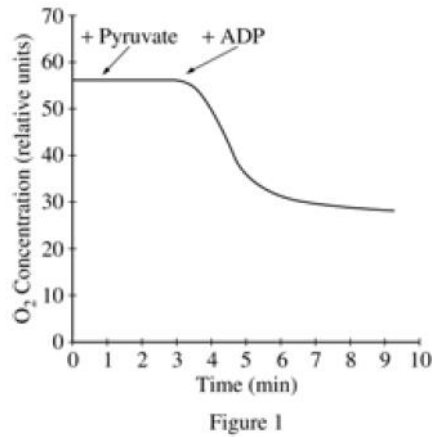
REACTIVOS B

BIOQUÍMICA, BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR			
1.	Identifica la secuencia de los elementos que participan en la traducción:		
a)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ARNm.</li> <li>2. Subunidad menor.</li> <li>3. Aminoácido.</li> <li>4. ARN transferencia.</li> <li>5. Sitio A.</li> <li>6. Ribosoma.</li> <li>7. Sitio P.</li> <li>8. Subunidad mayor.</li> <li>9. Codón.</li> <li>10. Anticodón.</li> </ol>	b)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ARNm.</li> <li>2. Subunidad menor.</li> <li>3. Sitio P.</li> <li>4. Subunidad mayor.</li> <li>5. Codón.</li> <li>6. Anticodon.</li> <li>7. Aminoácido.</li> <li>8. ARN transferencia.</li> <li>9. Sitio A.</li> <li>10. Ribosoma.</li> </ol>
c)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ribosoma.</li> <li>2. Subunidad mayor.</li> <li>3. Sitio P.</li> <li>4. Sitio A.</li> <li>5. Subunidad menor.</li> <li>6. Codón.</li> <li>7. ARNm.</li> <li>8. ARN transferencia.</li> <li>9. Anticodon.</li> <li>10. Aminoácido.</li> </ol>	d)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ARN transferencia.</li> <li>2. Subunidad menor.</li> <li>3. Sitio P.</li> <li>4. Subunidad mayor.</li> <li>5. Ribosoma.</li> <li>6. Anticodon.</li> <li>7. Aminoácido.</li> <li>8. ARNm.</li> <li>9. Sitio A.</li> <li>10. Codón.</li> </ol>


	<p>A partir de los datos relacionados con la producción de insulina por ingeniería genética que se señalan, contesta las siguientes 2 preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Añadir plásmidos recombinantes a las bacterias y calentar para incrementar la captación de plásmidos</li> <li>2. Buscar la secuencia de nucleótidos a partir de la secuencia de aminoácidos</li> <li>3. Aislar insulina de células humanas y determinar la secuencia de aminoácidos</li> <li>4. Cultivo de bacterias transformadas, cosechar, y purificar insulina</li> <li>5. Insertar el gen artificial en los plásmidos cortados</li> <li>6. Identificar las bacterias transformadas</li> <li>7. Construir un gen por adición de bases en el gen sintetizador</li> </ol>
2.	La secuencia correcta para la producción de insulina es:
a)	3,2,7,5,1,6,4
b)	3,7,2,5,1,4,6
c)	7,1,5,4,6,3,2
d)	7,5,1,6,4,2,3
3.	¿Qué se utilizaría para realizar el paso 5?
a)	Un primer
b)	DNA polimerasa
c)	DNA ligasa
d)	Un producto de PCR
4.	La proteína glicoforina tiene una hélice alfa transmembranal. ¿Cuál de las siguientes gráficas podría representar la naturaleza transmembranal de esta proteína?
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>a) Hidrofóbico</p>  <p>Hidrofílico</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>c) Hidrofóbico</p>  <p>Hidrofílico</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>b) Hidrofóbico</p>  <p>Hidrofílico</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>d) Hidrofóbico</p>  <p>Hidrofílico</p> </div> </div>

5.	Una mutante de <i>Escherichia coli</i> con una DNA ligasa sensible al calor (25°C permisiva, 37°C no permisiva) ha sido usada para mostrar que la síntesis de DNA es discontinua. El análisis de la replicación de DNA en presencia de [ <sup>3</sup> H]-timidina mostró acumulación de segmentos cortos de DNA:
a)	no marcados a 25 y a 37°C
b)	marcados a 25 y a 37°C
c)	marcados a 37 pero no a 25°C
d)	marcados a 25 pero no a 37°C
	Contesta las siguientes 2 preguntas a partir de la información proporcionada: Una suspensión de mitocondrias fue preparada en amortiguador conteniendo ADP y fosfato inorgánico. La suspensión fue puesta en una cámara de reacción con agitación y sin fase gaseosa. Se registró continuamente la concentración de O <sub>2</sub> mediante un electrodo con lo que se obtuvo la siguiente gráfica. En los momentos indicados por las flechas se añadieron los reactivos indicados a la cámara de reacción. Después de cada adición, el reactivo anterior todavía estaba presente. La concentración de reactivos no disminuye significativamente durante el experimento.
6.	La velocidad de consumo de O <sub>2</sub> aumentó al agregar NADH porque:
a)	El NADH es un activador alostérico de la NADH ubiquinona oxidoreductasa.
b)	NADH desplaza el O <sub>2</sub> de la mezcla de reacción
c)	La citocromo oxidasa une NADH y transfiere electrones del NADH al O <sub>2</sub>
d)	Los electrones de la oxidación del NADH son transferidos a través de la cadena de transporte de electrones al O <sub>2</sub> .
7.	Los resultados del experimento indican que el mecanismo por el cual la rotenona inhibe el consumo de oxígeno es que:
a)	desacopla la oxidación de la fosforilación.
b)	es un análogo del NADH
c)	inhibe la citocromo oxidasa
d)	inhibe la NADH deshidrogenasa

Contesta las siguientes 4 preguntas a partir de la siguiente información:  
 Se desea analizar el posible efecto metabólico de un nuevo producto (X941); para lo cual se analiza el consumo de oxígeno en mitocondrias aisladas. Se añade ácido pirúvico y unos minutos después se añade ADP (figura 1). En la figura 2 se sustituye el ADP por el X941. Las mitocondrias se mantienen en un medio con concentraciones altas de O<sub>2</sub> disuelto y fosfato inorgánico.

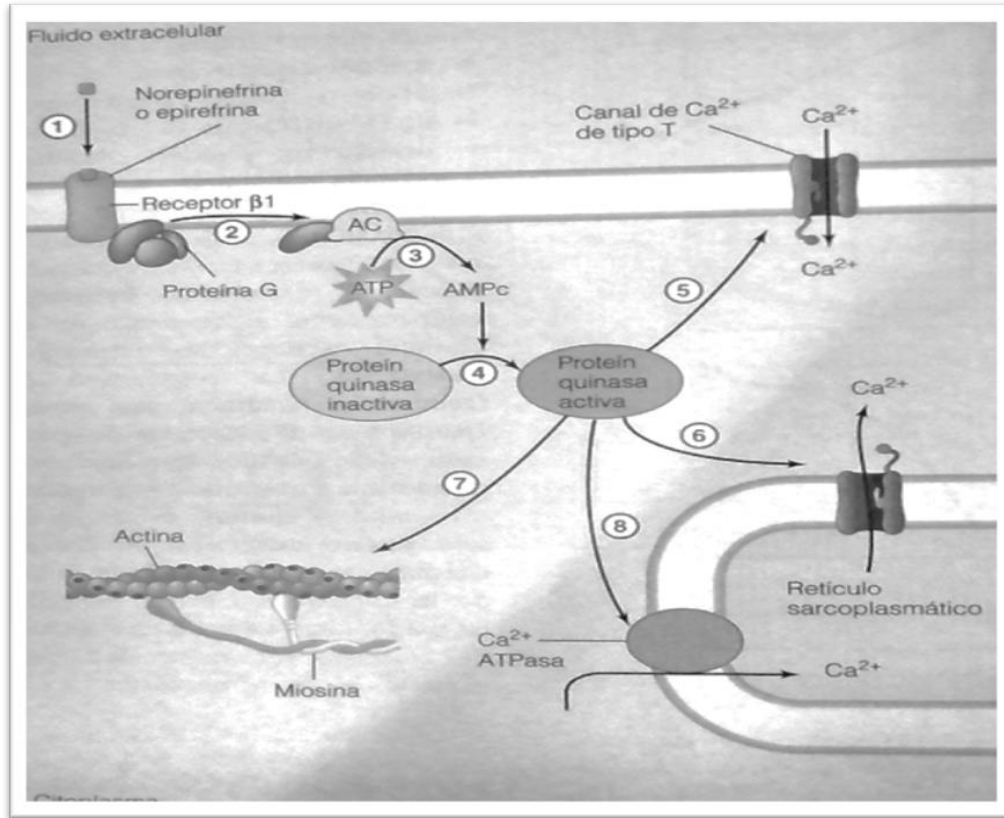


8. ¿Por qué la concentración de oxígeno no disminuye hasta después de la adición del ADP?
- El gradiente de protones que dirige el transporte de electrones, sólo se produce por la fosforilación del ADP
  - Una vuelta completa del ciclo del ácido cítrico requiere varias moléculas de ADP directamente.
  - El ADP es un sustrato, junto con el piruvato, para la piruvato deshidrogenasa
  - El gradiente de protones producido por el metabolismo del piruvato, inhibe el transporte de electrones.
9. ¿Cuál es la razón por la cual el consumo de oxígeno se detiene poco tiempo después de añadir el ADP en la figura 1?
- La mayoría del ADP ha sido fosforilado
  - La mitocondria tuvo un estallido por el exceso de ATP
  - Se destruyó la actividad de la piruvato deshidrogenasa
  - Se bloqueó la cadena de transporte de electrones
10. En la figura 2, la disminución de oxígeno se da aún cuando se elimina el fosfato inorgánico del medio de cultivo. La explicación a este efecto es que el X941:
- es un precursor de la síntesis de ATP
  - desacopla la fosforilación del ADP del transporte de electrones
  - sirve como un aceptor alternativo de electrones en el sistema
  - sirve como un activador alósterico de la piruvato deshidrogenasa

11.	Si el X941 es un ionóforo, cuál de las siguientes opciones describe mejor su mecanismo de acción:
a)	altera la membrana mitocondrial, lo que permite que el O <sub>2</sub> capture electrones
b)	permite que el O <sub>2</sub> difunda más rápidamente a través de la membrana interna de la mitocondria
c)	secuestra iones que inhiben la transferencia de electrones al O <sub>2</sub>
d)	permite la difusión de iones y se disipa el gradiente de protones
	Contesta las siguientes 3 preguntas a partir de la información señalada:  Se realizó un cultivo de linfocitos de rata en presencia de colchicina, droga antimitótica, durante 30 minutos antes de fijar y teñir. Se obtuvo el siguiente cariotipo:
	
12.	A partir del cariotipo de la rata , el número:
a)	haploide de cromosomas es 12
b)	haploide de cromosomas es 24
c)	diploide de cromosomas es 12
d)	diploide de cromosomas es 24
13.	Durante la anafase, ¿cuántos cinetocoros podrían esperarse en un linfocito normal de la rata?
a)	12
b)	24
c)	36
d)	48
14.	Durante la fase S, ¿cuántos sitios de iniciación de la síntesis de DNA podrían esperarse en los cromosomas de la rata?
a)	12
b)	entre 12 y 24
c)	24
d)	más de 24

**FISIOLOGÍA ANIMAL**

15. A continuación se muestra el esquema de los efectos de la norepinefrina y la epinefrina en la contractilidad del miocardio.

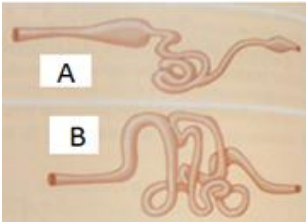
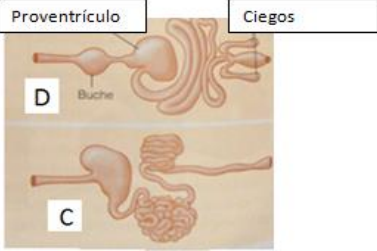
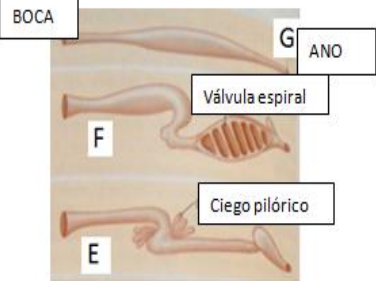


Relacionar los números con la etapa del proceso

ETAPAS DEL PROCESO:

- I. La adenilato ciclasa cataliza la conversión de ATP en AMPc.
- II. La proteína quinasa fosforila a la miosina, estimulando la contracción.
- III. La unión de la norepinefrina o epinefrina cambia la forma del receptor  $\beta 1$ .
- IV. La subunidad  $\alpha$  de la proteína G activa la adenilato ciclasa.
- V. La proteína quinasa fosforila los canales  $\text{Ca}^{2+}$  de tipo L, lo que permite la entrada de  $\text{Ca}^{2+}$  a la célula estimulando la contracción.
- VI. El AMPc activa la proteína quinasa A.
- VII. La proteína quinasa fosforila a la miosina, estimulando la contracción.
- VIII. La quinasa fosforila la  $\text{Ca}^{2+}$ ATPasa sarcoplasmática, lo que acelera la eliminación de  $\text{Ca}^{2+}$  del citoplasma durante la distensión y disminuye el tiempo de de la misma.

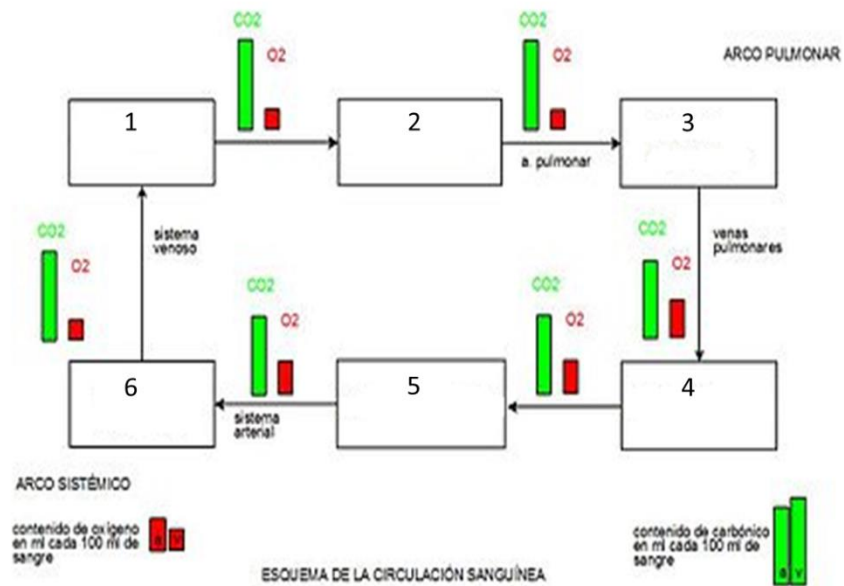
- a) 1:II; 2:VIII; 3:IV; 4:V; 5:VI; 6:I; 7:III; 8:VII
- b) 1:III; 2:IV; 3:I; 4:VI; 5:V; 6:II; 7:VIII; 8:VII
- c) 1:III; 2:I; 3:VI; 4:IV; 5:VIII; 6:II; 7:V; 8:VII
- d) 1:II; 2:VII; 3:IV; 4:V; 5:VIII; 6:VI; 7:I; 8:III

16.	Como resultado del metabolismo de los compuestos nitrogenados, los organismos tienen distintas estrategias de excreción del nitrógeno. Relacionar las dos columnas:	
	<p>I. Organismos amoniotéticos</p> <p>II. Organismos uricotéticos</p> <p>III. Organismos ureotéticos</p>	<p>A. Moluscos terrestres (caracoles), Artrópodos terrestres. Reptiles y aves.</p> <p>B. Invertebrados simples (cnidarios, nemátodos). Moluscos acuáticos. Agnatos, condroictios, osteoictios u anfibios larvales.</p> <p>C. Algunos osteoictios larvales, peces pulmonados, estivadores, mamíferos.</p>
a)	I:A; II:C, IIIB	
b)	I:B, II:C; III:A	
c)	I:B; II:A; III:C	
d)	IIIA: II:C; IB	
17.	Identificar la morfología intestinal de los vertebrados que a continuación se mencionan:	
		
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aviar (pollo)</li> <li>2. Actinopterigios (pejelagarto)</li> <li>3. Condroictios (tiburón)</li> <li>4. Reptil (tortuga)</li> <li>5. Agnato (lamprea)</li> <li>6. Anfibio (salamandra)</li> <li>7. Mamífero (cerdo)</li> </ol>
a)	1D; 2B; 3F; 4C; 5E; 6G; 7 <sup>a</sup>	
b)	1A; 2C; 3G; 4F; 5B; 6E; 7D	
c)	1D; 2E; 3F; 4B; 5G; 6A; 7C	
d)	1A; 2D; 3G; 4B; 5C; 6E; 7F	

18.	¿Cuál es la relación correcta de las siguientes clases del filo Cnidaria con respecto a sus características?										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">CARACTERÍSTICAS</th> <th style="width: 40%;">CLASE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. En su mayoría marinos, algunos de agua dulce, formas de pólipo y de medusa en la mayoría de las especies; el estadio de pólipo a menudo es colonial.</td> <td>I. Scyphozoa</td> </tr> <tr> <td>B. Todos marinos; medusa en forma de cubo; ojos complejos.</td> <td>II. Hydrozoa</td> </tr> <tr> <td>C. Todos marinos; estadio de medusa ausente; en su mayoría sésiles; muchos coloniales.</td> <td>III. Cubozoa</td> </tr> <tr> <td>D. Todos marinos; estadio de pólipo reducido; nadan libremente; medusas de hasta 2 m de diámetro.</td> <td>IV. Anthozoa</td> </tr> </tbody> </table>		CARACTERÍSTICAS	CLASE	A. En su mayoría marinos, algunos de agua dulce, formas de pólipo y de medusa en la mayoría de las especies; el estadio de pólipo a menudo es colonial.	I. Scyphozoa	B. Todos marinos; medusa en forma de cubo; ojos complejos.	II. Hydrozoa	C. Todos marinos; estadio de medusa ausente; en su mayoría sésiles; muchos coloniales.	III. Cubozoa	D. Todos marinos; estadio de pólipo reducido; nadan libremente; medusas de hasta 2 m de diámetro.	IV. Anthozoa
CARACTERÍSTICAS	CLASE										
A. En su mayoría marinos, algunos de agua dulce, formas de pólipo y de medusa en la mayoría de las especies; el estadio de pólipo a menudo es colonial.	I. Scyphozoa										
B. Todos marinos; medusa en forma de cubo; ojos complejos.	II. Hydrozoa										
C. Todos marinos; estadio de medusa ausente; en su mayoría sésiles; muchos coloniales.	III. Cubozoa										
D. Todos marinos; estadio de pólipo reducido; nadan libremente; medusas de hasta 2 m de diámetro.	IV. Anthozoa										
a)	A-I, B-II, C-III, D-IV										
b)	A-I, B-III, C-IV, D-II										
c)	A-II, B-III, C-IV, D-I										
d)	A-II, B-I, C-III, D-IV										
19.	<p>¿Cuál es el orden correcto de las estructuras que se indican en el esquema del ciclo de vida del Hidrozoo <i>Obelia sp.</i></p>										
a)	1-Medusas, 2- Yemas de medusas, 3 Espermatozoide ; 4- Óvulo; 5 Pólipo maduro; 6- Plánula; 7 Pólipo gastrozoide; 8 Pólipo gonozoide										
b)	1- Yemas de medusas, 2 Medusas -, 3 Espermatozoide ; 4- Óvulo; 5 Pólipo maduro; 6- Plánula; 7 Pólipo gastrozoide; 8 Pólipo gonozoide										
c)	1-Medusas, 2- Yemas de medusas, 3 Espermatozoide ; 4- Óvulo; 5 Pólipo gastrozoide; 6- Plánula; 7 Pólipo maduro; 8 Pólipo gonozoide.										
d)	1- Yemas de medusas, 2 Medusas -, 3 Espermatozoide ; 4- Óvulo; 5 Pólipo gastrozoide; 6- Plánula; 7 Pólipo maduro; 8 Pólipo gonozoide.										

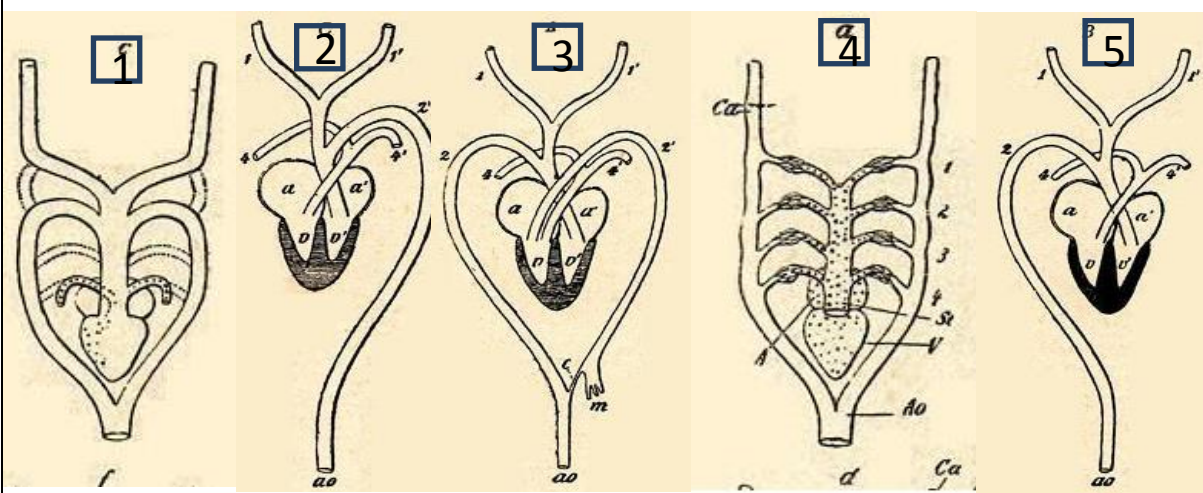


20. En los vertebrados más evolucionados de características homeotermas, como las aves y los mamíferos incluido el ser humano, el corazón tiene cuatro cámaras y la circulación es doble y completa. ¿Cuál es la relación correcta del esquema?



	1	2	3	4	5	6
a)	Capilares Pulmonares	Aurícula Izquierda	Ventrículo Izquierdo	Capilares Sistémicos	Aurícula Derecha	Ventrículo Derecho
b)	Ventrículo Derecho	Capilares Pulmonares	Aurícula Izquierda	Ventrículo Izquierdo	Capilares Sistémicos	Aurícula Derecha
c)	Capilares Sistémicos	Aurícula Derecha	Ventrículo Derecho	Capilares Pulmonares	Aurícula Izquierda	Ventrículo Izquierdo
d)	Aurícula Derecha	Ventrículo Derecho	Capilares Pulmonares	Aurícula Izquierda	Ventrículo Izquierdo	Capilares Sistémicos

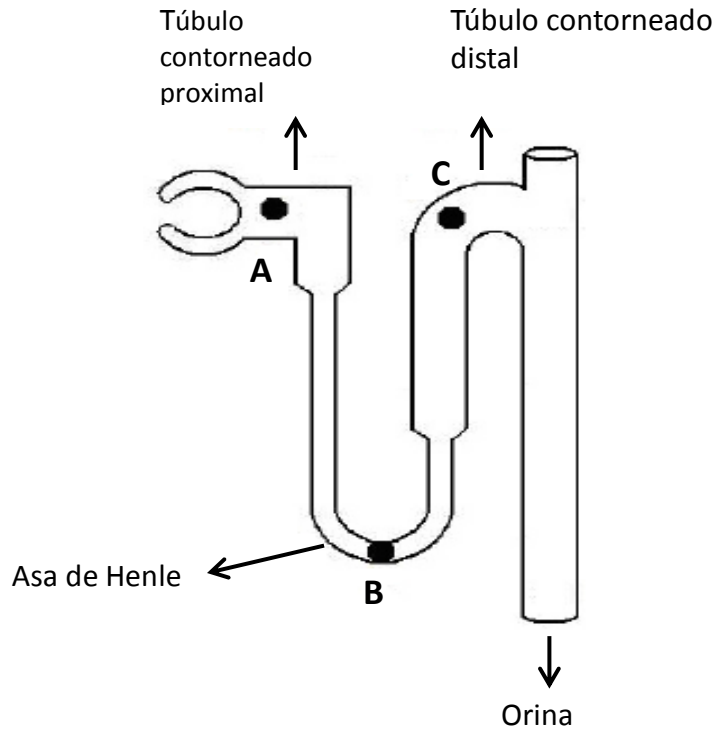
21. De los siguientes esquemas de corazón y sistema arterial de los diferentes vertebrados en los cuales se muestran las diferencias estructurales en los mismos. ¿Cuál es la respuesta correcta de acuerdo a la relación de cada grupo de vertebrados?



	1	2	3	4	5
a)	Peces	Anfibios	Reptiles Cocodrilianos	Aves	Mamíferos
b)	Peces	Reptiles Cocodrilianos	Aves	Mamíferos	Anfibios
c)	Anfibios	Mamíferos	Reptiles Cocodrilianos	Peces	Aves
d)	Anfibios	Aves	Mamíferos	Peces	Reptiles Cocodrilianos

22.

La concentración de solutos de fluidos en la nefrona de mamíferos se modifica a medida que el filtrado pasa a lo largo del túbulo. ¿Qué enunciado acerca de las concentraciones A, B y C (de la figura que se muestra) es correcta?



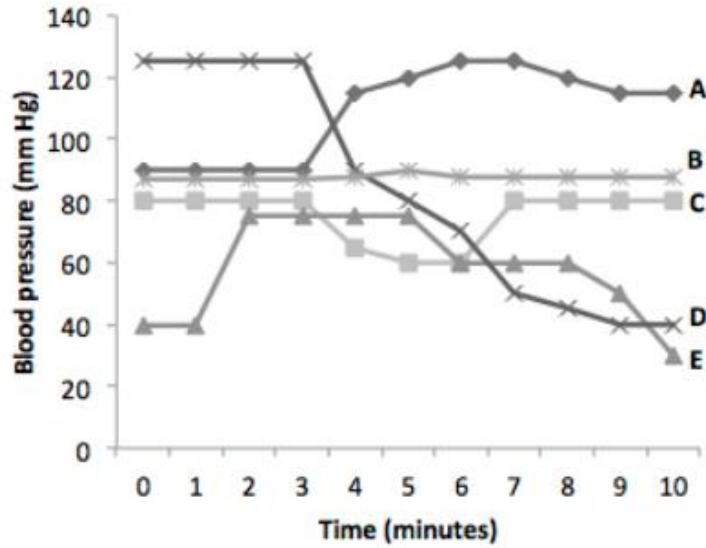
a)  $A > B$  y  $B > C$

b)  $A < B$  y  $B < C$

c)  $A < B$  y  $B > C$

d)  $A > B$  y  $B = C$

23. ¿Cuál de las siguientes líneas en el gráfico que se muestra representa el cambio más probable en la presión arterial promedio si se estimula la liberación de epinefrina (adrenalina) al minuto 3?



- a) Línea A
- b) Línea B
- c) Línea C
- d) Línea D

Los resultados de la tabla muestran el promedio del cambio en el potencial de reposo en 5 células excitables, obtenidos en un laboratorio de fisiología celular al someterlas a diferentes concentraciones de potasio extracelular. Las ecuaciones de Nernst y Goldman-Hodgkin-Katz, son las expresiones teóricas que se usan para calcular el potencial de reposo.

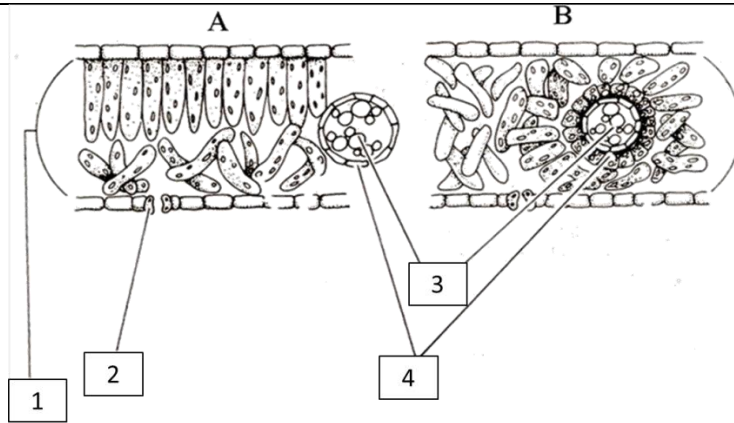
[K <sup>+</sup> ] Extracelular (mM)	Potencial de Reposo (mV)	Ecuación de Nernst (mV)	Ecuación de Goldman Hodgkin y Katz (mV)
0.5	-108.2	-144.93	-108.3
1.0	-93.2	-124.47	-102.4
2.0	-86.2	-107.01	-93.6
3.0	-81.8	-96.80	-87.1
4.0	-79.4	-89.55	-81.9
5.0	-76.5	-83.93	-77.7
10	-60.7	-66.47	-63.1
20	-47.7	-49.01	-47.3
40	-31.5	-31.55	-30.6
80	-14.5	-14.09	-13.6
100	-10.1	-08.47	-8.1
120	-5.0	-3.88	-3.5
150	-0.9	1.73	1.9

24. El poco acercamiento a los valores experimentales que se observan en la columna de la ecuación de Nernst, se debe a que esta ecuación solamente considera para el cálculo al ión:

- a) Na<sup>+</sup>
- b) K<sup>+</sup>
- c) Ca<sup>2+</sup>
- d) Cl<sup>-</sup>

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA VEGETAL

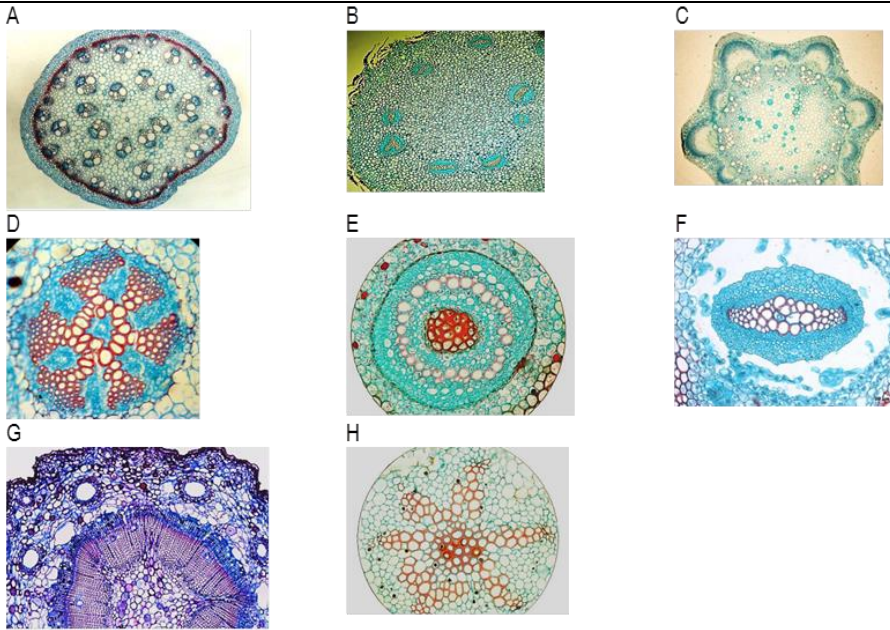
25. Con los siguientes cortes transversales de hojas, reconozca las características que se mencionan en la tabla y marque la respuesta que considere correcta:



Estructura	Tipos de fotosíntesis
I Vaina	I C3(A) - CAM(B)
II Mesófilo	II C4(A) - CAM (B)
III Tejido vascular	III C3 (A) - C4(B)
IV Medula	
V Estoma	
VI Epidermis	
VII Tejido esponjoso	
VIII Tejido en empalizada	
IX Tejido colenquimático	

	Estructura				Tipos de fotosíntesis
	1	2	3	4	
a)	VIII	III	IX	V	I
b)	I	VI	III	VIII	II
c)	II	V	I	III	III
d)	II	III	VI	V	II

26. La disposición de los haces vasculares que presenta el eje caular de las cormofitas forman un estele lo que constituye la unidad morfo- funcional, ésta complejo permite analizar el avance evolutivo en plantas. Los siguientes esquemas representan los cortes transversales de diversos tallos. Identifica y correlaciona correctamente el nombre, clasificación y descripción.



Nombre	Presente en tallo de:	Descripción
1. Haplostele 2. Eustele 3. Seleneostealectofloico 4. Sifonosteale 5. Atactosteale 6. Meristeale 7. Actinosteale 8. Plectosteale	a) Licopodios	I. Sin médula donde el xilema forma un cilindro central y el floema forma una manga alrededor del xilema
	b) Nudos de equisetos	II. Con una médula central rodeada por una banda continua de xilema y a su vez por una banda de floema
	c) Selaginella	III. Sin médula con el xilema central acanalado y con lomos en dirección vertical, dándole una apariencia de estrella
	d) Liliophyta	IV. Con numerosos haces colaterales de xilema y floema uniformemente distribuidos por el interior de los tallos.
	e) Entrenudo de equisetos	V. Con haces vasculares, cada uno de los cuales contiene floema hacia el exterior y xilema hacia el interior, en disposición circular por el tallo
	f) Magnoliophyta	VI. Sin medula en donde el xilema está en forma de varias placas separadas incrustadas longitudinalmente en el floema.
	g) Psilotum	VII. Con numerosos haces vasculares donde cada uno consta de una columna central de xilema rodeado por una manga de floema
	h) Pterophyta	VIII. Con medula central rodeada por una banda de floema, ésta a su vez está rodeada por una banda de xilema y ésta a su vez por una banda de floema.

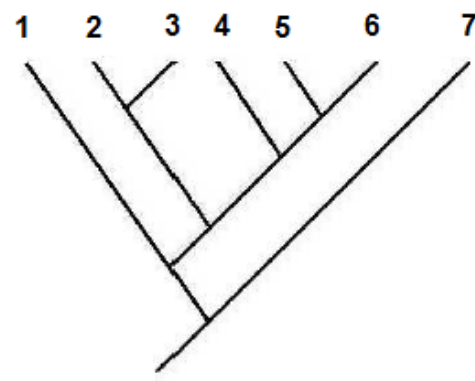
	Selecciona la opción que reúna la combinación correcta.	
a)	A,5,d,IV – B,6,e,VII – C,2,f,V - D,8,a,VI – E,3,h,VIII – F,1,c,I – G,4,b,II – H,7,g,III	
b)	A,5,g,IV – B,6,e,VII – C,2,f,VIII – D,7,a,III – E,3,h,VI – F,1,c,I – G,4,b,II – H,7,g,V	
c)	A,5,d,IV – B,3,h,VIII – C,2,f,V - D,8,a,VI – E,6,e,VII – F,4,b,II- G,1,c,I – H,g,7,III	
d)	A,5,d,IV – B,6,e,VII – C,2,f,V - D,7,g,III – E,3,h,VIII – F,1,c,I – G,4,b,II – H,8,a,VI	
27.	Selecciona la opción correcta que relaciona los metabolitos secundarios con su respectiva función.	
	Metabolito secundario	Descripción
	A. Terpenos	I. Los compuestos de protección como las ceras, cutina y suberina están considerados dentro de este tipo de metabolitos secundarios. También se encuentran diversos ácidos grasos que contribuyen a la formación de aldehídos y alcoholes durante su degradación que causan el aroma de las hojas verdes.
	B. Fenoles	II. Son componentes de pigmentos, giberelinas, esencias naturales (mentol, alcanfor) y brasinoesteroides.
	C. Lípidos	III: Moléculas de carácter básico, con cierta toxicidad, activas sobre el sistema nervioso central. La importancia de estos para la planta es que sirven de reservorio de nitrógeno, y actúan como sustancias alelopáticas y disuasorias de depredadores.
	D. Alcaloides	IV. Dentro de estos compuestos se encuentran las ligninas con función estructural y de resistencia de la planta, taninos con función astringente lo que sirve como disuasorios de depredadores y flavonoides que forman parte de distintas quinonas.
a)	AIII – BII – CI – D IV	
b)	AIV – BII – CI – DI	
c)	AIII - BII – CI – DIV	
d)	AII – BIV – CI – DIII	



28.	<p>En la siguiente figura se esquematiza un corte longitudinal del fruto de <i>Pyrus domestica</i> “manzana”. Identifique las estructuras y partes, y elija la respuesta correcta.</p> <div data-bbox="316 478 933 856" style="text-align: center;"> </div>
a)	1 Mesocarpo, 2 semilla, 3 pericarpo, 4 receptáculo, 5 restos de la flor.
b)	1 Receptáculo, 2 epicarpo, 3 semilla, 4 endocarpo, 5 mesocarpo.
c)	1 Receptáculo, 2 restos de la flor, 3 semilla, 4 pericarpo, 5 endocarpo.
d)	1 Endocarpo, 2 epicarpo, 3 restos de la flor, 4 mesocarpo, 5 semilla
29.	<p>Las plantas tienen dos sistemas importantes, uno aéreo: el caulinar y otro subterráneo: el radicular. El sistema caulinar está compuesto por rizomas y tallos principalmente. Las plantas de acuerdo al ambiente en el que se encuentran tienden a realizar modificaciones a su sistema caulinar para poder adaptarse a la disposición de los nutrientes requeridos y los metabolitos que almacenan. A continuación se presentan dos tablas, una con los tipos de modificaciones caulinares y otra con las características representativas de cada una.</p>

Características caulinares																			
I.	Brotos alargados más o menos delgados que nacen en la base de los tallos, pueden ser superficiales o subterráneos y forman raíces para generar nuevos individuos.																		
II.	Tallos subterráneos cortos y gruesos que llevan sustancias de reserva y yemas colocadas en depresiones cóncavas, debajo de las cuales existe una cicatriz foliar.																		
III.	Yema epigea transformada en órgano de propagación vegetativa y que se desarrolla sobre las hojas, como en algunas crasuláceas, o sobre las inflorescencias como la cabuya.																		
IV.	Vástago dilatado con nudos y entrenudos bien marcados, sus hojas están modificadas en escamas o espinas, como ejemplo la tuna.																		
V.	Ramas con aspecto de hojas, las hojas propiamente dichas son carnosas, un ejemplo es el espárrago.																		
VI.	Protuberancias caulinares en forma de cojinete, con tejido parenquimático, un ejemplo es diego de día.																		
VII.	Tallos subterráneos engrosados, lignificados y con muchas yemas; ésta es una adaptación a condiciones extremas.																		
VIII.	Órganos filamentosos y haptotrópicos que la planta utiliza exclusivamente para trepar, se aplica también a ramas transformadas.																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tipos de modificaciones caulinares</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>FILOCLADIOS</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>CLADODIOS</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>XILOPODIOS</td> </tr> <tr> <td>d.</td> <td>TUBERCULOS</td> </tr> <tr> <td>e.</td> <td>ESTOLONES</td> </tr> <tr> <td>f.</td> <td>ZARCILLOS</td> </tr> <tr> <td>g.</td> <td>BULBILLOS</td> </tr> <tr> <td>h.</td> <td>PULVÍNULOS</td> </tr> </tbody> </table>		Tipos de modificaciones caulinares		a.	FILOCLADIOS	b.	CLADODIOS	c.	XILOPODIOS	d.	TUBERCULOS	e.	ESTOLONES	f.	ZARCILLOS	g.	BULBILLOS	h.	PULVÍNULOS
Tipos de modificaciones caulinares																			
a.	FILOCLADIOS																		
b.	CLADODIOS																		
c.	XILOPODIOS																		
d.	TUBERCULOS																		
e.	ESTOLONES																		
f.	ZARCILLOS																		
g.	BULBILLOS																		
h.	PULVÍNULOS																		
Compare las tablas y elija la respuesta correcta:																			
a)	Ie, IIId, IIIg, IVb, Va, VIc, VIIf																		
b)	Ig, IIb, IIIe, IVa, Vb, VIc, VIIf																		
c)	Ia, IIb, IIIg, IVd, Ve, VIc, VIIf																		
d)	If, IIe, IIIId, IVb, Vc, VIa, VIIg																		

<b>SISTEMÁTICA</b>	
30.	<p>A partir de la siguiente figura, el grupo formado por B + C + A es:</p>
a)	Parafilético
b)	Polifilético
c)	Polimorfico
d)	Monofilético
31.	<p>El grupo conformado por _____ es monofilético</p>
a)	B + C + D + E
b)	C + D + E
c)	A + F
d)	B + D

32.	<p>El diagrama que se muestra representa una hipótesis acerca de las relaciones evolutivas entre seis taxones de Eukarya. ¿Cuál de los enunciados es correcto?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p><b>1. Peces</b></p> <p><b>2. Lagartos</b></p> <p><b>3. Aves</b></p> <p><b>4. Mandriles</b></p> <p><b>5. Chimpancés</b></p> <p><b>6. Humanos</b></p> <p><b>7. Hongos</b></p> </div> </div>														
a)	Los humanos están más relacionados con fungi con respecto a los peces														
b)	El ancestro común más reciente de las aves y los humanos es el mismo ancestro común de peces y humanos														
c)	Los humanos evolucionaron de los mandriles														
d)	Especies de aves, lagartos, mandriles, chimpancés y humanos que viven hoy en día están unidos por estructuras homólogas únicas														
33.	<p>Ordena los siguientes organismos, atendiendo al momento de su aparición en la Tierra, es decir, el lugar que ocupan en el árbol filogenético o de la vida.</p>														
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">1. Helechos</td> <td style="padding: 5px;">8. Protozoos</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2. Archeobacterias</td> <td style="padding: 5px;">9. Reptiles</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3. Anfibios</td> <td style="padding: 5px;">10. Artrópodos acuáticos</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">4. Mamíferos</td> <td style="padding: 5px;">11. Angiospermas</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">5. Briofitas</td> <td style="padding: 5px;">12. Algas pluricelulares</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">6. Peces acorazados</td> <td style="padding: 5px;">13. Aves</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">7. Gimnospermas</td> <td></td> </tr> </table>	1. Helechos	8. Protozoos	2. Archeobacterias	9. Reptiles	3. Anfibios	10. Artrópodos acuáticos	4. Mamíferos	11. Angiospermas	5. Briofitas	12. Algas pluricelulares	6. Peces acorazados	13. Aves	7. Gimnospermas	
1. Helechos	8. Protozoos														
2. Archeobacterias	9. Reptiles														
3. Anfibios	10. Artrópodos acuáticos														
4. Mamíferos	11. Angiospermas														
5. Briofitas	12. Algas pluricelulares														
6. Peces acorazados	13. Aves														
7. Gimnospermas															
a)	2 – 8 – 12 – 10 – 6 – 5 – 1 – 3 – 9 – 7 – 4 – 11 – 13														
b)	2 – 8 – 10 – 12 – 6 – 5 – 3 – 1 – 7 – 9 – 4 – 13 – 11														
c)	2 – 8 – 12 – 10 – 6 – 5 – 3 – 1 – 9 – 11 – 4 – 7 – 13														
d)	2 – 8 – 12 – 10 – 6 – 5 – 3 – 1 – 9 – 7 – 4 – 13 – 11														

**ETOLOGÍA**

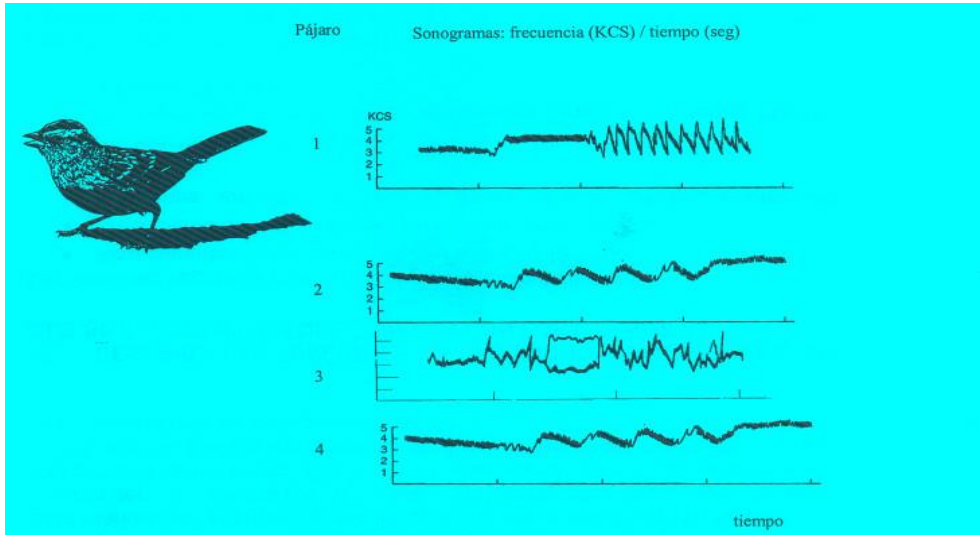
Un aporte importante en Etología fue realizado por Peter Male, quién llevó a cabo varios experimentos para determinar el papel de los genes y el ambiente en la adquisición del canto en los machos de una especie de ave. Sus resultados se muestran en los siguientes sonogramas de machos.

i. el pájaro 1 es un ejemplar silvestre que escucho el canto de su especie durante los primeros 50 días e inicialmente produjo un canto no entonado correctamente, que luego completo hasta transformarse en el canto de un adulto.

ii. el pájaro 2 es un ejemplar criado en cautiverio y que fue aislado del sonido de todos los cantos.


iii. el pájaro 3 es un ejemplar criado en cautiverio y que pudo escuchar el canto normal durante los primeros 50 días de su vida, pero antes de que comenzara a cantar fue ensordecido.

iv. el pájaro 4 es un ejemplar criado en cautiverio que fue aislado del sonido de todos los cantos durante los primeros 50 días de su vida, y luego recibió el canto de su propia especie.



34. ¿Qué conclusión sería la más adecuada para este experimento?
- a) Escuchar el canto de la propia especie durante los primeros 50 días de vida e identificarla es suficiente para desarrollar el canto normal.
- b) Los adultos jóvenes deben escuchar al menos una vez el canto del macho

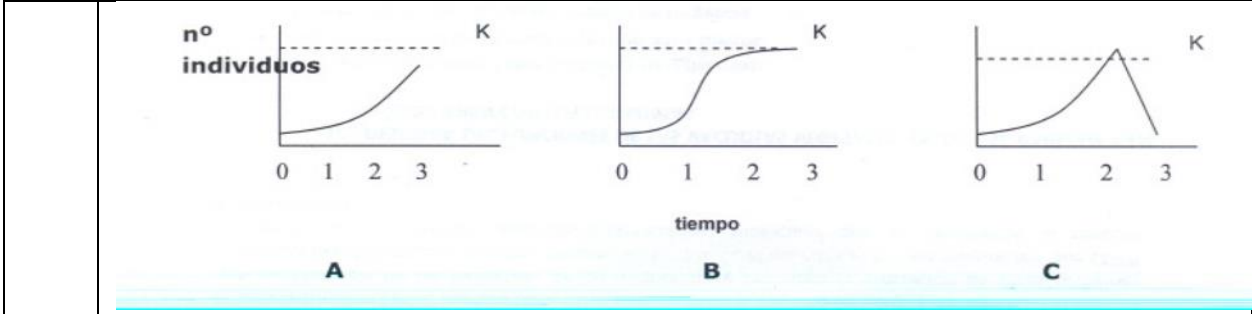
	adulto y necesitan entrenarse asimismos para reproducirlo correctamente.																																																																																																																																							
c)	Los jóvenes deben escuchar la canción del adulto macho durante los primeros 50 días de vida, identificarla y entrenarse hasta desarrollar una canción normal.																																																																																																																																							
d)	El canto madura junto al proceso de maduración del ave.																																																																																																																																							
	En los macacos, los machos y las hembras adultas establecen jerarquías de dominancia. La tabla muestra las frecuencias de agresión dentro de un grupo de 9 hembras (A-I):																																																																																																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="10">Atacadas</th> <th></th> </tr> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>I</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Atacantes</th> <td>A</td> <td>-</td> <td>16</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>16</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>4</td> <td>14</td> <td>10</td> <td>-</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>9</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>18</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2</td> <td>14</td> <td>8</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>-</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>16</td> <td>10</td> <td>27</td> <td>52</td> <td>13</td> <td>18</td> <td>40</td> <td>57</td> <td>233</td> </tr> </tbody> </table>		Atacadas												A	B	C	D	E	F	G	H	I	Total	Atacantes	A	-	16	6	6	16	1	4	1	5	55	B	-	-	4	14	10	-	2	1	2	33	C	-	-	-	7	8	1	2	-	9	23	D	-	-	-	-	18	2	-	1	8	29	E	-	-	-	-	-	7	5	10	11	33	F	-	-	-	-	-	-	2	14	8	24	G	-	-	-	-	-	2	-	10	12	24	H	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	I	-	-	-	-	-	-	3	3	-	6			0	16	10	27	52	13	18	40	57	233
	Atacadas																																																																																																																																							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Total																																																																																																																														
Atacantes	A	-	16	6	6	16	1	4	1	5	55																																																																																																																													
B	-	-	4	14	10	-	2	1	2	33																																																																																																																														
C	-	-	-	7	8	1	2	-	9	23																																																																																																																														
D	-	-	-	-	18	2	-	1	8	29																																																																																																																														
E	-	-	-	-	-	7	5	10	11	33																																																																																																																														
F	-	-	-	-	-	-	2	14	8	24																																																																																																																														
G	-	-	-	-	-	2	-	10	12	24																																																																																																																														
H	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6																																																																																																																														
I	-	-	-	-	-	-	3	3	-	6																																																																																																																														
		0	16	10	27	52	13	18	40	57	233																																																																																																																													
	Si el índice de dominancia se logra considerando el número de ataques ganados sobre el número de ataques recibidos, responda:																																																																																																																																							
35.	¿Qué hembra es la de mayor jerarquía de dominancia y la de menor jerarquía respectivamente? Seleccione la opción correcta:																																																																																																																																							
a)	E, I																																																																																																																																							
b)	A, I																																																																																																																																							
c)	A, H																																																																																																																																							
d)	I, F																																																																																																																																							
36.	Indique características propias de la hembra dominante:																																																																																																																																							

a)	es una condición agonística prevalece la defensa contra el resto de las hembras
b)	tiene igual probabilidad de reproducirse que el resto de las hembras
c)	su función reproductiva más importante es cooperar en el cuidado de las crías
d)	presenta privilegios en las comidas o espacios elegidos para descansar
37.	<p>Los etólogos colocaron a crías de una especie de pato (<i>Anas platyrhynchos</i>) en un gran confinamiento exterior y luego movieron una silueta (ilustrada abajo) a través de la parte superior del confinamiento a intervalos intermitentes y en cualquier dirección (como se muestra abajo):</p> <div style="text-align: center;">  </div>
	<p>Ocho conductas posibles se enlistan abajo para diferentes condiciones de prueba.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. las crías emitieron graznidos y corrieron durante el movimiento de la forma de derecha a izquierda.</li> <li>2. las crías no respondieron durante el movimiento de la forma de derecha a izquierda.</li> <li>3. las crías respondieron más a la forma de “halcón” que a la forma de “pato” .</li> <li>4. las crías que investigaron y probaron juntos con otros patos tienen más probabilidad de emitir graznidos, que de huir en respuesta a la forma de “halcón” .</li> <li>5. las crías responden más a la forma de “pato” , que a la forma de “halcón” .</li> <li>6. las crías que prueban por solitario es más probable que huyan a que emitan graznidos en respuesta a la forma de “halcón” .</li> <li>7. las crías que prueban juntas con otros patos es más probable que huyan a que emitan graznidos en respuesta a la forma de “halcón” .</li> <li>8. las crías que experimentan por solitario es más probable que enfrenten y</li> </ol>

	emitan graznidos a que huyan en respuesta a la forma de “halcón” . ¿Cuál combinación de conductas de las crías es la correcta?
a)	1, 5, 8
b)	3, 5, 6
c)	2, 3, 7
d)	3, 4, 6

**ECOLOGÍA**

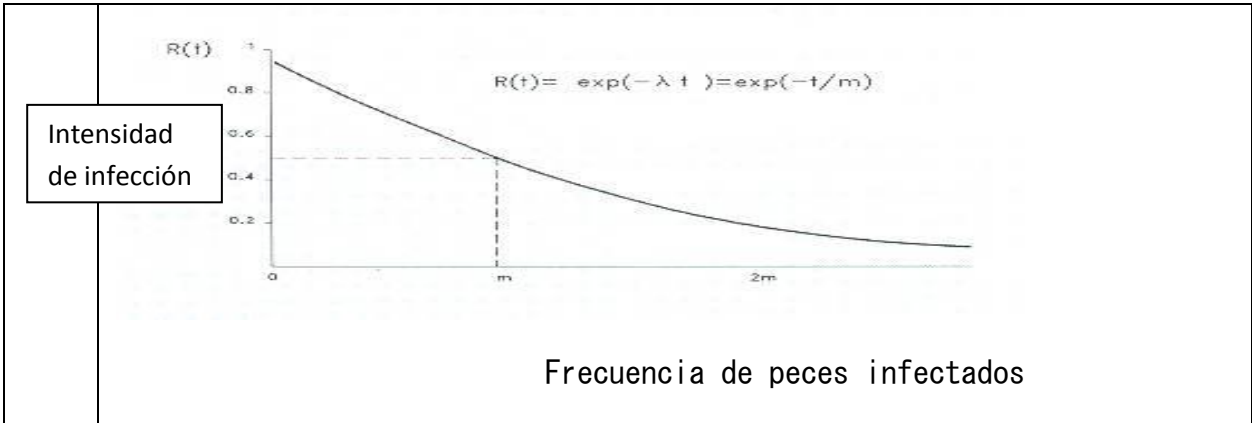
Las siguientes gráficas representan el tamaño de una población en función del tiempo:



38.	<p>Relacione las tendencias de las figuras (A, B o C) que represente la siguiente tendencias entre natalidad (N) y mortalidad (M), en el intervalo transcurrido entre el tiempo 2 y el tiempo 3, de acuerdo a la secuencia descrita;</p> <p>Relación I: tasa de natalidad &gt; tasa de mortalidad.</p> <p>Relación II: tasa de natalidad &lt; tasa de mortalidad.</p> <p>Relación III: tasa de natalidad = tasa de mortalidad.</p>
a)	I B, II A, III C
b)	I A, II B, III C
c)	I A, II C, III B
d)	I C, II A, III B



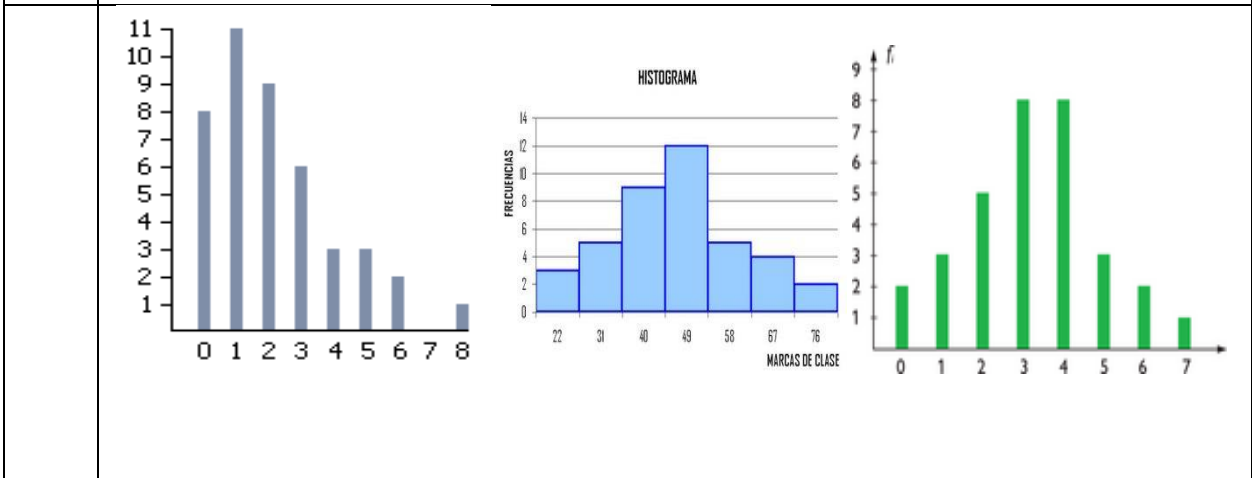
39.	Tres especies de coral exhiben las siguientes curvas de supervivencia:
	<p>El gráfico muestra tres curvas de supervivencia para diferentes especies de coral. El eje vertical representa el número de sobrevivientes por cada 1.000 individuos, con marcas en 0, 200, 400, 600, 800 y 1000. El eje horizontal representa la edad relativa a la duración media de vida. La curva Tipo I (verde) comienza en 1000 y permanece alta hasta una edad avanzada, donde cae bruscamente. La curva Tipo II (negra) comienza en 1000 y disminuye de manera constante y lineal hasta 0. La curva Tipo III (roja) comienza en 1000 y muestra una mortalidad muy alta en la juventud, cayendo rápidamente a unos pocos cientos y continuando una lenta disminución hacia 0.</p>
	¿Cuál postulado es INCORRECTO?
a)	Los juveniles de la especie III tienen una mortalidad superior que los de la especie I
b)	Es probable que la fecundidad en la especie II es más baja que la de la especie III
c)	Los adultos de la especie II tienen una esperanza de vida más larga que los de la especie III
d)	La mortalidad alta de adultos en la especie I es probablemente compensada por la fecundidad alta
40.	Se encontró que los peces capturados en un arrecife estaban infectados con parásitos en sus branquias. Las intensidades de infección fueron graficadas con respecto a su frecuencia, como sigue:



¿Qué postulado puede ser correctamente inferido a partir de estos resultados?

- a) los parásitos se acumulan en hospederos más viejos
- b) unos cuantos hospederos contienen la mayoría de los parásitos
- c) los hospederos jóvenes adquieren la mayoría de los parásitos
- d) la dispersión de los parásitos depende de su distribución en el hospedero

Considere tres comunidades hipotéticas I, II y III, cada una contiene el mismo número de especies. Las siguientes gráficas muestran la abundancia relativa (eje vertical) de cada especie, cuando las especies son catalogadas en orden descendente de abundancia sobre el eje horizontal.



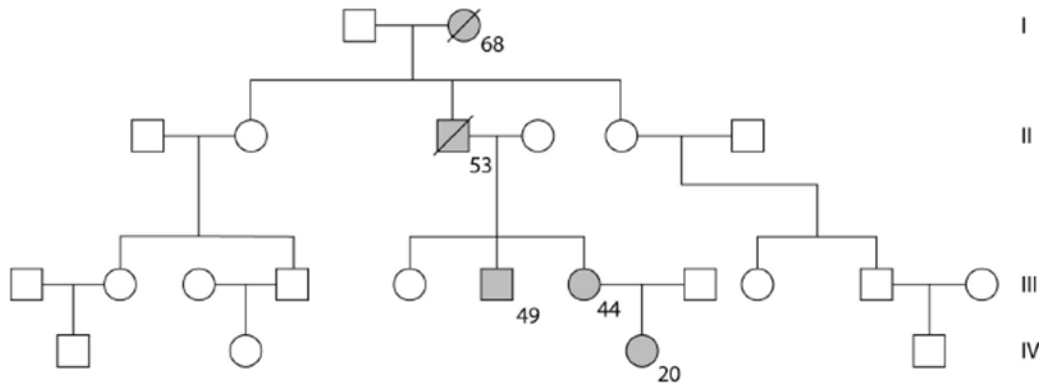
41. ¿Cómo ordenaría a las comunidades en orden descendente de biodiversidad?

- a) I = II = III
- b) I > III > II

- c) III > II > I  
d) II > III > I

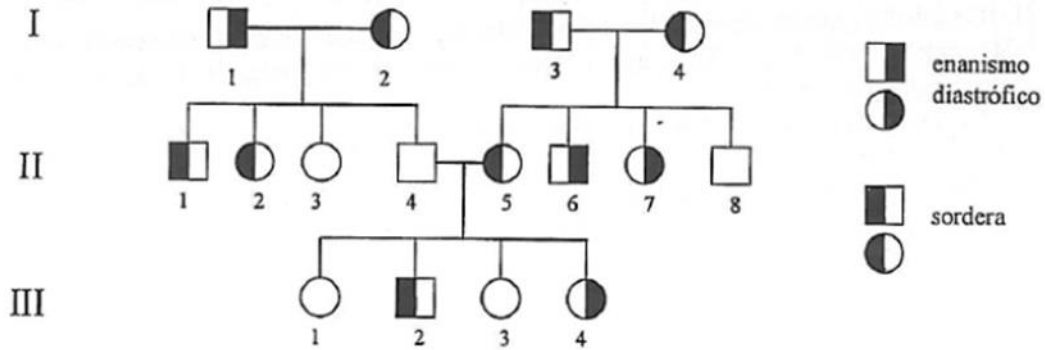
### GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

Responda las siguientes preguntas de acuerdo al pedigrí que se muestra. Los símbolos oscuros representan individuos con uno de los dos principales tipos de cáncer de colon. Los números debajo de los símbolos indican la edad de los individuos al momento del diagnóstico.



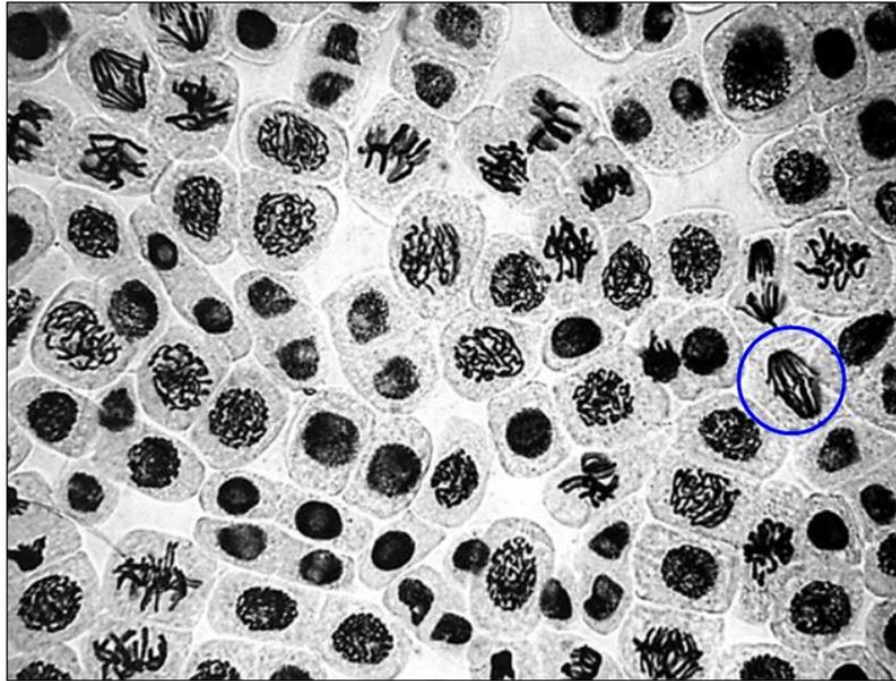
42. ¿Cuál es el genotipo del individuo fallecido en la generación II?
- a) Homocigótico para ambos alelos de cáncer de su madre  
b) Homocigótico de un gen para cáncer de colon  
c) Portador de todos los genes conocidos para cáncer de colón  
d) Heterocigótico de un gen para cáncer de colon
43. La mujer afectada en la generación IV está pensando en su futuro y decide preguntarle a su oncólogo (especialista en cáncer) si en este momento podría saber si uno o todos de sus hijos tendrán un alto riesgo del mismo tipo de cáncer. ¿Qué esperarías que le recomiende el médico?
- I. Consejería genética  
II. Diagnóstico prenatal si/cuando se embarace  
III. Identificar si ella presenta el alelo  
IV. Identificar si su esposo o pareja presenta el alelo
- a) I únicamente  
b) II únicamente  
c) I y II  
d) I, II y III

La siguiente genealogía muestra una familia afectada por dos enfermedades que aparecen con baja frecuencia en la especie humana y que se deben a 2 genes situados en diferentes cromosomas.



44. ¿Cuál es el tipo de herencia de cada una de estas enfermedades?  
 Calcular la probabilidad que el primer descendiente de II-1 y III-4 sea; sano.  
 Si II-1 y III-4 tienen 2 descendientes ¿cuál es la probabilidad que cada uno este afectado por una enfermedad diferente?
- a) Sordera-Dominante, Enanismo-Recesivo; 1/4; 1/8  
 b) Sordera-Dominante, Enanismo-Dominante; 1/2; 1/16  
 c) Sordera Recesivo, Enanismo Recesivo; 1/4; 1/16  
 d) Sordera Recesivo, Enanismo Recesivo; 1/2; 1/8

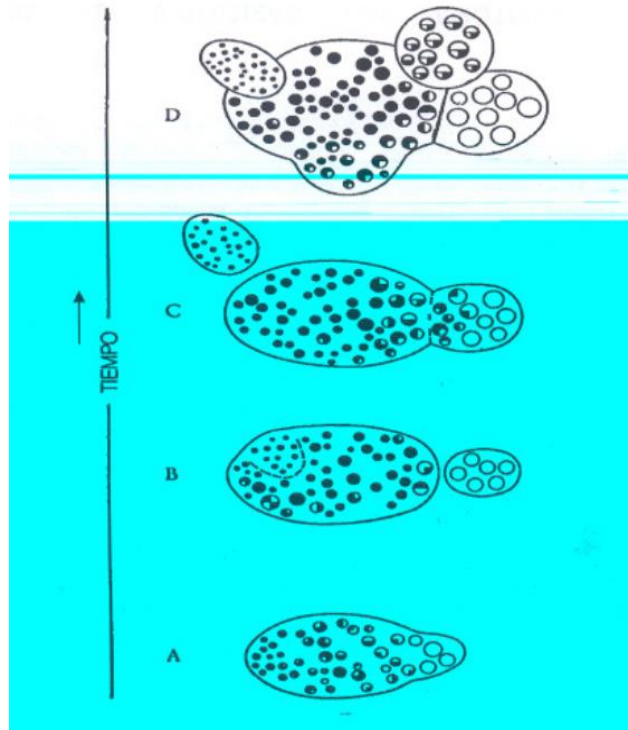
45. El índice mitótico se define como la relación entre el número de células que están en mitosis y el número total de células contabilizadas (por lo general),  $IM = X/100$ . Se le considera una medida relativa y por tanto carente de unidades. Los porcentajes esperados presentan la siguiente relación; por cada anafase se presentan 2 prometafases o metafases; por cada prometafase o metafase se encuentran 2 telofases, finalmente por cada telofase se encuentran 2 profases. Utilizando la siguiente micrografía y con la información dada, mencione el número total de profases, prometafases-metafases, anafases y telofases. Obtenga los porcentajes del índice mitótico de la misma



- |    |   |
|----|---|
| a) | P=26, ProM-M=13, A=5, T=16; P=50%, ProM-M=13% A=6% T=25%          |
| b) | P=30, ProM-M=10, A=5, T=15; P=53.3%, ProM-M=13.3%, A=6.6%,T=26.6% |
| c) | P=24, ProM-M= 6, A=4, T=20; P=55%, ProM-M=15% A=8%, T=28%         |
| d) | P=25, ProM-M=14, A=6, T=18; P=60%, ProM-M=14%, A=5%, T=27%        |

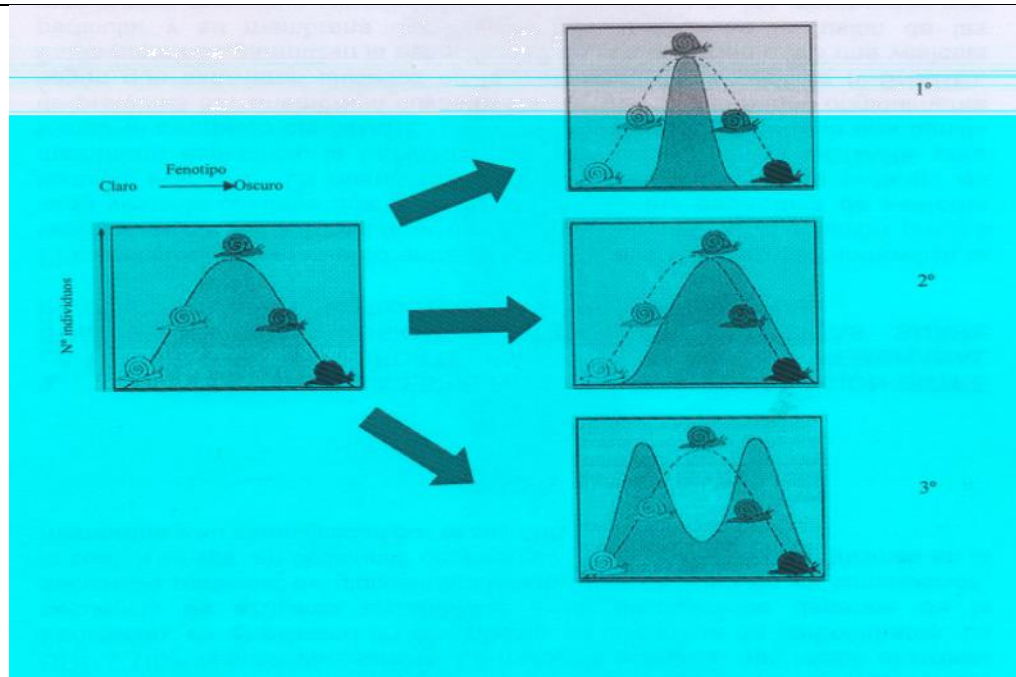
### EVOLUCIÓN

El esquema presentado a continuación representa la evolución de un grupo en cuatro momentos distintos. Los círculos representan individuos y su dibujo interior indica la constitución genética de los mismos. Su situación señala la posición geográfica y ecológica que ocupan. Las líneas discontinuas corresponden a barreras parciales y las continuas a barreras absolutas.



46.	Luego de analizarlas responda cuales son verdaderas (V), y cuales son falsas (F) en la secuencia correspondiente al cuadro:
	A. el esquema representa un conjunto de procesos que conducen a diferenciación y divergencia de poblaciones por lo cual se trata de una microevolución.
	B. la población inicial cuenta con tres genotipos diferenciados y el de mayor frecuencia corresponde al heterocigoto.
	C. en el esquema B por un aislamiento simpátrico pueden reconocerse dos poblaciones bien definidas.
	D. el esquema D muestra 4 poblaciones que presentan un aislamiento simpátrico dado por barreras reproductivas.
	E. una de las causas por las que se habría dado este proceso de especiación fue la aparición de marcadas diferencias dadas por mutaciones y recombinaciones.
	F. la población inicial se denominaría polimórfica debido a que presentan diferentes formas alélicas de un mismo gen.
a)	V, V, V, F, F, F
b)	V, F, F, F, F, F
c)	V, F, F, V, V, V
d)	V, F, V, F, V, F
	La selección natural es la pieza central de la teoría evolutiva

propuesta por Darwin. Esta fuerza evolutiva cambia tanto las frecuencias alélicas, como las frecuencias genotípicas de una población. De igual forma, esta fuerza puede producir tres clases de respuesta, mismas que se presentan en las siguientes gráficas. Luego de analizarlas, completa la tabla de los códigos de respuesta a continuación.



### Tipos de selección

- A. selección disruptiva o diversificante
- B. selección sexual
- C. selección estabilizadora o normalizadora
- D. selección direccional

### Características:

- 01: los extremos se favorecen simultáneamente.
- 02: se favorece a los valores medios, perjudicándose a los extremos
- 03: se favorece un valor extremo del fenotipo.
- 04: la media poblacional se mantiene igual pero aumenta la variación fenotípica total.
- 05: se disminuye la variación fenotípica, y la media permanece constante.
- 06: se mantiene la variación fenotípica total, pero no la media.

	<p><b>Ejemplos</b></p> <p>I. En pájaros estorninos se vio que el porcentaje de crías que sobrevivían en la nidada incrementaba hasta que cada una llegaba a 5; cuando era superior a ese valor, el porcentaje de sobrevivientes es menor. Los tamaños de nidada son de 4 a 5 huevos.</p> <p>II. En estudios sobre salmones se determinó que las hembras logran su madurez sexual a los 3 años pero los machos pueden alcanzarla a los 2. Se vio que cuando una hembra desova, los machos de 3 años más grandes luchan y logran llegar a los huevos para fecundarlos, por su parte los machos más pequeños de dos años, son los que pueden ocultarse de los más grandes y también llegar a los huevos. Así los machos más grandes de 2 años, y los más pequeños de 3 años raramente pueden reproducirse exitosamente.</p> <p>III. En varias oportunidades se pudo observar que la lucha de dos machos adultos de elefantes marinos para controlar el harem y tener un mayor número de descendientes.</p> <p>IV. Se estudio el efecto del gas cianhídrico sobre las cochinillas del naranjo; en principio una baja concentración era suficiente para matar a casi el 100 % de todas las cochinillas, aplicándolo a intervalos regulares, luego de un tiempo se notó que la dosis normal, ya no era suficiente para destruir a un tipo de cochinilla, la roja, por lo cual comenzó a ser más abundante en los huertos de naranjos.</p>					
47.	De acuerdo al tipo de selección señale el orden correcto de las graficas					
	Gráfico 1	Gráfico 2	Gráfico 3			
a)	Normalizadora	Disruptiva	Direccional			
b)	Disruptiva	Normalizadora	Direccional			
c)	Normalizadora	Direccional	Disruptiva			
d)	Direccional	Disruptiva	Normalizadora			
48.	De acuerdo con las características señale el orden correcto					
	01	02	03	04	05	06
a)	Direccional	Normalizadora	Balanceadora	Direccional	Normalizadora	Disruptiva
b)	Balanceadora	Disruptiva	Normalizadora	Disruptiva	Normalizadora	Direccional
c)	Normalizadora	Direccional	Balanceadora	Normalizadora	Disruptiva	Direccional
d)	Direccional	Disruptiva	Balanceadora	Normalizadora	Direccional	Normalizado ra



49.	De acuerdo con los ejemplos, señale el orden correcto			
	I	II	III	IV
a)	Normalizadora	Direccional	Sexual	Direccional
b)	Sexual	Disruptiva	Direccional	Normalizadora
c)	Direccional	Sexual	Disruptiva	Normalizadora
d)	Direccional	Normalizadora	Sexual	Direccional
50.	Indicar si los siguientes son ejemplos de: evolución convergente (EC), divergente (ED) ó de coevolución (CO):			
	I) Las ballenas presentan rasgos externos muy similares a los de los tiburones y otros peces grandes.			
	II) Los osos pardos en su mayoría son vegetarianos y sólo en forma ocasional suplementan su dieta con peces y otros animales. El oso polar, en cambio, es carnívoro casi con exclusividad y prácticamente se alimenta de focas.			
	III) Las flores con corolas tubulosas son polinizadas por los colibríes de picos largos.			
	IV) <i>Pediculus humanus</i> es un ectoparásito específico del hombre.			
	V) El macho de la foca peletera y el pingüino real tienen un cuerpo aerodinámico semejante al de los peces y una capa de grasa aislante debajo de la piel.			
a)	I-EC, II-CO, III-ED, IV-EC, V-CO			
b)	I-CO, II- ED, III-EC, IV-CO, V-EC			
c)	I-EC, II- ED, III-CO, IV-CO, V-EC			
d)	I-CO, II- EC, III-EC, IV-ED, V-EC			

**¡GRACIAS POR PARTICIPAR!**