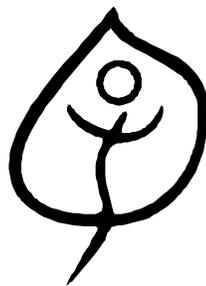
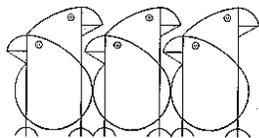


# OLIMPIÁDA ARGENTINA DE BIOLOGÍA



## COMPENDIO DE PROBLEMAS 1997-2000



Auspicia y financia el  
**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO**  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

**COMITÉ ORGANIZADOR EJECUTIVO**  
**OLIMPIADA ARGENTINA DE BIOLOGÍA**

**Dra. Gladys B. Mori**  
**Lic. María I. Ortiz**  
**Lic. José W. Priotto**  
**Dra. Hermina E. Reinoso**

**INTEGRANTES DE LOS COMITÉS ACADÉMICOS**  
**1997-2000**

**Dra. Stella Castro (VI, VII, VIII, IX OAB)**  
**Dra. Adriana Fabra (VI OAB)**  
**Lic. Andrea Steinmann (VI, VII, VIII, IX OAB)**  
**Prof. Graciela Raffaini (VI OAB)**  
**Lic. Antonia Oggero (VII, VIII, IX OAB)**  
**Lic. Liliana Aun (VII, VIII, IX OAB)**  
**Lic. Ricardo Martori (VII OAB)**  
**Dra. Cristina M. Gualdoni (VIII, IX OAB)**

## **NOTA PARA LOS USUARIOS**

Este cuadernillo es un compendio que contiene las principales situaciones problemáticas y preguntas utilizadas en los exámenes nacionales e intercolegiales de la VI, VII , VIII y IX Olimpiada Argentina de Biología.

Fue elaborado con el objetivo de facilitar el entrenamiento de quienes estén interesados en participar en la Olimpiada.

Esta edición está dividida en cuatro secciones: **PROBLEMAS DE OPCIÓN MÚLTIPLE, PROBLEMAS DE RESPUESTAS CORTAS, PROBLEMAS OPCIONALES y PROBLEMAS MODELOS PARA NIVEL I.**

En algunos casos los enunciados fueron modificados para adaptarlos a las secciones mencionadas, sin cambiar el sentido de los problemas.

Las respuestas se encuentran al final de cada sección. Las correspondientes a los problemas de opción múltiple se presentan en una planilla. En los ítems que requerían respuestas de elaboración se incluyeron ejemplos.

Este cuadernillo **NO ES UN MODELO DE EXAMEN**, sino una síntesis de las distintas situaciones problemáticas que pueden presentarse en cualquier instancia de la competencia.

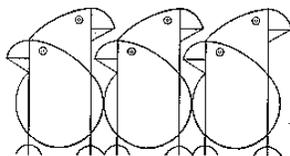
Si Ud. tiene sugerencias que puedan mejorar las próximas ediciones de este cuadernillo, tenga a bien enviarlas a:

**Comité Organizador Ejecutivo  
Secretaría Olimpiada Argentina de Biología  
Universidad Nacional de Río Cuarto  
Agencia Postal N° 3  
X5804ZAB Río Cuarto  
Córdoba  
e-mail: oab@exa.unrc.edu.ar**

# COMPILACIÓN:

Prof. Analía Silvina Barbosa

Secretaría Olimpíada Argentina de Biología  
U.N.R.C. 1992- 2001



## SECCIÓN I: PREGUNTAS DE OPCIÓN MÚLTIPLE

1- Los elementos carbono, hidrógeno, nitrógeno, oxígeno, fósforo y azufre comparten la siguiente característica:

- a) son los más abundantes de la naturaleza.
- b) necesitan perder electrones para ser estables.
- c) componen el 99% de toda la materia viva.
- d) se ionizan fácilmente.

2- Los ácidos nucleicos están constituidos por una secuencia de nucleótidos, formados por:

- a) pentosa-grupo amino-grupo fosfato.
- b) pentosa-base nitrogenada-grupo fosfato.
- c) hexosa-grupo amino-grupo fosfato.
- d) hexosa-base nitrogenada-grupo fosfato.

3- La coenzima NADH se forma cuando el  $\text{NAD}^+$  acepta:

- a) un par de electrones y un protón.
- b) un par de protones y un electrón.
- c) un ion hidrógeno.
- d) dos átomos de hidrógeno.

4- ¿Cuál de las siguientes organelas está involucrada en la expresión de los genes?

- a) Lisosoma. b) Mitocondria. c) Ribosoma. d) Glioxisomas.

5- La **estructura** de la pared celular bacteriana es:

- a) más simple que la de la célula animal, pero más compleja que la de la vegetal.
- b) igual que la de la célula vegetal pero diferente a la de la célula fúngica.
- c) más compleja que la de la célula vegetal.
- d) más simple que la de la célula vegetal.

6- ¿En cuál de las siguientes estructuras **nunca** se encuentra ARN?

- a) Aparato de Golgi. b) Cloroplastos. c) Retículo endoplásmico rugoso. d) Mitocondria.

7- Si la concentración de solutos del **medio** que rodea una célula es menor que en el interior celular, éste es:

- a) hipertónico. c) isotónico.
- b) hipotónico. d) Ninguna de las opciones anteriores es correcta.

8- El ATP que se consume en un ciclo de la bomba de sodio y potasio, se utiliza para que:

- a) salgan  $3 \text{Na}^+$  y entren  $2 \text{K}^+$  a la célula.
- b) entre  $1 \text{Na}^+$  y salga  $1 \text{K}^+$  de la célula.
- c) entren  $3 \text{Na}^+$  y salgan  $2 \text{K}^+$  de la célula.
- d) Ninguna de las opciones anteriores es correcta.

9- ¿De dónde provienen las mitocondrias en una célula?

- a) De la división de mitocondrias preexistentes.
- b) De la elaboración de vesículas producidas por el retículo endoplásmico.
- c) De la fagocitosis de una bacteria anaeróbica.
- d) De la modificación de plástidos existentes.

10- ¿Cuál es el destino del ácido pirúvico proveniente del proceso de glucólisis?

- a) Respiración oxidativa (celular) o fermentación, dependiendo de la presencia o no de oxígeno.
- b) Respiración oxidativa y fermentación, generalmente en forma simultánea.

- c) Respiración oxidativa o fermentación, dependiendo del tipo de célula.
- d) Todas las opciones anteriores son correctas.

**11-** La síntesis de ADN ocurre:

- a) en dirección 5'--3' en la cadena que se sintetiza en forma continua.
- b) en dirección 5'--3' en la cadena que se sintetiza en forma continua y de 3'--5' en la cadena que se sintetiza en forma discontinua.
- c) en dirección 3'--5' en la cadena que se sintetiza en forma discontinua.
- d) en dirección 5'--3' en las dos cadenas que se sintetizan.

**12-** Si el ADN genómico de un organismo particular contiene un 10% de Timina ¿Cuál es el porcentaje de Guanina y Citosina que contiene?

- a) 40% Guanina, 40% Citosina.
- b) 40% Guanina, 45% Citosina.
- c) 45% Citosina, 35% Guanina.
- d) Ninguna de las opciones anteriores es correcta.

**13-** La ADN polimerasa es un polímero de:

- a) Nucleótidos
- b) Monosacáridos
- c) Aminoácidos
- d) Ácidos grasos

**14-** Los cromosomas eucarióticos están formados por:

- a) más del 50% de proteínas, ADN, y pequeñas cantidades de ARN.
- b) menos del 50% de proteínas y ADN.
- c) más del 50% de proteínas y ADN.
- d) menos del 50% de proteínas, ADN, y grandes cantidades de ARN.

**15-** ¿En qué fase de la mitosis tomarías una foto de los cromosomas para descubrir algunas anomalías cromosómicas?

- a) Metafase. b) Profase. c) Anafase. d) Telofase.

**16-** Durante la meiosis:

- a) el ADN y los componentes cromosómicos se duplican una vez.
- b) cada una de las cuatro células producidas contiene un número haploide de cromosomas.
- c) cada célula resultante tiene una combinación casi única de genes.
- d) Todas las opciones anteriores son correctas.

**17-** Si dos pares de genes tienden a heredarse juntos (ligados), ¿Qué principio/s de Mendel **no** se cumple/n?

- a) Distribución independiente.
- b) Distribución independiente y segregación.
- c) Segregación.
- d) Dominancia.

**18-** Cuando la descendencia de un cruzamiento entre una planta con flores rojas y otra con flores blancas posee flores rosas, se puede afirmar que:

- a) se trata de un ejemplo de dominancia incompleta.
- b) los descendientes del cruzamiento son individuos heterocigotos, y ni el alelo rojo, ni el blanco son completamente dominantes.
- c) las proporciones fenotípicas y genotípicas son idénticas.
- d) Todas las anteriores son correctas.

**19-** Los virus son estructuras simples compuestas por:

- a) ácidos nucleicos y proteínas.
- b) segmentos de cromosomas y proteínas.
- c) ancestros de células procariotas.
- d) fragmentos de ácidos nucleicos y proteínas que retienen todas las propiedades de la vida a pesar de su simplicidad.

**20-** Todos los organismos clasificados como Protistas:

- a) son representantes de un Reino.
- b) son eucariotas.
- c) son multicelulares.
- d) Las opciones a y b son correctas.

**21-** Al igual que las aves, los mamíferos son:

- a) homeotermos.
- b) poiquilotermos.
- c) amniotas.
- d) Las opciones a y c son correctas.

**22-** Los phyla Chordata y Echinodermata tienen en común que:

- a) son segmentados.
- b) poseen pulmones.
- c) son deuterostomados.
- d) son pseudocelomados.

**23-** Los phyla Platyhelminthes y Annelida tienen en común que:

- a) son celomados.
- b) poseen esqueleto hidrostático.
- c) poseen simetría bilateral.
- d) todas las opciones anteriores son correctas.

**24-** Marca el par correcto de los compuestos utilizados (A) y los producidos (B) durante el proceso de fotosíntesis:

- a) (A) carbohidratos y oxígeno; (B) dióxido de carbono y agua.
- b) (A) carbohidratos y dióxido de carbono; (B) oxígeno y agua.
- c) (A) dióxido de carbono y agua; (B) carbohidratos y oxígeno.
- d) (A) oxígeno y agua; (B) carbohidratos y dióxido de carbono.

**25-** En la fotosíntesis, las reacciones de fijación del carbono dependen de las reacciones lumínicas porque requieren de:

- a) ATP y dióxido de carbono.
- b) NADPH y dióxido de carbono.
- c) ATP y NADPH.
- d) ATP y NADP<sup>+</sup>.

**26-** El proceso por el cual los productos de la fotosíntesis son transportados desde las células fotosintéticas, hacia otras regiones de la planta se denomina:

- a) difusión.
- b) translocación.
- c) ósmosis.
- d) cohesión-tensión.

**27-** La cohesión de las moléculas de agua en el xilema es el resultado de:

- a) las uniones hidrógeno entre el oxígeno de una molécula de agua y un hidrógeno de otra molécula de agua.
- b) las uniones hidrógeno entre los oxígenos de dos moléculas de agua vecinas.
- c) las uniones covalentes entre el oxígeno de una molécula de agua y un hidrógeno de otra molécula de agua.
- d) las uniones covalentes entre los hidrógenos de dos moléculas de agua vecinas.

**28-** De las siguientes afirmaciones acerca de los ciclos biológicos del Reino Plantae, marca la **incorrecta**.

- a) En Bryophyta (musgos), la generación gametofítica se considera dominante porque es capaz de vivir en forma independiente del esporofito.
- b) La etapa haploide del ciclo de vida de las plantas se llama generación gametofítica porque da origen a los gametos haploides por meiosis.
- c) En las plantas, al igual que en los hongos y algas, las esporas se producen tanto por meiosis como por mitosis.
- d) En Pteridophyta (helechos), la generación gametofítica y la esporofítica están claramente definidas. Esta última es dominante no sólo por su tamaño, sino también porque persiste por un período de vida más prolongado.

**29-** Marca la opción **correcta** de las siguientes afirmaciones sobre las monocotiledóneas.

- a) Partes florales en múltiplos de tres / hojas expandidas con red venosa / semillas con un cotiledón.
- b) Estambres con haces vasculares dispersos / hojas largas con vaina alrededor del tallo / partes florales en múltiplo de tres.
- c) Partes florales en múltiplos de cuatro o cinco / semillas con dos cotiledones / hojas expandidas con red venosa.
- d) Estambres con haces vasculares en círculos / sistema fibroso de raíces / semillas con un cotiledón.

**30-** Marca el par **incorrecto** correspondiente a tipo celular vegetal y su función.

- a) Colénquima / soporte.
- b) Parénquima / secreción.
- c) Traqueidas / conducción de agua y minerales.
- d) Esclerenquima / fotosíntesis.

**31-** Marca la opción **correcta**. Las auxinas (hormonas vegetales) funcionan como:

- a) estimulantes de la caída de hojas y frutos.
- b) estimulantes de la elongación celular.
- c) estimulantes del desarrollo de yemas laterales.
- d) estimulantes de la maduración de los frutos.

**32-** Marca la opción **incorrecta**. El etileno (hormona vegetal):

- a) es la única hormona vegetal en forma de gas.
- b) favorece la maduración de los frutos.
- c) se produce en los nodos del tallo, frutas en maduración y tejido que se marchita.
- d) interactúa con las auxinas en la formación de órganos vegetales.

**33-** Marca la definición de tigmotropismo.

- a) Crecimiento de una planta en dirección a la fuente de luz.
- b) Movimiento en torsión de los zarcillos.
- c) Crecimiento en respuesta a la gravedad.
- d) Ninguna es la opción correcta.

**34-** *Mimosa pudica*, una planta sensitiva, dobla dramáticamente sus hojas en respuesta a un estímulo externo. Marca la afirmación que explica mejor este fenómeno.

- a) Cuando la planta es tocada, una señal eléctrica se mueve a lo largo de la hoja.
- b) Las hojas se pliegan porque la señal eléctrica produce una pérdida de turgencia en las células.
- c) La señal eléctrica se dirige a células especiales de un órgano denominado pulvínulo, produciéndole una pérdida de turgencia.
- d) El cambio súbito de turgencia en las células es el responsable del plegamiento de las hojas.

**35-** Un niño pequeño debe ser alimentado con leche materna porque ésta cuenta con:

- a) anticuerpos que, por ejemplo, protegen al lactante contra el *Staphilococcus sp.*, la *Escherichia coli* y el virus de la polio.
- b) una temperatura controlada.
- c) leche libre de contaminación bacteriana.
- d) Todas las opciones anteriores son correctas.

**36-** En los mamíferos, las actividades digestivas del intestino delgado están coordinadas y reguladas por hormonas. En el hombre, el duodeno libera secretina ante la presencia de:

- a) grasas y aminoácidos en el duodeno.
- b) proteínas en el estómago.
- c) ácido clorhídrico en el duodeno.
- d) grasas en el estómago.

**37-** Marca la opción correcta sobre la relación entre sustrato, enzima y producto:

- a) polisacáridos + amilasa salival= maltosa + dextrina.
- b) polisacáridos + amilasa pancreática= polipéptidos.
- c) lactosa + lactasa= glucosa + fructosa.
- d) Todas las opciones anteriores son correctas.

**38-** Elige la combinación **correcta** referida a estructura respiratoria / ejemplo del organismo que la posee:

- a) Superficie del cuerpo / lombriz de tierra; tubos traqueales / mosca; branquias internas / pez; pulmón / gato.
- b) Superficie del cuerpo / lombriz de tierra; tubos traqueales / caracol; branquia interna / sapo adulto; pulmón / perro.
- c) Superficie del cuerpo / araña; tubos traqueales / mosquito; branquias internas / insecto acuático; pulmón / gorrión.
- d) Superficie del cuerpo / estrella de mar; tubos traqueales / sapo adulto; branquias internas / pez; pulmón / vaca.

**39-** El sistema respiratorio de las aves es muy eficiente debido a la:

- a) presencia de sacos aéreos.
- b) presencia de parabronquios.
- c) presencia de un flujo unidireccional del aire.
- d) Todas las opciones son correctas.

**40-** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sólo corresponde a un corazón con dos cámaras?

- a) Las válvulas del corazón controlan el movimiento de la sangre.
- b) Sólo pasa sangre carboxigenada a través del corazón.
- c) El corazón bombea sangre a través de un sistema circulatorio abierto.
- d) El corazón bombea sangre a través de un sistema circulatorio cerrado.

**41-** Las lombrices de tierra (Clase: Oligochaeta; Phylum: Annelida), poseen un sistema circulatorio compuesto por:

- a) un corazón con cuatro cámaras y numerosos vasos sanguíneos que forman un sistema cerrado.
- b) cinco pares de corazones, un vaso dorsal y varios vasos ventrales que constituyen un sistema circulatorio cerrado.
- c) un corazón tubular con aberturas valvulares y varios vasos sanguíneos que se abren en espacios libres de los tejidos.
- d) un corazón con tres cámaras y varios vasos sanguíneos que se abren en espacios dentro de los tejidos.

**42-** Las siguientes aseveraciones están referidas a la regulación realizada por el sistema nervioso autónomo sobre el latido cardíaco en vertebrados. Marca la opción **correcta**.

- a) El sistema nervioso autónomo no inicia el latido cardíaco, sino que modifica su frecuencia.
- b) El estímulo por nervios parasimpáticos disminuye la frecuencia del latido cardíaco.
- c) El estímulo por nervios simpáticos incrementa la frecuencia del latido cardíaco.
- d) Todas las opciones anteriores son correctas.

**43-** Un glomérulo renal, a diferencia de la mayoría de otros lechos capilares, se ubica entre:

- a) dos vénulas.
- b) dos arteriolas.
- c) una vénula y una arteriola.
- d) una arteria y una arteriola.

**44-** Los animales que convierten sus desechos nitrogenados en ácido úrico o sales de ácido úrico, son:

- a) las aves.
- b) los reptiles terrestres.
- c) los insectos.
- d) Todas son correctas.

**45-** El ciclo menstrual en los humanos está controlado por las siguientes hormonas:

- a) folículo estimulante (FSH), luteinizante (LH), estrógenos.
- b) hormona liberadora de la gonadotropina (GnRH), FSH, LH, estrógeno y progesterona.
- c) GnRH, FSH, LH, progesterona.
- d) estrógeno y progesterona.

**46-** Las hormonas relacionadas con la regulación del metabolismo de carbohidratos son:

- a) insulina, vasopresina (ADH) y noradrenalina.
- b) glucagón, adrenalina y paratohormona.
- c) melatonina, glucagón y prolactina.
- d) glucocorticoide, insulina y adrenalina.

**47-** Identifica los órganos y tejidos derivados del mesodermo.

- a) Epitelio, dermis, páncreas.
- b) Huesos, epidermis, hígado.
- c) Músculo, dermis, riñón.
- d) Músculo, tejido nervioso, tapiz interno del tubo digestivo.

**48-** Marca la opción **incorrecta**. Cuando los organismos patógenos invaden los tejidos se produce una reacción inflamatoria durante la cual:

- a) el flujo sanguíneo se incrementa llevando neutrófilos y monocitos hacia el área infectada.
- b) el aumento del flujo sanguíneo hace que la zona se vea enrojecida y se sienta caliente.
- c) los capilares del área inflamada se vuelven impermeables, de modo que no hay pasaje de líquido de la circulación a los tejidos.
- d) el edema (hinchazón) formado por aumento del volumen del líquido intersticial es la causa del dolor característico de la inflamación.

**49-** El número de individuos de una población cambia con el tiempo (crece, declina o permanece estable), dependiendo de:

- a) la inmigración, la natalidad y la mortalidad.
- b) la inmigración y la mortalidad.
- c) la emigración y la natalidad.
- d) la tasa de entrada y la tasa de salida.

**50-** Hay varios factores que influyen sobre el potencial biótico de una especie, entre ellos:

- a) la edad en la que finaliza la etapa reproductiva.
- b) la edad en la que finaliza la etapa reproductiva y la duración de la misma.
- c) la edad en la que finaliza la etapa reproductiva, la duración de la misma y el número de descendientes producidos durante cada período de reproducción.
- d) el número de descendientes producidos durante cada ciclo reproductivo

**51-** Los factores limitantes del crecimiento poblacional dependientes de la densidad tienden a:

- a) incrementar la tasa de mortalidad.
- b) disminuir la tasa de natalidad.
- c) disminuir la tasa de mortalidad e incrementar la tasa de natalidad.
- d) mantener la población en un valor relativamente constante cercano a la capacidad de carga del ambiente.

**52-** El crecimiento poblacional es frenado por:

- a) limitaciones en la capacidad del ambiente para sostenerla.
- b) factores limitantes dependientes de la densidad.
- c) factores limitantes independientes de la densidad.
- d) Todas las opciones anteriores son correctas.



61- Una de las principales debilidades de la teoría de la evolución, propuesta por Darwin, era:

- a) lo completo del registro fósil.
- b) la ausencia de un mecanismo válido para explicar la herencia de los caracteres.
- c) la lentitud del proceso evolutivo, que impide observarlo de manera directa.
- d) la ignorancia de los mecanismos de especiación.

62- La persona que más influyó en Darwin para la elaboración de su teoría fue:

- a) el geólogo Charles Lyell (1797-1875).
- b) el paleontólogo Georges Cuvier (1769-1832).
- c) el naturalista Carl Von Linné (1707-1778).
- d) el naturalista Alfred Wallace (1823-1913).

63- Un matrimonio sin hijos realiza ejercicio físico diariamente con el objetivo de desarrollar mayor volumen y firmeza muscular porque afirman que al lograrlo sus futuros hijos serán más fuertes y vigorosos. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su razonamiento?

- a) Se basan en los mecanismos de la selección natural.
- b) Se basan en los mecanismos de la selección artificial.
- c) Se basan en los mecanismos de selección artificial, pero deberían ejercitarse por muchos años para que tuviese efecto sobre sus hijos.
- d) Se basan en los postulados sostenidos por Lamarck.

64- Una molécula biológica formada por 6 carbonos, 5 grupos hidroxilos y 1 grupo aldehído es un:

- a) aminoácido.
- b) triglicérido.
- c) monosacárido.
- d) ácido graso.

65- Marca la afirmación correcta.

- a) La meiosis puede ocurrir tanto en células haploides como diploides.
- b) Durante la meiosis cada núcleo diploide se divide una vez produciendo un total de dos núcleos.
- c) La meiosis ocurre sólo en células diploides o poliploides.
- d) La meiosis ocurre únicamente en células poliploides.

66- Marca la opción **correcta**.

- a) Algunas moléculas distintas del sustrato cambian la forma del sitio activo de la enzima.
- b) Todas las enzimas tienen el mismo pH óptimo.
- c) Todas las enzimas tienen la misma temperatura óptima.
- d) El sitio activo de todas las enzimas tienen la misma estructura tridimensional.

67- La función del nucleolo en una célula eucariótica es:

- a) ensamblar subunidades ribosómicas.
- b) sintetizar heterocromatina.
- c) ensamblar proteínas cromosomales.
- d) metabolizar compuestos orgánicos.

68- Las organelas que contienen enzimas hidrolíticas son:

- a) peroxisomas.
- b) glioxisomas.
- c) desmosomas.
- d) lisosomas.

69- ¿Qué estructura celular **no** está rodeada de membrana?

- a) Ribosoma.
- b) Lisosoma.
- c) Peroxisoma.
- d) Glioxisoma.

70- Las células procarióticas son más simples que las células eucarióticas, debido a la ausencia de:

- a) ADN.
- b) una membrana plasmática que contiene fosfolípidos.
- c) una pared celular compleja.
- d) vacuolas.

71- Las moléculas de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> entran y salen de la célula por:

- a) ósmosis.
- b) el pasaje a través de la bicapa fosfolipídica.
- c) una proteína transportadora.
- d) endocitosis.

72- La presión interna que la célula vegetal ejerce contra la pared celular es denominada:

- a) presión osmótica.
- b) presión isotónica.
- c) presión de turgencia.
- d) presión hidrostática.

73- Marca la opción **incorrecta** de las siguientes afirmaciones referidas a la síntesis de proteínas en células procarióticas.

- a) El ARNm procariota es más corto que el ARNm eucariota y no puede codificar para más de una proteína.
- b) El proceso de traducción comienza antes que el proceso de transcripción finalice.
- c) La mayoría de los genes procariotas carecen de intrones.
- d) Los ribosomas procariotas son más pequeños que los ribosomas eucariotas.

74- De acuerdo a la segunda ley de la termodinámica, el grado de desorden o aleatoriedad de un sistema se conoce como:

- a) entalpía.
- b) entropía.
- c) cambio de energía libre.
- d) calor específico.

75- Cuando la levadura metaboliza glucosa en forma anaeróbica, el producto final es:

- a) ácido láctico.
- b) ácido acético.
- c) alcohol etílico.
- d) alcohol metílico.

76- Marca la opción que describe **correctamente** la relación entre fotosíntesis y respiración celular.

- a) La fotosíntesis ocurre solamente en organismos autótrofos; la respiración celular ocurre sólo en organismos heterótrofos.
- b) En la fotosíntesis se produce la oxidación de la glucosa; en la respiración celular se produce la reducción del CO<sub>2</sub>.
- c) La fotosíntesis utiliza la energía solar para convertir compuestos inorgánicos en compuestos orgánicos ricos en energía; la respiración celular utiliza compuestos orgánicos ricos en energía para sintetizar ATP.
- d) La fotosíntesis y la respiración celular se llevan a cabo en organelas separadas; y los dos procesos no pueden ocurrir en la misma célula y al mismo tiempo.

77- Uno de los factores que influye en la iniciación de la división celular es:

- a) el tamaño y estado metabólico crítico de la célula.
- b) una disminución de los nutrientes disponibles.
- c) el contacto entre células.
- d) un cambio drástico de temperatura.

78- La anafase I de la meiosis se diferencia de la anafase de la mitosis:

- a) porque en la anafase I cada cromosoma tiene dos cromátidas y en la anafase de la mitosis tienen una sola cromátida.
- b) porque el número de cromosomas en la mitosis es haploide y en la meiosis es diploide.
- c) porque la citocinesis está ausente en la meiosis.
- d) porque los cromosomas están menos enrollados en la anafase I que en la anafase de la mitosis.

79- En la citocinesis de una célula vegetal, la placa celular se forma a partir de vesículas producidas por el:

- a) citoesqueleto.
- b) retículo endoplasmático liso.
- c) aparato de Golgi.
- d) cromoplasto.

80- ¿Cuántas clases diferentes de gametas puede formar un organismo con el genotipo **RrYy**?

- a) Dos.
- b) Tres.
- c) Cuatro.
- d) Cinco.

81- ¿Cuántos cromosomas posee una gameta del roedor *Calomys musculinus* si el número característico de la especie es 38?

- a) 17 autosomas y uno sexual.
- b) 18 autosomas y uno sexual.
- c) 19 autosomas y uno sexual.
- d) Ninguno es correcto.

**82-** Indica la secuencia **correcta** que respeta un ordenamiento jerárquico de las categorías:

- a) Reino, Phylum, Clase, Familia, Orden.
- b) Reino, Phylum, Clase, Orden, Familia.
- c) Reino, Clase, Phylum, Orden, Familia.
- d) Reino, Phylum, Orden, Clase, Familia.

**83-** ¿En cuál de los siguientes taxa piensas que estás incluido?

- a) Chordata. b) Mammalia. c) Primates. d) En todos las anteriores.

**84-** ¿A qué grupo de plantas pertenecen los helechos?

- a) Antophyta. b) Bryophyta. c) Pteridophyta. d) Ninguna es correcta.

**85-** ¿Cuál de las siguientes reacciones ocurre en la etapa lumínica de la fotosíntesis?

- a) Fotólisis del agua.
- b) Formación del NADPH a partir de NADP<sup>+</sup>.
- c) Producción de ATP a partir de la fosforilación del ADP.
- d) Todas las anteriores son correctas.

**86-** Marca el **par incorrecto** correspondiente al meristema y su función.

- a) Meristema apical / aumento en longitud.
- b) Cambium vascular / aumento en grosor.
- c) Cambium vascular / aumento en longitud.
- d) Cambium del corcho / formación de corteza.

**87-** Las plantas bianuales son las que:

- a) tienen crecimiento primario.
- b) se conocen como herbáceas.
- c) necesitan dos años para crecer y reproducirse.
- d) Todas las anteriores son correctas.

**88-** Marca el **par correcto** correspondiente a la relación, **hormona vegetal / acción**.

- a) Giberelinas / División celular.
- b) Auxinas / Desarrollo de yemas axilares.
- c) Giberelinas / Floración.
- d) Citocininas / Elongación celular.

**89-** Marca el conjunto de características **correctas** para las dicotiledóneas.

- a) Piezas florales en múltiplo de cuatro o cinco / venación reticulada / semillas con dos cotiledones.
- b) Piezas florales en múltiplo de tres / venación paralela / semillas con un cotiledón.
- c) Piezas florales en múltiplo de cuatro o cinco / haces vasculares dispersos / semillas con un cotiledón.
- d) Piezas florales en múltiplo de tres / haces vasculares en círculo / semillas con dos cotiledones.

**90-** De las siguientes afirmaciones sobre los ciclos biológicos de las plantas con flores, indica la **correcta**.

- a) Las micrósporas y megásporas son diploides.
- b) La generación gametofítica es haploide.
- c) La generación esporofítica está reducida y depende del agua.
- d) La etapa de la doble fecundación presenta una dotación cromosómica diploide (2n).

**91-** Marca la opción **incorrecta** referida a características de los ciclos biológicos de las Plantas Vasculares.

- a) En las Pteridophyta la generación esporofítica es dominante sobre la gametofítica.
- b) La producción de esporas es el resultado de la meiosis.
- c) Los gametangios son estructuras que contienen a las gametas.
- d) Durante la alternancia de generaciones no se produce la fecundación.

**92-** El principal factor que afecta la apertura y el cierre de los estomas es:

- a) la temperatura del ambiente.
- b) la disponibilidad de agua.
- c) la disponibilidad de dióxido de carbono.
- d) la cantidad disponible de luz de longitud de onda azul.

**93-** El mecanismo propuesto para la translocación requiere que el agua entre:

- a) al floema desde el mesófilo foliar.
- b) al xilema desde las células de la corteza radicular.
- c) a los tubos cribosos desde el xilema.
- d) al mesófilo foliar desde las venas.

**94-** ¿Por qué debe neutralizarse la acidez del contenido estomacal en el intestino delgado?

- a) Porque no se produce mucus en el intestino delgado.
- b) Porque las bacterias simbióticas del duodeno pueden ser destruidas por el jugo gástrico.
- c) Porque las enzimas intestinales serían desnaturalizadas por el pH ácido de los jugos gástricos que entran al intestino.
- d) Porque las sales biliares sólo pueden emulsificar grasas en un ambiente alcalino.

**95-** ¿Qué sustancias están implicadas en los procesos digestivos del intestino delgado?

- a) El mucus secretado por las células caliciformes.
- b) Las enzimas digestivas producidas por las células epiteliales de la mucosa intestinal.
- c) La bilis, producida por el hígado y almacenada en la vesícula biliar, y las enzimas pancreáticas.
- d) Todas las sustancias mencionadas.

**96-** ¿Cuál de los siguientes órganos es un remanente evolutivo de los antecesores herbívoros?

- a) El apéndice.
- b) El páncreas.
- c) El hígado.
- d) La vesícula biliar.

**97-** En los humanos, como en otras especies, la fecundación da como resultado:

- a) Cambios en la superficie externa del huevo que impide la entrada de otros espermatozoides.
- b) La activación metabólica del óvulo.
- c) La introducción del material genético del padre y la segmentación.
- d) Todas las anteriores son correctas.

**98-** ¿Cómo se llama la membrana extraembrionaria que, junto con el tejido materno (endometrio), forma la placenta en los seres humanos?

- a) Amnios.
- b) Corion.
- c) Alantoides.
- d) Saco vitelino.

**99-** ¿En cuál de las siguientes Subclases de la Clase Mammalia el saco vitelino **NO** tiene vitelo?

- a) Monotremas (Prototheria).
- b) Marsupiales (Metatheria).
- c) Placentarios (Eutheria).
- d) En ninguna de ellas.

**100-** En los humanos, y también en otros homeotermos, las fuentes de información sobre los cambios de temperatura son:

- a) receptores cutáneos de calor.
- b) receptores cutáneos de frío.
- c) células receptoras del hipotálamo.
- d) Todas las opciones son correctas.

**101-** Indica la característica que diferencia al sistema nervioso autónomo del sistema nervioso somático.

- a) Los cuerpos celulares de las neuronas motoras del sistema somático están localizados dentro del sistema nervioso central.
- b) Las vías del sistema nervioso autónomo incluyen axones que se originan en cuerpos celulares, ubicados dentro del sistema nervioso central.
- c) Los axones de las neuronas del sistema nervioso autónomo hacen sinapsis por fuera del sistema nervioso central con neuronas motoras que luego inervan a los efectores.
- d) La vaina de mielina de los axones de las neuronas motoras del sistema autónomo está interrumpida, a intervalos regulares, por aberturas o nodos.

**102-** En los vertebrados se reconocen diferentes categorías de dientes según su modalidad de implantación. Una de estas modalidades consiste en que los dientes se alojan en cavidades óseas especiales llamadas alvéolos. ¿Qué nombre reciben los dientes que se implantan de esta manera?

- a) Acrodontes.
- b) Pleurodontes.
- c) Heterodontes.
- d) Tecodontes.

**103-** Indica a qué parte del cuerpo de un mamífero euterio corresponden los huesos metatarsales.

- a) Miembro anterior.
- b) Miembro posterior.
- c) Cintura pélvica.
- d) Cintura escapular.

**104-** ¿Cómo se denomina al hueso del neurocráneo con el cual se articula la mandíbula de los mamíferos?

- a) Hiomandibular.
- b) Cuadrado.
- c) Escamoso.
- d) Vómer.

**105-** ¿Cuáles de los siguientes músculos intervienen en la masticación de los mamíferos?

- a) Masetero / Temporal.
- b) Esternomastoideo / Temporal.
- c) Masetero / Digástrico.
- d) Cleidomastoideo / Digástrico

**106-** ¿En qué parte del cráneo del hombre está situado el hueso esfenoides?

- a) En la región lateral del cráneo.
- b) En la región postero-inferior del cráneo.
- c) En la región antero-superior del cráneo.
- d) En la base del cráneo.

**107-** De las siguientes afirmaciones sobre cefalópodos, marca la opción **correcta**.

- a) El *Nautilus* es el único cefalópodo moderno provisto de concha externa.
- b) El calamar es el único cefalópodo moderno provisto de concha externa.
- c) El pulpo es el único cefalópodo moderno provisto de concha externa.
- d) Ningún cefalópodo moderno está provisto de concha.

**108-** La energía es introducida a la comunidad por los:

- a) productores.
- b) consumidores
- c) descomponedores.
- d) Todos los anteriores.

**109-** Una población puede ser definida como, un grupo de:

- a) organismos que se cruzan entre sí, que viven en la misma localidad y son miembros de la misma especie.
- b) especies que se cruzan entre sí, que viven en la misma localidad y son miembros del mismo género.
- c) géneros que se cruzan entre sí, que viven en distintas localidades y son miembros de la misma familia.
- d) especies que se cruzan entre sí, que viven en distintas localidades y son miembros de distintos géneros.

**110-** Marca la opción que define la estructura por edades de una población.

- a) Las proporciones de individuos de diferentes edades en la población.
- b) Las proporciones de individuos hembras de diferentes edades en la población.
- c) Las proporciones de individuos machos de diferentes edades en la población.
- d) Las proporciones de individuos de la misma edad en la población.

**111-** La densidad de una población se define como:

- a) el número de individuos por unidad de área o volumen.
- b) el número de individuos en edad reproductiva por unidad de área o volumen.
- c) el número de individuos juveniles por unidad de área.
- d) el número de individuos por quintal.

**112-** En las poblaciones naturales, los patrones “aleatorios o al azar, contagioso o amontonado, regular o uniforme” responden a:

- a) patrones de reproducción.
- b) patrones de disposición espacial.
- c) patrones de distribución temporal.
- d) patrones de nidificación.

**113-** Una de las estrategias reproductoras de las especies denominadas “K” estrategias es tener:

- a) pocas crías.
- b) crías grandes.
- c) cuidado parental.
- d) Todas las características anteriores.

**114-** ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a características de especies “r” estrategias?

- a) Las crías maduran rápidamente, los adultos se reproducen una sola vez.
- b) Las crías maduran rápidamente, los adultos se reproducen muchas veces.
- c) Las crías maduran lentamente, los adultos se reproducen una sola vez.
- d) Las crías maduran lentamente, los adultos se reproducen muchas veces.

**115-** La interacción entre individuos de la misma especie o de especies diferentes que utilizan el mismo recurso, el cual existe en cantidades limitadas, se denomina:

- a) competencia.
- b) parasitismo.
- c) mutualismo.
- d) depredación.

**116-** Simbiosis es una asociación íntima y a largo plazo entre organismos de:

- a) dos especies diferentes.
- b) dos especies iguales.
- c) dos géneros iguales.
- d) dos géneros diferentes.

**117-** En la pirámide de energía los niveles superiores se hacen más pequeños porque:

- a) la energía disponible disminuye de un nivel trófico a otro.
- b) la energía disponible aumenta de un nivel trófico a otro.
- c) la energía desaparece cuando pasa de un nivel a otro.
- d) la energía se produce cuando pasa de un nivel a otro.

**118-** Señala la opción que corresponda a un ecosistema natural.

- a) Plaza urbana, espinal.
- b) Selva amazónica, espinal.
- c) Monte de frutales, selva amazónica
- d) Cultivo de soja, plaza urbana.

**119-** Según Lamarck, la descendencia con modificaciones se basa en:

- a) La herencia de los caracteres adquiridos.
- b) La herencia de los caracteres no heredables.
- c) La herencia de los caracteres heredables.
- d) La herencia de los genotipos.

**120-** El naturalista Carl Von Linne desarrolló:

- a) el sistema de nomenclatura binomial.
- b) la escala natural.
- c) la escala del ser.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

**121-** El concepto de evolución está documentado por las pruebas que aporta:

- a) la Biogeografía.
- b) la Anatomía Comparada.
- c) la Embriología.
- d) Todas las anteriores.

**122-** Los dos tipos de deriva genética son:

- a) el efecto fundador y la especiación simpátrica.
- b) el efecto fundador y el efecto de cuello de botella.
- c) el efecto de aislamiento genético y el efecto fundador.
- d) Ninguna de las anteriores.

**123-** El registro fósil revela como patrón de cambio evolutivo a:

- a) la extinción.
- b) el cambio filético.
- c) la radiación adaptativa.
- d) Todas las opciones anteriores.

**124-** Una molécula orgánica es aquella:

- a) que contiene carbono.
- b) que contiene fósforo.
- c) producida por un ser vivo.
- d) encontrada en un ser vivo.

**125-** NADH es nicotinamida adenina dinucleótido en su forma:

- a) reducida y de alta energía.
- b) reducida y de baja energía.
- c) oxidada y de alta energía.
- d) oxidada y de baja energía.

**126-** La organela que sirve como centro de empaquetamiento y transporte de proteínas de exportación es el:

- a) retículo endoplásmico rugoso.
- b) retículo endoplásmico liso.
- c) aparato de Golgi.
- d) ribosoma libre en el citoplasma.

**127-** Las proteínas para exportación son sintetizadas en ribosomas que:

- a) están libres en el citoplasma.
- b) están unidos al retículo endoplasmático.
- c) están dentro de las mitocondrias.
- d) son distintos de aquellos que sintetizan proteínas celulares.

**128-** ¿Cómo se forman los cloroplastos en una célula vegetal?

- a) Directamente a partir de la división de células existentes.
- b) De la elaboración de vesículas producidas por el retículo endoplásmico.
- c) De la fagocitosis de una bacteria aeróbica.
- d) A partir de organelas precursoras llamadas proplástidos.

**129-** Los componentes estructurales de cilios y flagelos son:

- a) filamentos intermedios.
- b) microfilamentos.
- c) microtúbulos.
- d) finos hilos proteicos.

**130-** La estructura de los flagelos de las células eucariotas se asemeja más a la de:

- a) los flagelos de las células procariotas.
- b) los cilios de las células eucariotas.
- c) las microvellosidades presentes en el riñón de algunos organismos.
- d) los centríolos de la célula animal.

**131-** Los cilios difieren de los centríolos en que estos últimos tienen:

- a) nueve pares de microtúbulos rodeando a un par central.
- b) nueve pares de microtúbulos formando un cilindro hueco.
- c) nueve tripletes de microtúbulos formando un cilindro hueco.
- d) nueve tripletes de microtúbulos rodeando a un par central.

**132-** Si la célula estuviera rodeada por una bicapa lipídica completa, sin proteínas, la membrana sería:

- a) completamente impermeable a sustancias hidrosolubles.
- b) completamente permeable a sustancias hidrosolubles.
- c) completamente impermeable a sustancias liposolubles.
- d) parcialmente permeable al agua.

**133-** Si la concentración de solutos del medio que rodea una célula es mayor que en el interior celular, el medio es:

- a) hipertónico.
- b) hipotónico.
- c) isotónico.
- d) atónico.

**134-** La bomba de sodio-potasio es un tipo de transporte a través de la membrana que:

- a) requiere energía pero no proteína transportadora.
- b) requiere energía y proteína transportadora.
- c) no requiere energía ni proteína transportadora.
- d) no requiere energía pero sí proteína transportadora.

**135-** En algunas células animales, pequeñas moléculas pasan desde una célula a otra a través de:

- a) desmosomas.
- b) plasmodesmos.
- c) unión de hendidura.
- d) unión estrecha.

**136-** Cuando la glucosa se oxida los electrones se encuentran:

- a) asociados con el carbono del dióxido de carbono.
- b) asociados con el oxígeno del dióxido de carbono.
- c) transportados en la forma de átomos de hidrógeno para combinarse con el oxígeno y formar agua.
- d) transportados en la forma de átomos de oxígeno para combinarse con el hidrógeno y formar agua.

**137-** En la respiración celular, la molécula de O<sub>2</sub>:

- a) oxida al ácido pirúvico a ácido acético y CO<sub>2</sub>.
- b) se combina con el acetil CoA al inicio del ciclo de Krebs.
- c) se combina con el H<sub>2</sub>O para la formación de ATP.
- d) es el aceptor final de electrones a lo largo de la cadena de transporte de electrones.

**138-** La siguiente secuencia de nucleótidos **CGA-CCA-CTG-AAC** corresponde a:

- a) ARNm
- b) ADN
- c) ARNt
- d) ARNr

**139-** Si el ADN genómico de un organismo particular contiene 20% de Guanina ¿Cuál es el porcentaje de Adenina y Timina que contiene?

- a) 40% Adenina, 40% Timina.
- b) 30% Adenina, 30% Timina.
- c) 30% Adenina, 40% Timina.
- d) 40% Adenina, 30% Timina.

**140-** ¿Qué componente **no** es necesario para la síntesis de proteínas, cuando el proceso de transcripción finalizó?

- a) ARNm.
- b) ARNt.
- c) ARNr.
- d) ADN.

**141-** Luego que un aminoácido es unido por unión peptídica a la cadena polipeptídica creciente, el ribosoma:

- a) corta la hebra de ARNm que ya ha sido leída.
- b) corta la secuencia de reconocimiento de tres nucleótidos de ARNt.
- c) se mueve tres nucleótidos a lo largo del ARNm.
- d) se mueve a otro ARNm y une el mismo aminoácido

**142-** La regla general que ha surgido de las investigaciones en la Biología Molecular es que el código genético:

- a) depende de las especies.
- b) no es el mismo en los animales que en las plantas.
- c) es prácticamente el mismo en todos los organismos.
- d) depende de la edad del organismo.

**143-** Los cromosomas que intercambian información genética lo hacen por medio de:

- a) sinapsis.
- b) entrecruzamiento.
- c) fecundación.
- d) mutación.

**144-** Una célula  $2n=6$  por meiosis da:

- a) dos células hijas  $n=3$ .
- b) dos células hijas  $2n=3$ .
- c) cuatro células hijas  $2n=3$ .
- d) cuatro células hijas  $n=3$ .

**145-** En el ciclo biológico de los helechos, por meiosis se forman:

- a) esporas haploides.
- b) esporas diploides.
- c) gametas haploides.
- d) gametas diploides.

**146-** La célula producida por la unión de un óvulo y un espermatozoide tiene:

- a) una mezcla al azar de cromosomas, en igual número que en el óvulo.
- b) una mezcla al azar de cromosomas, en doble cantidad de la del óvulo.
- c) dos copias de cada cromosoma.
- d) una copia de cada cromosoma.

**147-** En las bacterias, casi todos los genes regulados que codifican diversas proteínas se organizan en unidades llamadas:

- a) reguladores.
- b) inductores.
- c) operones.
- d) activadores.

**148-** Cuando la actividad de una enzima es inhibida por el producto final de la reacción que cataliza, se dice que la enzima es:

- a) represible.
- b) activada.
- c) inducible.
- d) inactivada.

**149-** La  $\beta$ -galactosidasa es una enzima inducible porque:

- a) es capaz de degradar lactosa.
- b) cuando la enzima está presente, la cantidad de lactosa en la célula aumenta.
- c) está siempre presente en forma inactiva y solamente se activa en presencia de lactosa.
- d) en presencia de lactosa, la cantidad de  $\beta$ -galactosidasa aumenta.

**150-** Si se cruza una planta de poroto con semillas lisas y vainas de color amarillo (homocigota dominante para los dos caracteres) con una planta de poroto de semillas rugosas y vainas de color verde (homocigota recesivo para los dos caracteres), las proporciones fenotípicas de la F2 serán:

- a) 56 % semillas rugosa y vainas verdes, 44 % semillas rugosas y vainas amarillas.
- b) 56 % semillas lisas y vainas verdes, 19 % semillas lisas y vainas amarillas, 19 % semillas rugosas y vainas verdes, 6 % semillas rugosas y vainas amarillas.
- c) 30% semillas lisas y vainas verdes, 19 % semillas lisas y vainas amarillas, 37 % semillas rugosas y vainas verdes, 6% semillas rugosas y vainas amarillas.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

151- ¿Cuál de los siguientes cruzamientos es una cruce de prueba?

- a) RRYy x RrYy                      b) RrYy x rryy                      c) Rryy x rrYY                      d) RRYy x RrYY

152- Si se autofecunda una planta de *Pisum sativum* que tiene flores de color púrpura (monohíbrido), las proporciones genotípicas serán:

- a) 1:2:1                      b) 2:1:1                      c) 9:3:3:1                      d) 2:2:1

153- La vida apareció sobre la tierra hace 3.500 millones de años. De acuerdo al registro fósil el primer organismo habría sido:

- a) procariota, unicelular.                      c) eucariota, unicelular.  
b) procariota, multicelular.                      d) eucariota, multicelular

154- El *Plasmodium vivax*, que causa el paludismo en los humanos pertenece al taxón:

- a) Anopheles.                      b) Sporozoa.                      c) Opalina.                      d) Sarcodina.

155- Los organismos que pertenecen al reino Monera se caracterizan por ser:

- a) unicelulares, procariotas, sin envoltura nuclear, de reproducción asexual.  
b) multicelulares, eucariotas, con envoltura nuclear, de reproducción sexual.  
c) multicelulares, procariotas, con envoltura celular, de reproducción sexual.  
d) unicelulares, eucariotas, con envoltura celular, de reproducción por conjugación.

156- Señala cuál de las siguientes opciones corresponde a características de los hongos:

- a) Célula eucariota, con envoltura nuclear, pared celular con quitina y otros polisacáridos, y nutrición heterotrófica por absorción.  
b) Célula eucariota, sin envoltura nuclear, pared celular con quitina y nutrición autotrófica.  
c) Célula procariota, sin envoltura nuclear, pared celular con celulosa y nutrición autotrófica.  
d) Célula eucariota, con envoltura nuclear, sin pared celular, y nutrición autotrófica.

157- *Poa ligularis*, es una gramínea (Curtis, 1995 y Villedo, 1996) que pertenece al:

- a) Reino Plantae, División Antophyta, Clase Monocotyledoneae, Orden Cyperales, Familia Poaceae.  
b) Reino Plantae, División Antophyta, Clase Dicotyledoneae, Orden Cyperales, Familia Poaceae.  
c) Reino Plantae, División Coniferophyta, Clase Monocotyledoneae, Familia Cyperaceae.  
d) Reino Plantae, División Pteridophyta, Clase Dicotyledoneae, Familia Liliaceae.

158- Marca el **par correcto** que corresponda a hormonas vegetales y su acción.

- a) Giberelinas/Dominancia apical.  
b) Auxinas/ Inducen el desarrollo de yemas axilares.  
c) Giberelinas/Alargamiento caulinar.  
d) Citocininas/ Inducen el desarrollo de yemas apicales.

159- La cadena de transporte de electrones en la fotosíntesis se encuentra ubicada en :

- a) membrana externa del cloroplasto.  
b) membrana interna del cloroplasto.  
c) estroma de las granas.  
d) membrana tilacoidal.

160- El movimiento del agua en una planta se puede definir a través del potencial hídrico de la misma, el cual hace que:

- a) el agua se desplace desde una región de potencial más negativo a una menos negativo.  
b) el agua se desplace desde una región de mayor potencial hasta otra de menor potencial.  
c) el agua se desplace desde una región de mayor concentración de solutos a una de menor concentración.  
d) Ninguna es correcta.

**161-** El mecanismo de translocación de azúcar disuelto en el floema requiere que el agua:

- a) entre desde el xilema a los tubos cribosos
- b) aumente la presión hidrostática en el xilema.
- c) entre desde el mesófilo foliar a las células del floema.
- d) aumente la presión radical.

**162-** La apertura y cierre de los estomas de las hojas se debe al efecto producido por el mecanismo del ión:

- a)  $\text{NH}_4^+$
- b)  $\text{K}^+$
- c)  $\text{Ca}^{2+}$
- d)  $\text{Na}^+$

**163-** Los tropismos son cambios:

- a) en la floración por la duración de las horas de luz y oscuridad.
- b) en la posición de una parte de la planta por la acción de un estímulo externo.
- c) causados por ciclos internos en los organismos.
- d) en el crecimiento por la acción de las bajas temperaturas.

**164-** Indica el **par correcto** que corresponda al sistema vascular de las plantas verdes.

- a) Colénquima y Xilema
- b) Esclereidas y Floema
- c) Xilema y Floema
- d) Parénquima y Esclereidas

**165-** Indica la secuencia **correcta** que respeta el ordenamiento de la estructura primaria de una raíz de angiosperma (desde el centro a la periferia):

- a) Cortex, epidermis, cilindro vascular.
- b) Cilindro vascular, epidermis, cortex.
- c) Epidermis, cortex, cilindro vascular.
- d) Cilindro vascular, cortex, epidermis

**166-** El número de semillas en una vaina está determinada por el número de:

- a) pistilos en la flor.
- b) óvulos en el ovario.
- c) carpelos en el pistilo.
- d) embriones en el ovario.

**167-** Una planta epífita tiene una forma de crecimiento adaptada a:

- a) luz y nutrientes.
- b) polinizadores y luz.
- c) nutrientes y agua.
- d) luz y agua.

**168-** La generación haploide de una planta vascular está representada por:

- a) los gametofitos.
- b) los esporofitos.
- c) las esporas.
- d) las semillas.

**169-** Las plantas vasculares deben su nombre a la presencia de:

- a) semillas pero no frutos.
- b) tubos y vasos conductores.
- c) tallos, hojas y raíz.
- d) flores y frutos.

**170-** Las partes de una semilla son:

- a) embrión, tejido de reserva y agua.
- b) embrión, tejido de reserva y tegumento.
- c) radícula, talluelo y plúmula o gémula.
- d) embrión y sustancia de reserva.

**171-** Marca la opción **incorrecta** sobre las estructuras de sostén de los animales:

- a) los artrópodos poseen un exoesqueleto quitinoso cuya principal ventaja es impedir el crecimiento.
- b) los endoesqueletos son tejidos vivos con capacidad de crecimiento.
- c) en los esqueletos hidrostáticos se utilizan líquidos corporales para transmitir fuerzas.
- d) en los moluscos el exoesqueleto es un producto no vivo de células epidérmicas.

**172-** Los animales procesan el alimento por medio de los siguientes pasos:

- a) egestión, ingestión, digestión y eliminación.
- b) ingestión, digestión, absorción y eliminación.
- c) digestión, absorción, egestión y eliminación.
- d) Ninguna es correcta.

**173-** Marca el conjunto de animales que posee aparato digestivo completo.

- a) Medusas, gusanos planos, insectos, equinodermos y algunos vertebrados.
- b) Corales, nemátodos, tenias, moluscos y todos los vertebrados.
- c) Nemátodos, anélidos, moluscos y todos los vertebrados.
- d) Hidra, planarias, artrópodos, arácnidos y algunos vertebrados.

**174-** Marca la opción **incorrecta** de las siguientes afirmaciones sobre intercambio gaseoso:

- a) para que se produzca el intercambio gaseoso en los animales terrestres las superficies respiratorias deben mantenerse húmedas.
- b) en animales acuáticos como esponjas, hidras y gusanos planos el oxígeno difunde desde el agua circundante hacia el interior de las células.
- c) en todos los animales terrestres el intercambio gaseoso se produce en los pulmones.
- d) en animales con tubos traqueales el intercambio gaseoso se produce entre las traqueolas y las células corporales.

**175-** Indica cuál de las siguientes funciones **no** corresponde al aparato circulatorio de los vertebrados:

- a) transporte de nutrientes desde el aparato digestivo hacia cada célula del cuerpo.
- b) transporte de oxígeno desde las estructuras respiratorias hacia cada célula del cuerpo.
- c) transporte de hormonas desde las glándulas endócrinas hasta los tejidos blanco.
- d) transporte de hemolinfa desde el corazón hacia los senos hemocelómicos.

**176-** Marca la opción **correcta** de las siguientes afirmaciones sobre los pigmentos respiratorios:

- a) las hemoglobinas son pigmentos característicos de los vertebrados, pero también pueden hallarse en algunos invertebrados.
- b) las hemoglobinas están compuestas por una porfirina de hierro y una proteína denominada globina.
- c) las hemocianinas son proteínas azules que contienen cobre y carecen de porfirina.
- d) Todas son correctas.

**177-** El ritmo respiratorio básico de los mamíferos está controlado por centros localizados en:

- a) el bulbo raquídeo (tallo cerebral).
- b) los músculos esqueléticos.
- c) los alvéolos de los lóbulos superiores de ambos pulmones.
- d) el epitelio de las cavidades nasales.

**178-** Marca la opción **incorrecta** de las siguientes afirmaciones sobre osmorregulación:

- a) es la regulación activa de la presión osmótica de los líquidos corporales para que no resulten excesivamente concentrados o diluidos.
- b) es el proceso por el cual se liberan desechos metabólicos, denominados metabolitos osmóticos.
- c) la mayoría de los invertebrados marinos son osmoadaptables porque la concentración de sus líquidos corporales varía con los cambios de salinidad del agua de mar.
- d) los órganos nefridiales son túbulos especializados en la osmorregulación y la excreción de algunos invertebrados.

**179-** El principal producto nitrogenado de desecho en insectos y aves es:

- a) ácido úrico.
- b) amoniaco.
- c) urea.
- d) aminoácidos y ácidos nucleicos.

**180-** En los seres humanos la cintura escapular está constituida por:

- a) dos clavículas y dos omóplatos.
- b) dos clavículas y un esternón.
- c) doce pares de costillas y un esternón.
- d) doce pares de costillas.

**181-** Marca el grupo de glándulas que **no** son endócrinas:

- a) hipotálamo, hipófisis, glándula pineal.
- b) glándulas salivares, glándulas sudoríparas, glándulas sebáceas.
- c) tiroides, timo, glándulas paratiroides.
- d) glándulas suprarrenales, páncreas, testículos.

**182-** Los estrógenos son hormonas ováricas cuya función es:

- a) mantener el equilibrio de las concentraciones de sodio, fosfato y potasio.
- b) promover la espermatogénesis y desarrollar y mantener los caracteres sexuales masculinos.
- c) incrementar la concentración sanguínea del calcio estimulando la degradación ósea.
- d) desarrollar y mantener los caracteres sexuales femeninos y estimular el crecimiento del revestimiento uterino.

**183-** En el cerebro los centros visuales se localizan en:

- a) los lóbulos temporales.
- b) los lóbulos parietales.
- c) los lóbulos occipitales.
- d) el surco central del cerebro.

**184-** Marca la opción **incorrecta** de las siguientes afirmaciones sobre el proceso de oogénesis:

- a) los oogonios ya están presentes en los ovarios de los fetos femeninos.
- b) al comienzo de la pubertad se desarrollan los oocitos primarios.
- c) un óvulo en desarrollo y el grupo de células que lo rodean constituyen un folículo.
- d) cada oocito primario genera un óvulo.

**185-** Según la disposición de las capas de tejidos embrionarios, los gusanos planos son:

- a) acelomados.
- b) eucelomados.
- c) enterocelomados.
- d) pseudocelomados.

**186-** El pseudoceloma es una cavidad corporal que se desarrolla entre:

- a) el mesodermo y el ectodermo.
- b) el mesodermo y el endodermo.
- c) el endodermo y el ectodermo.
- d) dos capas de mesodermo.

**187-** En los animales, el mesodermo es una capa embrionaria que da origen a:

- a) el tubo digestivo, los músculos y el sistema nervioso.
- b) el aparato circulatorio, los huesos y el sistema nervioso.
- c) el aparato circulatorio, los músculos y los huesos.
- d) la epidermis, los músculos y los huesos.

**188-** Se denomina proglótida a:

- a) las células excretoras de los gusanos planos.
- b) la proboscis de las planarias.
- c) las células urticantes de los cnidarios.
- d) los segmentos corporales de las tenias.

**189-** Entre los animales que poseen exoesqueleto se pueden citar:

- a) insectos, moluscos y erizos marinos.
- b) moluscos, insectos y arácnidos.
- c) moluscos, crustáceos y estrellas marinas.
- d) crustáceos, arácnidos y erizos marinos.

**190-** Los nemátodos se caracterizan por poseer:

- a) simetría bilateral, pseudoceloma y respiración branquial.
- b) simetría bilateral, pseudoceloma y respiración por difusión.
- c) simetría radial, enteroceloma y respiración pulmonar.
- d) simetría radial, esquizoceloma y respiración traqueal.

**191-** Los coanocitos son células flageladas exclusivas de los:

- a) Cnidaria.
- b) Platyhelminthes.
- c) Porifera.
- d) Echinodermata

**192-** Los cnidocitos son células urticantes que se localizan en la epidermis de:

- a) hidras, medusas y corales.
- b) estrellas de mar, erizos marinos y avispas.
- c) avispas, abejas y escorpiones.
- d) hidras, anémonas de mar y estrellas de mar.

**193-** El cuerpo de los insectos se divide en:

- a) cabeza, torax con tres pares de patas y abdomen.
- b) cabeza, torax y abdomen con tres pares de patas.
- c) cabeza, torax con cuatro pares de patas y abdomen.
- d) cabeza, torax y abdomen con cuatro pares de patas.

**194--** El sistema hidrovascular, denominado también sistema acuífero o sistema ambulacral, es propio del Phylum:

- a) Mollusca.
- b) Annelida.
- c) Porifera.
- d) Echinodermata.

**195-** Los integrantes del Phylum Mollusca se caracterizan por poseer:

- a) cuerpo blando, manto, pie muscular y exoesqueleto de carbonato de calcio.
- b) cuerpo blando, manto, patas articuladas y exoesqueleto de carbonato de calcio.
- c) cuerpo blando, manto, parapodios y exoesqueleto quitinoso.
- d) cuerpo blando, manto, pie muscular y exoesqueleto de sílice y espongina.

**196-** Marca cuál de los siguientes conjuntos de animales son integrantes del Phylum Arthropoda:

- a) sanguijuelas, gusanos tubícolas, saltamontes, ácaros, escorpiones, ciempiés.
- b) cangrejos, gusanos de seda, saltamontes, arañas, garrapatas, ciempiés.
- c) cangrejos, camarones, gusanos arenícolas, ácaros, escorpiones, ciempiés.
- d) cangrejos, calamares, saltamontes, arañas, garrapatas, milpiés.

**197-** De las siguientes afirmaciones sobre anfibios, marca la opción que sea **incorrecta**.

- a) Todos los anfibios descendieron de peces pulmonados que respiran aire.
- b) Todos los anfibios tienen la piel fina, habitualmente sin escamas, que sirve como órgano respiratorio.
- c) Todos los anfibios tienen dos fases en su ciclo vital: una fase larval en el agua y una fase adulta en la tierra.
- d) Todos los anfibios tienen un corazón con dos aurículas y un solo ventrículo que no está dividido.

**198-** ¿En qué parte del cráneo del hombre está situado el hueso escamoso?

- a) En la región lateral del cráneo.
- b) En la región postero-inferior del cráneo.
- c) En la región antero-superior del cráneo.
- d) En la base del cráneo.

**199-** Indica a qué parte del cuerpo de un mamífero euterio corresponden los huesos ilíacos:

- a) al miembro anterior.
- b) al miembro posterior.
- c) a la cintura pélvica.
- d) a la cintura escapular.

**200-** La tortuga es un reptil porque:

- a) tiene cuatro patas, piel seca cubierta por escamas protectoras, es homeoterma y sus huevos son anamniotas.
- b) tiene cuatro patas, piel seca cubierta por escamas protectoras, es poiquiloterma y sus huevos son anamniotas.
- c) tiene cuatro patas, piel seca cubierta por escamas protectoras, es poiquiloterma y sus huevos son amniotas.
- d) tiene cuatro patas, piel seca cubierta por escamas protectoras, es homeoterma y sus huevos son amniotas.

**201-** Los "islotos de Langerhans" son agrupaciones de células en forma de ramillete, que secretan varias hormonas que participan en la regulación de la glucosa en sangre, y se encuentran en:

- a) el hígado.
- b) el páncreas.
- c) el intestino grueso.
- d) el bazo.

**202-** ¿Qué sustancia protege normalmente al estómago del hombre de ser dañado por el jugo gástrico?

- a) El moco secretado por las células epiteliales que cubren la superficie del estómago.
- b) El pepsinógeno producido por las células principales.
- c) El HCl que inicia la conversión del pepsinógeno a su forma activa.
- d) La pepsina que actúa sobre otras moléculas de pepsinógeno para formar más pepsina.

**203-** ¿Qué hormona, producida por las células gástricas, es liberada en el torrente sanguíneo cuando al estómago llega alimento que contiene proteínas?

- a) Insulina.
- b) Glucagón.
- c) Gastrina.
- d) Secretina.

**204-** Un músculo esquelético consiste en haces de fibras musculares reunidas por tejido conectivo. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la fibra muscular es **correcta**?

- a) Cada fibra es una sola célula cilíndrica o fusiforme.
- b) Cada fibra se forma por la fusión de un gran número de células mononucleadas pequeñas, durante el desarrollo embrionario.
- c) Las fibras frecuentemente son células muy grandes con muchos núcleos.
- d) Todas son correctas.

**205-** El plancton, el necton y el bentos son las principales categorías ecológicas de organismos en:

- a) los hábitats acuáticos.
- b) los ecosistemas aéreos.
- c) los bosques lluviosos tropicales y los bosques caducifolios.
- d) Todas son correctas.

**206-** La capacidad de carga del ambiente es:

- a) la estructura etaria que poseen las poblaciones en los diferentes ambientes.
- b) el número promedio de individuos de la población que el ambiente puede soportar bajo un conjunto particular de condiciones.
- c) el peso máximo que pueden alcanzar los individuos de una población en un ambiente bajo un conjunto particular de condiciones.
- d) el incremento en el número de individuos machos en un ambiente dado y en una unidad dada de tiempo.

**207-** El crecimiento poblacional podría inhibirse por factores limitantes dependientes de la densidad tales como:

- a) depredación.
- b) enfermedad.
- c) competencia.
- d) Todas son correctas.

**208-** ¿Cuál de las siguientes opciones define correctamente a los organismos autótrofos?

- a) Productores de moléculas orgánicas complejas a partir de sustancias inorgánicas simples, que generalmente utilizan la energía solar.
- b) Consumidores sencillos que se alimentan exclusivamente de productores primarios.
- c) Consumidores sencillos que se alimentan exclusivamente de productores secundarios.
- d) Productores de moléculas inorgánicas simples a partir de sustancias orgánicas complejas, que generalmente utilizan la energía solar.

**209-** Un organismo que normalmente es saprófito, y eventualmente se convierte en parásito es un:

- a) parásito obligado.
- b) ectoparásito.
- c) endoparásito.
- d) parásito facultativo.

**210-** La selección direccional se caracteriza por:

- a) la eliminación en la población de los individuos con fenotipos extremos.
- b) la eliminación gradual de la población de un fenotipo a favor de otro.
- c) la eliminación de la población de formas intermedias formando dos reservorios génicos.
- a) Ninguna es correcta

**211-** En el ciclo biogeoquímico del nitrógeno la conversión de amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) en nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) realizada por las bacterias del suelo se denomina:

- a) nitrificación.
- b) asimilación.
- c) desnitrificación.
- d) absorción.

**212-** La posición que ocupa un organismo en una cadena trófica, en relación con los productores primarios de la comunidad se denomina:

- a) nivel de producción primaria.
- b) posición de producción.
- c) nivel trófico.
- d) posición de trofismo.

**213-** En Ecología, se denomina sucesión a:

- a) la secuencia de cambios en una comunidad vegetal con el paso del tiempo, desde la colonización inicial hasta la comunidad climax.
- b) la secuencia de cambios en una población con el paso del tiempo, desde la colonización inicial hasta la comunidad climax.
- c) la secuencia de cambios en una comunidad vegetal desde el ecuador hasta los polos.
- d) la secuencia de cambios en una población vegetal desde los desiertos hasta los bosques lluviosos tropicales.

**214-** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre competencia es **incorrecta**?

- a) La competencia entre dos especies con nichos idénticos o similares causa exclusión competitiva.
- b) La competencia intraespecífica determina el nicho real de una especie.
- c) En la exclusión competitiva una especie es excluida de un nicho por otra, como resultado de competencia interespecífica.
- d) La competencia interespecífica suele excluir a un organismo de parte de su nicho potencial.

**215-** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre diversidad de especies es **correcta**?

- a) La diversidad de especies guarda relación inversa con el aislamiento geográfico de un hábitat.
- b) La diversidad de especies es directamente proporcional al estrés ambiental que sufre un hábitat.
- c) La diversidad de especies es siempre menor en los bordes de comunidades distintas y contiguas que en los centros de las mismas.
- d) La diversidad de especies es reducida cuando no existen especies numéricamente dominantes dentro de una comunidad.

**216-** ¿Qué tipo de población estará asociada con una pirámide poblacional que tenga su base extensa?

- a) Una población estable.
- b) Una población en rápida expansión.
- c) Una población en la cual la tasa de nacimientos iguala a la tasa de mortalidad.
- d) Una población donde hay más individuos viejos que individuos jóvenes.

**217-** De las siguientes afirmaciones sobre comportamiento animal, marca la opción **incorrecta**.

- a) Se entiende por comportamiento de un organismo a su sensibilidad a estímulos particulares y sus patrones de respuesta a esos estímulos.
- b) El comportamiento de un organismo es vitalmente importante para su supervivencia y la producción exitosa de progenie.
- c) Los factores que gobiernan la evolución de las características del comportamiento son iguales a los que se aplican a cualquier otro rasgo.
- d) Los factores que gobiernan la evolución de las características del comportamiento no son iguales a los que se aplican a cualquier otro rasgo.

**218-** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones corresponde a un patrón de comportamiento de acción fija?

- a) Los patrones de acción fija de los miembros de una especie son independientes de la edad, sexo y condición fisiológica.
- b) Los patrones de acción fija son comportamientos innatos, que tienden a ser altamente estereotipados, rígidos y predecibles.
- c) Los patrones de acción fija se manifiestan a partir del aprendizaje asociativo de los individuos.
- d) Los patrones de acción fija fueron estudiados en la década del '20 por el fisiólogo ruso Ivan Pavlov.

**219-** ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones sobre selección sexual es **incorrecta**?

- a) Según Darwin, muchas de las adaptaciones conspicuas de los animales son el resultado de la selección sexual.
- b) Una de las formas que generalmente adopta la selección sexual es la selección interespecífica.
- c) La selección sexual sería la causa principal del dimorfismo sexual.
- d) Las intensidades relativas de las formas de selección sexual dependen del sistema de apareamiento de la especie particular.

**220-** El melanismo industrial de las polillas, la resistencia a insecticidas y la resistencia a drogas en las bacterias, son ejemplos de selección:

- a) estabilizadora.
- b) desorganizadora.
- c) direccional.
- d) sexual.

221- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre fenotipo es **correcta**?

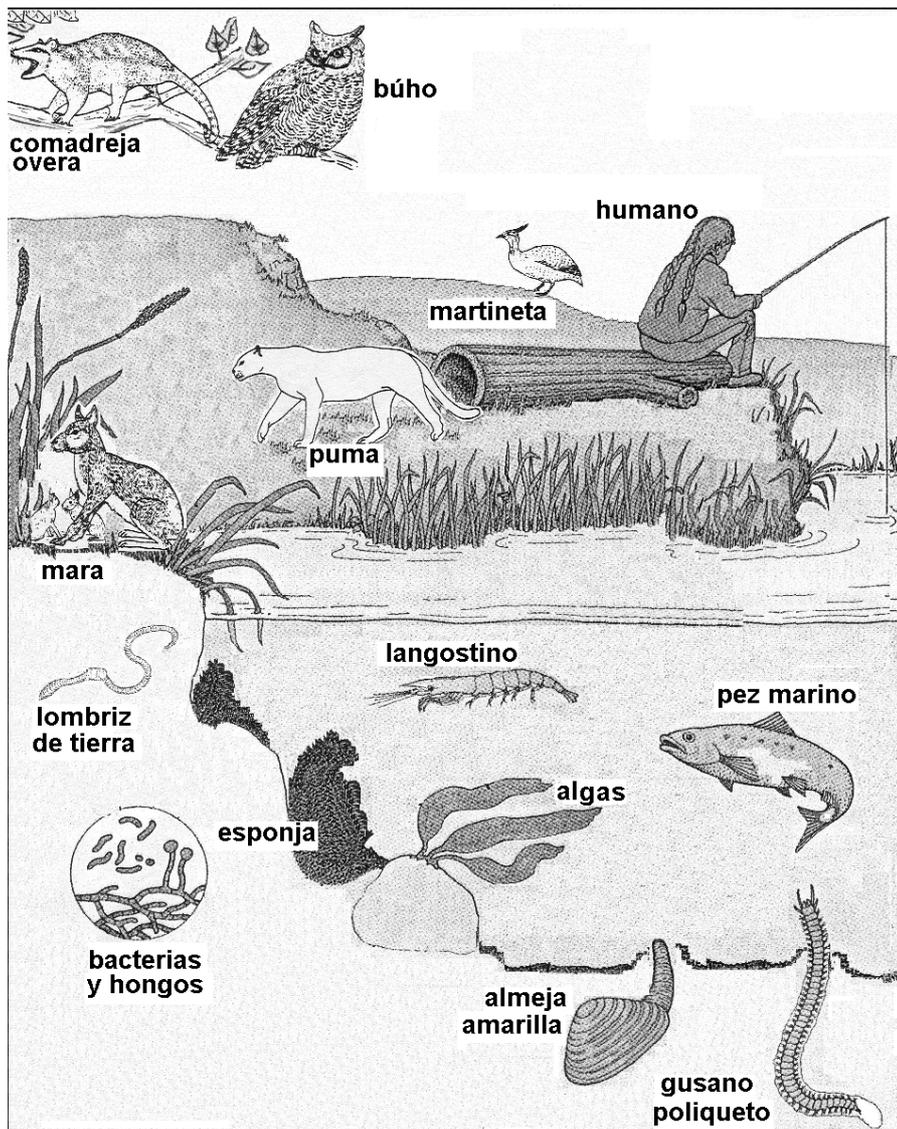
- a) El fenotipo es determinado únicamente por las interacciones de la multitud de alelos que constituyen el genotipo.
- b) Generalmente un solo alelo determina un fenotipo triunfador.
- c) El fenotipo es producto de las interacciones del genotipo con el ambiente en el curso de la vida del individuo.
- d) En los organismos que se reproducen sexualmente el fenotipo tiende a estabilizarse disminuyendo sus variaciones con cada generación.

222- ¿Cuál de las siguientes fueron evidencias que Darwin consideró cuando formuló su teoría de la evolución?

- a) Las homologías o similitudes entre las estructuras de los organismos, sugerían un origen común.
- b) Determinados organismos vivían en determinadas regiones geográficas, como consecuencia de barreras geográficas.
- c) El registro fósil denotaba los cambios experimentados por los organismos con el paso del tiempo.
- d) Todas son correctas.

\*\* En la figura (A) se han representado dos ambientes de la ecósfera: el marino y el terrestre, en los cuales interactúan numerosos seres vivos. Sobre esta base responde los siguientes ítems.

**Figura (A)**



223- Como todos los animales, los representados en la figura (A) son heterótrofos y, por lo tanto:

- a) dependen de los productores para obtener materia prima, energía y oxígeno.
- b) dependen de los descomponedores para la recirculación de nutrientes.
- c) dependen de los consumidores para obtener materia prima, energía y oxígeno.
- d) Las respuestas a y b son correctas.

**\*\*\*Los embriones de la lombriz de tierra, la almeja y el langostino tienen algunas características en común. Sobre esta base responde las siguientes dos preguntas:**

224- La primer abertura que se forma en el intestino origina:

- a) la boca.
- b) el ano.
- c) el poro genital.
- d) el poro excretor.

225- La cavidad que se encuentra entre el tubo digestivo y la pared corporal está:

- a) completamente recubierta por endodermo.
- b) completamente recubierta por ectodermo.
- c) parcialmente recubierta por mesodermo.
- d) completamente recubierta de mesodermo.

226- Las lombrices de tierra poseen adaptaciones que les permiten vivir en el ambiente terrestre donde reducen al mínimo la pérdida de líquido. Sin embargo, si dejamos a una lombriz de tierra en un medio seco morirá porque:

- a) posee una cubierta corporal seca, pero impregnada con sales de calcio, que impide la respiración cutánea.
- b) se evapora el líquido que humedece las superficies respiratorias de los tubos traqueales imposibilitando el intercambio gaseoso.
- c) se seca el tegumento a través del cual realizan el intercambio gaseoso.
- d) se colapsan los sacos pulmonares y su cubierta impermeable impide la entrada y salida de gases.

227- Entre los organismos esquematizados en la figura (A), son bentónicos:

- a) la almeja amarilla, la lombriz de tierra y el gusano poliqueto.
- b) el pez, el langostino y el gusano poliqueto.
- c) la almeja amarilla, el gusano poliqueto y la esponja.
- d) la mara, el puma y el langostino.

228- El langostino y el pez respiran oxígeno. Ambos poseen branquias que les permiten:

- a) disociar las moléculas de agua y tomar el oxígeno de las mismas.
- b) tomar el oxígeno de la película superficial del agua.
- c) tomar el oxígeno disuelto en el agua.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

**\*\*A continuación se sintetiza gráficamente la variación mensual de la riqueza en especies de poliquetos, registrada durante dos años, para constatar la recuperación de la fauna en un área costera que había sido afectada por contaminación. Analiza el gráfico y responde las siguientes tres preguntas:**

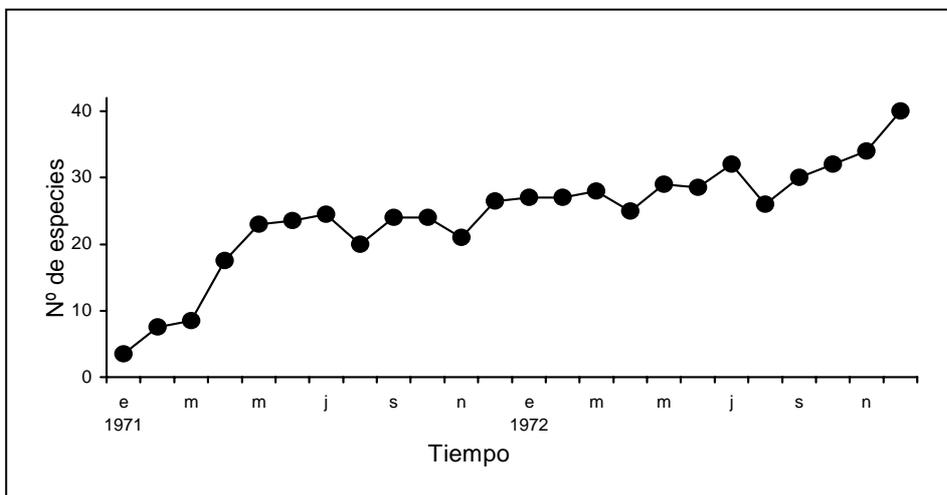


Figura: Las letras de la abscisa representan las iniciales de los meses.

229- La riqueza en especies tiende a:

- a) aumentar con el tiempo.
- b) disminuir con el tiempo.
- c) mantenerse constante en el tiempo.
- d) disminuir en el verano.

230-La mayor densidad de poliquetos se registró entre los meses de:

- a) enero y marzo de 1971.
- b) julio y diciembre de 1972.
- c) noviembre de 1971 y mayo de 1972.
- d) Ninguna es correcta porque no se graficó la densidad.

231-El menor número de especies se registró en:

- a) marzo de 1971.
- b) marzo de 1972.
- c) enero de 1971.
- d) enero de 1972.

232- Entre los animales terrestres esquematizados en la figura (A), encontramos:

- a) acelomados y pseudocelomados.
- b) pseudocelomados y esquizocelomados.
- c) pseudocelomados y enterocelomados.
- d) enterocelomados y esquizocelomados.

233-El pez óseo de la figura (A) percibe el movimiento de las olas, de las corrientes y de otras perturbaciones del agua porque posee células receptoras ubicadas en:

- a) órganos especiales denominados estatocitos.
- b) órganos de la línea lateral.
- c) el aparato vestibular del oído.
- d) mecanorreceptores en las aletas laterales.

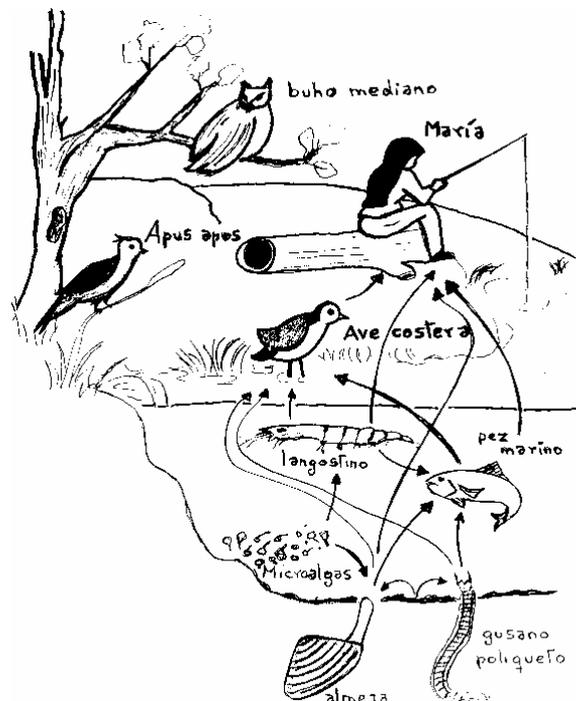
234- Entre los animales de la figura (A) ¿Cuáles de los siguientes poseen un corazón con cuatro cámaras y circulación en doble circuito?

- a) el poliqueto y la lombriz de tierra.
- b) el langostino, la almeja y el pez.
- c) el puma, la comadreja overa y la martineta.
- d) el poliqueto, el langostino y el pez.

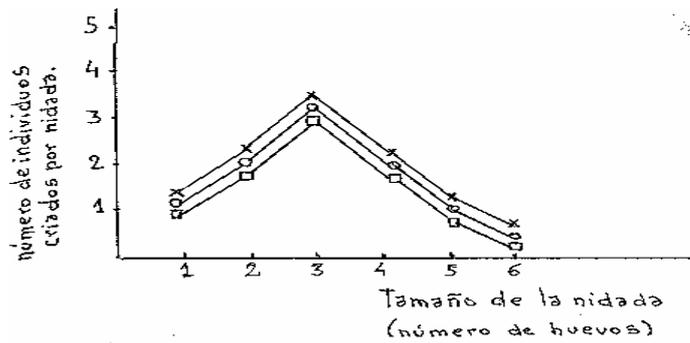
235- Cuando la joven de la figura (A) mueve el brazo para arrojar la caña de pescar:

- a) el bíceps se contrae en la flexión y el tríceps en la extensión.
- b) el bíceps se contrae en la flexión y empuja en la extensión.
- c) el tríceps se contrae en la flexión y empuja en la extensión.
- d) el bíceps y el tríceps se contraen en la flexión y se relajan en la extensión.

\*\* Según David Lack (1947), el tamaño de la nidada (número de huevos) en las aves que alimentan a sus crías en el nido es una adaptación por selección natural que determina que el tamaño de la nidada se corresponda al número máximo de descendientes al que los padres son capaces de suministrar alimento suficiente. Ésta ha sido una hipótesis muy fértil en el terreno de la ecología evolutiva al estimular toda una variedad de experimentos (Charles Krebs, 1993). **Figura (A.1)**



236- El ave que aparece en la figura (A.1) pertenece a la especie *Apus apus* y tiene un tamaño normal de nidada de 2 a 3 individuos. Cuando se incrementa artificialmente el tamaño de la nidada ocurre lo siguiente:



A partir de la interpretación del gráfico anterior responde qué tipo de selección natural está actuando sobre el tamaño de la nidada:

- a) Direccional.
- b) Estabilizadora.
- c) Disruptiva.
- d) Todas (depende del año).

237- Las especies de búhos de pastizal son aves depredadoras que se alimentan de pequeños roedores. Si bien en la Fig. 3 aparece un representante de búhos de pastizal, el "búho mediano", numéricamente dominante en ese ambiente, también se registran especímenes de otra especie, el "búho manchado". Ambas especies, de tamaño corporal similar, comparten los mismos depredadores. En la siguiente tabla se presentan datos de abundancia de las dos especies de búhos, "búho mediano" y "búho manchado", obtenidos entre los años 1991 y 1994. Los mismos corresponden a un pastizal natural, de aproximadamente 14 hectáreas, ubicado en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, a un kilómetro del la costa atlántica.

Nombre común de la especie.	Año	Abundancia (N° de individuos capturados de cada especie)
<b>Búho mediano</b>	<b>1991</b>	<b>93</b>
" "	<b>1992</b>	<b>123</b>
" "	<b>1993</b>	<b>103</b>
" "	<b>1994</b>	<b>107</b>
<b>Búho manchado</b>	<b>1991</b>	<b>15</b>
" "	<b>1992</b>	<b>21</b>
" "	<b>1993</b>	<b>16</b>
" "	<b>1994</b>	<b>14</b>

A partir de los datos presentados en la tabla indica cuál de las opciones estaría actuando entre las dos especies de búhos presentes en el pastizal.

- a) Depredación.
- b) Competencia interespecífica por explotación.
- c) Competencia interespecífica por interferencia.
- d) b y c son correctas.

*\*\*Mientras la joven de la figura (A) pesca, piensa en una noticia que leyó en el diario : " En un centro materno se han confundido cuatro recién nacidos pertenecientes a cuatro parejas diferentes. Se sabe que los grupos sanguíneos de los cuatro niños son O, A, B y AB respectivamente. A fin de determinar qué niño pertenece a cada pareja, se analizan los grupos sanguíneos de los padres. Sobre esta base responde las siguientes cuatro preguntas:*

238- ¿Cuál es el hijo de la pareja.  $I^B I^B \times ii$  ?

- a) Hijo O.                      b) Hijo B.                      c) Hijo AB.                      d) Hijo A.

239- ¿Cuál es el hijo de la pareja  $I^A I^A \times ii$  ?

- a) Hijo A.                      b) Hijo AB.                      c) Hijo B.                      d) Hijo O.

240- ¿Cuál es el hijo de la pareja  $I^A I^A \times I^B I^B$  ?

- a) Hijo B.                      b) Hijo AB.                      c) Hijo O.                      d) Hijo A.

**241- ¿Cuál es el hijo de la pareja  $ii \times ii$  ?**

- a) Hijo AB.                      b) Hijo B.                      c) Hijo A.                      d) Hijo O.

242- Algunos machos de gato doméstico son de color negro o naranja, mientras que algunas hembras son negras, carey o naranja. El gato de María es de color negro y se cruza con una hembra de color naranja. Teniendo en cuenta que el color del pelaje es un carácter ligado al sexo y considerando N negro y n naranja, indica el genotipo esperado en la descendencia.

- a)  $X^n X^n$ ,  $X^N Y$                       c)  $X^N X^N$ ,  $X^n X^n$   
b)  $X^n X^n$ ,  $X^n y$                       d)  $X^N X^n$ ,  $X^N Y$

243- Si se cruza una gata negra homocigota con un gato naranja ¿Cuál es el genotipo esperado en la descendencia?

- a)  $X^N X^n$ ,  $X^n Y$                       c)  $X^n X^n$ ,  $X^N Y$   
b)  $X^N X^n$ ,  $X^N Y$                       d)  $X^n X^n$ ,  $XY^N$

244- En la descendencia de otro cruzamiento, entre gatos domésticos, aparecieron las siguientes proporciones  $\frac{1}{4}$  machos naranja,  $\frac{1}{4}$  hembras naranjas,  $\frac{1}{4}$  machos negros, y  $\frac{1}{4}$  hembras carey.

¿Cuál es el fenotipo de los parentales?

- a) Madre de fenotipo carey, padre de fenotipo negro.  
b) Madre de fenotipo carey, padre de fenotipo naranja.  
c) Madre de fenotipo negro, padre de fenotipo naranja.  
d) Madre de fenotipo naranja, padre de fenotipo negro.

\*\*La joven piensa que su abuelo Matías y su abuela Carmen tienen 75 años y mantienen intacta su cabellera. Sin embargo su papá es calvo. También tiene un tío no calvo, llamado Andrés y dos tías, todos hermanos de su papá. Con estas referencias responde las siguientes cuatro preguntas:

referencia: C= calvo; C´= no calvo

**245- ¿Cuál es el genotipo de los abuelos de María?**

- a) Abuelo CC abuela CC´                      c) Abuelo C´C´ abuela CC´  
b) Abuelo CC´ abuela CC´                      d) Ninguno de los anteriores

246- ¿Cuál es el genotipo del papá de María?

- a) CC´                      c) CC  
b) CC´                      d) Todos los anteriores son correctos

247- ¿Cuál es el genotipo del tío Andrés?

- a) CC´                      c) CC  
b) C´C´                      d) Ninguna de las anteriores.

248- ¿Cuál es el fenotipo de las tías?

- a) Las dos tías son calvas.
- b) Una tía es calva y la otra tía no.
- c) Ninguna de las dos tías es calva.

\*\* Del ecosistema en estudio (figura A) se recolectaron los siguientes organismos: lombrices de tierra, bacterias, hongos y algas. Al observar células de bacterias, algas y hongos al microscopio electrónico, se distinguen diferentes estructuras celulares. Teniendo en cuenta estas observaciones selecciona la opción correcta para cada pregunta.

249- El par de estructuras que corresponde a las bacterias es:

- a) ribosomas/ flagelo proteico.
- b) ribosomas/ ADN lineal.
- c) vacuolas/ADN circular.
- d) flagelo microtubular /membrana plasmática.

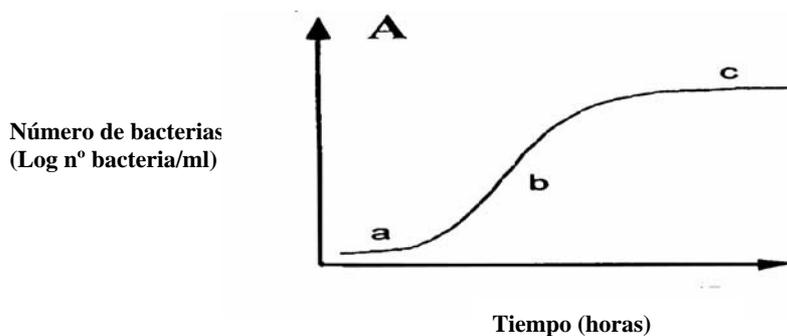
250- El par de estructuras que corresponde a las algas es:

- a) cloroplastos/mitocondrias.
- b) membrana nuclear/cromatina.
- c) microtúbulos/plasmodesmos.
- d) Todos los pares son correctos.

251- El par de estructuras que corresponde a los hongos es:

- a) membrana nuclear/pared de celulosa.
- b) cromoplasto/pared de quitina.
- c) mitocondrias/ ribosomas.
- d) Todos los pares son correctos.

\*\* En el laboratorio, se hicieron crecer bacterias en un medio de cultivo enriquecido con distintas fuentes de carbono, obteniéndose la siguiente curva de crecimiento bacteriano. Sobre esta base responde las preguntas dadas a continuación:



252- Cuando las bacterias se hicieron crecer en un medio de cultivo usando lactosa como única fuente de carbono, las mismas requirieron de la enzima inducible  $\beta$ -galactosidasa para desdoblar la lactosa en los siguientes monosacáridos:



¿A qué se debió el aumento en la síntesis de la enzima  $\beta$ -galactosidasa en el medio de cultivo?

- a) A la formación de glucosa.
- b) A la adición de lactosa.
- c) A la desaparición de lactosa.
- d) A la degradación de galactosa.

253- ¿Cuál fue la fuente de carbono que utilizaron las bacterias para crecer al final de la fase b en la curva de crecimiento bacteriano presentada arriba?

- a) Lactosa.                      b) Glucosa.                      c) Galactosa.                      d) b y c son correctas.

254- Para sintetizar la enzima  $\beta$ -galactosidasa la célula bacteriana llevó a cabo los siguientes procesos codificados A, B, C,..... G, que figuran en la tabla. Elige la secuencia de etapas **correcta** para la síntesis de proteínas.

- A. Transcripción  
 B. Plegamiento de la cadena polipeptídica  
 C. Unión de la ARN polimerasa al ADN  
 D. Unión de la subunidad ribosómica mayor (50S) al complejo de iniciación.  
 E. Unión del ARNm a la subunidad ribosómica menor (30S).  
 F. Formación de enlace peptídico entre aminoácidos por la enzima peptidil transferasa.  
 G. Unión del primer ARNt al ARNm

- a) CAEGDFB.                      b) ACEGFDB.                      c) FDGBECA.                      d) CDFBEAG.

*\*\*En otro experimento se hicieron crecer bacterias utilizando como única fuente de carbono, glucosa marcada con  $^{14}\text{C}$ . Al cabo de un tiempo se observó que para cada mol de glucosa completamente oxidada las células bacterianas consumían 6 moles de  $\text{O}_2$  y producían 36 moles de ATP. Sobre la base de estos datos responde:*

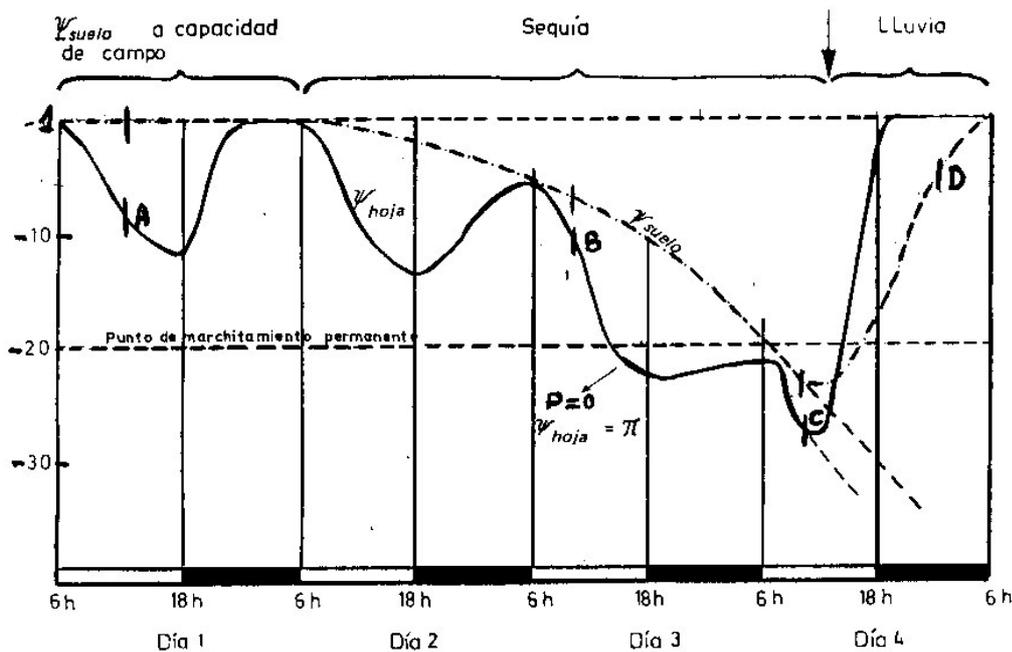
255- ¿En cuál de los siguientes compuestos se midió la radioactividad para indicar que la glucosa estaba completamente oxidada?

- a)  $\text{CO}_2$ .                      b)  $\text{CH}_4$ .                      c) Etanol.                      d) Piruvato.

256- ¿Cómo se llama al proceso por el cual la glucosa se oxida completamente?

- a) Detoxificación.                      b) Fermentación.                      c) Respiración.                      d) Fotosíntesis.

*\*\* El gráfico presentado a continuación representa los cambios en el potencial hídrico del suelo ( $\Psi_{\text{suelo}}$ ) y de la hoja ( $\Psi_{\text{hoja}}$ ) en diferentes condiciones de agua a capacidad de campo, en período de sequía y bajo lluvia. Sobre esta base responde las siguientes seis preguntas:*



257- ¿Cómo es el potencial hídrico del suelo con respecto a la hoja entre las 12 y 18 hs. del día 4?

- a) Mayor.
- b) Menor.
- c) Igual.
- d) Ninguna es correcta.

258-Los estomas a las 12 hs del día 3 se encontrarán:

- a) abiertos.
- b) cerrados.
- c) parcialmente abiertos.
- d) a y c son correctos

259- Los valores de potencial hídrico para el suelo y la hoja en los puntos A y B son:

- a) -1, -9 ; -10, -6
- b) -9, -1; -5, -10
- c) -1, -9; -6, -10
- d) Todos los anteriores son correctos.

260-La recuperación de la turgencia de las células de los tejidos vegetales durante la noche en el estado de capacidad de campo se debe a:

- a) aumento de la presión radical.
- b) apertura de los estomas.
- c) gradientes favorables de potencial hídrico entre el suelo y la planta.
- d) a y c son correctas.

261-En el punto donde el potencial hídrico del suelo es igual al potencial hídrico de la hoja:

- a) las raíces no absorben agua.
- b) la transpiración es excesiva.
- c) los estomas permanecen abiertos.
- d) b y c son correctas.

262-En el punto A el potencial hídrico de la hoja disminuye durante el día debido a:

- a) una disminución de la absorción.
- b) un aumento de la transpiración.
- c) efectos de la luz.
- d) ninguna de las anteriores es correcta.

263-Sobre el tronco caído a la orilla de la laguna de la figura (A) crecen algunas especies de hongos comúnmente llamados "en estantería". Estos organismos pertenecen a:

- a) División Briófitas.
- b) Reino Fungi.
- c) Clase Hepatopsida.
- d) Género Lycopodium.

264- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la teoría celular es **incorrecta**?

- a) Todos los procesos metabólicos ocurren en la célula.
- b) Todos los seres vivos están compuestos por una o más células.
- c) Todas las células poseen organelas membranosas.
- d) Todas las células se originan por la división de células preexistentes.

265-¿Cuál de las siguientes funciones de las proteínas asociadas a la membrana plasmática es **incorrecta**?

- a) Receptores de la insulina.
- b) canales de glucosa.
- c) transportadores del ADN.
- d) canales de potasio.

266- Las proteínas mitocondriales son sintetizadas en ribosomas, que:

- a) están libres en el citoplasma.
- b) están unidos al retículo endoplasmático.
- c) están dentro de las mitocondrias.
- d) Están en el citoplasma y dentro de las mitocondrias.

267- Los componentes estructurales de los centriolos son:

- a) filamentos intermedios.
- b) microfilamentos.
- c) microtúbulos.
- d) finos hilos proteicos.

268- La secuencia de tres nucleótidos de ARNt que se alinea sobre el ARNm durante la síntesis de proteínas se denomina:

- a) codón.
- b) anticodón.
- c) nucleótidos.
- d) código de tres nucleótidos.

269- El nucleolo es una estructura involucrada en:

- a) la síntesis de proteínas cromosómicas.
- b) el ensamblado de las subunidades ribosómicas.
- c) el metabolismo celular dentro del núcleo.
- d) la síntesis de heterocromatina.

270- La principal evidencia de la endosimbiosis de la mitocondria y el cloroplasto es que:

- a) ambas organelas tienen enzimas.
- b) ambas tienen su propio ADN, distinto del ADN nuclear.
- c) la mitocondria usa oxígeno y el cloroplasto lo produce.
- d) Ambas pueden ser cultivadas separadamente.

271- La función de la enzima HELICASA durante la replicación del ADN es:

- a) unir segmentos cortos de ADN.
- b) evitar el superenrollamiento de la doble hélice.
- c) sintetizar una nueva cadena de ADN.
- d) romper puentes de hidrógeno entre pares de bases complementarias.

272- La fase del ciclo celular durante la cual el citoplasma se divide para formar las células hijas se denomina:

- a) fase de crecimiento primario.
- b) fase mitótica.
- c) fase G<sub>1</sub>.
- d) fase de citocinesis.

273- La siguiente reacción representa:



- a) glucólisis.
- b) respiración.
- c) oxidación del piruvato.
- d) fosforilación del sustrato.

274- Una célula 2n=2 por meiosis da:

- a) dos células hijas n=1.
- b) dos células hijas n=2.
- c) cuatro células hijas 2n=2.
- d) cuatro células hijas n= 1.

275- ¿Qué sucede con la molécula de H<sub>2</sub>O en la fotosíntesis?

- a) es oxidada para formar glucosa.
- b) es reducida para formar oxígeno.
- c) es oxidada para formar oxígeno.
- d) es reciclada y acepta más átomos de hidrógeno.

276- Las células vegetales llevan a cabo la citocinesis por:

- a) fisión binaria.
- b) una placa celular en el centro celular.
- c) invaginación de la membrana plasmática.
- d) vesículas de Golgi que aparecen en un polo de la célula.

277- Las células vegetales contienen organelas membranosas llenas de agua y soluto denominadas:

- a) vesículas de Golgi.
- b) peroxisomas.
- c) glioxisomas.
- d) vacuolas.

278- En el hombre, una enzima que degrada el azúcar presenta dos formas alternativas, **R** (codificada por el alelo dominante) y **r** (codificada por el alelo recesivo). Se tomaron muestras de sangre de diez hermanos y se determinó que cinco de ellos poseían únicamente la forma **r**, mientras que los otros poseían ambas formas, **Rr**.

Sobre la base de esto, marca cuál es el genotipo de los padres.

- a) Los dos padres son homocigotas.
- b) Al menos un padre es homocigota dominante.
- c) Ninguno de los padres es homocigota para la forma **R**.
- d) Ninguno de los padres es heterocigota.

279 - La acondroplasia es una forma de enanismo hereditario y se hereda como un rasgo monogénico simple. Dos enanos acondroplásicos se casan y tienen el primer hijo enano, y el segundo hijo es normal. Esta forma de enanismo es producida por:

- a) un alelo recesivo.
- b) un alelo dominante.
- c) un alelo codominante.
- d) Todas las anteriores son correctas.

280- Las clasificaciones más modernas relacionadas con la biodiversidad reconocen los siguientes grupos ó Reinos de seres vivos:

- a) Archaeobacteria, Eubacteria, Protista, Fungi, Plantae, Animalia.
- b) Bacteria, Animalia, Rodentia, Plantae, Reptilia, Oomycota.
- c) Edentata, Plantae, Animalia, Fungi, Zoomastigina, Eubacteria.
- d) Mysomycota, Animalia, Plantae, Bacteria, Sirenia, Piscis.

281-Marca el par **incorrecto** correspondiente a tejidos vegetales y su función:

- a) Colénquima/ sostén.
- b) Floema/ conducción de fotoasimilados.
- c) Xilema / conducción de agua y minerales.
- d) Esclerénquima / fotosíntesis.

282-Marca el par **incorrecto** correspondiente al meristema y su función.

- a) Meristema apical/ aumento en longitud.
- b) Cambium vascular/ aumento en grosor.
- c) Cambium vascular/ aumento en longitud.
- d) Meristema intercalar/ aumento en longitud.

283- De los cuatro elementos más abundantes en la mayoría de las plantas ( C, H, O, N ); ¿Cuáles necesitan principalmente incorporar las plantas terrestres desde el suelo?

- a) H y O
- b) C y O
- c) C y N
- d) H y N

284- La generación diploide de una planta es:

- a) el gametofito.                      b) las esporas.                      c) el esporofito.                      d) la semilla.

285- Para que se alcance la presión de turgencia en las plantas:

- a) circula una solución isotónica a través de sus estructuras.  
b) sus células se mantienen siempre hipotónicas con respecto al ambiente.  
c) se crea una presión osmótica positiva manteniendo las células hipertónicas con respecto al ambiente.  
d) sus células se conservan hipotónicas con respecto a su ambiente, manteniendo una alta presión hidrostática interna.

286- La temperatura corporal de los animales homeotermos se mantiene constante por un sistema automático de termostato que está situado en:

- a) el tálamo.                      b) el cerebelo.                      c) el hipotálamo.                      d) la hipófisis.

287- Partenogénesis es:

- a) la reproducción por gemación.  
b) el desarrollo de un óvulo sin intervención del gameto masculino.  
c) la reproducción sexual en el estadio juvenil.  
d) la reproducción con alternancia de generaciones haploide y diploide.

288- Una feromona es:

- a) una sustancia química que contiene compuestos ferrosos.  
b) una sustancia que posibilita las relaciones entre los individuos de una misma especie de insectos.  
c) un compuesto ferroso que produce el crecimiento de los insectos.  
d) una hormona que permite la muda de los insectos.

289- ¿Cuál de las siguientes estructuras relaciona a los sistemas nervioso y endócrino?

- a) Médula oblonga.                      b) Hipotálamo.                      c) Cerebelo.                      d) Tálamo

290- La contracción del músculo cardíaco de un vertebrado se inicia en un área especial del corazón denominada:

- a) nudo aurículoventricular.                      c) haz de His.  
b) nudo sinoauricular.                      d) vértice del corazón.

291- En una comunidad, las poblaciones se encuentran en interacción recíproca, que ejercen influencia sobre:

- a) el número de individuos de cada población.  
b) el número de especies existentes en la comunidad.  
c) el tipo de especies existentes en la comunidad.  
d) Todas las anteriores son correctas.

292- El objetivo de la Etología es:

- a) la búsqueda de leyes generales de comportamiento que puedan aplicarse a diferentes especies.  
b) el estudio del comportamiento de una especie animal en su hábitat natural, con o sin manipulación de ciertas variables.  
c) el estudio del comportamiento social de diferentes especies de vertebrados.  
d) Ninguna de las anteriores es correcta.

293- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el concepto de "impronta" es correcta?

- a) La impronta corresponde a los comportamientos innatos, por lo tanto es invariable.
- b) La impronta implica la adquisición de un patrón de comportamiento estable en un animal joven por exposición a un estímulo concreto durante un período crítico del desarrollo.
- c) La impronta implica un cambio en el comportamiento de los adultos, debido a un estímulo interno durante un período crítico del desarrollo.
- d) El estudio de la "impronta" fue objeto principal de estudio de la Sociobiología en la década del '70.

294- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre "comportamiento innato" es **incorrecta**?

- a) El comportamiento innato es un comportamiento heredado.
- b) El comportamiento innato es generalmente invariable y predecible.
- c) Las conductas estereotipadas corresponden a comportamientos innatos.
- d) El comportamiento innato implica la modificación de pautas conductuales debido a la experiencia.

295- El patrón de cambio evolutivo denominado cladogénesis se define como:

- a) la bifurcación de linajes.
- b) el cambio dentro de un solo linaje.
- c) el cambio gradual de linaje.
- d) la bifurcación de fósiles.

296- Los dos tipos de deriva génica son:

- a) el efecto fundador y especiación simpátrica.
- b) el efecto fundador y el efecto de cuello de botella.
- c) el efecto de aislamiento génico y el efecto fundador.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

297-¿Cuál de las siguientes opciones es un ejemplo de evolución convergente?

- a) Delfín y tiburón.
- b) Murciélago y ave.
- c) Euforbia y cactus.
- d) Todas las anteriores son correctas.

298- El polimorfismo es la coexistencia de dos o más:

- a) formas fenotípicamente diferentes dentro de una población.
- b) formas genotípicamente iguales dentro de una población.
- c) especies diferentes dentro de una población.
- d) formas genotípicamente semejantes dentro de una población.

299- La evolución de los marsupiales de Australia y la evolución de los mamíferos placentarios en otras partes del mundo es un ejemplo de evolución:

- a) discontinua.
- b) paralela.
- c) convergente.
- d) divergente.

300- Las mutaciones son cambios heredables que ocurren en el:

- a) fenotipo.
- b) genotipo.
- c) holotipo.
- d) paratipo.

## Código genético

### Segunda Letra

		U	C	A	G	
Primera letra (extremo 5')	U	UUU } phe	UCU } ser	UAU } tyr	UGU } cys	U
		UUC } phe	UCC } ser	UAC } tyr	UGC } cys	C
		UUA } leu	UCA } ser	UAA stop	UGA stop	A
		UUG } leu	UCG } ser	UAG stop	UGG trp	G
	C	CUU } leu	CCU } pro	CAU } his	CGU } arg	U
		CUC } leu	CCC } pro	CAC } his	CGC } arg	C
		CUA } leu	CCA } pro	CAA } gln	CGA } arg	A
		CUG } leu	CCG } pro	CAG } gln	CGG } arg	G
	A	AUU } ile	ACU } thr	AAU } asn	AGU } ser	U
		AUC } ile	ACC } thr	AAC } asn	AGC } ser	C
		AUA } met	ACA } thr	AAA } lys	AGA } arg	A
		AUG } met	ACG } thr	AAG } lys	AGG } arg	G
	G	GUU } val	GCU } ala	GAU } asp	GGU } gly	U
		GUC } val	GCC } ala	GAC } asp	GGC } gly	C
		GUA } val	GCA } ala	GAA } glu	GGA } gly	A
		GUG } val	GCG } ala	GAG } glu	GGG } gly	G

Tercera letra  
(extremo 3')

## SECCIÓN II: PROBLEMAS Y PREGUNTAS DE RESPUESTAS CORTAS

1- Un grupo de estudiantes y su profesor de Biología realizaron un viaje de estudios para conocer el Delta del Paraná. Cuando recorrían el lugar encontraron tres especies vegetales que les interesaron. El docente describió algunos caracteres de cada una de ellas, que sumados a los que ellos observaron, permiten su identificación. Los registros que realizaron los alumnos fueron:

### Planta 1:

- Tallo horizontal subterráneo con tejido vascular y raíces verdaderas.
- Hojas desarrolladas desde el tallo subterráneo que emergen sobre la superficie de la tierra.
- Pequeñas células con paredes resistentes, que contienen la mitad del número de cromosomas que el de las células que las originan.

### Planta 2:

- Es robusta.
- Tallo aéreo vascularizado que se ramifica y produce hojas.
- Algunos verticilos originan pequeñas células con paredes resistentes, cuyo número de cromosomas es la mitad que el de las células del tallo y de las hojas.
- Verticilos similares, blanquecinos, que presentan en su centro una gran estructura globular con paredes duras.
- Las células de la estructura de paredes duras poseen el mismo número de cromosomas que las de las hojas y las del tallo.
- En algunas estructuras globulares más jóvenes se encuentran unas pocas células que contienen tres veces el número haploide de cromosomas.

### Planta 3:

- Tiene un crecimiento erecto pero carece de tejido vascular y no tiene hojas ni raíces verdaderas.
- Se ancla y obtiene humedad a través de estructuras similares a pelos.
- Gametangio con células "nadadoras" cuyo número de cromosomas es el mismo que el de la planta en la cual se encuentran.
- Larga estructura pediculada cuyo extremo es una región ensanchada que consta de células con paredes duras, presentando un número de cromosomas que corresponde a la mitad del número de cromosomas de las células del pedúnculo, pero idéntico al de la planta en la que crece.

Indica en el siguiente cuadro a qué taxon del Reino Plantae pertenecen cada una de las plantas analizadas. Señala las características que corresponden a cada uno de ellos, utilizando los códigos que aparecen bajo el cuadro (algunos de ellos pueden ser utilizados más de una vez).

PLANTA	TAXON	CARACTERÍSTICA
1		
2		
3		

Clave:01 Vascular

02 No vascular

03 Gametofito haploide

04 Esporofito diploide

05 Esporofito dependiente del gametofito

06 Estructura globular (semilla) en verticilos

07 Esporas producidas en verticilos

08 Tallo subterráneo

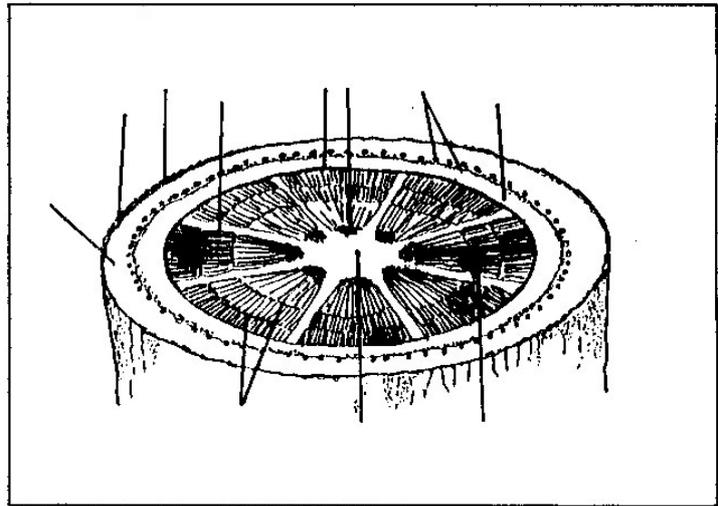
09 Esporas en hojas (frondas)

2- El ceibo (*Erithryna crista - galli*) es una Angiosperma Dicotiledónea, perteneciente a la familia de las leguminosas. El siguiente esquema corresponde a un corte transversal generalizado de un tallo de una dicotiledónea de aproximadamente tres años.

a) Completa el esquema con los códigos dados a continuación.

**CÓDIGOS DE RESPUESTAS**

- 01 Médula
- 02 Floema primario
- 03 Floema secundario
- 04 Corteza
- 05 Cambium suberoso
- 06 Corcho
- 07 Xilema secundario
- 08 Xilema primario
- 09 Cambium vascular
- 10 Capas de crecimiento
- 11 Radio



b) Completa el cuadro referido al origen y función de algunos tipos celulares y tejidos vegetales, utilizando las claves presentadas a continuación (algunas de ellas pueden ser utilizadas más de una vez).

TIPO CELULAR	ORIGEN	FUNCIÓN
Cél. Epidérmicas propiamente dichas		
Traqueada		
Cél. del Súber o Corcho		
Fibra		
Miembro de vaso		
Miembro de tubo criboso		

Claves: Cambium suberoso - Procambium o cambium vascular - Protodermis - Meristema fundamental - Restringe el intercambio gaseoso y la pérdida de agua - Conducción de solutos orgánicos - Conducción de agua y solutos - Soporte - Origina textura dura y soporte mecánico - Cubierta protectora, evita la desecación y pérdida de agua.

3- Las flores del ceibo (*E. crista - galli*) son largos racimos apicales, con pétalos carnosos, rojos y vistosos. Estas flores son visitadas por varios agentes polinizadores, entre ellos el colibrí (*Sappho sparganura*) y los insectos. Considerando esto realiza las siguientes actividades:

a) Completa la frase:

La polinización llevada a cabo por los insectos se denomina ..... y la que realizan las aves se llama .....

b) Señala cuáles de estas afirmaciones son verdaderas (V) y cuáles son falsas (F).

I. Los insectos son invertebrados que se caracterizan por presentar simetría bilateral, ser celomados y protostomados. -----

II. El sistema circulatorio de los insectos es cerrado. -----

III. La tagmosis típica del grupo es cabeza, tórax y abdomen. -----

IV. La metamorfosis en insectos se realiza bajo control endócrino. -----

4- El suelo donde vive el ceibo le provee agua y elementos minerales esenciales para su crecimiento. Uno de estos elementos es el nitrógeno. Encierra con un círculo la respuesta correcta a cada uno de los siguientes incisos.

I. ¿En qué formas químicas absorbe el nitrógeno del suelo la raíz del ceibo?

- a) Amonio; nitrito.
- b) Amonio; nitrato.
- c) Amoníaco; nitrito.
- d) Amoníaco; óxido nitroso.

II. El ceibo es una leguminosa que vive en simbiosis con bacterias fijadoras de nitrógeno, las que poseen la capacidad de convertir el nitrógeno atmosférico en:

- a) amoníaco.
- b) óxido nítrico.
- c) óxido nitroso.
- d) nitrito.

III. El ceibo utiliza el nitrógeno para formar los siguientes componentes de la célula, excepto uno:

- a) proteínas.
- b) ácidos nucleicos.
- c) clorofila.
- d) celulosa.

5- En las hojas del ceibo se realiza el proceso de fotosíntesis para nutrir a toda la planta. Completa el siguiente crucigrama:

1.	—	—	—	—	—	<b>F</b>	—	—	—	
2.					—	<b>O</b>	—	—	—	—
3.			—	—	—	<b>T</b>	—	—	—	—
4.						<b>O</b>	—	—	—	—
5.	—	—	—	—	—	<b>S</b>	—	—		
6.		—	—	—	—	<b>I</b>	—			
7.						<b>N</b>	—	—	—	—
8.				—		<b>T</b>	—			
9.						<b>E</b>	—	—	—	—
10.	—	—	—	—	—	<b>S</b>	—			
11.	—	—	—	—	—	<b>I</b>	—	—	—	—
12.	—	—	—	—	—	<b>S</b>	—	—	—	—

- 1. Principal pigmento de captación de energía luminosa.
- 2. Partículas elementales de la luz y de otras radiaciones electromagnéticas.
- 3. Partículas subatómicas que se transportan a través de las membranas tilacoidales.
- 4. Uno de los productos de la reacción dependiente de la luz.
- 5. Proceso de disociación de la molécula de agua por la acción de la energía luminosa.
- 6. Nombre del ciclo que se lleva a cabo durante las reacciones independientes de la luz.
- 7. Abreviatura del compuesto de alto contenido de energía que transporta el hidrógeno.
- 8. Abreviatura del compuesto con alto contenido energético.
- 9. Lugar en el cloroplasto donde se lleva a cabo la reacción independiente de la luz.
- 10. Azúcar de cinco carbonos que se combina con el dióxido de carbono en la reacción de fijación de carbono.
- 11. Grupo de moléculas orgánicas importantes en los seres vivos al cual pertenece el producto final de la fotosíntesis para la nutrición de la planta.
- 12. Proceso que disminuye la eficacia de la fotosíntesis.

6- En virtud de que algunos de los roedores que habitan los agroecosistemas de nuestro país son probados reservorios del virus "Junín" (agente etiológico de la Fiebre Hemorrágica Argentina), se han realizado numerosos estudios tendientes a conocer aspectos relacionados a su distribución y abundancia. Actualmente se desarrollan en la UNRC investigaciones sobre la regulación poblacional de estas especies.

I. Uno de los puntos más interesantes en la regulación poblacional es el fenómeno de los ciclos poblacionales. En nuestro país muchas especies de ratones de campo como *Calomys venustus* sufren fluctuaciones en la abundancia poblacional que alcanzan picos cada 5 ó 6 años. ¿Cuál de las siguientes hipótesis explica el fenómeno por el cual los números poblacionales de estos roedores caen abruptamente luego de 5 ó 6 años?. Encierra con un círculo la opción correcta.

- a) Por agotamiento del recurso alimentario.
- b) Por desequilibrios hormonales en los individuos de la población.
- c) Por un aumento en el número de predadores de los roedores.
- d) Por efecto de la dispersión de numerosos individuos de la población hacia áreas menos pobladas.
- e) Las hipótesis no son mutuamente excluyentes y es posible que intervengan todos los factores propuestos.

II. Las posibles explicaciones planteadas en el inciso anterior tienen un común denominador. Éste es que:

- a) son hipótesis independientes de la densidad.
- b) son hipótesis dependientes de la densidad.

III. Casi todos los ecólogos coinciden en la existencia de competencia en la naturaleza y que su grado de intensidad varía de acuerdo a:

- a) la especie particular implicada.
- b) el tamaño de las poblaciones que interactúan.
- c) la abundancia o escasez de los recursos.
- d) la distribución espacial de los recursos.
- e) Todos los factores mencionados en los ítems anteriores son correctos.

7- *Calomys venustus* comparte su habitat con dos especies: *Akodon azarae* y *Calomys musculinus*. Estos roedores habitan ambientes poco perturbados, donde existe disponibilidad de alimento y cobertura vegetal del suelo durante todo el año (Ej: en el terraplén de ferrocarril de la localidad de Chucul, provincia de Córdoba). Estudios de distribución temporal señalaron que *Calomys musculinus* es exclusivamente nocturno (21:00 - 06:00 hs.), y *Calomys venustus* es vespertino (16:00 - 21:00 hs.), en tanto que *Akodon azarae* presenta actividad entre las 8:00 y las 16:00 hs. Por otra parte, se ha descripto a *Akodon azarae* como omnívoro, alimentándose principalmente de artrópodos y en menor grado de hojas (según la disponibilidad de los recursos), mientras que *Calomys venustus* y *Calomys musculinus* son granívoros, aunque prefieren semillas de plantas diferentes.

Basándose en estos antecedentes encierra con un círculo la respuesta correcta de cada inciso.

I. *Calomys venustus*, *Calomys musculinus* y *Akodon azarae* constituyen una:

- a) especie.            b) población.            c) comunidad.

II. Estas especies de roedores pueden coexistir debido a que:

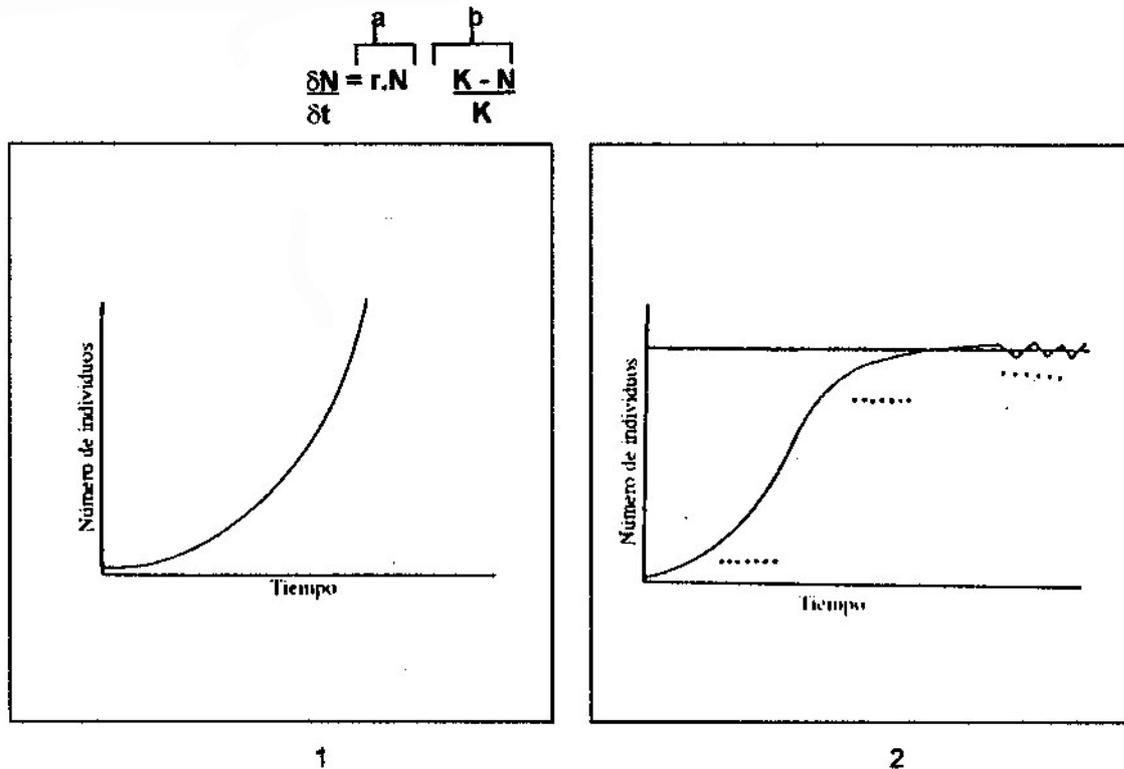
- a) no existe competencia intraespecífica.
- b) evitan la competencia interespecífica a través de la dispersión.
- c) no existe superposición de los nichos reales de las tres especies.
- d) ocurre exclusión competitiva.

III. ¿Cuál de los roedores puede ocupar más de un nivel trófico?

- a) *Calomys venustus*.    b) *Calomys musculinus*.    c) *Akodon azarae*.

8- Tacha la opción **incorrecta** y **completa** el espacio punteado de los items I y II.

I. Considerando las partes **a** y **b** de la siguiente ecuación, se obtiene la fórmula que representa el modelo de crecimiento poblacional denominado (exponencial / logarítmico), y la gráfica correspondiente es la número .....



II. Si se considera solamente la parte **a** de la ecuación anterior, la fórmula representa el modelo de crecimiento poblacional denominado (exponencial / logarítmico) y la gráfica correspondiente es la número .....

III. Considerando los gráficos y los términos de la ecuación marca la opción correcta:

III.1- El término  $\frac{K-N}{K}$  influye sobre el término  $\frac{\delta N}{\delta t}$  de manera tal que:

- a) cuando N es grande, la curva se aproxima a la exponencial.
- b) cuando N es pequeño, el crecimiento se hace más lento.
- c) cuando N es igual a K, el crecimiento poblacional es cero.
- d) cuando K es pequeño, la influencia de los factores denso-dependientes es menor.

III.2- Una población que tiene un valor de **r** relativamente bajo es más probable que:

- a) tenga un número bajo de camadas, con un elevado número de descendientes por camada.
- b) se encuentre en ambientes altamente variables.
- c) tenga la primera reproducción a una edad relativamente temprana.
- d) tenga un número bajo de camadas, con pocos descendientes por camada.

III.3- La capacidad de carga de una población:

- a) es el número de individuos de la población.
- b) se alcanza cuando el número de muertes excede el número de nacimientos.
- c) está inversamente relacionada a **r**.
- d) es el tamaño poblacional que puede ser soportado por la disponibilidad de recursos para esa especie en el hábitat.

IV. Escribe sobre los espacios punteados del **gráfico 2**, la letra de la opción que describe cada etapa de la curva.

a) La tasa de crecimiento se hace más lenta a medida que se aproxima a la capacidad de carga.

b)  $\frac{K-N}{K}$  se aproxima a 1.

c)  $N = K$

V. Si se quisiera reducir el número poblacional de los roedores de la ciudad: ¿Cuál de las siguientes estrategias sería la más eficaz?

a) Eliminación de la mitad de la población.

b) Aumento de la capacidad de carga.

c) Control de la eliminación de residuos urbanos.

d) Disminución de la tasa intrínseca de crecimiento.

**9-** Una población de roedores es unificada y definida por su reservorio génico que es la suma total de todos los alelos que hay en ella. ¿Qué puede ocasionar un cambio en la frecuencia relativa de los alelos de la población? (Encierra con un círculo la opción correcta)

a) La mutación de un alelo **A** a otro **a**.

b) La inmigración y la emigración de individuos que no tengan las mismas proporciones relativas de los alelos **A** y **a** que la población considerada.

c) Un tamaño poblacional pequeño.

d) Las diferencias en las tasas de supervivencia o en las tasas de reproducción.

e) Cualquiera de las causas mencionadas en los ítems a, b, c, y d.

**10-** Todos los roedores que existen en la actualidad surgieron de otros organismos por un proceso de divergencia gradual que Darwin describió al principio como “descendencia con modificación” o evolución. (Encierra con un círculo la opción correcta)

Evolución es:

a) el cambio genético que sufre una población en el transcurso del tiempo.

b) el cambio que sufre un organismo durante su vida.

c) el cambio en la distribución espacial y temporal de las especies.

d) el cambio gradual y sucesivo de una especie a otra en el registro fósil.

e) el cambio que ocurre en los organismos de una población a causa del ambiente.

**11-** Marca la opción correcta.

I. La selección natural actúa sobre:

a) el fenotipo.

b) el genotipo.

c) las variaciones relacionadas con la edad.

d) las variaciones asociadas con la obtención de alimento y abrigo.

II. Según la Teoría Sintética, la unidad de selección es:

a) el gen.

b) el individuo.

c) la población.

d) la especie.

**12-** Sobre la base de los antecedentes de la pregunta 7, y junto a tus conocimientos de Anatomía y Fisiología Animal, indica al final de cada inciso la/s inicial/es V, M, A que se corresponda/n con las siguientes sentencias: V= *Calomys venustus*; M= *Calomys musculinus*; A= *Akodon azarae*).

- a) El ojo consta de: cristalino, iris, pupila, retina, coroides, esclerótica y córnea. \_\_\_\_\_
- b) La retina posee una mayor cantidad de bastoncillos. \_\_\_\_\_
- c) Su fuente principal de alimento contiene altos porcentajes de grasas insaturadas y carece de colesterol. \_\_\_\_\_
- d) En el procesamiento de los alimentos, el hígado convierte el exceso de aminoácidos en ácidos grasos y urea. \_\_\_\_\_

**13-** En un laboratorio de la Universidad Nacional de Río Cuarto se realizaron las siguientes experiencias:

Experiencia 1: Se extrajo piel de un ratón y se trasplantó a otro ratón de la misma especie(homoinjerto).

Experiencia 2: Se extrajo piel de una zona del cuerpo del ratón y se la injertó en otro lugar del cuerpo del mismo ratón (autoinjerto).

Suponiendo que todas las condiciones fisiológicas estaban controladas (responde encerrando en un círculo la respuesta correcta):

I- La posibilidad de éxito de los injertos es:

- a) mayor en el caso del homoinjerto que en el autoinjerto.
- b) mayor en el caso del autoinjerto que en el homoinjerto.
- c) en ambos casos es igual.

II- Los tejidos trasplantados poseen marcadores proteicos conocidos como Complejo de Histocompatibilidad Mayor que estimulan el rechazo de un tejido; este rechazo es una respuesta inmunitaria iniciada principalmente por:

- a) linfocitos B.
- b) macrófagos.
- c) linfocitos T.
- d) eosinófilos.

III- A los tres días de realizado el injerto, uno de los ratones sufrió una lesión, quedando expuesto a la invasión de microorganismos patógenos. No obstante el ratón cuenta con mecanismos de defensa.

Coloca en el espacio previsto para cada mecanismo las claves que se presentan.

a) Mecanismos Inespecíficos de Defensa.

---

---

b) Mecanismos Específicos de Defensa.

---

---

Claves: Inmunidad mediada por células - Fagocitosis - Barreras: piel y mucosidad - Secreciones ácidas en el estómago - Inmunidad mediada por anticuerpos - Inflamación - Interferón

**14-** I- ¿A cuál de los siguientes animales les será más difícil mantener una temperatura corporal constante?

- a) Caballo.
- b) Oveja.
- c) Oso pardo.
- d) Ratón.
- e) Elefante.

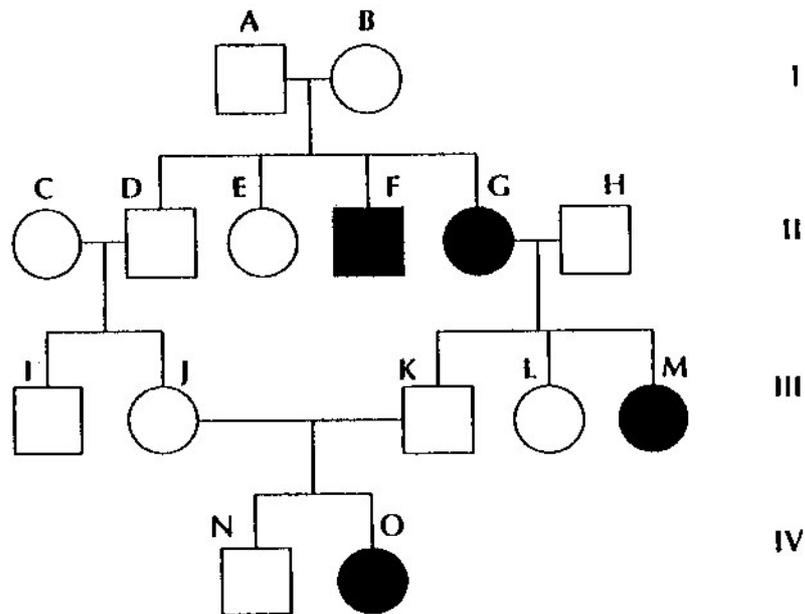
II- ¿Qué relación, entre las variables del organismo en cuestión, permitió responder el inciso anterior?

- a) Peso / Volumen.    b) Peso / Edad.    c) Superficie / Volumen.    d) Superficie / Peso.

III- La constancia en la temperatura corporal de los animales homeotermos es mantenida por un sistema automático de termostato que está situado en:

- a) el tálamo.    b) el cerebelo.    c) el hipotálamo.    d) la hipófisis.    e) la corteza cerebral.

15- En una población de roedores que estaba siendo estudiada en el laboratorio apareció un ratón albino. Los albinos son individuos que no pueden sintetizar un pigmento llamado melanina, por lo tanto tienen piel, pelos y ojos extremadamente pálidos (blancos). A partir de este estudio se estableció el siguiente árbol genealógico. (los círculos y cuadrados sombreados representan albinos).



Analizando todo el árbol genealógico responde:

I- ¿El albinismo es un carácter dominante o recesivo?

- a) Dominante.    b) Recesivo.

II- ¿Cuál de los siguientes cruzamientos lo fundamenta?

- a) G-H    b) C-D    c) J-K    d) A-B  
e) Todos los anteriores.

III- Usando **A** y **a** como símbolos de los alelos dominante y recesivo ¿Cuáles serían los genotipos de los primos que se aparearon?

- a) J= Aa    K= Aa    b) J= AA    K= aa    c) J= Aa    K= aa  
d) J= AA    K= Aa

IV- Si G-H tuvieran otro hijo, ¿qué probabilidad tiene de ser albino?

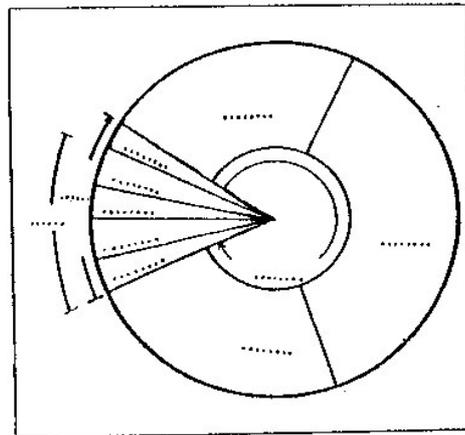
- a) 50% si H es Aa    b) 75% si H es AA  
c) 50% si H es AA    d) 25% si H es Aa

16- Estudiando la flora bacteriana de *Calomys musculus* se encontró la bacteria *Escherichia coli*, al estudiar su ADN se observó que la secuencia de una de sus cadenas es:

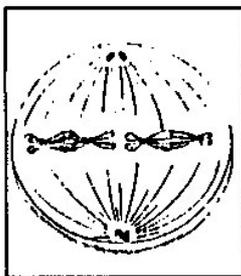
5' GTAGCCTACCCATAGG 3'

- a) ¿Cuál será la secuencia del ARN<sub>m</sub> que se transcriba a partir de la hebra complementaria a la anterior? Indica los extremos 5' y 3'.
- b) Usando el código genético provisto al final de este problema indica la secuencia de aminoácidos que tendría el péptido que se sintetice, si la traducción comienza en el extremo 5' de este ARN<sub>m</sub> (asume que no se requiere codón de iniciación, como realmente ocurre bajo ciertas condiciones en experimentos de laboratorio).
- c) Cuando el ARN<sub>t</sub><sup>ala</sup> (ARN de transferencia para el aminoácido alanina) deja el ribosoma ¿Cuál será el próximo ARN<sub>t</sub> que entre al ribosoma?
- d) Una mutación por inserción, produce la inclusión de un nucleótido de adenina contiguo al primer nucleótido de timina que se encuentra en la secuencia de la hebra de ADN dada. Cuando se lee desde el extremo 5' al 3' ¿Cuál será la secuencia de aminoácidos del péptido que se sintetiza a partir de esta hebra mutada?
- e) ¿Qué péptido se sintetizaría si se utilizara como molde para la transcripción la cadena de ADN cuya secuencia se enunció al principio de este problema? (Consultar código genético de adelante)

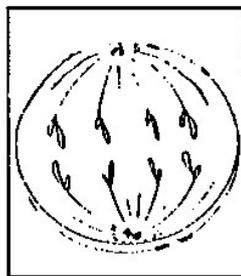
17- El siguiente diagrama corresponde al ciclo celular de una célula epitelial de *Calomys venustus*. Completa los espacios punteados con la letra que identifica a las fases y los procesos correspondientes.



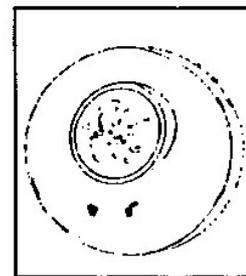
- G- fase SÍNTESIS
- J- MITOSIS
- I- fase G<sub>1</sub>
- H- fase G<sub>2</sub>
- K- DIVISIÓN CELULAR



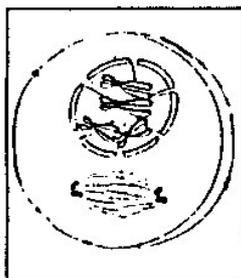
A



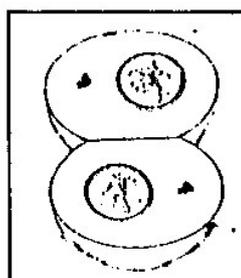
B



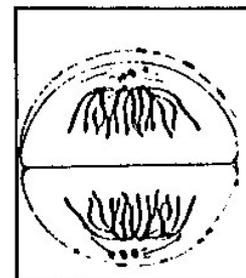
C



D



E



F

18- Completa el siguiente enunciado referido a la Meiosis.

El apareamiento de cromosomas homólogos durante la profase I se conoce como \_\_\_\_\_. La configuración cromosómica producida por tal asociación de cromosomas homólogos se denomina \_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_.

19- Analiza los siguientes esquemas y responde los ítems encerrando con un círculo la respuesta correcta.

I. De acuerdo a las características de la célula de la fig. 1 se puede concluir que **no** es una célula:

- a) vegetal.      b) fotosintética                      c) una célula eucariota.                      d) respiratoria.

II. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **incorrecta**?

- a) En cualquier tejido vegetal hay cloroplastos.  
 b) En cualquier tejido vegetal hay mitocondrias.  
 c) a y b son incorrectas.

III. Los dos tipos de organelas celulares que transforman energía son:

- a) cromoplastos y leucoplastos.                      c) mitocondrias y cloroplastos.  
 b) mitocondrias y leucoplastos.                      d) mitocondrias y cromoplastos.

IV. ¿Qué tipo celular se representa en la fig. 2?

- a) Célula epidérmica.      b) Célula muscular.      c) Célula cartilaginosa.      d) Célula endócrina.

V. ¿Qué tipo celular representa la fig. 3?

- a) Célula pancreática.      b) Célula epidérmica.      c) Glóbulo rojo.      d) Célula muscular.

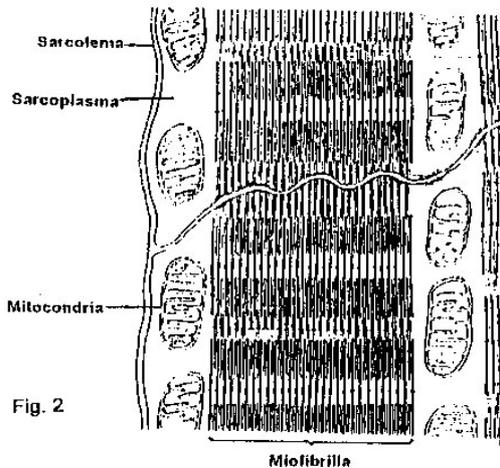


Fig. 2

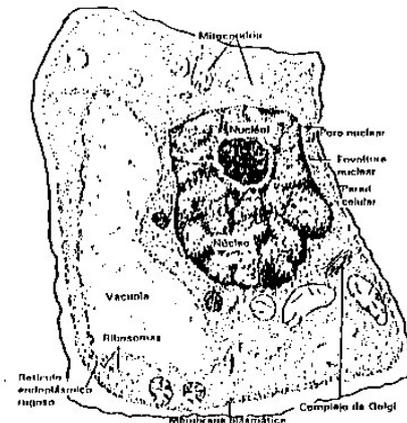


Fig. 1

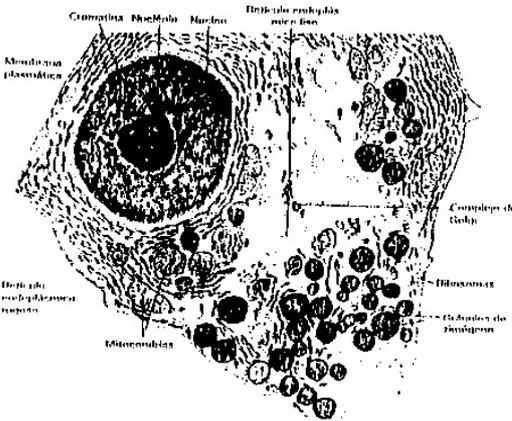
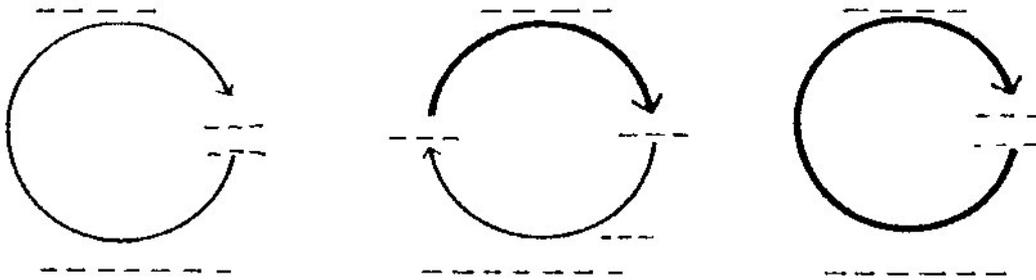


Fig. 3

20- Completa los espacios punteados con la letra correspondiente (algunas de las letras pueden ser usadas más de una vez).



- a) n
- b) 2n
- c) Fecundación
- d) Meiosis
- e) Protistas
- f) Hongos
- g) Plantas
- h) Animales

21- El bosque "El Espinal", ubicado en el campus de la Universidad Nacional de Río Cuarto, está protegido desde 1986 con el objeto de promover el conocimiento y la valoración de la flora autóctona. Este bosque es representativo de la provincia fitogeográfica del Espinal, en él se pueden observar plantas herbáceas como madreselvas; plantas leñosas como talas, espinillos, chañares y caldenes; gramíneas como cola de zorro y sorgo de alepo, y epífitas como el clavel del aire. En los troncos de los árboles pueden observarse hongos y líquenes. Entre los insectos se encuentran cucarachas, mariposas, abejas, moscas, hormigas y langostas. Las arañas se ubican entre la vegetación y los huecos de los árboles.

En el suelo viven lombrices, y entre la hojarasca caracoles y ciempiés. Entre los vertebrados se observan chimangos, palomas torcazas, lechuzas, carpinteros campestres, calandrias comunes, tordos músicos, sapos, ranitas de zarzal, iguanas, culebras, comadreja, ratones de campo y liebres europeas.

Actualmente, un grupo de alumnos y docentes de la carrera de Ciencias Biológicas ha delimitado, señalado y trazado un sendero de interpretación, para que pueda ser recorrido y disfrutado.

Considerando esta situación resuelve los siguientes items:

I. En base a los organismos presentes en el bosque escribe el nombre común de dos vertebrados que pertenezcan a las siguientes clases:

	Vertebrado 1	Vertebrado 2
Amphibia		
Reptilia		
Aves		
Mammalia		

II. Completa el siguiente cuadro referido a funciones o estructuras adaptadas al medio que presentan los organismos. Para hacerlo utiliza las palabras claves presentadas a continuación.

Organismo	Estructura	Función
Espinillo	Hojas	
Culebra	Escamas	
Paloma		Termorregulación
Cucaracha	Exoesqueleto quitinoso	
Caracol	Rádula	
Mariposa		Intercambio gaseoso
Araña	Quelíceros	
Langosta		Excreción
Tordo músico		Intercambio gaseoso
Lombriz de tierra	Metanefridios	
Comadreja		Producción de leche
Serpiente		Participación en el olfato

**Palabras claves:** plumas, alimentación, glándulas mamarias, tráqueas, tubo de Malpighi, sostén, pulmones y sacos aéreos, protección, lengua bífida, alimentación y defensa, fotosíntesis, excreción.

III. Señala cuál/es son elementos abióticos de este ecosistema.

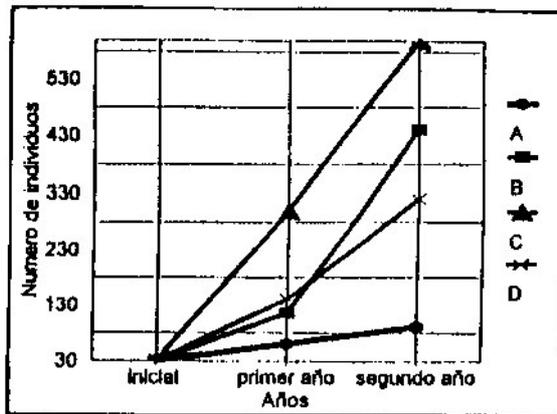
- suelo -----
- plantas -----
- agua -----
- bacterias del suelo -----
- temperatura del suelo -----
- aire -----

22- Estudios realizados sobre la dinámica de una población del sapo común (*Bufo arenarum*), en un charco de una hectárea, determinaron que cada pareja produce 20 descendientes por año que alcanzan la madurez sexual.

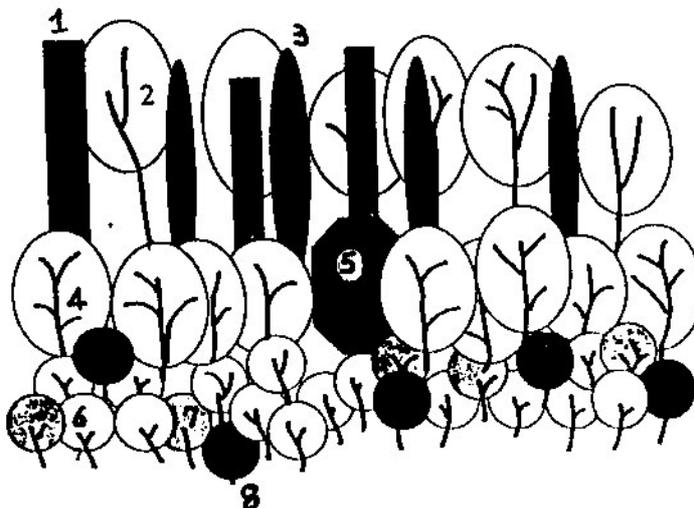
I. Si la población inicial era de 30 sapos, con una mortalidad de 30 % de individuos por año y una emigración de 50% de los sobrevivientes, y siendo la proporción de sexos de 1:1, completa la siguiente tabla y calcula el tamaño de la población en el segundo año.

	Nacimientos	Mortalidad	Tamaño de la población	Emigración
Primer año				
Segundo año				

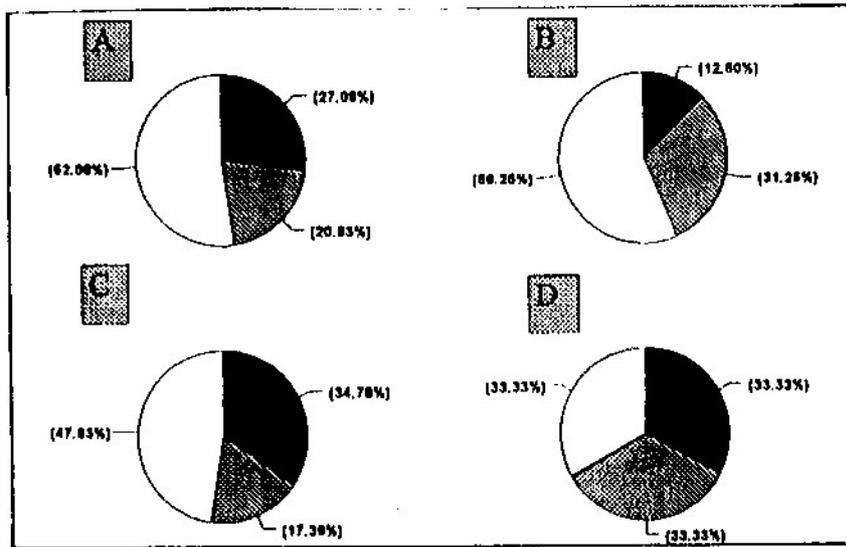
II. Marca con una cruz en la figura, la línea que representa la población estudiada.



23- A continuación se presenta un esquema de la estratificación del bosque autóctono de la UNRC; en él se reconocen tres estratos de vegetación: el estrato alto, el estrato medio y el estrato bajo.



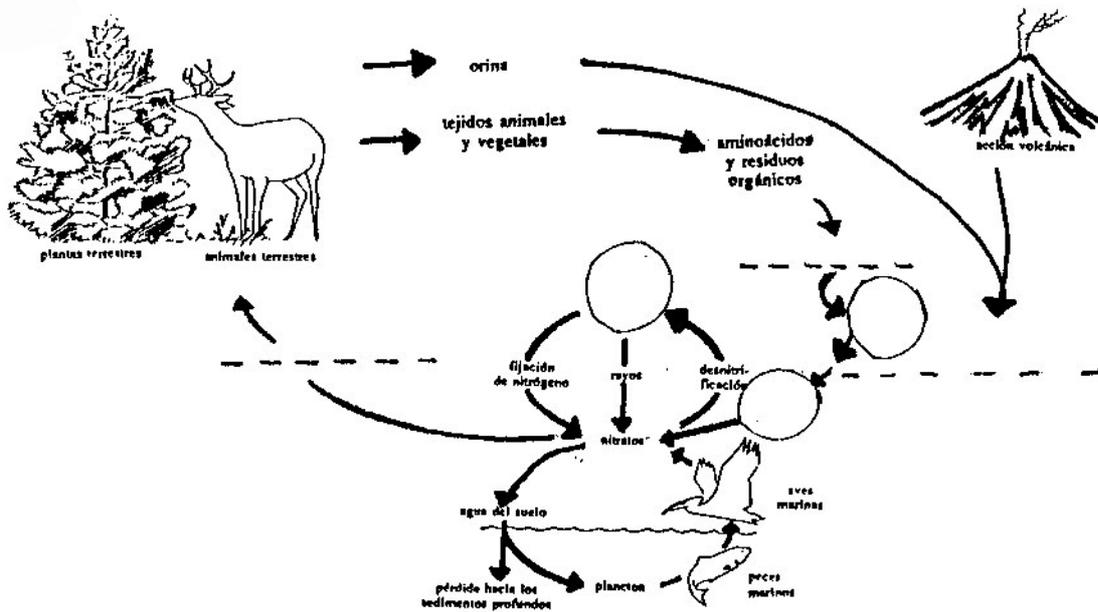
I. En base a los estratos se graficó en un diagrama de torta la distribución porcentual de altura de las plantas; el estrato alto está representado en negro, el medio en gris y el bajo en blanco. Señala con una cruz el diagrama correcto.



II. En el esquema del bosque presentado, se pueden identificar ocho especies de plantas, cada una de ellas señalada con un número. En base a esos datos se realizó un histograma de distribución porcentual de las especies. Marca con una cruz el histograma correcto.

24- El siguiente esquema corresponde al Ciclo del Nitrógeno. Complétalo colocando en los círculos las letras que correspondan a compuestos, y en las líneas de puntos las letras correspondientes a procesos.

A) amonificación B) asimilación. C) nitrógeno atmosférico. D) amonio o amoniaco. E) nitrificación. F) nitritos. G) cloruro de amonio. H) hidrólisis. I) sulfato de amonio. J) combustión K) respiración.



25- Indica a qué relación interespecífica corresponden los siguientes ejemplos:

- a) Los piojos son insectos que viven en las plumas de las palomas. \_\_\_\_\_
- b) Los claveles del aire viven fijos en los troncos de los árboles obteniendo agua y minerales que escurren de las ramas. \_\_\_\_\_
- c) Las serpientes se alimentan de sapos y roedores. \_\_\_\_\_
- d) Las plantas que poseen micorrizas, crecen mejor y toleran mejor la sequía. \_\_\_\_\_

26- Identifica los eventos que pueden afectar el estado estable de un bosque (encierra con un círculo la respuesta correcta).

- a) Desmonte parcial del bosque, incendio de la cubierta vegetal.
- b) Empleo de plaguicidas, caza indiscriminada de aves.
- c) Visita de contingentes escolares, introducción de fauna exótica.
- d) Todas son correctas.

27- I. Completa el siguiente párrafo utilizando las palabras claves que aparecen a continuación.

La edad de la Tierra es de aproximadamente \_\_\_\_\_ millones de años, y los primeros seres vivos aparecieron hace unos \_\_\_\_\_ millones de años. Durante este tiempo hubo una sucesión de formas vivas, desde más simples a más \_\_\_\_\_. La estructura de los organismos puede variar significativamente, todas están constituidas por \_\_\_\_\_. Existen dos tipos de células fundamentalmente distintas, las \_\_\_\_\_ y las \_\_\_\_\_ que difieren en la organización de su material \_\_\_\_\_. En las primeras, el material genético está formado por una \_\_\_\_\_ de una sustancia denominada \_\_\_\_\_; en cambio en las segundas hay un número de moléculas de ADN que están asociadas con \_\_\_\_\_ en estructuras denominadas \_\_\_\_\_, además éstos están rodeados por una \_\_\_\_\_ membrana denominada \_\_\_\_\_.

Palabras claves: cromosomas, ADN, genético, 3500, procariontes, 4600, envoltura nuclear, células, molécula, eucariontes, doble, proteínas, complejas

II. Completa los enunciados referidos a premisas fundamentales del concepto de evolución de Darwin utilizando las palabras claves.

- a) Los \_\_\_\_\_ engendran organismos \_\_\_\_\_, o sea que el proceso de reproducción es estable.
- b) En toda población ocurren \_\_\_\_\_ aleatorias entre los \_\_\_\_\_ y algunas de ellas se \_\_\_\_\_.
- c) En la mayoría de las especies, la cantidad de los individuos que \_\_\_\_\_ y se \_\_\_\_\_ en cada generación es pequeña, en comparación con la cantidad que nacen.
- d) La elección de cuáles individuos se reproducirán y cuáles no, depende de la interacción de las variaciones aleatorias con el \_\_\_\_\_. Algunas variaciones permitirán a algunos individuos en la próxima generación producir más \_\_\_\_\_.

Palabras claves: heredan, variaciones, descendientes, sobreviven, medio, organismos, similares, reproducen, individuos.

III. Indica la proporción de heterocigotas de los descendientes de una pareja de sapos comunes si el genotipo de la hembra es **AABB** y de el macho es **AaBb**.

- a) 25 %
- b) 100 %
- c) 50 %
- d) 75 %

28- Indica cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F),

- a) La selección natural actúa solamente sobre los genes recesivos. -----
- b) La selección actúa sobre el genotipo y no sobre el fenotipo. -----
- c) La selección natural resulta de la interacción entre los organismos y el medio. -----
- d) La selección natural puede producir cambios en las frecuencias relativas de los genes en las poblaciones. -----

29- Completa el siguiente cuadro, utilizando el/los código/s correspondiente/s:

	PARÉNQUIMA	COLÉNQUIMA	XILEMA	FLOEMA
<b>Tipos de Células</b>				
<b>Funciones</b>				
<b>Ubicación</b>				

Códigos: Fotosíntesis (01), Células con paredes engrosadas irregularmente (02); Traqueidas (03); Troncos y hojas (04); almacenamiento (05); células con paredes delgadas (06); transporte de azúcares (07); transporte de agua y minerales (08); secreción (09); subepidérmica de tallos (10); sostén (11); en todas partes del cuerpo (12); venación de las hojas (13); Tubos cribosos (14); elementos de vasos (15).

30- Completa las siguientes afirmaciones seleccionando las palabras claves dadas a continuación.

- a) Las angiospermas se caracterizan porque poseen ..... que da como resultado la formación del ..... y el tejido .....
- b) Los frutos tienen la finalidad de ..... las semillas y facilitar su .....
- c) En las gimnospermas la generación esporofítica es ..... y el gametofito está ..... no produciendo .....; el gametofito femenino produce ..... y depende del .....

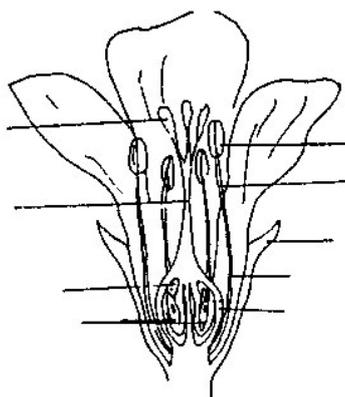
Palabras claves: esporofito, doble fecundación, gametofito, dominante, dispersión, dependiente, arquegonios, semilla, proteger, cigoto, endospermico, reducido, anteridios, presente.

31- Completa las siguientes afirmaciones referidas a la nutrición mineral de las plantas vasculares, seleccionando las palabras claves dadas a continuación (algunas de ellas pueden ser utilizadas más de una vez).

- a) Para el crecimiento de los vegetales es necesario la presencia de elementos minerales esenciales conocidos como .....y .....
- b) El ....., .....y....., provienen del agua o de gases atmosféricos y son encontrados en moléculas biológicas como ....., ..... y ..... mientras que el nitrógeno forma parte de..... y .....
- c) El.....es un elemento esencial debido a que se lo encuentra en ácidos nucleicos, fosfolípidos y moléculas de transferencia de energía como el ATP. Los iones.....y .....son responsables de la turgencia celular .

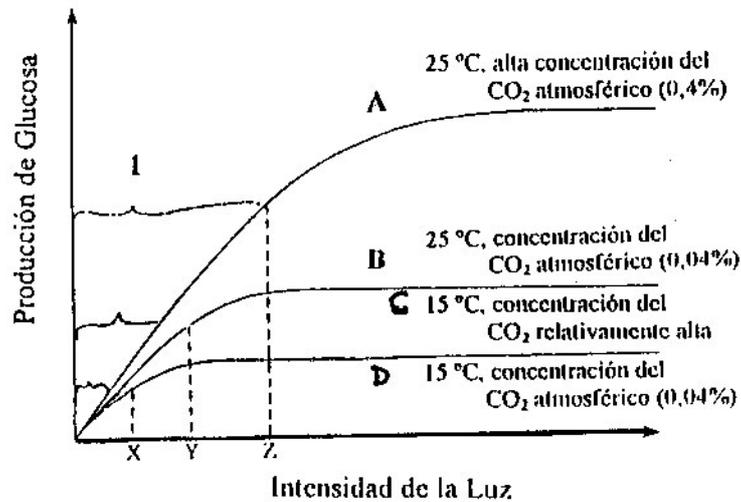
Palabras claves:  $K^+$ , hidrógeno, micronutrientes, potasio, clorofila, ácidos nucleicos,  $Na^+$ , oxígeno, proteínas,  $Cl^-$ , macronutrientes, agua, carbohidratos, cloroplastos, nitrógeno, lípidos, carbono, fósforo.

32- I. Indica en la siguiente figura las partes que forman la flor.





35- I El siguiente gráfico representa la velocidad de producción de glucosa, afectada por la intensidad de la luz, concentración del dióxido de carbono y temperatura. Responde las preguntas que se presentan a continuación colocando en la línea de puntos la/s letra/s correspondiente/s.



- a) ¿Qué porción de las curvas representa una relación directa entre la intensidad de la luz y la velocidad de producción de la glucosa? .....
- b) ¿En cuál/es de las curvas el efecto de la temperatura limita la velocidad de producción de la glucosa? .....
- c) ¿En cuál/es de las curvas el efecto de la concentración de dióxido de carbono limita la producción de la glucosa? .....

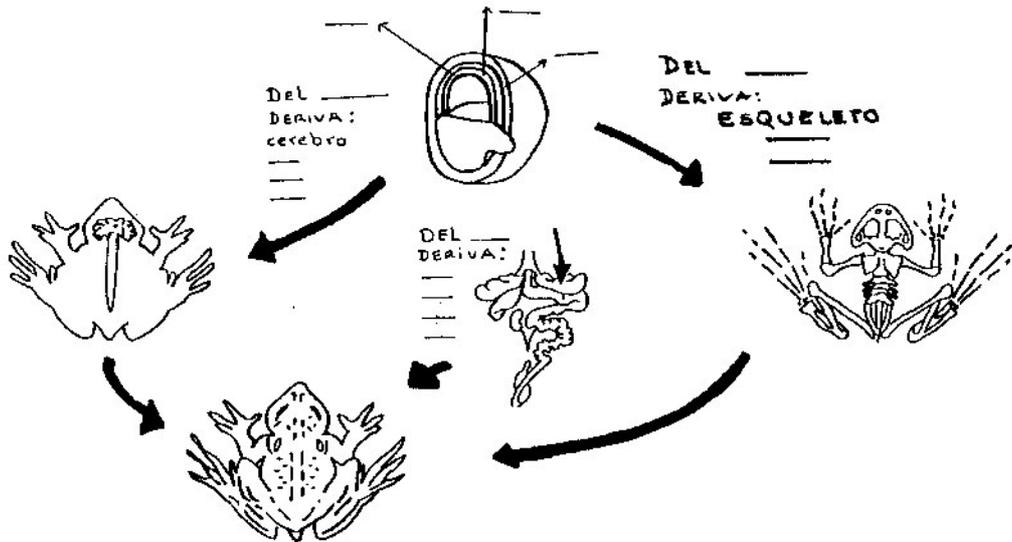
II. Indica cuáles de las siguientes sentencias son verdaderas (V) o falsas (F).

- a) La fase clara de la fotosíntesis es afectada por la concentración del dióxido de carbono. ....
- b) En la curva D si se incrementa el dióxido de carbono la producción de glucosa aumentará. ....
- c) En la curva C la temperatura limita la producción de glucosa. ....
- d) La concentración de dióxido de carbono es el principal factor de apertura y cierre de los estomas. ....
- e) Por acción de la luz las células oclusivas que rodean a los estomas llevan a cabo la fotosíntesis .....

36- En los anfibios, durante la gastrulación, los tejidos embrionarios primarios se disponen en un patrón de tres capas y de cada una de ellas derivarán los diferentes componentes del individuo.

I. La siguiente figura representa el estadio de gástrula de un anfibio. Nombra las capas germinales y a qué órganos y tejidos dan origen. Para ello, utiliza los códigos numéricos correspondientes, algunos de ellos pueden ser utilizados más de una vez.

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| <u>1</u> : Endodermo.        | <u>7</u> : Revestimiento interno del sistema respiratorio. |
| <u>2</u> : Mesodermo.        | <u>8</u> : Vejiga.   |
| <u>3</u> : Ectodermo.        | <u>9</u> : Revestimiento interno del sistema digestivo.    |
| <u>4</u> : Vasos sanguíneos. | <u>10</u> : Epidermis.                                     |
| <u>5</u> : Músculos.         | <u>11</u> : Médula espinal.                                |
| <u>6</u> : Hígado.           | <u>12</u> : Sistema nervioso periférico.                   |



II. Cada parte del cuerpo tiene una conformación y estructura características. Sólo unos pocos procesos celulares, repetidos una y otra vez en diversas permutaciones y combinaciones son responsables de la configuración de las distintas partes del cuerpo. (Señala la opción correcta incluida en este proceso:

- a) Aumento o disminución en las tasas de crecimiento y división celular.
- b) Cambios en la adhesión entre células vecinas.
- c) Deposición de materiales extracelulares.
- d) Cambios en la configuración celular producidos por extensión o contracción.
- e) Todo lo mencionado en los ítems anteriores.

III. La "formación de patrones" es el proceso de desarrollo que da origen a diferencias en:

- a) la fórmula dentaria de los mamíferos.
- b) las extremidades de los vertebrados terrestres.
- c) los patrones de comportamiento de los vertebrados terrestres.
- d) los patrones de coloración del pelaje de los mamíferos.
- e) los patrones de cortejo en las aves.

IV. Indica cuáles de las siguientes sentencias son verdaderas (V) o falsas (F), colocando la letra correspondiente sobre la línea que se encuentra al final de cada frase.

- a) La segmentación del huevo de los anfibios da como resultado la formación de una blástula. \_\_\_\_\_
- b) El blastocele del anfibio es grande y siempre se sitúa en el centro del embrión. \_\_\_\_\_
- c) La formación del blastoporo marca la finalización de la gastrulación. \_\_\_\_\_
- d) A partir de estudios realizados por Mangold (1924), el labio dorsal del blastoporo del anfibio recibió el nombre de organizador. \_\_\_\_\_
- e) La inducción embrionaria ocurre cuando dos tipos diferentes de tejidos se ponen en contacto en el curso del desarrollo y un tejido induce la diferenciación del otro. \_\_\_\_\_

37- En el bosque se encuentran especies de las clases Amphibia, Reptilia, Aves y Mammalia. Aunque se trata de especies que pertenecen a clases diferentes, todos presentan ciertas características en común.

I. Indica cuáles de las siguientes características son compartidas (C) por todas las clases y cuáles no (N), colocando la letra correspondiente sobre la línea que se encuentra al final de cada frase.

- a) Pronunciada cefalización. \_\_\_\_\_
- b) Homeotermia. \_\_\_\_\_
- c) Sistema circulatorio cerrado con un corazón ventral con 3 ó 4 cámaras. \_\_\_\_\_
- d) Riñones pares. \_\_\_\_\_
- e) Fecundación interna. \_\_\_\_\_
- f) Aparato digestivo completo y glándulas digestivas voluminosas. \_\_\_\_\_
- g) Metamorfosis. \_\_\_\_\_



IV. La regla general que ha surgido de las investigaciones en Biología Molecular es que el código genético:

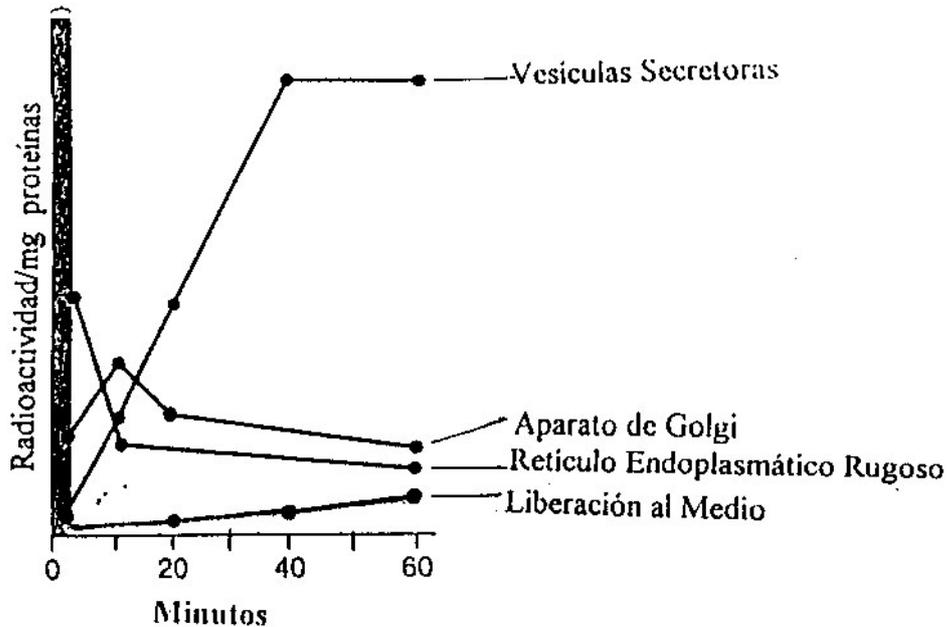
- a) depende de las especies.
- b) no es el mismo en los animales que en las plantas.
- c) es prácticamente el mismo en todos los organismos.
- d) depende de la edad del organismo.

V. Completa el siguiente párrafo sobre el Flujo de la Información en Biología Molecular.

La información fluye del ..... al ..... y a ..... La replicación del ..... ocurre solamente una vez en cada ciclo celular, durante la fase ..... previa a la ..... o a la ..... Sin embargo, la ..... y la ..... ocurren repetidas veces a través de toda la fase ..... y la fase ..... del ciclo celular.

39- Con el objeto de seguir la trayectoria de la proteína A en la célula a diferentes tiempos después de su síntesis, se realiza el siguiente experimento: Se aísla tejido intestinal de un roedor y se incuba con el aminoácido radioactivo (<sup>3</sup>H-leucina) por 3 minutos (con el objeto de marcar la proteína recién sintetizada). Al cabo de ese tiempo se lava para remover el aminoácido marcado. A diferentes períodos de tiempo se extraen muestras de tejido y se procede a determinar la radioactividad en los diferentes componentes celulares obtenidos por centrifugación diferencial. Los resultados se presentan en el siguiente gráfico.

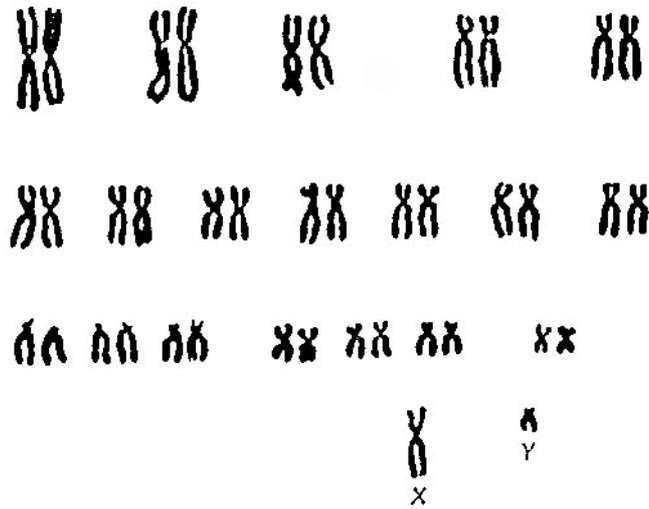
3 minutos de incubación con aminoácidos radioactivos



- a) De acuerdo al gráfico presentado, indica el orden correcto del recorrido de la proteína recién sintetizada hasta su destino final: \_\_\_\_\_
- b) Señala dónde se encontrará la mayor radioactividad/mg de proteínas a los 10 minutos de iniciada la síntesis de la proteína A: \_\_\_\_\_
- c) Indica qué tipo de transporte interviene en la liberación de la proteína de la vesícula secretora hacia el medio extracelular: \_\_\_\_\_
- d) Completa la siguiente frase:  
La secuencia de ..... determina que la síntesis de proteínas ocurra completamente en los ribosomas libres o los unidos a la membrana del retículo endoplasmático.
- e) La secuencia señal de la proteína de exportación se sintetiza sobre ribosomas que se encuentran: (encierra con un círculo la respuesta correcta)

- I. unidos al retículo endoplasmático.
- II. libres en el citoplasma.
- III. unidos a la membrana nuclear.
- IV. dentro del nucléolo.

40- Para determinar las características cromosómicas de un ratón de campo se preparó un **Cariotipo**. Para ello, se realizó un cultivo de globúlos blancos (linfocitos) y luego se adicionó a éste una sustancia que detiene la división celular en una fase en que los cromosomas son más visibles. Después de tratarlos y teñirlos, los cromosomas se fotografiaron, se ampliaron, se recortaron, y se ordenaron de acuerdo a su tamaño.



En base al cariotipo obtenido, completa las siguientes oraciones:

- a) El número cromosómico total del ratón de campo estudiado es \_\_\_\_\_
- b) La cantidad de autosomas es \_\_\_\_\_
- c) La cantidad de cromosomas sexuales es \_\_\_\_\_
- d) El sexo del ejemplar es \_\_\_\_\_
- e) La fase de la división celular en que se encuentran los cromosomas es \_\_\_\_\_
- f) Cada cromosoma está formado por \_\_\_\_\_
- g) El número cromosómico de una gameta del ratón de campo analizado es \_\_\_\_\_

41- Completa la tabla colocando los códigos que correspondan a las características de los biopolímeros mencionados.

- A: lineal o ramificado.
- B: sólo lineal.
- C: homopolímeros.
- D: heteropolímeros.

BIOPOLÍMEROS	CARACTERÍSTICAS
Ácidos nucleicos	
Proteínas	
Polisacáridos	

42- Las proteínas mitocondriales sintetizadas en los ribosomas citoplasmáticos se dirigen a dicha organela por:

- a) transporte específico a lo largo del citoesqueleto.
- b) péptidos señales amino-terminal específicos.
- c) la secuencia específica de los aminoácidos en la proteína.
- d) transporte activo.

43- Un tipo de célula del sistema inmunitario, **linfocito B**, produce y segrega anticuerpos. ¿Qué tipos de organelas deberían estar muy bien desarrolladas para cumplir esta función?

- a) El retículo endoplásmico rugoso y los lisosomas.
- b) El retículo endoplásmico liso y el complejo de Golgi.
- c) El retículo endoplásmico rugoso y el complejo de Golgi.
- d) El retículo endoplásmico rugoso, retículo endoplásmico liso y el complejo de Golgi.

44- Indica cuáles de las siguientes afirmaciones sobre el transporte de sustancias y de iones a través de la membrana plasmática, ilustrado en las figuras I a IV son verdaderas (V) o falsas (F). Coloca la letra correspondiente sobre la línea que se encuentra al final de cada frase.

- a) Hay difusión simple en todas las figuras. \_\_\_\_\_
- b) Hay difusión facilitada en la Fig. II. \_\_\_\_\_
- c) Hay transporte activo en las Figs II y III y pasivo en las Figs I y IV. \_\_\_\_\_

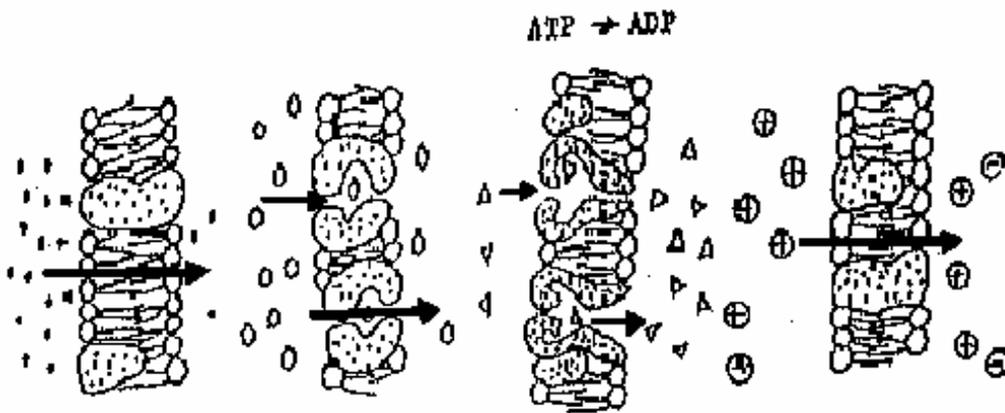


Fig. I

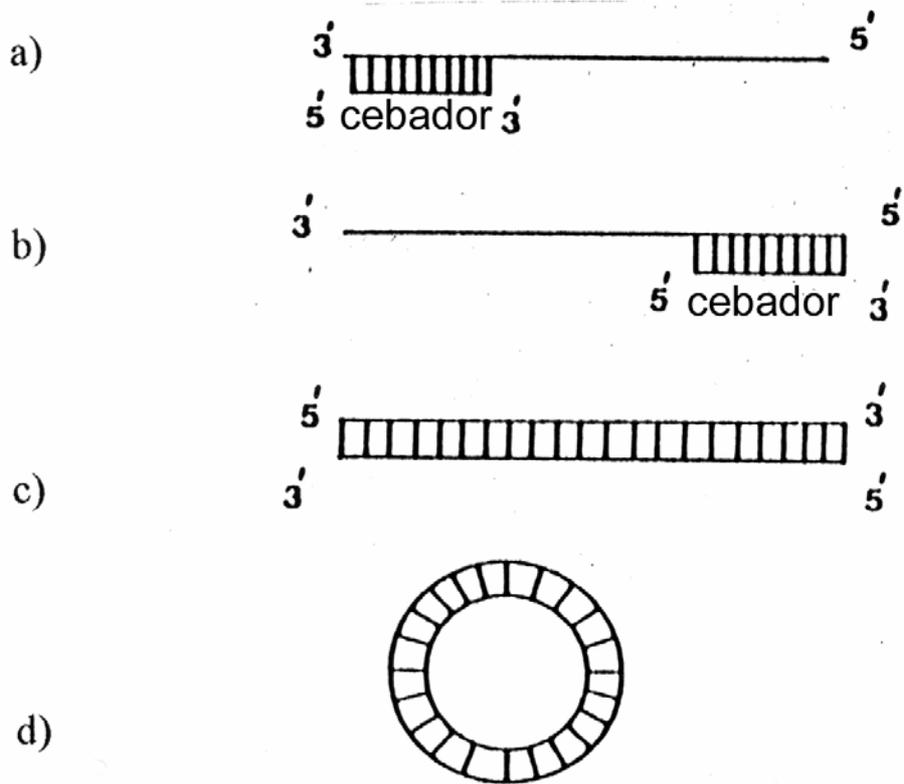
Fig. II

Fig. III

Fig. IV

- d) Hay ósmosis en las Figs I, II y IV. \_\_\_\_\_
- e) Hay transporte activo en la Fig III y pasivo en las Figs I, II y IV \_\_\_\_\_

45- Indica el segmento de ADN sobre el cual la enzima ADN polimerasa adiciona nucleótidos durante la síntesis de una nueva cadena de ADN.



46- Un ARNm se transcribió *in vitro* a partir de un ADN cadena doble, que más tarde fue separado en cadenas simples. Para cada cadena de ADN, se analizó la relación de bases y se comparó con la del ARNm. Sobre la base de los datos de la tabla, identifica qué cadena de la doble hélice del ADN sirvió como molde para la síntesis del ARNm.

	A	T o U	G	C
a) ADN-1	27	32	18	22
b) ADN-2	33	27	22	18
c) ADN-3	28	33	17	21
d) ADN-4	25	35	19	23
ARNm	27	33	17	23

47- Dadas las siguientes afirmaciones sobre cloroplastos y mitocondrias, marca con **A**: si la afirmación es correcta tanto para cloroplastos como para mitocondria, con **B**: si la afirmación es incorrecta para ambos y con **C**: si la afirmación es correcta para uno de ellos e incorrecta para el otro.

- a) Contienen proteínas. \_\_\_\_\_
- b) Liberan oxígeno. \_\_\_\_\_
- c) Consumen dióxido de carbono. \_\_\_\_\_
- d) Producen ATP. \_\_\_\_\_
- e) Contienen coenzimas para unir hidrógeno. \_\_\_\_\_
- f) Carecen de ADN. \_\_\_\_\_
- g) Contiene compuestos aceptores de electrones. \_\_\_\_\_
- h) Su origen se explica por la teoría endosimbiótica. \_\_\_\_\_

48- Señala la combinación de reacciones (I a VIII) que pueden ocurrir en las mitocondrias.

I. reducción del NADP <sup>+</sup>	IV. expresión de genes	VII. catabolismo oxidativo de ácidos grasos
II. síntesis de ácidos grasos	V. ciclo de Calvin	VIII. reducción del nitrito
III. Fosforilación oxidativa	VI. ciclo de Krebs	

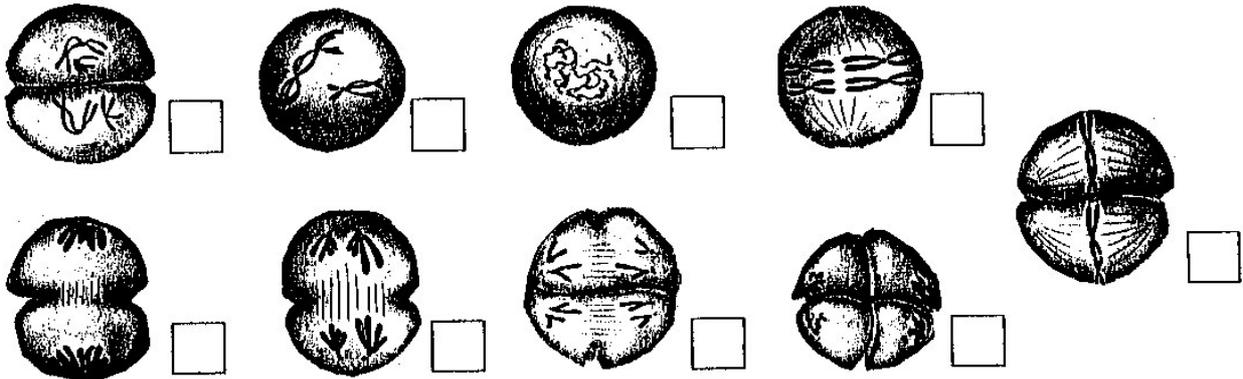
- a) III, V, VI, VII  
b) II, III, IV, VII

- c) IV, VI, VII, VIII  
d) III, IV, VI, VII

- e) I, III, V, VIII

49- Identifica a qué fase de la meiosis corresponde cada uno de los siguientes diagramas usando el código de letras.

A. profase I	B. profase II	C. metafase I	D. anafase I	E. anafase II
F. Interfase	G. metafase II	H. telofase I	I. telofase II	



50- Completa el siguiente párrafo usando algunas de las palabras claves.

“En 1961, los investigadores Jacob y Monod afirmaron la existencia de una nueva unidad genética, el OPERÓN, formado por un grupo de genes estrechamente relacionados en el cromosoma que pueden ser controlados (activados o inhibidos) de manera coordinada. El mejor conocido es el \_\_\_\_\_ que interviene en la utilización de la \_\_\_\_\_ y comprende tres genes estructurales que producen un \_\_\_\_\_ que codifica para \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. Los mismos están controlados por tres segmentos de ADN que actúan como elementos de regulación, ellos son: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.”

**Palabras claves:** ARNm, operón lac, operón gal, permeasa,  $\beta$ - galactosidasa, promotor, represor, transacetilasa, lactosa, operador, regulador, galactosa.

51- En tomates el color rojo del fruto (R) es dominante sobre el color amarillo (r), y el borde dentado de la hoja (D) es dominante al borde liso de la hoja (d). Si se cruza una planta que produce frutos rojos y las hojas tienen bordes lisos (Rrdd) con otra que produce frutos amarillos y las hojas tienen bordes dentado (rrDD).

I. ¿Cómo serán las gametas producidas por cada planta con respecto a estos genes?

- a) Rd y rd; rD  
b) rd y rd; rd  
c) Rd y Rd; RD  
d) rd y rD; rd

II. ¿Cuáles serán las proporciones genotípicas que se esperan obtener en la F1?

- a)  $\frac{1}{2}$  RrDd,  $\frac{1}{2}$  rrDr
- b)  $\frac{1}{2}$  RrDd,  $\frac{1}{2}$  rrdd
- c)  $\frac{1}{4}$  RrDd,  $\frac{3}{4}$  rrdd
- d)  $\frac{3}{4}$  rrDd,  $\frac{1}{4}$  RRdd

III: ¿Cuáles serán las proporciones fenotípicas que se esperan obtener en la F1?

- a)  $\frac{1}{2}$  rojo liso;  $\frac{1}{2}$  amarillo liso.
- b)  $\frac{1}{2}$  rojo dentado;  $\frac{1}{2}$  amarillo liso.
- c)  $\frac{1}{2}$  rojo liso;  $\frac{1}{2}$  amarillo dentado.
- d)  $\frac{1}{2}$  rojo dentado;  $\frac{1}{2}$  amarillo dentado.

**52-** En el ganado de la raza Shorthorn existen tres colores de pelaje: rojo, blanco, y roano. El color rojo es producido por el gen R en estado homocigótico, el color blanco, por el gen r en estado homocigótico. El cruce monohíbrido entre un toro Shorthorn rojo (RR) con vacas blancas (rr) de la misma raza, produce crías de color roano (Rr) en la F1.

I. El cruce entre animales roanos producirá en la F2 las siguientes proporciones fenotípicas:

- a) 2 rojos: 1 roano: 1 blanco.
- b) 1 rojo: 2 roanos: 1 blanco.
- c) 1 rojo: 1 roano: 2 blancos.
- d)  $\frac{1}{3}$  rojo:  $\frac{1}{3}$  roanos:  $\frac{1}{3}$  blanco.

II. El cruce de un toro rojo (RR) con vacas roanas (Rr) producirán crías:

- a) roanas y rojas en proporción 1:3
- b) roanas y rojas en proporción 3:1
- c) roanas y rojas en proporción 2:2
- d) roanas y rojas en proporción 1:1

**53-** En roedores como el cobayo, el color negro está dado por el alelo (N) y (n) de pelaje marrón. Un segundo gen, el (A), es epistático al color negro y se manifiesta como agutí. Supongamos que cruzamos un cobayo negro (NNaa) con una hembra marrón (nnAA).

**Nota:** Ocurre epistasis cuando un gen oculta a otro gen. Se denomina epistático al gen que se manifiesta.

I. ¿Cuál será el fenotipo de la F1?

- a) negro.
- b) agutí.
- c) marrón.
- d) blanco.

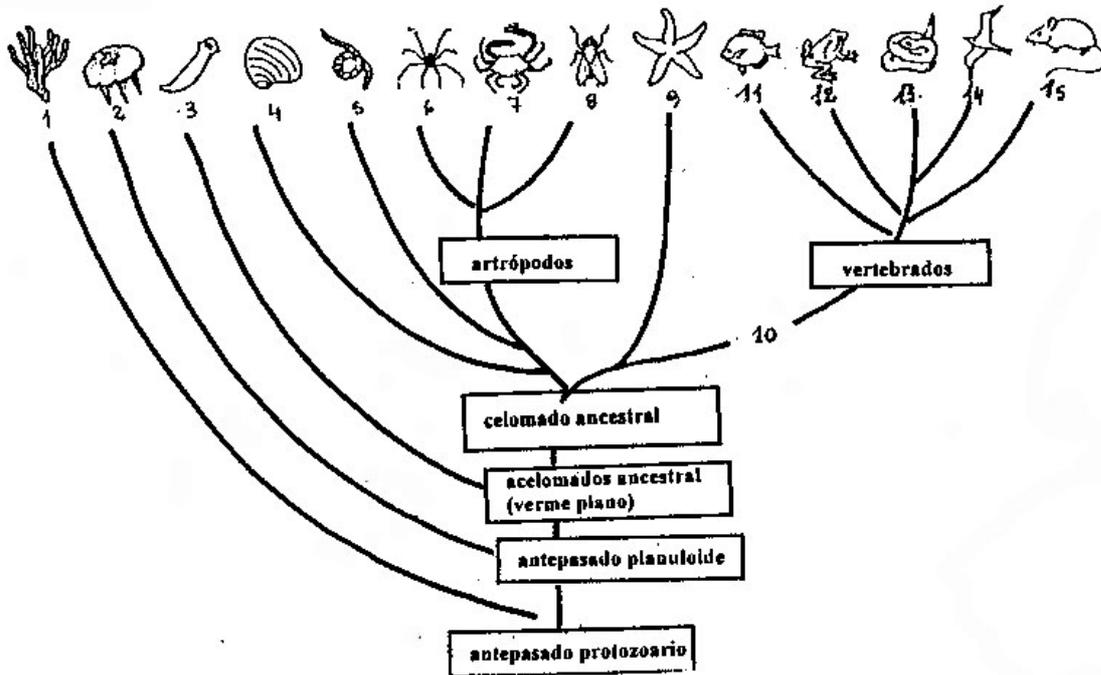
II. ¿Cuál el genotipo de la F1?

- a) NnAa
- b) Nnaa
- c) nnAA
- d) NNAA

III. ¿Cuáles serán las proporciones fenotípicas de la F2?

- a) 3: 3: 3
- b) 2: 2: 2
- c) 9: 3: 4
- d) 1: 1: 1

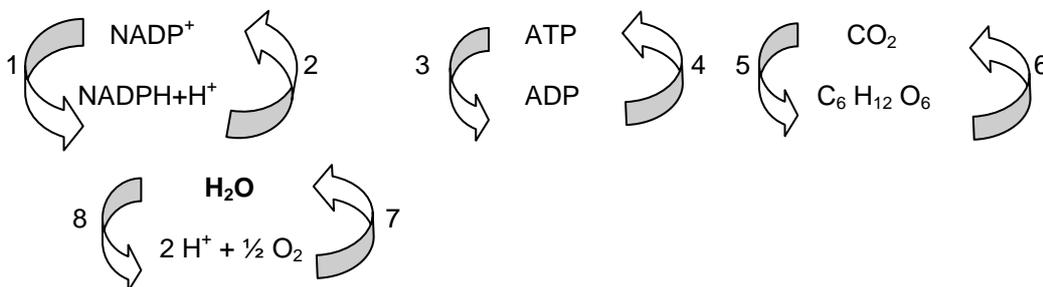
54- El siguiente esquema representa las relaciones evolutivas entre los principales taxones de animales.



Completa los siguientes espacios en blanco con el phylum o clase que corresponda.

1-	6-	11-
2-	7-	12-
3-	8-	13-
4-	9-	14-
5-	10-	15-

55- Marca la combinación que representa a los procesos que constituyen una parte de las reacciones fotosintéticas dependientes de la luz.



- a) 1, 3, 6      b) 1, 4, 8      c) 2, 3, 6      d) 2, 4, 5      e) 2, 5, 7

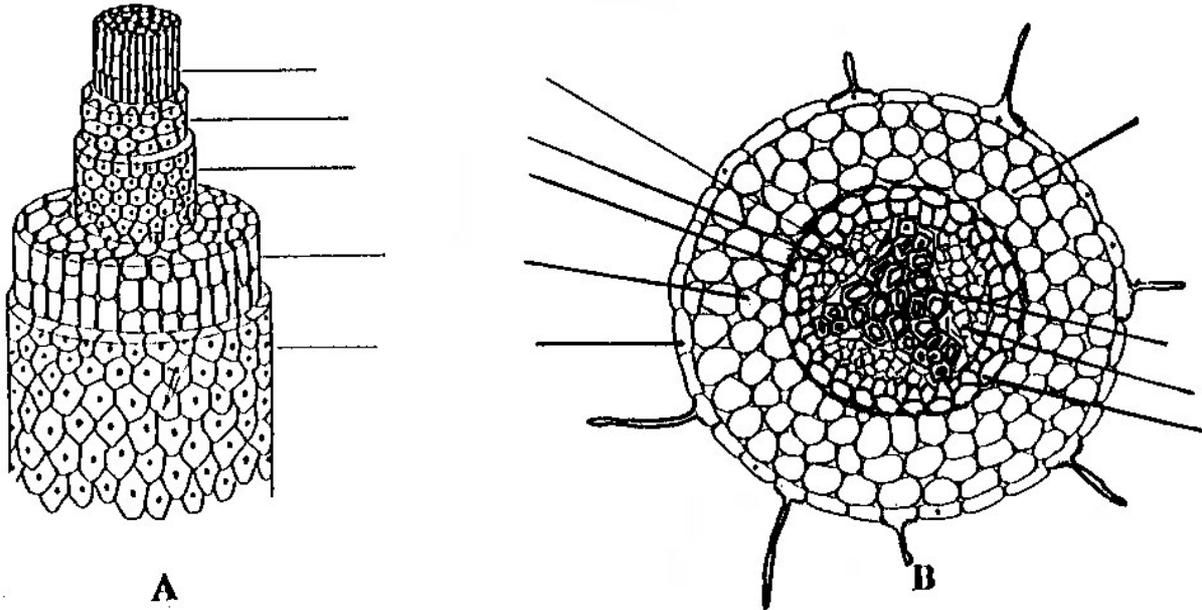
56- En las angiospermas actuales el gametofito masculino consiste en:

- a) 2 células espermáticas.  
 b) 2 células espermáticas y 1 vegetativa.  
 c) 1 tubo polínico.  
 d) 1 anteridio.

57- La presencia de un sistema radical, estructura de captura de la energía, alternancia de generaciones y sistema vascular caracterizan a :

- a) Hongos.
- b) Algas.
- c) Bryophytas.
- d) Todas las plantas terrestres.
- e) Plantas Vasculares.

58- Utilizando las palabras claves, indica la organización de los tejidos de una raíz de dicotiledónea en el esquema A (organización tubular) y en el esquema B (corte transversal).



**Palabras Claves:** parénquima, xilema, floema, cortex, epidermis, endodermis, periciclo, cilindro vascular.

59- Completa el siguiente párrafo utilizando algunas de las palabras claves presentadas.

El agua y las sales disueltas entran al \_\_\_\_\_ desde la epidermis y se desplazan en solución por dos rutas. Hasta llegar a la \_\_\_\_\_ lo hace por apoplasto pasando por \_\_\_\_\_. Las células de la \_\_\_\_\_ no dejan espacios \_\_\_\_\_, se conectan entre sí por \_\_\_\_\_ y se caracterizan por presentar \_\_\_\_\_ que obligan a la solución a cambiar a la ruta simplasto. Por lo tanto, éste debe ingresar al citoplasma celular y la \_\_\_\_\_ regulará el pasaje de las sustancias que llegaron al \_\_\_\_\_ para ser transportadas al resto de la planta.

**Palabras claves:** endodermis, plasmodesmos, cortex radical, banda de Caspary, tejido xilématico, membrana plasmática, tejido floemático, periciclo, paredes celulares y espacios intercelulares.

60- Completa el siguiente cuadro utilizando las palabras claves, según sean las repuestas a los períodos de luz y oscuridad por parte de una planta de día largo y una de día corto,

Plantas	16 hs luz/8hs oscuridad	8 hs luz/16 hs oscuridad	8 hs luz/16 hs oscuridad interrumpida con destellos de luz
Días cortos			
Días largos			

**Palabras claves:** floración, crecimiento vegetativo.

**61-** Completa con verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

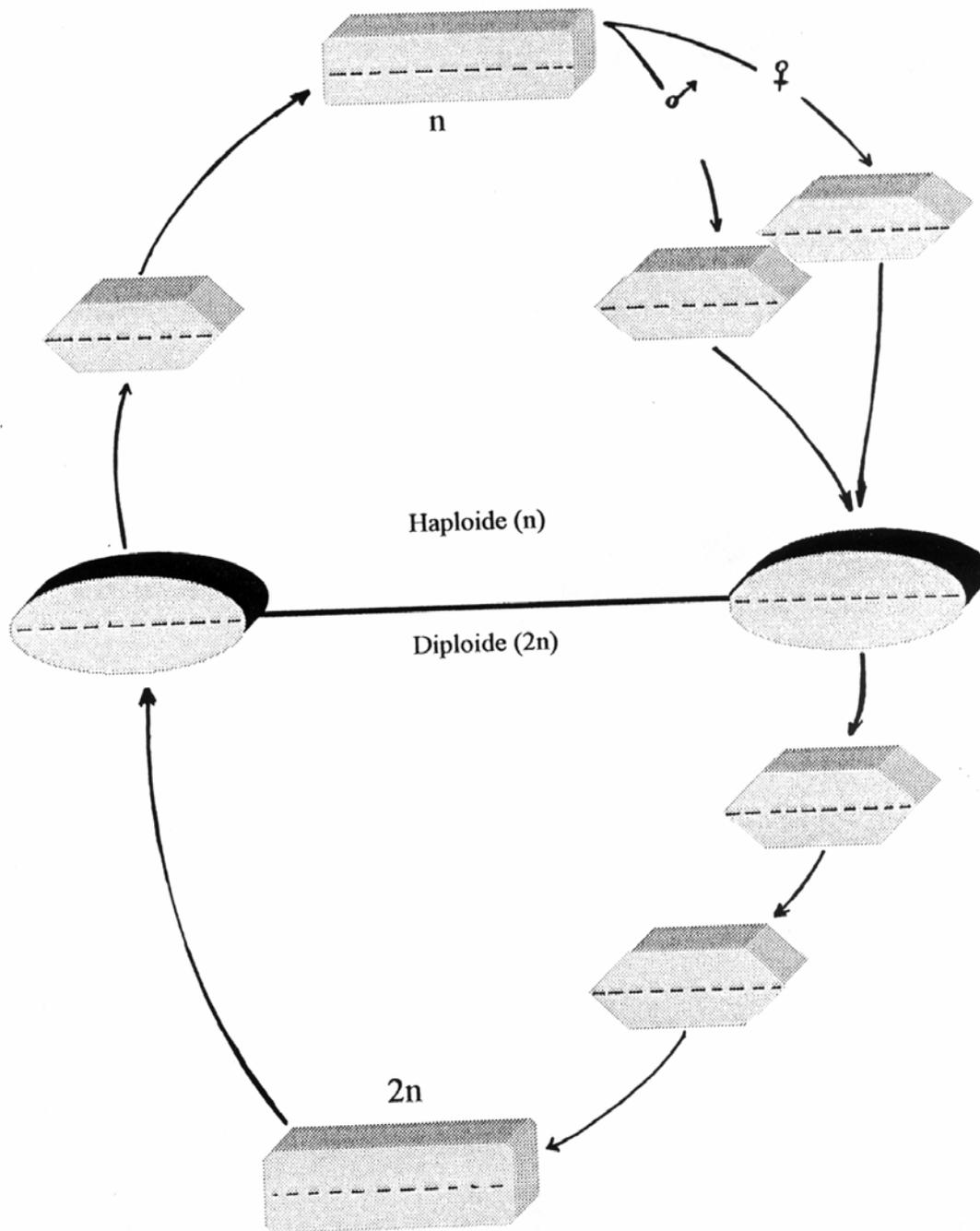
- a) El tejido que capta el estímulo de la luz es el meristema apical. \_\_\_\_\_
- b) La clorofila es un pigmento que absorbe luz en longitudes de onda violeta, azul y rojo. \_\_\_\_\_
- c) El pigmento implicado en la fotoperiodicidad es el fotocromo. \_\_\_\_\_
- d) Un factor que controla la floración de las plantas es el contenido de auxinas. \_\_\_\_\_

**62-** Utilizando las palabras claves indica cómo esperarías que estuvieran las células guardianas u oclusivas de la hoja según las siguientes condiciones (algunas palabras claves pueden utilizarse más de una vez).

- a) Atmósfera húmeda, agua en el suelo, luz solar. -----
- b) Atmósfera húmeda, baja concentración de CO<sub>2</sub> en la hoja. -----
- c) Atmósfera seca, agua en el suelo, día nublado. -----
- d) Atmósfera seca, agua en el suelo, viento moderado, luz solar. -----
- e) Atmósfera húmeda, alta concentración de CO<sub>2</sub> en la hoja, luz solar. -----

**Palabras claves:** abiertas, cerradas, parcialmente abiertas.

**63-** Completa el siguiente esquema que corresponde al ciclo biológico de las plantas con flores, utilizando para ello los términos que consideres correctos: meiosis, mitosis, gametofito, esporofito, embrión, esporas, oosfera, fecundación, células espermáticas, cigoto.



64- Un grupo de alumnos y su docente van a una laguna para recoger material que luego analizarán en el laboratorio. En un frasco colectan agua, restos de materia orgánica, vegetación acuática y sedimento del fondo. En el laboratorio toman una gota de agua, la colocan sobre un portaobjeto, la observan al microscopio y ven numerosos protozoos que se mueven, son amebas y paramecios.

I. Estos organismos pertenecen al Reino:

- a) Animalia.
- b) Plantae.
- c) Protista.
- d) Fungi.

II. En el citoplasma de estos organismos se observa una organela clara que no contiene partículas y que aumenta gradualmente de tamaño para luego romperse y desaparecer. Es la vacuola:

- a) germinal, cuya función es la reproducción.                      c) mitocondrial, cuya función es la respiración.  
 b) nutritiva, cuya función es la digestión.                          d) contráctil, cuya función es la osmorregulación.

III. El profesor indica que ubiquen un paramecio y observen sus movimientos. Estos organismos realizan la locomoción por medio de:

- a) pseudópodos.                      b) cilios.                      c) flagelos.                      d) parápodos.

IV. En el interior de los paramecios se observan varios núcleos porque:

- a) uno o más micronúcleos participan en el proceso sexual y un macronúcleo controla el metabolismo y el crecimiento.  
 b) varios macronúcleos controlan el metabolismo y el crecimiento y un micronúcleo participa en el proceso sexual.  
 c) uno o más micronúcleos participan en el proceso sexual y en el metabolismo y un macronúcleo controla el crecimiento.  
 d) varios micronúcleos controlan todas las funciones vitales.

V. Además de protozoos el material de la laguna contiene otros organismos más complejos, sin embargo, no todos los phyla tienen representantes dulceacuícolas. Marca el conjunto de animales que **no** podrían hallar en la laguna.

- a) Hidrozoarios, gasterópodos, anélidos, crustáceos.  
 b) Poríferos, nemátodos, pelecípodos, insectos.  
 c) Escifozoarios, cefalópodos, corales, equinodermos.  
 d) Hidrozoarios, vertebrados, crustáceos, rotíferos.

**65-** Indica cuál de las siguientes afirmaciones respecto a las esponjas es **incorrecta**.

- a) Son sésiles en la fase adulta, pero tienen una larva nadadora.  
 b) Son los únicos animales que tienen coanocitos.  
 c) Tienen un esqueleto formado por espículas de carbonato de sodio.  
 d) Cuando sus células son separadas pueden reagregarse, formando de nuevo la esponja completa.

**66-** Los animales de agua dulce deben tener mecanismos para eliminar el exceso de agua y retener sales porque, respecto a los fluidos tisulares el agua dulce es:

- a) hipotónica.                      b) hipertónica.                      c) isotónica.                      d) Ninguna es correcta.

**67-** Completa el siguiente cuadro referido a las estructuras o funciones que los animales acuáticos poseen como adaptación a su medio. Utiliza los códigos numéricos que correspondan a las palabras claves presentadas a continuación (cada código debe utilizarse una sola vez).

Organismo	Estructura	Función
Esponjas		salida de agua del espongiocele.
Hidras	Tentáculos y nematocitos	
Planarias		sensorial (olfatoria).
Rotíferos	corona de cilios	
Camarones		natación.
Almejas	branquias y manto	
Peces		Almacenamiento de oxígeno y control de la flotación.

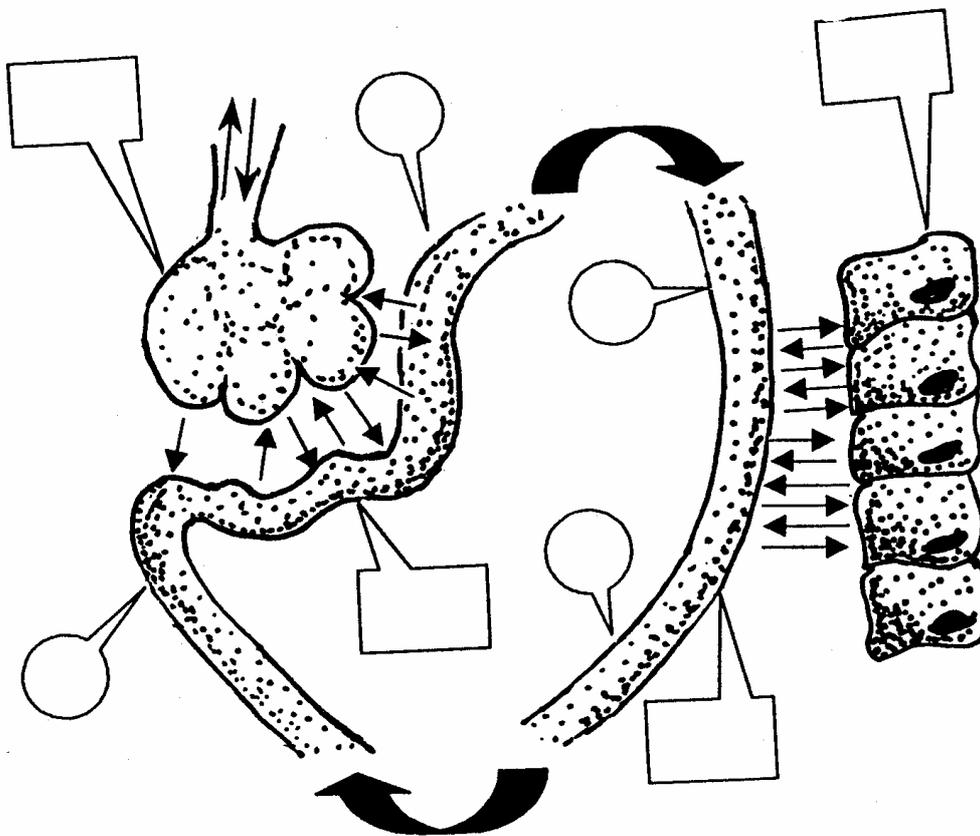
**Palabras claves:** **1:** intercambio gaseoso, **2:** vejiga natatoria, **3:** aurícula con quimiorreceptores, **4:** pleópodos y urópodos, **5:** captura de la presa, **6:** ósculo, **7:** nutrición y locomoción.



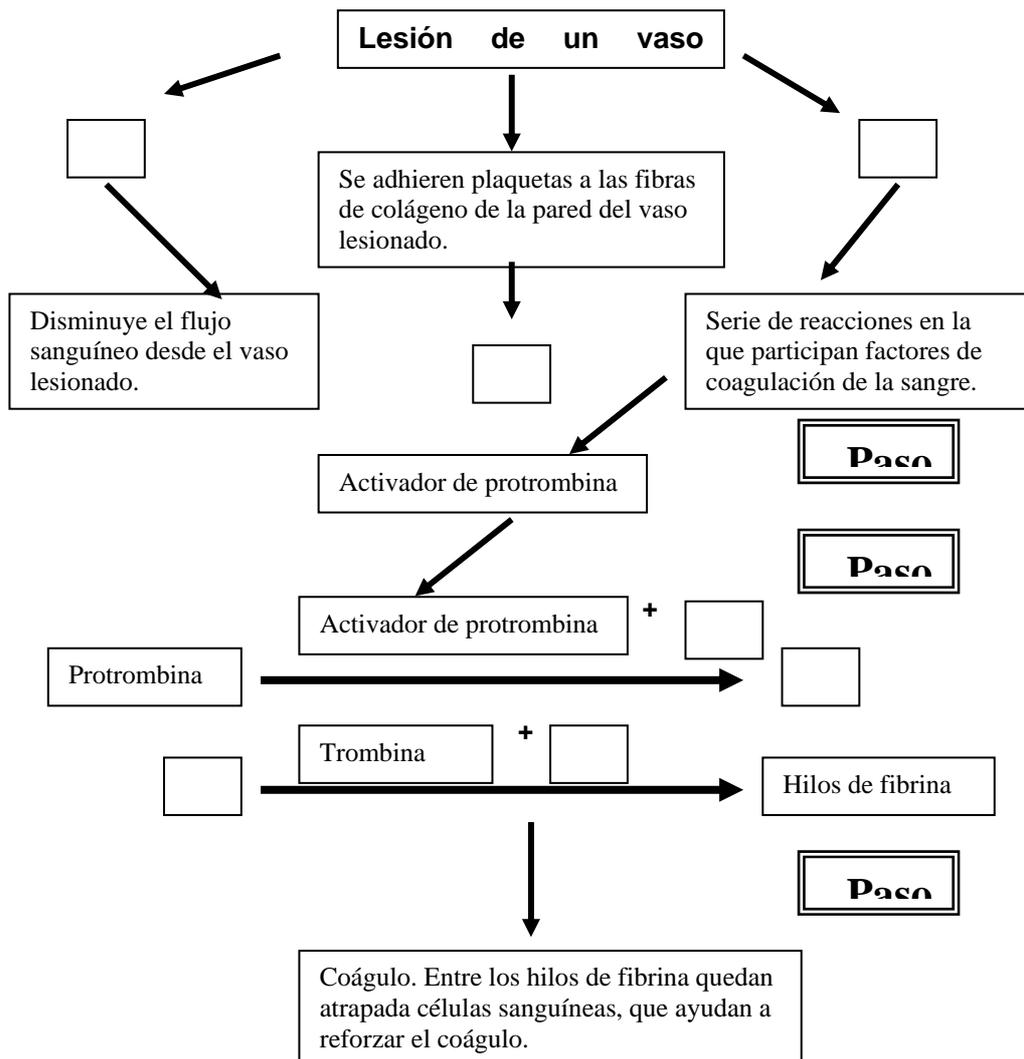
71- El siguiente esquema resume el intercambio gaseoso en el hombre. Utilizando los códigos completa los recuadros en blanco que corresponden a las estructuras respiratorias, y los círculos en blanco que corresponden a las concentraciones de los gases. Los códigos pueden repetirse más de una vez.

**Códigos:**

- 01: Capilar en los tejidos.
- 02: Capilar en el pulmón.
- 03: Alvéolo en el pulmón.
- 04: Células en cualquier parte del cuerpo.
- 05: Mayor concentración de CO<sub>2</sub>.
- 06: Mayor concentración de O<sub>2</sub>.



72- Las plaquetas cumplen una importante función en el proceso de hemostasis. El siguiente diagrama resume los mecanismos de coagulación desencadenados cuando un vaso sanguíneo se lesiona. Completa los recuadros en blanco utilizando los códigos que corresponden a las palabras y frases presentadas a continuación. Los códigos pueden repetirse más de una vez.



**Códigos:**

- 01: Trombina.
- 02: La pared del vaso se contrae.
- 03: Fibrinógeno.
- 04: Tapón de plaquetas.
- 05: Células dañadas y plaquetas liberan sustancias que activan factores de coagulación.
- 06: Ca<sup>2+</sup>.

73- La parte fotosensible del ojo de los vertebrados es:

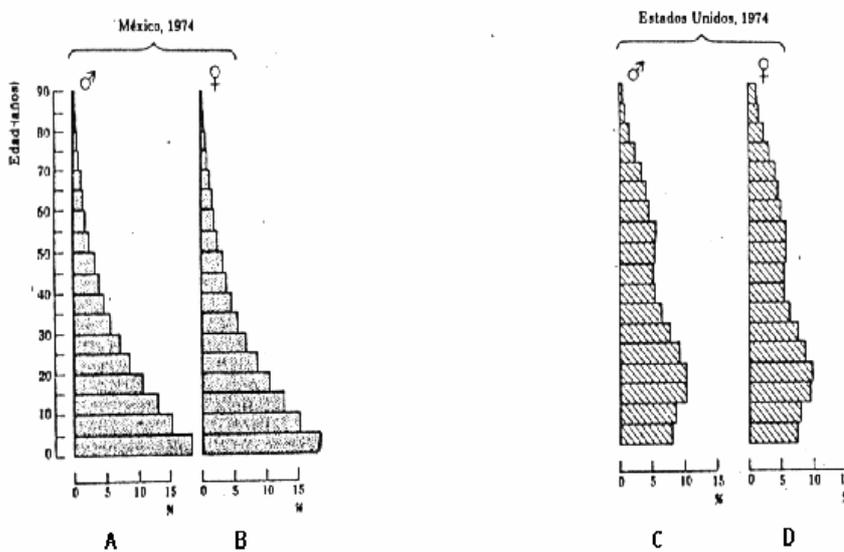
- a) el cristalino.      b) la retina.      c) la córnea.      d) la pupila.

74- Indica si las siguientes afirmaciones sobre crecimiento poblacional son falsas (F) o verdaderas (V), colocando la letra correspondiente en el espacio asignado.

- a) La tasa de multiplicación de una población es el incremento en el número de individuos en una unidad dada de tiempo por cada individuo presente. \_\_\_\_\_
- b) El modelo más simple de crecimiento de una población cuyo número de individuos se incrementa a una tasa constante se denomina crecimiento exponencial. \_\_\_\_\_

- c) El crecimiento exponencial es característico de las poblaciones grandes con acceso a recursos lentamente renovados. \_\_\_\_\_
- d) El número de individuos de una población puede estar determinado por el ambiente y no por el potencial reproductor. \_\_\_\_\_
- e) Los factores limitantes del crecimiento poblacional no varían estacionalmente. \_\_\_\_\_
- f) Uno de los patrones de crecimiento más complejo y poco observado en las poblaciones naturales se conoce como crecimiento logístico. \_\_\_\_\_
- g) Tanto en el crecimiento logístico como en el crecimiento exponencial, hay una fase de establecimiento inicial en la que el crecimiento de la población es relativamente lento. \_\_\_\_\_
- h) Tanto en la curva de crecimiento logístico como en la de crecimiento exponencial la segunda fase de aceleración rápida es seguida por otra, en la cual la tasa de crecimiento se hace más lenta hasta finalmente estabilizarse. \_\_\_\_\_
- i) La disminución en la tasa de crecimiento poblacional que se observa en la tercer fase del crecimiento logístico se debe a que la población se aproxima a la capacidad de carga del ambiente. \_\_\_\_\_
- j) En la naturaleza, el crecimiento exponencial a corto plazo es característico de las especies denominadas fugitivas u oportunistas. \_\_\_\_\_
- k) Un ambiente dado puede soportar a un número ilimitado de individuos de una población particular en cualquier conjunto específico de circunstancias. \_\_\_\_\_

**75-** Las siguientes son gráficas de distribuciones de edad para poblaciones humanas de México y de Estados Unidos de América del año 1974. A partir del análisis de la estructura de dichas poblaciones humanas por grupos de edades, discriminadas por sexo, contesta las siguientes preguntas.



I. ¿Cuál de las gráficas de distribución de edad corresponde a poblaciones de rápido incremento?

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

II. ¿Cuál de las poblaciones requerirá de un mayor número de escuelas y otros servicios asociados?

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

III. ¿Cuál de las poblaciones tiene, en proporción, una mayor esperanza de vida?

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

IV. ¿Cuál de las poblaciones tiene una mayor tasa de natalidad?

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

V. Si en la población de México se reduce a la mitad la tasa de natalidad, el crecimiento de la población:

- a) no se nivelaría.
- b) se nivelaría de inmediato.
- c) se nivelaría aproximadamente en 10 años.
- d) se nivelaría aproximadamente en 30 años.

VI. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el potencial reproductor de las poblaciones es **correcto**?

- a) El potencial reproductor de A y B es mayor que el de C y D.
- b) El potencial reproductor de C y D es mayor que el de A y B.
- c) El potencial reproductor de A es mayor que el de las tres poblaciones restantes.
- d) Todas las poblaciones tienen el mismo potencial reproductor.

VII. ¿Cuál de las poblaciones tiene un mayor promedio de vida?

- a) A y B.
- b) C y D.
- c) B y C.
- d) A, B, C y D.

VIII. ¿Cuál de las poblaciones requerirá de un mayor número de geriátricos y otros servicios asociados?

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

76- Los conceptos de las siguientes columnas hacen referencia al comportamiento animal. Relaciona los conceptos de la columna 1 con la **letra** correspondiente de la columna 2, colocándola en el espacio asignado en la columna (L).



**COLUMNA 1**

Mecanismos de liberación innatos.

Condicionamiento operante.

Troquelado (impronta).

Comportamiento altruista.

Comportamiento egoista.

Comportamiento malicioso.

Territorialidad.

Territorio.

Nº	L
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

**COLUMNA 2**

**A.** Disminuye la aptitud del dador e incrementa la aptitud del receptor.

**B.** Un área defendida por un individuo o grupo de individuos contra otro u otros que utilizan los mismos recursos.

**C.** Aprendizaje por ensayo y error.

**D.** Incrementa la aptitud del dador y disminuye la aptitud del receptor.

**E.** Homo sapiens.

**F.** Defensa de un área contra rivales.

**G.** Desarrollo de la discriminación de los miembros de la propia especie respecto a los miembros de otras especies, que ocurre en un breve período de la vida temprana de un animal.

**H.** Estímulos señal.

**77-** La prueba más directa de la evolución es aportada por la paleontología. Indica cuál de las siguientes afirmaciones respecto a los fósiles es **incorrecta**:

- a) Son animales muertos, artificialmente conservados.
- b) Permiten rastrear las líneas evolutivas de los organismos que los originaron.
- c) Son restos, impresiones o huellas de organismos antiguos (de aproximadamente más de 10.000 años de antigüedad).
- d) Pueden originarse cuando las partes duras o los tejidos blandos son sustituidos por minerales.

**78-** El ala de un ave, el brazo y la mano de los humanos, el ala de un murciélago y la aleta lateral de un delfín son órganos homólogos porque:

- a) existe la necesidad mecánica de que sean semejantes.
- b) comparten una semejanza estructural básica.
- c) tienen ancestros diferentes.
- d) realizan la misma función, aunque tienen un origen evolutivo distinto.

**79-** El desarrollo del mimetismo es un ejemplo de selección natural. En el caso de mimetismo batesiano:

- a) varias especies venenosas, dañinas o de sabor desagradable, han evolucionado para parecerse mutuamente.
- b) una especie adquiere forma y colores que le permiten confundirse con el entorno.
- c) una especie inofensiva ha evolucionado para parecerse a otra que es peligrosa de alguna manera.
- d) varias especies venenosas, dañinas o de sabor desagradable, han evolucionado para parecerse a un objeto inanimado.

**80-** El concepto de que la evolución realmente ha ocurrido puede documentarse con la comparación de sueros sanguíneos. Si se comparan las proteínas séricas del hombre con las de otros mamíferos, éstas estarán más relacionadas con las proteínas séricas de:

- a) los monos del Nuevo Mundo (platirrinos).
- b) los monos del Viejo Mundo (catarrinos).
- c) los grandes simios.
- d) los társidos y los lemúridos.

**81-** Marca la combinación correcta que relaciona la era Mesozoica (edad de los reptiles) con los períodos que se presentan a continuación.

- a) Cretácico- Ordovícico- Pérmico.
- b) Terciario- Cretácico- Cámbrico.
- c) Triásico- Jurásico- Cretácico.
- d) Silúrico- Devónico- Carbonífero.

**82-** Completa los espacios en blanco del siguiente párrafo con las palabras claves, las cuales pueden ser utilizadas más de una vez.

“Los paleobiólogos dicen que el registro \_\_\_\_\_, revela tres patrones de cambio evolutivo. Uno de ellos es el cambio dentro de un solo linaje, conocido como \_\_\_\_\_. El otro patrón de cambio evolutivo es la bifurcación de linaje o \_\_\_\_\_. Las \_\_\_\_\_ formadas por \_\_\_\_\_ son descendientes contemporáneos de un antepasado común. El tercer patrón evolutivo es la \_\_\_\_\_ que es el patrón principal de la \_\_\_\_\_ que se manifiesta con la diversificación súbita de un grupo de organismos que comparten un antepasado común.”

**Palabras claves:** radiación adaptativa, especies, cladogénesis, macroevolución, anagénesis, fósil.

\*\*\* En la siguiente figura (A) se han representado dos ambientes de la ecósfera: el marino y el terrestre, en los cuales interaccionan numerosos seres vivos. Sobre esta base responde las preguntas dadas a continuación que hagan referencia a la misma.

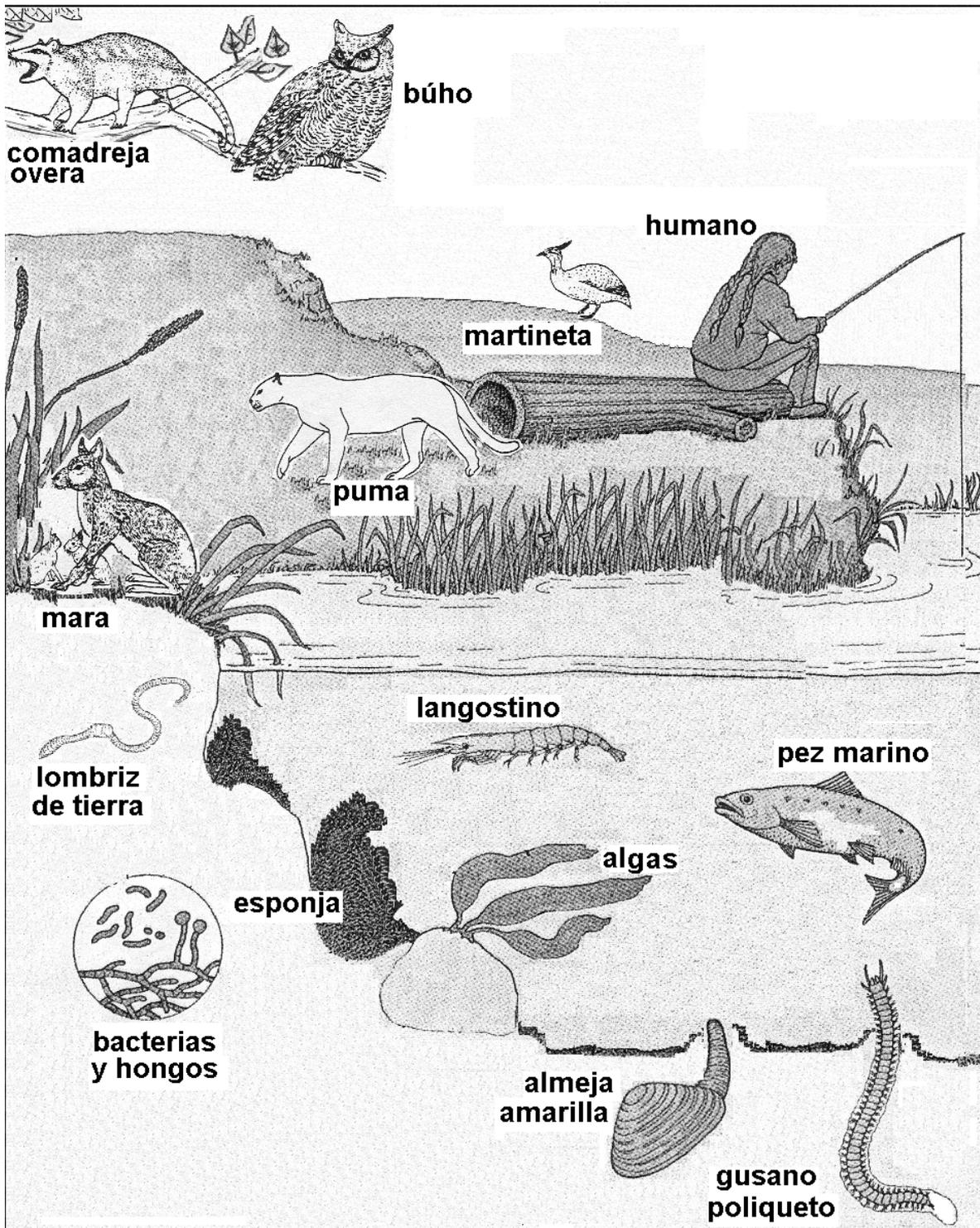


Figura (A)

83- En la figura (A) hay varios organismos que pertenecen al Reino Animal. Completa el siguiente cuadro ubicando a **TODOS** los animales en el phylum correspondiente. Si algún phylum no está representado en la figura, en el lugar correspondiente del cuadro, coloca la palabra **NINGUNO**.

<i>Phylum</i>	Organismos
Poríferos	
Cnidarios	
Platelmintos	
Anélidos	
Artrópodos	
Moluscos	
Equinodermos	
Cordados	

84- Los peces de agua dulce evolucionaron a partir de grupos de peces marinos. Durante su evolución debieron resolver problemas de osmorregulación para adaptarse fisiológicamente al nuevo medio dulceacuícola. Considerando los procesos que deben realizar los peces de agua dulce para mantener constante su medio interno, completa el cuadro colocando **SI** o **NO** según corresponda.

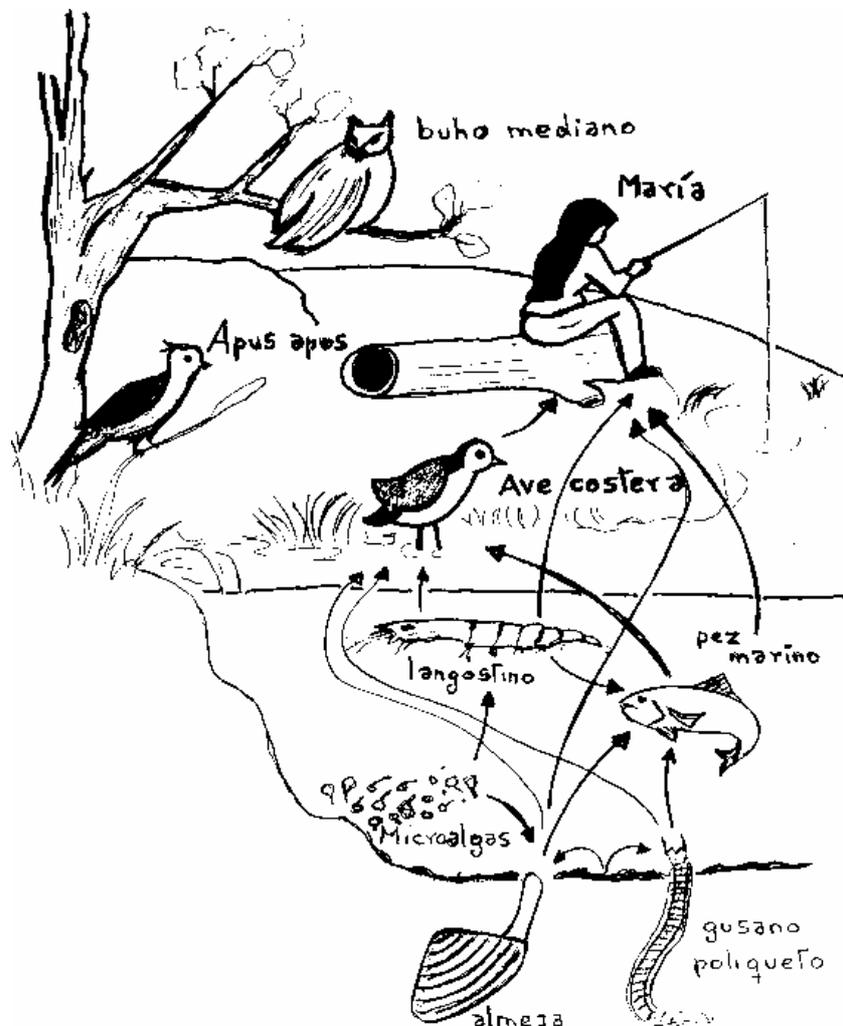
el exceso de sales debe ser excretado	
debe evitarse la ingesta de agua	
deben absorberse sal por las branquias	
el agua debe ser reabsorbida desde el ultrafiltrado inicial de los riñones	
la concentración interna de sal debe mantenerse	
debe disminuirse la permeabilidad cutánea	
los riñones deben excretar grandes cantidades de orina diluida	

85- En la línea de puntos indica cuál de los animales de la figura (A) corresponde a:

- a) un mamífero marsupial .....
- b) un placentario herbívoro .....
- c) un placentario carnívoro .....
- d) un placentario omnívoro .....

\*\*\* Según David Lack (1947), el tamaño de la nidada (número de huevos) en las aves que alimentan a sus crías en el nido es una adaptación por selección natural que determina que el tamaño de la nidada se corresponda al número máximo de descendientes al que los padres son capaces de suministrar alimento suficiente. Ésta ha sido una hipótesis muy fértil en el terreno de la ecología evolutiva al estimular toda una variedad de experimentos (Charles Krebs, 1993).

Figura (A. 1)



86- Las poblaciones del ave costera (*Larus sp*) que aparece en la figura (A.1) fluctúan enormemente en número, y la importancia de esta especie para la caza ha motivado varios experimentos de control de sus predadores. En uno de ellos, se seleccionaron como área de estudio dos islas costeras distantes a 35 kilómetros una de la otra, de aproximadamente 7 kilómetros cuadrados cada una y que presentaban una cobertura y diversidad vegetal homogéneas. En una de las islas (isla experimental) se retiró un total de 76 aves predatoras de *Larus sp* en el primer año de estudio, y 64 en el segundo. En la otra isla (control), durante los dos años de muestreo, no se realizó ningún tipo de manipulación. Los resultados de este experimento fueron los que aparecen en la siguiente tabla:

	Experimental (1986)	Control (1986)	Experimental (1987)	Control (1987)
<b>Pérdida de nidos de <i>Larus sp.</i> (%)</b>	<b>24</b>	<b>59</b>	<b>39</b>	<b>75</b>
<b>Mortalidad de pichones de <i>Larus sp.</i> (%)</b>	<b>47</b>	<b>63</b>	<b>54</b>	<b>69</b>
<b>Mortalidad de adultos de <i>Larus sp.</i> (%)</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>32</b>	<b>33</b>
<b>Densidad poblacional otoñal de adultos de <i>Larus sp.</i> (aves por hectárea)</b>	<b>13,0</b>	<b>11,6</b>	<b>18,7</b>	<b>18,0</b>

A partir de los resultados presentados en la tabla indica si las siguientes aseveraciones son falsas (F) o verdaderas (V), colocando la letra correspondiente en el espacio asignado. En caso que las mismas no puedan ser contestadas a partir de los resultados obtenidos, coloca no corresponde (NC).

- El efecto de los predadores es independiente de las edades de los individuos de la población de *Larus sp.*.....
- La retirada de los predadores mejora el éxito de anidamiento de *Larus sp.*.....
- La eliminación de los predadores influye en la densidad otoñal de los adultos de *Larus sp.*.....
- La retirada de los predadores influye en la abundancia de los pichones de *Larus sp.*.....
- Las aves predadoras de *Larus sp.* son más abundantes en la primavera.....
- La eliminación de los predadores no altera el número de nacimientos.....
- El control de las aves predadoras no es un método efectivo para aumentar las densidades otoñales (época de caza), de *Larus sp.*.....
- El efecto de la retirada de las aves predadoras de *Larus sp.* es mayor en los pichones que en la nidada.....
- El efecto de la eliminación de las aves predadoras de *Larus sp.* depende de los diferentes años de estudio.....
- El efecto de la eliminación de las aves predadoras sobre la población de *Larus sp.* está relacionado con la tasa de migración de las mismas .....

**87-** En la figura (A1) se presenta una red trófica en una zona de litoral marino. Indica si las siguientes aseveraciones sobre niveles tróficos son falsas (F) o verdaderas (V), colocando la letra correspondiente.

- Cada eslabón de una cadena alimentaria puede considerarse como un nivel trófico.....
- Los organismos sólo pueden utilizar un 10 % o 20 % de las calorías ingeridas para la construcción del propio cuerpo.....
- Sólo alrededor del 10 % de la energía disponible puede pasar hasta el siguiente nivel trófico.....
- Mientras haya suficientes organismos productores en el ambiente, el número de eslabones de una cadena alimentaria no tiene límites.....
- El número de consumidores finales que pueden mantenerse a partir de una cierta cantidad de biomasa vegetal depende de la longitud de la cadena.....

- f) La incorporación de la niña en la cadena alimentaria de la figura, disminuye la energía disponible en un orden de 10 %.....
- g) En los esquemas de redes tróficas, las flechas indican “quién come a quién” .....
- h) La productividad primaria promedio de los océanos es muy elevada .....
- i) La cadena alimentaria más larga, que se puede formar a partir de la red trófica de la figura, presenta 5 niveles de consumidores .....

**88-** El ave que aparece en la figura (A.1), perteneciente a la especie *Apus apus*, presenta un patrón de comportamiento compartido con muchas otras especies de aves: las crías elevan la cabeza hacia sus progenitores con la boca abierta dejando a la vista su mucosa intensamente coloreada; un comportamiento complementario de sus padres consiste en regurgitar el alimento en la boca abierta de las crías. Así, un pichón que no abre suficientemente la boca no es alimentado por sus padres. Cuando las crías nacen, la respuesta de abrir la boca es estimulada por un ligero roce en el cuello o por una ráfaga de aire. Cuando mejora la visión, la respuesta es estimulada por objetos en movimiento de un tamaño y forma aproximados a los de sus progenitores. En los padres, la respuesta de regurgitar es estimulada por la boca abierta de sus crías y por las marcas y/o coloración específica del interior de la boca, particular de cada especie.

Teniendo en cuenta el párrafo anterior y tus conocimientos sobre comportamiento animal, indica si las siguientes aseveraciones son falsas (F) o verdaderas (V), colocando la letra correspondiente en el espacio asignado.

- a) El patrón de comportamiento descrito de *Apus apus* requiere de un lento proceso de aprendizaje.....
- b) El patrón de comportamiento descrito de *Apus apus* está determinado genéticamente .....
- c) El patrón de comportamiento descrito de *Apus apus* está sujeto a una selección natural rigurosa.....
- d) Una falta de respuesta ante los estímulos correspondientes no influirá en el reservorio génico de la generación siguiente.....
- e) Aunque el patrón de comportamiento descrito de *Apus apus* puede refinarse posteriormente, aparece esencialmente completo la primera vez que el individuo se encuentra con el estímulo pertinente.....
- f) El patrón de comportamiento descrito de *Apus apus* se conoce como “patrón de acción fija”.....
- g) El patrón de comportamiento descrito de *Apus apus* depende críticamente de la experiencia previa del individuo, de manera tal que, a mayor cantidad de puestas se optimiza la respuesta de los progenitores.....

89- Del ecosistema en estudio (figura A) se recolectaron los siguientes organismos: lombrices de tierra, bacterias, hongos y algas. Con el objeto de determinar la composición química de los mismos, utilizando distintas técnicas de laboratorio, se obtuvieron las siguientes sustancias: **queratina, ARN, galactosa, grasas neutras, fosfolípidos, clorofila, ADN, colesterol, mioglobina, celulosa, quitina, almidón, maltosa,  $\beta$ -caroteno, glucógeno, colágeno, NADH.**

Algunas de estas sustancias pertenecen a una de las cuatro macromoléculas que se detallan en el siguiente cuadro. Escribe en cada columna la sustancia correspondiente.

MACROMOLÉCULAS			
HIDRATOS DE CARBONO	LÍPIDOS	PROTEÍNAS	ÁCIDOS NUCLEICOS

90- En el laboratorio, se hicieron crecer las bacterias recolectadas en un medio de cultivo enriquecido con distintas fuentes de carbono, obteniéndose la siguiente curva de crecimiento bacteriano.

Número de bacterias  
(Log n° bacteria/ml)

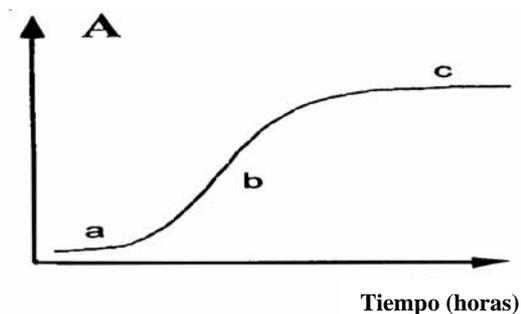


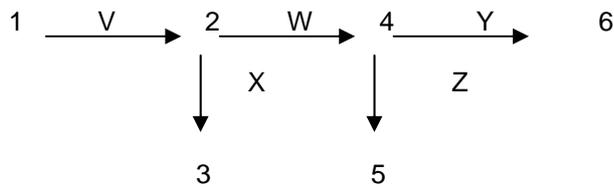
Figura (A. 2). Curva de crecimiento bacteriano

¿Cuáles son los nombres correctos de las fases de crecimiento designadas **a-b-c** en la figura (A.2)? Indica el nombre correspondiente a cada fase utilizando el siguiente código de número.

- |   |
|---|
| 1 = fase de muerte<br>2 = fase logarítmica o exponencial<br>3 = fase lag<br>4 = fase estacionaria<br>5 = fase logística |
|---|

La fase **a** es .....  
 La fase **b** es .....  
 La fase **c** es .....

91- I. El siguiente diagrama representa una secuencia de reacciones, que tiene lugar en bacterias, en la cual los aminoácidos son producidos uno tras otro por la acción de enzimas específicas. Los números del **1** al **6** representan diferentes aminoácidos. Las letras de la **V** a la **Z** representan diferentes enzimas. Todos los aminoácidos son esenciales para la supervivencia de la bacteria. La cepa original requiere sólo del aminoácido 1. La cepa mutante sólo sobrevive cuando a su medio de cultivo se lo provee de los aminoácidos 1, 2 y 5.



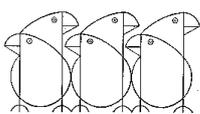
Sobre la base de estos datos, indica qué enzimas se perdieron en la cepa mutante.

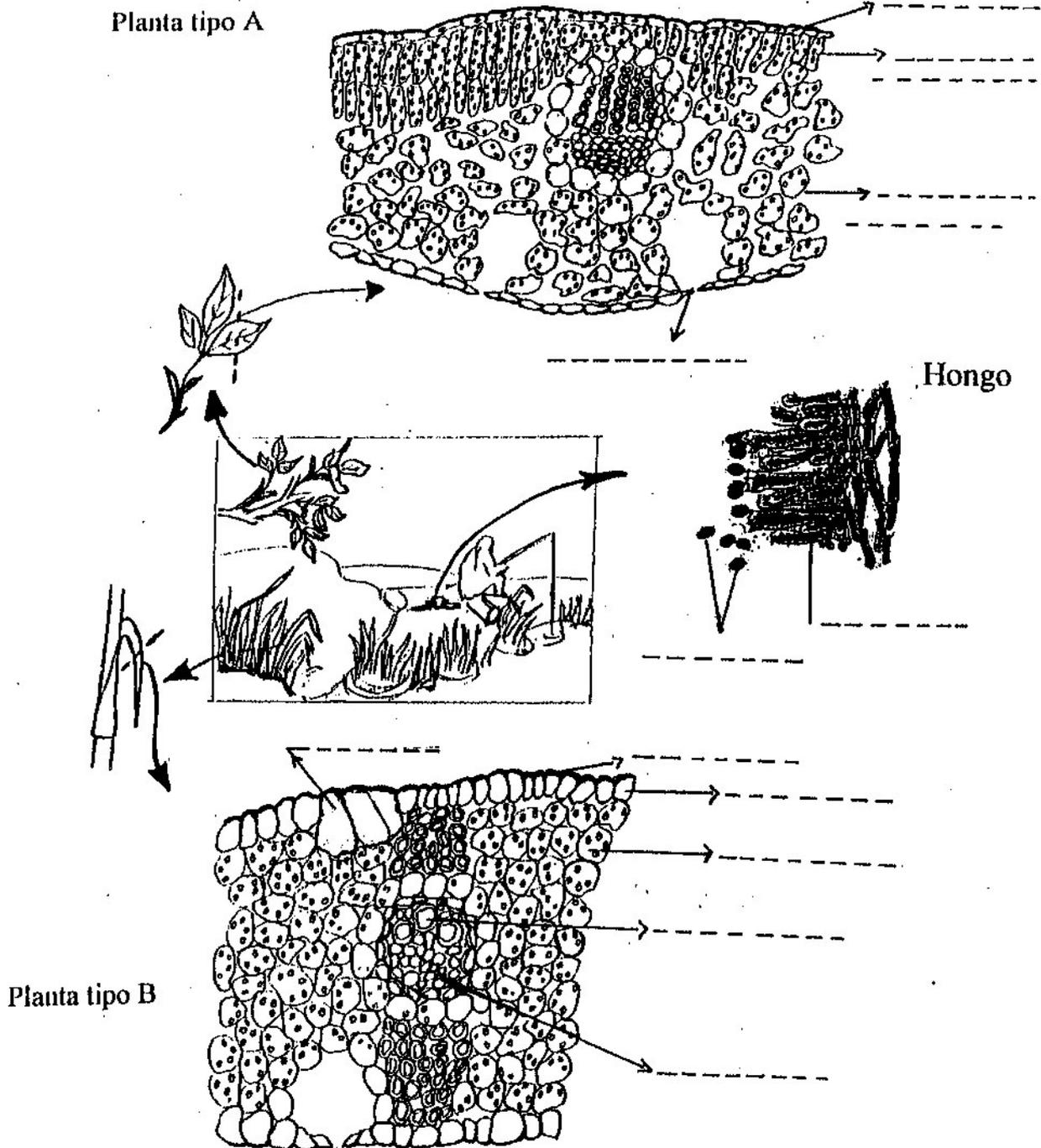
En la cepa mutante se perdieron las siguientes enzimas: .....

II. El siguiente cuadro corresponde a las enzimas que intervienen en la replicación del ADN. Complétalo, colocando en la columna de funciones la letra según corresponda a cada una:

- A= Cataliza la síntesis de una nueva cadena de ADN.
- B= Evita el superenrollamiento de la doble hélice.
- C= Une segmentos cortos de ADN.
- D= Rompe puentes de hidrógeno entre pares de bases complementarias.
- E= Cataliza la síntesis del cebador de ARN.

ENZIMAS	FUNCIONES
ADN LIGASA	
TOPOISOMERASAS	
PRIMASA	
ADN POLIMERASA	
HELICASA	





92- Se tomó una hoja de la planta A, una de la planta B, y una porción de un hongo, presentes en la figura. A las muestras obtenidas se les practicó un corte transversal para poder identificar los tejidos y/o estructuras que las forman. Coloca los nombres correspondientes a cada tejido y/o estructura sobre las líneas de puntos que acompañan a los esquemas de la figura, considerando las siguientes palabras claves.

Basidiosporas, xilema, floema, parénquima clorofílico, cutícula, cierre, estomas, células buliforme, tricomas, oclusivas, turgente, agua, poro, epidermis, basidios, parénquima en empalizada, regulación de la transpiración, intercambio gaseoso.

93- Continuando con el análisis, completa el siguiente cuadro asignando la/las función/es principal/es que corresponde/n a los siguientes tejidos y/o estructuras. Utiliza las palabras claves. Las mismas pueden emplearse más de una vez.

TEJIDOS-ESTRUCTURAS	FUNCIONES
Parénquima en empalizada	
Parénquima esponjoso	
Epidermis inferior	
Estomas	
Xilema	
Floema	

**Palabras claves:** Transpiración, fotosíntesis, difusión del CO<sub>2</sub>, conducción de agua y minerales, conducción de azúcares, regulación de la transpiración, intercambio gaseoso.

94- Dentro del tipo de vegetación encontrada en la figura se tomaron las plantas A y B para realizar un análisis morfológico de las mismas.

Para cada uno de los análisis colocar sobre la línea de puntos el código según corresponda :

	Planta A	Planta B
Crecimiento del tallo	-----	-----
Estructuras de las hojas	-----	-----
Piezas florales	-----	-----
Sistema radical	-----	-----
Venación de las hojas	-----	-----
Se trata de una planta	-----	-----

**Códigos:** (01) estípulas, (02) Dicotiledónea, (03) paralelas, (04) vainas, (05) Monocotiledónea, (06) primario, (07) reticulada, (08) múltiplo de 4 ó 5, (09) alorrizo, (10) múltiplo de 3, (11) secundario, (12) homorrizo.

95- Indica si las siguientes aseveraciones sobre los hongos son verdaderas (V) o falsas (F) colocando la letra correspondiente en el espacio asignado.

- El rol ecológico de estos organismos es el de Saprófitos. \_\_\_\_\_.
- La nutrición la realizan absorbiendo nutrientes de los desechos orgánicos vivos. \_\_\_\_\_.
- Los hongos, durante la degradación total de las macromoléculas absorbidas, liberan agua y dióxido de carbono. \_\_\_\_\_.
- Los hongos ocupan siempre el primer eslabón en la cadena alimentaria. \_\_\_\_\_.
- En circunstancias particulares estos organismos realizan la fase oscura de la fotosíntesis. \_\_\_\_\_.

96- ¿Qué ocurrirá con los procesos de transpiración y absorción del agua en las siguientes estructuras de una planta, a diferentes horas del día? Completa el siguiente cuadro utilizando las palabras claves. Las mismas pueden emplearse más de una vez.

	MAÑANA (8 hs)	TARDE (14 hs)	NOCHE (22 hs)
RAIZ			
HOJAS			
ESTOMAS			

**Palabras claves:** abiertos, absorción baja, parcialmente cerrados, transpiración baja, absorción alta, transpiración alta, cerrados.

### SECCIÓN III: PROBLEMAS OPCIONALES

1- Analiza la siguiente situación y responde:

Un hombre que trabajaba en el campo fue picado por una víbora venenosa del género *Bothrops* (yará). Si fueras su acompañante sabrías que:

I. debe suministrársele:

- a) un analgésico.
- b) una vacuna.
- c) un antibiótico.
- d) un suero.

II. la inmunidad que recibe es:

- a) activa y natural.
- b) pasiva y natural.
- c) activa y artificial.
- d) pasiva y artificial.

III. en el torrente sanguíneo el veneno actúa como:

- a) antígeno.
- b) anticuerpo.

IV. al ser atendido recibirá:

- a) antígenos
- b) anticuerpos.

V. El veneno de esta víbora se caracteriza porque contiene enzimas como las:

- a) proteasas (digieren la proteínas tisulares).
- b) fosfolipasas (rompen las membranas celulares).
- c) hialuronidasas (aumentan la permeabilidad de las membranas para los componentes del veneno).
- d) Todas las anteriores.

VI. Este animal es incluido dentro de las siguientes categorías taxonómicas:

- a) Orden Squamata, Familia Elapidae, Género Bothrops
- b) Orden Squamata, Familia Colubridae, Género Bothrops
- c) Orden Chelonia, Familia Testudinae, Género Bothrops
- d) Orden Crocodilia, Familia Colubridae, Género Bothrops

2- Encierra con un círculo la respuesta correcta:

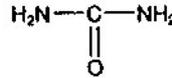
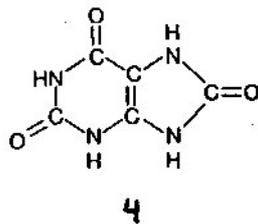
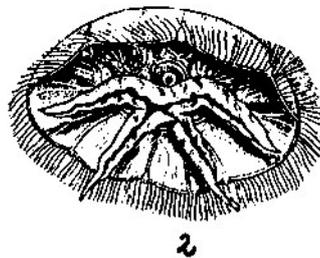
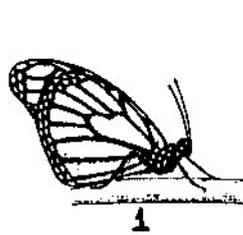
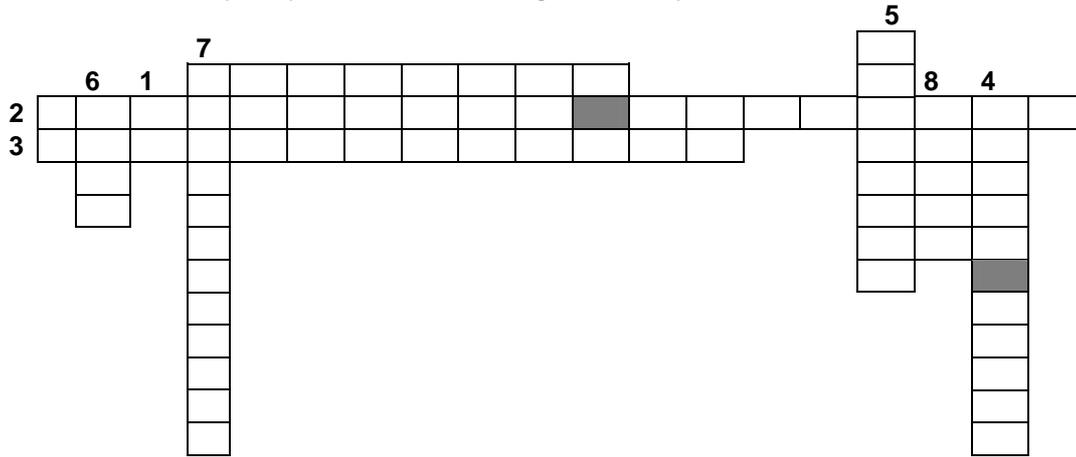
I. El apareamiento de bases en el DNA es:

- a) A=T y C=G
- b) A=U y C=G
- c) A=C y G=T
- d) A=T y C=U

II. En la duplicación del DNA cada molécula hija está formada por una cadena original y una nueva. Esto es:

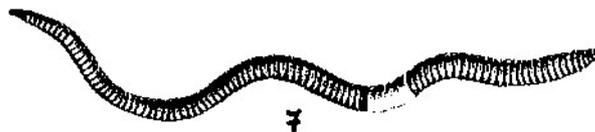
- a) Falso
- b) Verdadero y se denomina duplicación conservativa.
- c) Verdadero y se denomina duplicación semiconservativa.
- d) Verdadero y se denomina duplicación semiconsecutiva.

3- Completa los casilleros indicando las estructuras de excreción de los organismos representados en las figuras y los nombres de los principales desechos nitrogenados, representados en las fórmulas.



5

6



4- Completa el cuadro con los nombres de los 1) sistemas de órganos y 2) componentes celulares encargados de realizar las funciones mencionadas:

Función	1	2
Respiración		
Digestión		
Sostén		
Transporte		

5- Cuando los organismos hibernan deben tener suficiente energía para mantenerse con vida durante el período de inactividad ¿Cuál es la secuencia correcta de fuentes de energía que utilizará?

- a) Grasas, proteínas y carbohidratos.
- b) Carbohidratos, proteínas y grasas.
- c) Proteínas, carbohidratos y grasas.
- d) Carbohidratos, grasas y proteínas.

6- A continuación se mencionan los pasos que se cumplen en la respiración celular en forma desordenada, ordénalos secuencialmente y distribúyelos en las columnas que correspondan:

Sólo se forma ATP si hay fosforilación del ADP- ocurre en la matriz de la mitocondria- la glucosa se convierte en piruvato- se produce en el citoplasma- NADH, FADH<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> son los materiales iniciales- depende de la presencia de O<sub>2</sub>- ocurre en la membrana interna de la mitocondria- se forman dos NADH- Fosoforilación a nivel de sustrato- formación de citrato a partir de oxalacetato- se alternan reacciones de reducción y oxidación- formación de oxalacetato y CO<sub>2</sub>- los aceptores sólo reciben electrones- luego de la segunda vuelta la glucosa original es totalmente consumida- se forma agua.

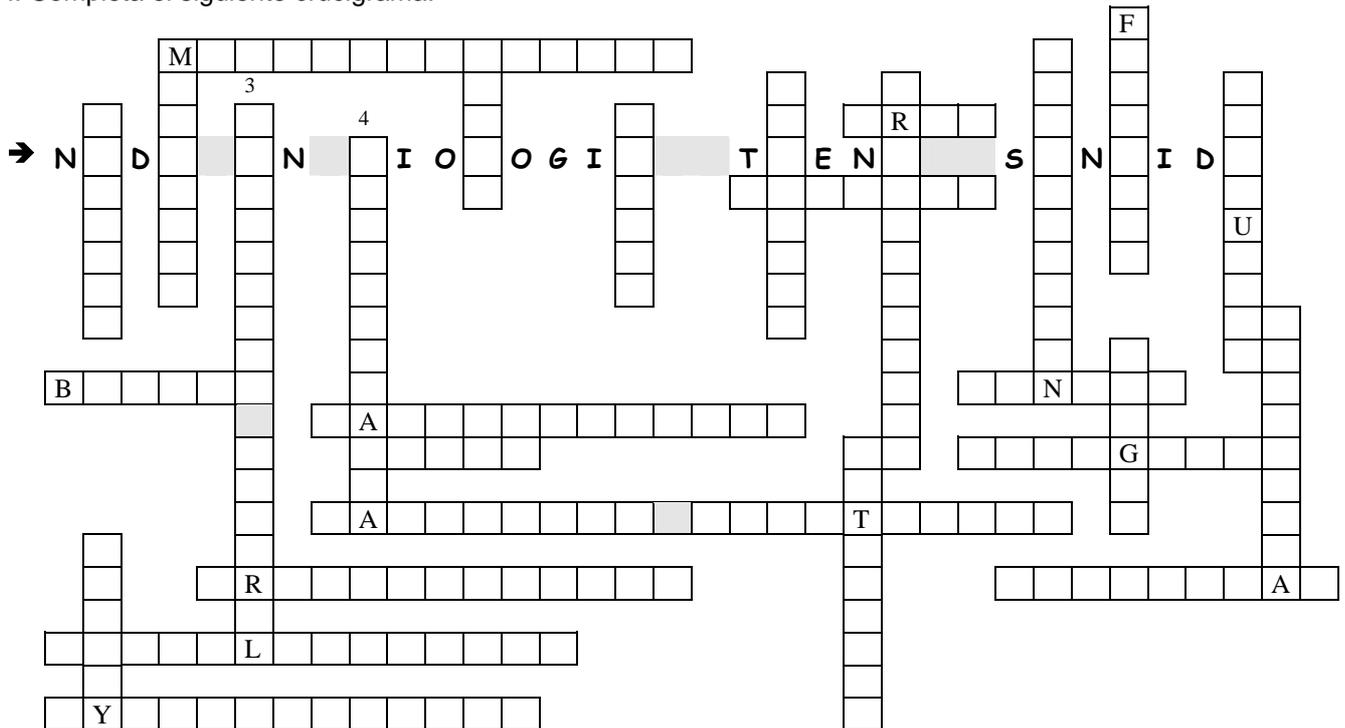
Glucólisis	Ciclo de Krebs	Cadena Respiratoria

7- Analiza cada uno de las situaciones e indica si se trata de evolución convergente (EC), divergente (ED) o coevolución (CO):

- a) Una población queda aislada del resto de la especie y a causa de determinadas presiones de selección emprende un curso evolutivo distinto. Ej. Oso pardo y oso polar. ....
- b) Dos o más especies interactúan de manera tan íntima que cada una de ellas ejerce una potente fuerza selectiva sobre la otra. Ej. Ciertas flores y sus agentes polinizadores.....
- c) Organismos que ocupan ambientes similares suelen parecerse entre sí, aunque sólo tengan una relación filogenética muy lejana. Ej. Ballenas y tiburones.....
- d) Organismos distintos que interactúan de manera tan estrecha, que con el tiempo se adaptan cada vez más uno al otro. Ej. Las flores polinizadas por murciélagos y los murciélagos.....
- e) Grupos no relacionados entre sí pueden resolver problemas comunes, desarrollando estructuras funcionalmente similares en hábitat similares. Ej. Los pulmones de los mamíferos y tráqueas de insectos.....
- f) Poblaciones emparentadas se vuelven disímiles al ser separadas por barreras geográficas, pudiendo llevar a la formación de especies nuevas. Ej. Los conejos de Portugal y del resto de Europa.....

8-

I. Completa el siguiente crucigrama.



## VERTICALES

- 1- Clérigo que estudió a las poblaciones humanas, cuyas ideas influyeron sobre Darwin para interpretar a las poblaciones naturales.
- 2- Fuerza evolutiva que produce cambios espontáneos en las frecuencias alélicas.
- 3- Principal mecanismo evolutivo sobre el cual se basa la teoría de la evolución de Darwin.
- 4- Ciencia que estudia la distribución de los organismos en el planeta.
- 5- Geólogo defensor del uniformismo que influyó sobre las ideas de Darwin, aportando pruebas sobre la antigüedad de la tierra.
- 6- Autor de "El Origen de las Especies".
- 7- Primer período de la era Mesozoica, en el que aparecen los primeros dinosaurios.
- 8- Línea de pensamiento seguida por Linneo, entre otros, que apoyaba la inmutabilidad de las especies.
- 9- Mecanismo por el cual surge una nueva especie.
- 10- Expresión física o química de los genes en un organismo.
- 11- Cambios que ocurren en las frecuencias de alelos de un acervo génico.
- 12- Surgimiento de una nueva especie por aislamiento geográfico.
- 13- Buque que transportó a Darwin durante su recorrido por el mundo (1831-1836).
- 14- Uno de los más grandes zoólogos de Inglaterra defensor de la evolución, conocido como el "bulldog de Darwin".
- 15- Fin de un linaje, que ocurre cuando desaparece el último individuo de una especie.

## HORIZONTALES

- 16- Cambios en las frecuencias alélicas en generaciones sucesivas dentro de una población.
- 17- División del tiempo geológico que comprende a los períodos. (plural)
- 18- Naturalista contemporáneo de Darwin que también llegó a la conclusión de que la evolución ocurre por selección natural.
- 19- Género de polilla europea (Gran Bretaña) estudiada para demostrar la acción de la selección natural.
- 20- Monje contemporáneo de Darwin que estableció las leyes básicas de la herencia.
- 21- Ciencia que estudia el registro fósil.
- 22- Cualquier parte del cuerpo, impresión o huella de organismos que vivieron en el pasado, que se mantiene conservado.
- 23- Estudio de la historia evolutiva de un grupo de organismos.
- 24- Evolución de muchas especies relacionadas en un período relativamente corto.
- 25- Género del ave primitiva que conserva características reptilianas.
- 26- Estructuras que tienen un origen evolutivo común.

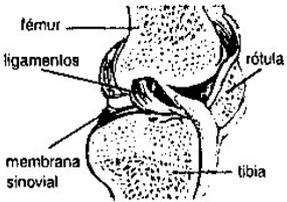
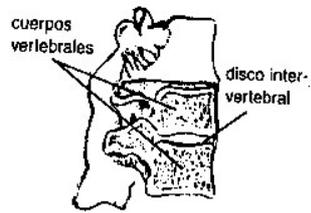
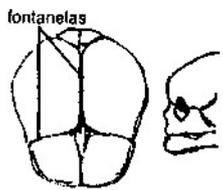
- 27- Cruzamiento de individuos de dos especies, cuyo híbrido puede ser fértil y posee los dos conjuntos de cromosomas de sus progenitores (poliploide).
- 28- Género del representante de Equus en el Eoceno (Terciario), también llamado Eohippus.

II. Utilizando el renglón del crucigrama indicado por la flecha y las sílabas desordenadas dadas a continuación, puedes escribir una frase referida al tema tratado:

Sílabas: EVO- LA- SI- LA- LU- ES- CION- LUZ.

“ \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ ” (Parafraseado por: Theodosius Dobzhansky 1900-1975).

- 9-
- a) ¿Cuál es la función del sistema esquelético?
- b) ¿Qué son las articulaciones?
- c) Completa el cuadro:

Ejemplo	Tipo de hueso	Tipo de articulación asociado	Tipo de músculo asociado
			
			
Ejemplo	Tipo de hueso	Tipo de articulación asociado	Tipo de músculo asociado
			

10- I. Los músculos según su forma se clasifican en:

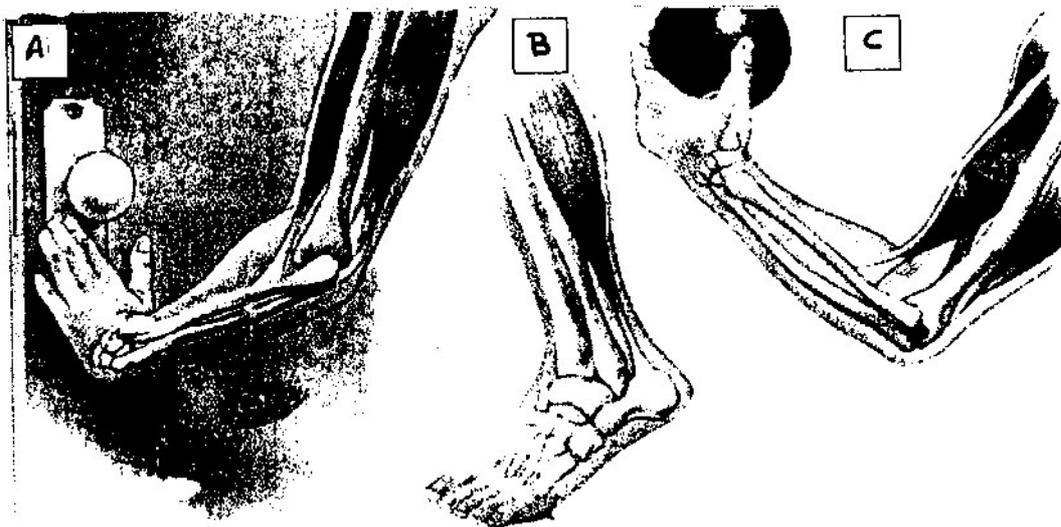
- a) largos, planos y cortos
- b) largos, planos y anchos
- c) largos, anchos y cortos
- d) largos, planos y amplios

II. Elige el/los par/es de músculos cuya función es opuesta (antagonista).

- a) Flexor/ supinador.                      b) Elevador/depresor.  
 c) Pronador/aductor.                      d) Ninguno es correcto.

11- Completa la tabla, observando los esquemas de la acción de las articulaciones como sistemas de palanca:

Ejemplo	Tipo de articulación	Punto de apoyo	Resistencia	Potencia	Tipo de palanca
A)					
B)					
C)					



12- Para cada una de las siguientes características indica si se trata de músculo estriado (E), liso (L) o cardíaco (C):

- a) Es fuerte y sensible a la fatiga. \_\_\_\_\_  
 b) Su contracción es rápida y voluntaria. \_\_\_\_\_  
 c) Forma parte de órganos internos. \_\_\_\_\_  
 d) Se localiza en el corazón. \_\_\_\_\_  
 e) Su contracción es voluntaria y automática. \_\_\_\_\_  
 f) Su contracción es lenta e involuntaria. \_\_\_\_\_  
 g) Forma el sistema esquelético. \_\_\_\_\_

13- Analiza la siguiente situación y responde las preguntas presentadas a continuación:

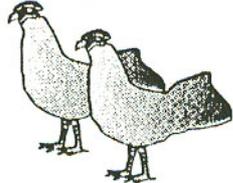
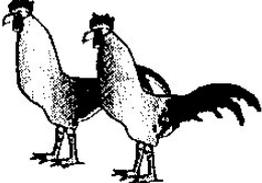
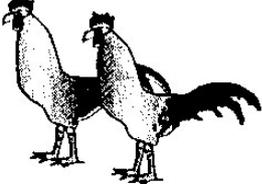
“Tomás es un estudiante que participa en el certamen nacional de la Olimpiada Argentina de Biología; previo a la hora del examen se siente bastante nervioso y con miedo por lo que tendrá que enfrentar. Sus pupilas se dilatan, aumenta su frecuencia respiratoria y cardíaca, se le contraen los vasos sanguíneos de la piel y riñones y se le dilatan los vasos sanguíneos de los músculos esqueléticos y del encéfalo”.

- a) ¿Esta respuesta es voluntaria o involuntaria?  
 b) ¿Qué sistemas están involucrados en esta respuesta?  
 c) ¿Qué hormonas son las que se segregan en esta situación? ¿Quién las produce?

**14-** Las funciones de los sistemas orgánicos fueron clarificándose a la luz de diferentes experimentos. Las investigaciones realizadas en 1849 por el médico Arnold Berthold (1803-1861) permitieron verificar la importancia de las gónadas en la maduración de los gallos. Este científico comprobó que si a un grupo de gallos jóvenes se les extirpaban los testículos, no desarrollaban la cresta ni la agresividad característica de estas aves en su estado adulto. Además si los testículos eran retirados de su ubicación normal y colocados en una región diferente del cuerpo, próximos a algún vaso sanguíneo, los gallos se desarrollaban normalmente (ver tabla). Estos estudios probaron finalmente que la existencia de alguna sustancia química producida por un órgano específico, es capaz de desencadenar efectos en otro tejido del cuerpo, y que esta sustancia debe ser transportada por el torrente sanguíneo.

- ¿Qué sistema se está estudiando?
- ¿Qué nombre se le dio a las sustancias químicas mencionadas por Berthold?
- Realiza un esquema con la ubicación de los principales órganos que componen al sistema mencionado en el hombre.
- ¿Qué hipótesis planteó el científico en este estudio?
- ¿Qué predicción se desprende de la hipótesis planteada?
- ¿A qué conclusión llegó Berthold con esta experiencia?
- ¿Qué método está aplicándose en esta investigación? ¿Cuáles son sus pasos?

Tabla representativa de la experiencia de Berthold.

Nº DE GRUPO	CONDICIÓN	DESARROLLO DE CRESTA
1	CASTRADOS	NO HAY 
2	CASTRADOS CON TESTÍCULOS REIMPLANTADOS EN OTRO SITIO	NORMAL 
3	SIN CASTRAR (SOMETIDOS A INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA SIMULADA)	NORMAL 

15- Los siguientes datos, registrados por la Secretaría de Salud y Acción Social de la Nación, muestran los casos de personas afectadas por Poliomiélitis, Tétanos, Difteria y Tos convulsa, para los años 1970 y 1985 en la República Argentina.

AÑO	DIFTERIA	TOS CONVULSA	TÉTANOS	POLIOMIELITIS
1970	6543	1397	382	24
1971	4082	2253	336	45
1972	3001	3886	3413	4
1973	3254	29982	361	12
1974	2909	2373	321	1
1975	1484	1019	331	5
1976	1918	4444	3762	2
1977	2665	4487	335	12
1978	2674	17014	2704	4
1979	1395	1899	241	21
1980	86	2722	219	32
1981	79	2169	204	2
1982	36	6383	166	12
1983	22	6115	152	26
1984	13	12288	171	12
1985	10	4654	76	1
<b>SUMATORIA</b>				
<b>MEDIA</b>				

Luego de analizar la tabla resuelve las siguientes actividades:

I. Determina qué tipo de agente es el responsable de cada una de las enfermedades mencionadas (virus, bacteria, hongo, protozoo, metazoo).

II. Identifica a cada uno de los agentes.

III. El agente que causa algún daño o peligro al introducirse en el cuerpo de un organismo, recibe el nombre de:

- a) agente endógeno.
- b) agente etiológico.
- c) agente ecológico.
- d) agente etológico.

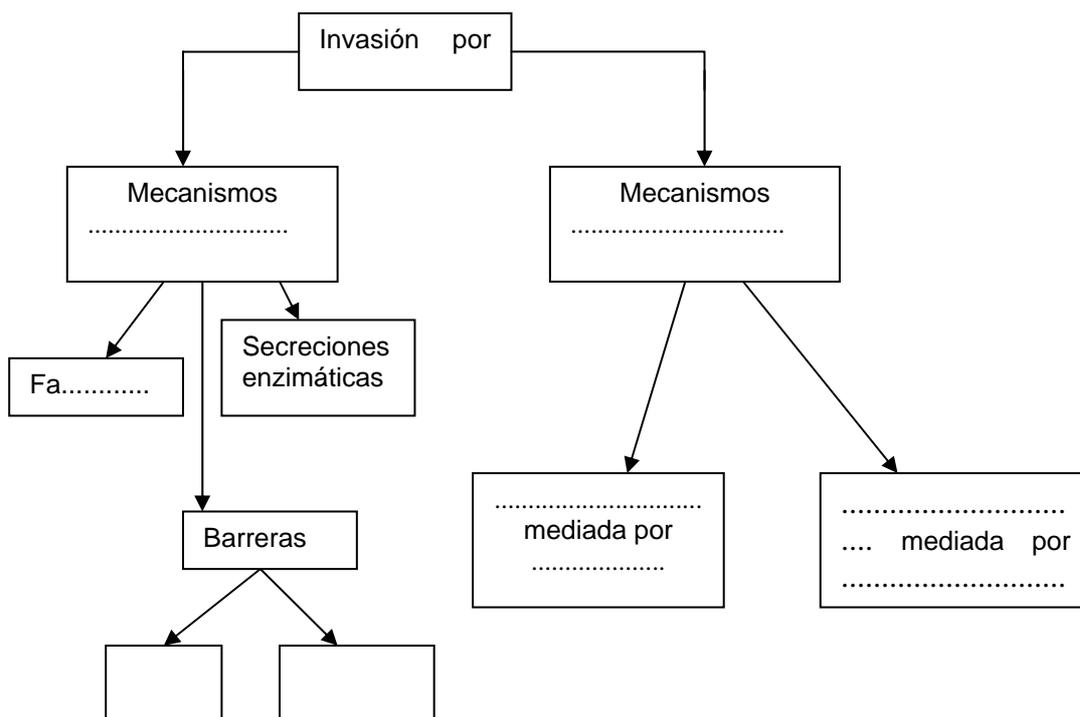
IV. Cuando el organismo es invadido por alguno de los agentes mencionados, se pone en funcionamiento el sistema:

- a) linfático.
- b) respiratorio.
- c) inmune.
- d) excretor.

V. El estudio de la manifestación, distribución y control de enfermedades está a cargo de:

- a) entomólogos.
- b) epidemiólogos.
- c) endocrinólogos.
- d) etólogos.

VI. Sobre la base de lo respondido anteriormente completa el siguiente cuadro:



VII. Dos de los estadísticos de dispersión para una muestra son la moda y la mediana ¿Qué valores tendrán estos estadísticos para el caso de la Poliomielitis?

VIII. Sobre la base de los datos obtenidos, el director de la Secretaría de Salud y Acción Social concluyó que, la enfermedad que tuvo el mayor promedio de casos para el período estudiado correspondió a la Tos convulsa ¿Estará en lo correcto? Justifica la respuesta.

IX. ¿Cuál fue el año con mayor incidencia de enfermedades (con mayor morbilidad) en Argentina?

X. ¿Cuál fue el año con menor incidencia de enfermedades en Argentina?

XI. Menciona las vacunas implementadas para la prevención de estas enfermedades.

XII. Construye un gráfico lineal con los datos aportados para la Poliomielitis y analiza el progreso de esta enfermedad.

16- La Profesora de Biología de la Escuela 429, intentó hacer reflexionar a sus alumnos sobre el significado de la diversidad biológica y la importancia de conservarla. Para ello presentó a sus alumnos el siguiente ejercicio:

“La siguiente tabla contiene datos de las especies conocidas por el hombre y las que se estima que existen sobre nuestro planeta; en base a la misma responde las preguntas que siguen:

Grupos de organismos	Nº de especies conocidas	Nº de especies posibles
Bacterias	8.200	900.000
Protozoos	40.800	200.000
Plantas	283.900	500.000
Hongos	71.400	1.000.000
Insectos	958.800	8.000.000
Otros invertebrados	292.400	1.800.000
Vertebrados	45.900	50.000

a) ¿Qué características comparten todos estos grupos por las cuales son considerados seres vivos?

- b) Existe un grupo intermedio entre los seres vivos y lo no vivo ¿Quiénes son? ¿Cuáles son sus características distintivas?
- c) Menciona los reinos representados en el cuadro.
- d) Los grupos de organismos están separados por especies ¿En base a qué sistema se nombra a las especies? ¿Cuáles son las partes del nombre de una especie? Menciona como ejemplo a una especie de cada reino presentado en la tabla.
- e) La categoría especie se relaciona con la de reino. Menciona todas las categorías taxonómicas en forma ordenada.
- f) Según lo observado ¿Cuál es el grupo más estudiado?
- g) ¿Cuál es el promedio de especies conocidas?
- h) ¿Qué porcentaje de especies existentes son invertebrados?
- i) ¿Cuál es el porcentaje de especies conocidas por el hombre?
- j) La diversidad biológica es ..... El tipo de reproducción que la favorece es ..... porque durante la división ....., en la cual se forman las ..... se produce el llamado ..... entre los ....."
- k) Si quisieras representar a las especies conocidas (excepto las bacterias) en un gráfico de barras, usando la menor escala ¿Cómo podrías trabajar? Dibújalo.
- l) Algunos invertebrados normalmente se reproducen por partenogénesis. En la siguiente tabla marca al organismo que pueda hacerlo y coloca a qué Phylum pertenece cada uno.

Organismo	reproducción por Partenogénesis	Phylum
Tenia		
Hidra		
Lombriz de tierra		
Erizo de mar		
Caracol		
Abeja		

**Para reflexionar:**

¿Crees que es suficiente el conocimiento que tenemos de los seres que nos rodean? (Considera el porcentaje de especies conocidas).

**17-** La profesora María Gloria presentó a sus alumnos la siguiente situación problemática. La consigna era unir las características (**letras**) dadas en el cuadro con sus correspondientes estructuras o procesos (**números**) e ir completando la grilla que aparece a continuación, llamado "cuadro mágico". Al resolverlo se encontrarán dos "números mágicos".

Característica	Estructura o proceso
A) Célula que reconoce al antígeno presentado en combinación con el Complejo Mayor de Histocompatibilidad.	1. ribosomas
B) Principal constituyente de la mielina.	2. estroma
C) Lugar de la célula donde ocurre el ciclo de Krebs	3. uracilo
D) Transmisión de material genético de una célula a otra con ayuda de un virus.	4. histonas
E) Parte alargada de una neurona.	5. entropía
F) Lugar del cloroplasto donde ocurre la fase oscura de la fotosíntesis.	6. monocito
G) Individuo poliploide con genomas del mismo origen.	7. transducción
H) Mutaciones que afectan a cromosomas individuales.	8. enzima
I) Según la segunda ley de la termodinámica aumenta con el grado de desorden del sistema.	9. mitocondria
J) Alteración cromosómica que consiste en la pérdida de un segmento de cromosoma.	10. lípidos
K) Lugar donde ocurre la síntesis de proteínas.	11. axón
L) Base nitrogenada característica del ARN.	12. bacteriófago
M) Leucocito de mayor tamaño en los humanos.	13. citoesqueleto
N) Virus que infectan a las bacterias y fueron los primeros usados en estudios de genética.	14. delección
N) Organela que contiene enzimas hidrolíticas.	15. aneuploidía

O) Mantiene la configuración de la célula, se compone de microtúbulos, filamentos de actina e intermedios.	16. ATP
P) Proteínas asociadas al ADN presentes en los eucariontes.	17. lisosoma
Q) Segunda etapa de la síntesis de proteínas.	18. alargamiento
R) Uno de los productos de la fase clara de la fotosíntesis.	19. autopoliploide
S) Proteína especial cuya función es catalizar reacciones.	20. Linfocito T

Para encontrar los números “mágicos”, debes sumar los valores obtenidos en las columnas y filas indicadas por las flechas. Si las respuestas son correctas las sumas de las columnas y filas indicadas por las flechas →.....darán el mismo valor, en tanto que la suma de la fila indicada por la flecha .....será la mitad del anterior.

	↓		↓	
→	A	B	C	D
	E	F	G	H
→	I	J	K	L
	M	N	Ñ	O
→	P	Q	R	S

- El número mágico mayor representa en el hombre la cantidad de ..... presentes en las ..... Dos de ellos son los ....., en tanto que el resto son los .....
- Este número es característico para cada .....; localizados en el ..... de la célula, pueden ser visualizados durante la ..... Estas estructuras son empaquetamientos de ..... La otra forma de presentación de este material genético junto a las proteínas asociadas, es como un ovillo laxo que se conoce como .....
- El número mágico menor representa la cantidad de ....., que sólo se encuentra en las ..... llamadas en los animales ..... y ..... Las mismas se obtienen por el proceso llamado en forma general .....; para el sexo femenino es ..... y para el masculino es .....
- Ambos son procesos de división ..... propio de la reproducción ..... Ocurre en órganos como ..... y ..... respectivamente. Éstos se conocen también como ..... porque secretan sustancias químicas llamadas ..... que viajan por el torrente sanguíneo hasta un órgano blanco para actuar, por lo cual son considerados dentro del sistema .....
- En forma general las células con su dotación de ..... completa se llaman ..... y las que poseen la mitad son las .....

## SECCIÓN IV: EJERCICIOS MODELOS PARA NIVEL I

1- Existen distintas maneras en las que una célula puede reproducirse, cada una de éstas tiene características particulares que deberás resaltar en la siguiente tabla usando las palabras claves de la quinta columna.

Característica	Mitosis	Meiosis I	Meiosis II	Palabras claves
Es típica de células				01. formadoras de gametas. 02. somáticas.
Hay intercambio de material genético				01. Sí. 02. No.
El nº de cromosomas				01. se mantiene. 02. se reduce.
Se originan células hijas cuyo material genético con respecto a la madre es				01. idéntico. 02. diferente.
En la metafase, cada cromosoma está formado por				01. 2 cromátidas. 02. 1 cromátida.
En la anafase, cada cromosoma está formado por				01. 2 cromátidas. 02. 1 cromátida.

2- Un aspecto importante en Biología es cómo surgen los nombres dados a las especies. En el siglo XVIII el botánico sueco Carl Von Linne ideó un sistema de nomenclatura. Algunas de sus características son:

- a cada especie se le asigna un nombre único compuesto por dos palabras.
- la primera palabra designa al epíteto específico y la segunda al género.
- el epíteto específico expresa alguna cualidad y puede usarse en más de un nombre científico.
- a y c son correctas.

3- I. Los sistemas orgánicos se componen de estructuras características que presentan funciones particulares y en conjunto los definen. A continuación se presenta una lista de estructuras para que las ubiques en el sistema correspondiente, usando los números que las anteceden.

- |                     |                |                       |
|---------------------|----------------|-----------------------|
| 01. vejiga urinaria | 07. uréter     | 13. testículo         |
| 02. bronquios       | 08. pulmón     | 14. uretra            |
| 03. yeyuno          | 09. colon      | 15. laringe           |
| 04. riñón           | 10. fosa nasal | 16. trompa de Falopio |
| 05. faringe         | 11. ovario     | 17. médula espinal    |
| 06. tráquea         | 12. cerebro    | 18. dientes           |

Sistema digestivo: .....

Sistema circulatorio: .....

Sistema respiratorio: .....

Sistema reproductor: .....

Sistema nervioso: .....

Sistema urinario: .....

Sistema óseo: .....

II. Algunos de los sistemas mencionados quedaron sin códigos, para completarlo ¿Cuál de estas opciones elegirías?

- a) 19. esófago; 20. corazón y 21. húmero; 22 vértebra.
- b) 19. corazón, 20. aorta y 21. húmero; 22. vértebra.
- c) 19. aorta; 20. próstata y 21 . húmero; 22 vértebra.
- d) 19. aorta; 20. corazón y 21. uñas; 22. vértebra.

4- Los sentidos cumplen funciones importantes en la relación del individuo con su medio cercano. Las siguientes son estructuras pertenecientes a los cinco sentidos, únelas colocando las iniciales de los sentidos en las líneas de puntos.

Sentidos: oído (OD), vista (V), olfato (OF), gusto (G), tacto (T)

- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| ..... papilas caliciformes.    | ..... glándula sublingual.   |
| .....trompa de Eustaquio.      | ..... conos y bastones.      |
| ..... cristalino.              | ..... corpúsculos de Pacini. |
| ..... corpúsculos de Meissner. | ..... cornetes.              |
| ..... membrana timpánica.      | ..... retina.                |

5- El corazón es el órgano fundamental en el sistema circulatorio, en el hombre está formado por:

- a) una aurícula y un ventrículo.
- b) una aurícula y dos ventrículos.
- c) dos aurículas y un ventrículo.
- d) dos aurículas y dos ventrículos.

**\*\*Para realizar los siguientes tres ejercicios debes considerar tu propio cuerpo.**

6- Las partes en las que se divide el cuerpo humano son:

- a) cuello, tórax (tronco y abdomen), extremidades superiores e inferiores.
- b) cabeza, cuello, abdomen (tronco y tórax), extremidades superiores e inferiores.
- c) cabeza, cuello, tronco (tórax y abdomen), extremidades superiores e inferiores.
- d) cuello, tronco (tórax y abdomen), extremidades superiores e inferiores.

7- Indica a qué región de las señaladas anteriormente corresponden los siguientes huesos:

HUESOS	REGIÓN DEL CUERPO
Parietal	
Húmero	
Costilla	
Peroné	
Atlas	
Tibia	
Esternón	
Coxis	
Cúbito	
Temporal	

8- Si observas algunos de los posibles movimientos de tu cuerpo puedes detectar que los huesos se articulan de diferente manera, éstas son:

- a) móvil o diartrosis, semimóvil o anfiartrosis, inmóvil o sinovial.
- b) móvil o anfiartrosis, semimóvil o sinartrosis, inmóvil o sinovial.
- c) móvil o diartrosis, semimóvil o sinovial, inmóvil o sinartrosis.
- d) móvil o diartrosis, semimóvil o anfiartrosis, inmóvil o sinartrosis.

9- Los tejidos son conjuntos de células con funciones especializadas. Indica qué tejidos cumplen las siguientes funciones en animales y vegetales consultando las palabras claves dadas abajo.

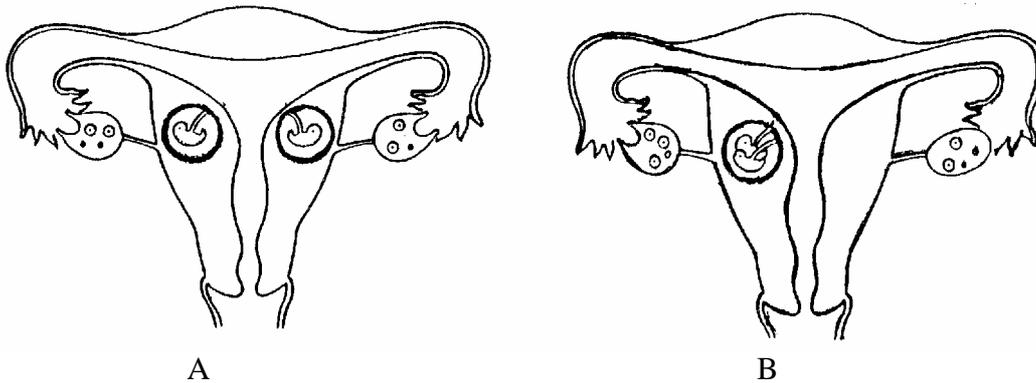
Función	Animales	Vegetales
Sostén		
Transporte		
Protección		
Almacenamiento o reserva		

Palabras claves: epidermis o peridermo- parénquima- cartilaginoso y óseo- sanguíneo- colénquima y esclerénquima- epidermis y epitelial- adiposo- xilema y floema.

10- Ya conoces los tejidos conductores en las plantas, ahora indica qué células transportan la sacarosa (azúcar):

- Los vasos del xilema.
- Las células parenquimáticas del floema.
- Las células epidérmicas del xilema.
- Las células cribosas del floema.

11- La mamá de Pablo está embarazada, esperando dos bebés. Para explicarle cómo se formaron sus hermanitos decide mostrarle los siguientes esquemas (A y B) que le dio su médico pero olvidó la explicación. Para ayudarla responde los siguientes incisos.



I. Señala con una cruz el posible sitio de la fecundación para cada caso e indica cuál esquema representa a gemelos y cuál a mellizos.

II. Si los niños son gemelos entonces se formaron a partir de:

- un único óvulo y un espermatozoide.
- dos óvulos y un espermatozoide.
- dos óvulos y dos espermatozoides.
- un único óvulo y dos espermatozoides.

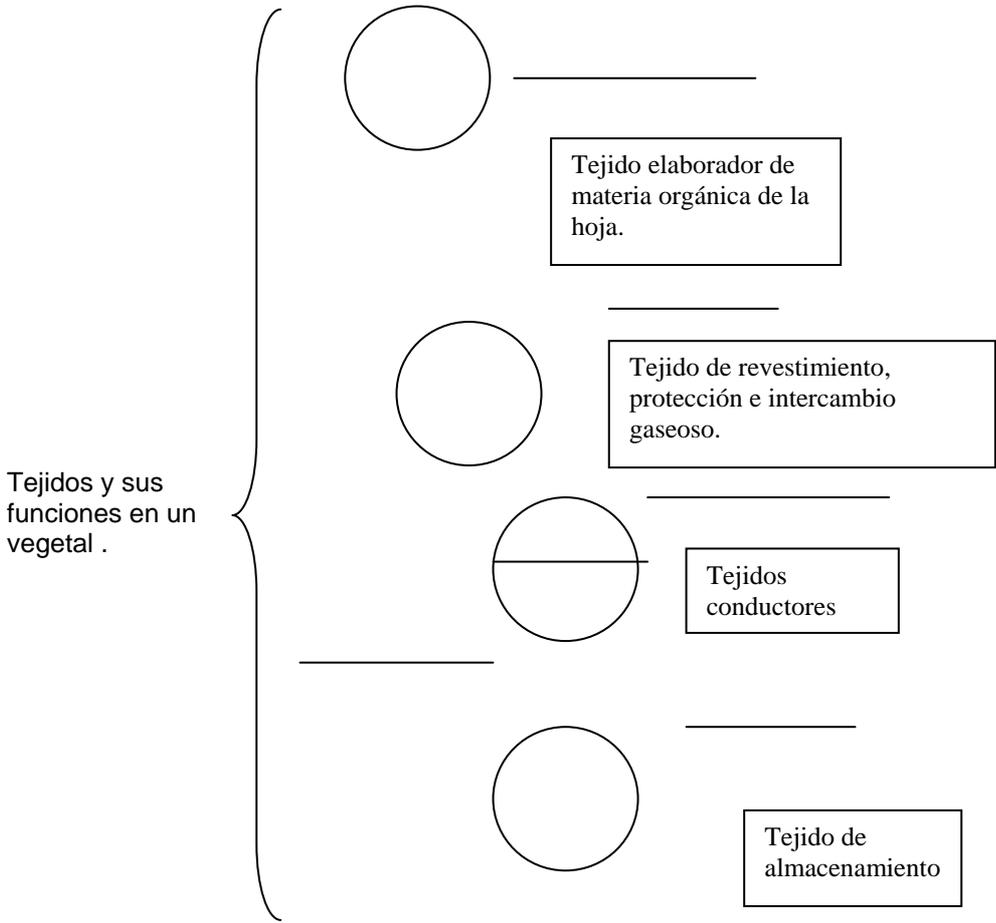
III. Si los niños son mellizos entonces se formaron a partir de:

- un único óvulo y un espermatozoide.
- dos óvulos y un espermatozoide.
- dos óvulos y dos espermatozoides.
- un único óvulo y dos espermatozoides

IV. Si los niños son gemelos, serán:

- a) del mismo sexo.
- b) derivados del mismo cigoto.
- c) genéticamente iguales.
- d) con las características de los incisos a, b y c.

12- Se presentan a continuación algunas funciones características un vegetal, que se relacionan con el proceso de fotosíntesis. Completa el esquema colocando sobre la línea el nombre de cada tejido involucrado y esquematizando las formas celulares típicas del mismo.



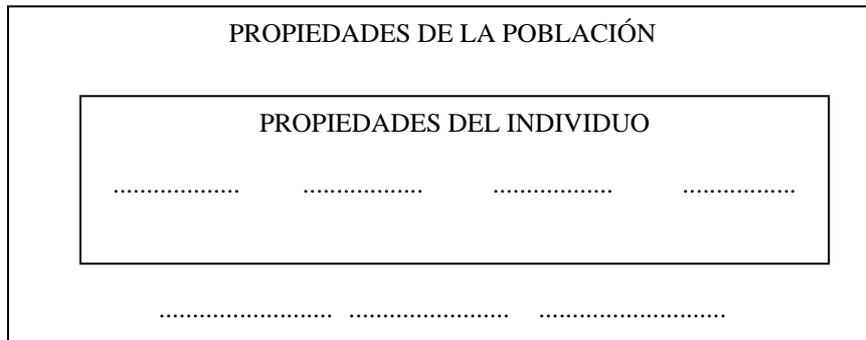
13- Con algunas de las palabras claves dadas abajo completa el texto. Cada palabra puede ser usada más de una vez.

“De los nutrientes presentes en el yeyuno e ileon, los ..... y ..... son absorbidos por la sangre del capilar venoso. Los capilares venosos de las microvellosidades se reúnen formando vasos más gruesos hasta originar la ....., ésta se une a venas provenientes del estómago, páncreas y otros órganos formando una de mayor calibre, la ..... que se dirige al hígado. Este órgano es de suma importancia porque cede nutrientes almacenados o utilizados según las necesidades. Desde aquí los nutrientes llegan a todas las ..... por medio de la .....”

**Palabras claves:** aorta- vena intestinal- aminoácidos- vena porta- monosacáridos- células del cuerpo- absorbidos- ácidos grasos- capilar linfático- microvellosidad intestinal- vena cava inferior.

14- Considerando los conceptos de individuo, población y la relación entre ambos, completa el esquema con las propiedades de cada uno que figuran a continuación.

Propiedades: alimentación- densidad- dispersión- hábitat- reproducción- excreción.



15- La distribución de una población se refiere al modo en que ésta se esparce en un área ó volumen determinado, puede ser:

a)

\*

\*

\*

\*

\*

\*

.....

b)

\*

\*

\*

\*

\*

\*

.....

c)

\*\*\*

\*\*\*

\*\*\*

\*\*\*

\*\*\*

\*\*\*

.....

16- Una de las propiedades que aparece en los esquemas de arriba es la densidad, ésta se refiere al nº de individuos de una especie por :

- a) superficie.
- b) longitud.
- c) volumen.
- d) a y c son correctas.

**\*\*\* Ignacio debe analizar las condiciones de dos ambientes diferentes en las que podrían vivir algunos organismos que él conoce, para esto decide trabajar con un terrario y una pecera de su escuela.**

17- Al comparar la pecera y el terrario puede decirse que:

- a) ambos son ecosistemas porque presentan factores bióticos y abióticos que interaccionan entre sí.
- b) ambos presentan ciclos de materiales porque algunos organismos producen alimentos, otros los consumen y otros los descomponen.
- c) ambos presentan flujo de energía porque todos los organismos la usan y transforman.
- d) Todas las opciones son correctas.

18- Al observar la pecera, Ignacio considera que:

- a) los peces de la misma especie que la habitan son representantes de la misma población.
- b) los peces de distinta especies que la habitan son representantes de la misma población.
- c) los peces de la misma especie más los vegetales que coexisten son representantes de la misma población.
- d) Ninguna de las opciones es correcta.

19- Ignacio pone su atención sobre dos peces con características semejantes, él considera que serán de la misma especie si:

- a) pueden competir por el alimento.
- b) pueden cruzarse entre sí y están aislados reproductivamente de otros.
- c) pueden utilizar el mismo hábitat para realizar sus funciones vitales.
- d) pueden alojar al mismo parásito en sus branquias.

20- La pecera del colegio de Ignacio es de agua dulce, entonces si se saca un pez y se lo coloca en agua con mucha sal ocurriría el siguiente fenómeno:

- a) El cuerpo del pez perdería agua porque el medio es hipertónico.
- b) El cuerpo del pez perdería agua porque el medio es hipotónico.
- c) El cuerpo del pez ganaría agua porque el medio es hipertónico.
- d) El cuerpo del pez ganaría agua porque el medio es hipotónico.

21- Al indagar sobre los habitantes del terrario y la pecera aparecen los siguientes organismos:

**Terrario**

- 01. lombriz de tierra
- 02. escarabajo
- 03. hongo sombrerito
- 04. trébol

**Pecera**

- 05. Chinche de agua
- 06. elodea
- 07. vieja del agua
- 08. alga verde

Con los códigos dados indica a qué Reino pertenece cada organismo.

Plantae:

Animalia:

Fungi:

Protista:

22- Los Reinos que aparecen son 4 porque:

- a) hay sólo cuatro Reinos que agrupan a todos los seres vivos.
- b) hay más de cuatro Reinos que agrupan a todos los seres vivos, pero los representantes de los que faltan no pueden vivir en estos ambientes.
- c) hay más de cuatro Reinos que agrupan a todos los seres vivos, pero los representantes de los que faltan no pueden ser vistos a simple vista.
- d) Ninguna de las opciones es correcta.

23- Ignacio sabe que el trébol y la elodea son vegetales, por lo tanto ambas deben poseer células con:

- a) núcleo, por lo cual son eucariotas.
- b) pared celular para darle forma y sostén.
- c) pigmentos para fotosintetizar.
- d) Todas las estructuras anteriores.

24- La presencia de los cloroplastos es de suma importancia para realizar la fotosíntesis. Este proceso es realizado para:

- a) intercambiar gases, tomando CO<sub>2</sub> y liberando O<sub>2</sub>.
- b) perder agua en forma de vapor.
- c) elaborar su alimento.
- d) transportar agua desde el suelo a su interior.

25- En el interior del trébol se llevan cabo divisiones celulares ¿Qué situación podrá ocurrir?

- a) Mitosis en algunas de las células somáticas que posibilitan el crecimiento del vegetal.
- b) Meiosis en el interior del ovario para formar la oosfera.
- c) Mitosis en algunas células somáticas para reparar y/o reponer tejidos lesionados o desgastados.
- d) Todas las anteriores.

26- En el interior de la lombriz se llevan cabo divisiones celulares ¿Qué situación podrá ocurrir?

- a) Mitosis en algunas de las células somáticas que posibilitan el crecimiento del animal.
- b) Meiosis en el ovario de su parte femenina para formar la gameta femenina.
- c) Mitosis en algunas células somáticas para reparar y/o reponer tejidos lesionados o desgastados.
- d) Todas las opciones son correctas.

**\* Para responder a las dos preguntas siguientes considera las características dadas a continuación:**

- 01. Cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen.
- 02. Cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen.
- 03. Presentan 2 pares de antenas.
- 04. No presentan antenas.
- 05. No hay estadios larvales.
- 06. Presentan estadios larvales.
- 07. Tienen 4 pares de patas caminadoras.
- 08. Tienen 3 pares de patas caminadoras.
- 09. Pueden respirar por tráqueas.
- 10. Pueden respirar por libros pulmonares y tráqueas.

27- ¿Qué conjunto de características te permiten distinguir al escarabajo (Insecta- Coleoptera) del terrario de Ignacio?

- a) 01, 03, 06, 08, 09
- b) 02, 03, 05, 07, 09
- c) 02, 04, 05, 07, 10
- d) 02, 03, 06, 08, 10

28- ¿Qué conjunto de características te permiten distinguir a la araña (Arachnida- Araneae) del terrario de Ignacio?

- a) 01, 03, 06, 08, 09
- b) 02, 03, 05, 07, 09
- c) 02, 04, 05, 07, 10
- d) 02, 03, 06, 08, 10

**\*\* Para responder a las dos preguntas siguientes considera las características dadas a continuación:**

- 01. Son autótrofos.
- 02. Tienen células con pared celular de celulosa.
- 03. Son heterótrofos.
- 04. Tienen células con pared celular de quitina.
- 05. Tienen cloroplastos.
- 06. Tienen células eucariotas.
- 07. Sus células se denominan hifas.
- 08. Tienen un núcleo celular.
- 09. Se reproducen por esporas.

29- ¿Qué conjunto de características te permiten distinguir al hongo sombrerito del terrario de Ignacio?

- a) 01, 02, 05, 06, 09
- b) 03, 05, 07, 08, 09
- c) 03, 04, 06, 07, 09
- d) 01, 02, 05, 06, 08

30- ¿Qué conjunto de características te permiten distinguir al trébol del terrario de Ignacio?

- a) 01, 02, 05, 06, 09    b) 03, 05, 07, 08, 09    c) 03, 04, 06, 07, 09    d) 01, 02, 05, 06, 08

31- Ignacio coloca una lupa sobre el vidrio del terrario y observa cómo se alimenta el escarabajo que había reconocido. Sabe que cada ser vivo tiene patrones de comportamiento en su medio natural y que esto es estudiado por:

- a) Edafología.            b) Taxonomía.            c) Etología.            d) Entomología.

32- Las características del comportamiento de un organismo son producto de la selección natural. Esto estaría de acuerdo con los postulados de:

- a) Lamark.    b) Darwin.    c) Linneo.    d) Mendel.

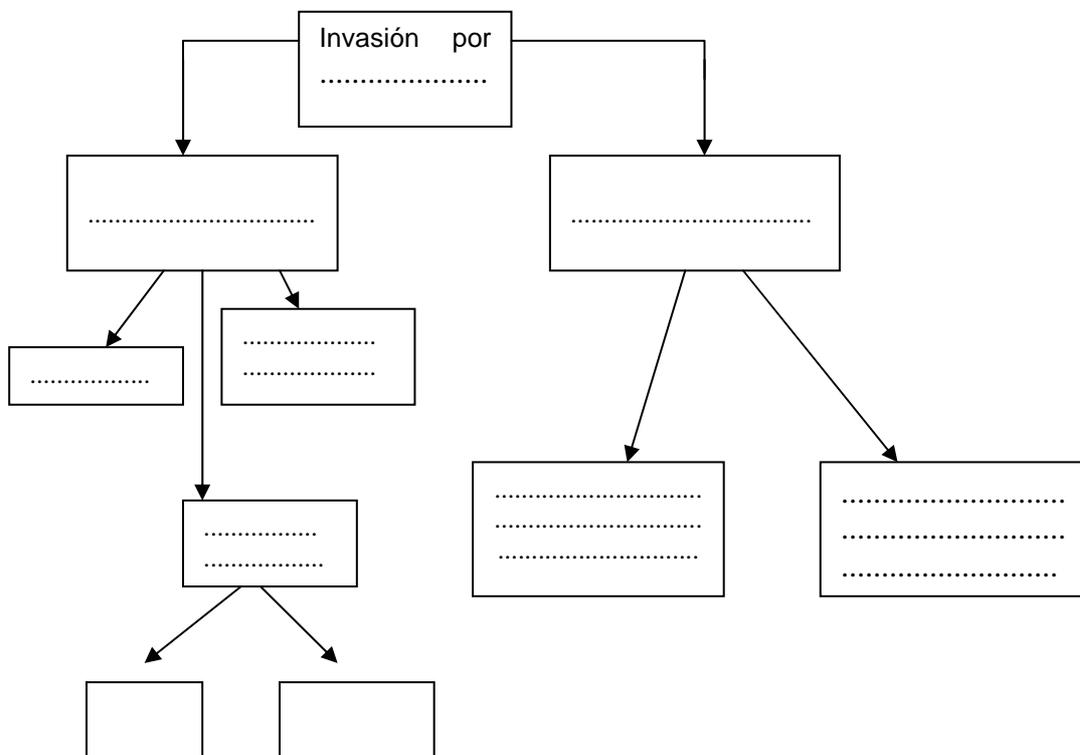
33- Las especies del terrario de Ignacio y el resto del planeta tierra han evolucionado desde su aparición. Según los científicos este concepto implica:

- a) cambios que ocurrieron en la historia de los seres vivos dentro de las especies.  
b) cambios que ocurrieron en la historia de los seres vivos por encima del nivel de especie.  
c) cambios que llevaron a la formación de nuevas especies.  
d) Todas las opciones anteriores.

34- Ignacio es un niño sano, debido a que cuando su cuerpo entra en contacto con algún agente nocivo se pone en funcionamiento su sistema:

- a) inmune.            b) respiratorio.            c) linfático.            d) excretor.

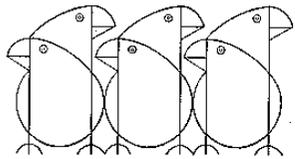
35- Cuando el agente nocivo, llamado etiológico entra en contacto con el cuerpo se producen una serie de mecanismos de defensa como los que figuran en el siguiente esquema que deberás completar con las palabras claves.



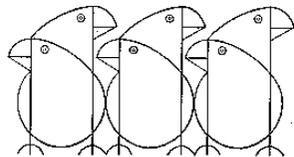
Palabras claves: inmunidad mediada por células, fagocitosis, mecanismos específicos, mecanismos inespecíficos- secreciones enzimáticas, barreras mecánicas. Piel, inmunidad mediada por anticuerpos, mucosas, agente etiológico.

RESPUESTAS SECCIÓN I (PREGUNTAS DE OPCIÓN MÚLTIPLE)

	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D					
1					21					41					61					81					101					121					141				
2					22					42					62					82					102					122					142				
3					23					43					63					83					103					123					143				
4					24					44					64					84					104					124					144				
5					25					45					65					85					105					125					145				
6					26					46					66					86					106					126					146				
7					27					47					67					87					107					127					147				
8					28					48					68					88					108					128					148				
9					29					49					69					89					109					129					149				
10					30					50					70					90					110					130					150				
11					31					51					71					91					111					131					151				
12					32					52					72					92					112					132					152				
13					33					53					73					93					113					133					153				
14					34					54					74					94					114					134					154				
15					35					55					75					95					115					135					155				
16					36					56					76					96					116					136					156				
17					37					57					77					97					117					137					157				
18					38					58					78					98					118					138					158				
19					39					59					79					99					119					139					159				
20					40					60					80					100					120					140					160				



	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
161					181					201					221					241					261					281				
162					182					202					222					242					262					282				
163					183					203					223					243					263					283				
164					184					204					224					244					264					284				
165					185					205					225					245					265					285				
166					186					206					226					246					266					286				
167					187					207					227					247					267					287				
168					188					208					228					248					268					288				
169					189					209					229					249					269					289				
170					190					210					230					250					270					290				
171					191					211					231					251					271					291				
172					192					212					232					252					272					292				
173					193					213					233					253					273					293				
174					194					214					234					254					274					294				
175					195					215					235					255					275					295				
176					196					216					236					256					276					296				
177					197					217					237					257					277					297				
178					198					218					238					258					278					298				
179					199					219					239					259					279					299				
180					200					220					240					260					280					300				



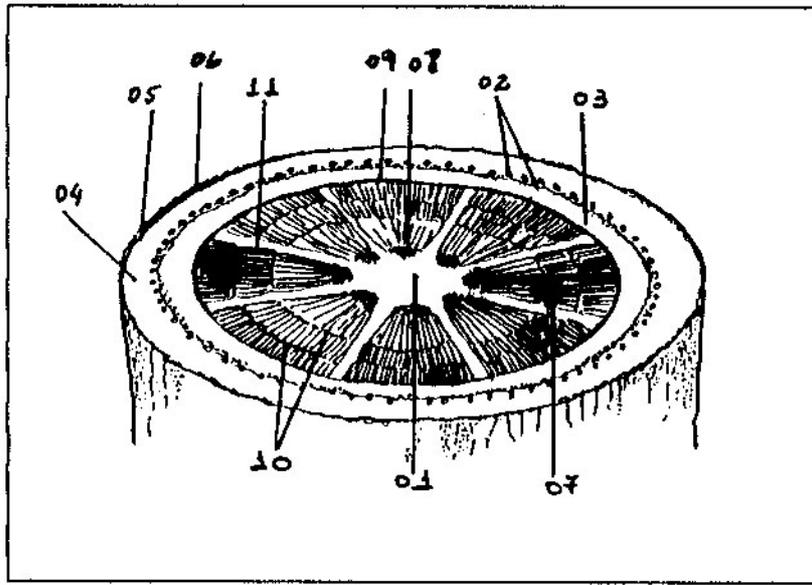
## RESPUESTAS SECCIÓN II (PREGUNTAS DE RESPUESTAS CORTAS)

1-

PLANTA	TAXON	CARACTERÍSTICA
1	<i>Pteridófitas</i>	01-03-04-08-09
2	<i>Angiospermas</i>	01-03-04-06-07
3	<i>Bryophyta</i>	02-03-04-05

2-

a)



b)

TIPO CELULAR	ORIGEN	FUNCIÓN
Cél. epidérmicas propiamente dichas	<i>Protodermis.</i>	<i>Cubierta protectora, evita la desecación y pérdida de agua.</i>
Traqueidas	<i>Procambium o Cambium vascular.</i>	<i>Conducción de agua y solutos.</i>
Cél. del súber o corcho	<i>Cambium suberoso.</i>	<i>Restringe el intercambio gaseoso y la pérdida de agua.</i>
Fibra	<i>Procambium vascular - Meristema fundamental.</i>	<i>Soporte.</i>
Miembro de vaso	<i>Procambium o Cambium vascular.</i>	<i>Conducción de agua y solutos.</i>
Miembro de tubo criboso	<i>Procambium o Cambium vascular.</i>	<i>Conducción de solutos orgánicos</i>

3-

a) La polinización llevada a cabo por los insectos se denomina *entomófila* y la que realizan las aves se llama *ornitófila*.

b)

- I. V
- II. F
- III. V
- IV. V

4-

I. b

II. a

III. d

5-

1.		C	L	O	R	O	F	O	I	L	A							
2.							F	O	T	O	E	S						
3.				P	R	O												
4.																		
5.		F	O	T	O	L	I	V	I	S	G							
6.				C	A	L												
7.																		
8.							A			D	P	H						
9.																		
10.		R	I	B	U	L	O	H	S	T	R	O	M	A				
11.		C	A	R	B	L	O	H	E	S	A	D	R	A	T	O	S	
12.	F	O	T	O	R	R	E	S	P	I	R	A	C	I	O	N		

6-

I. e

II. b

III. e

7-

I. c

II. c

III. c

8-

I. exponencial - 2

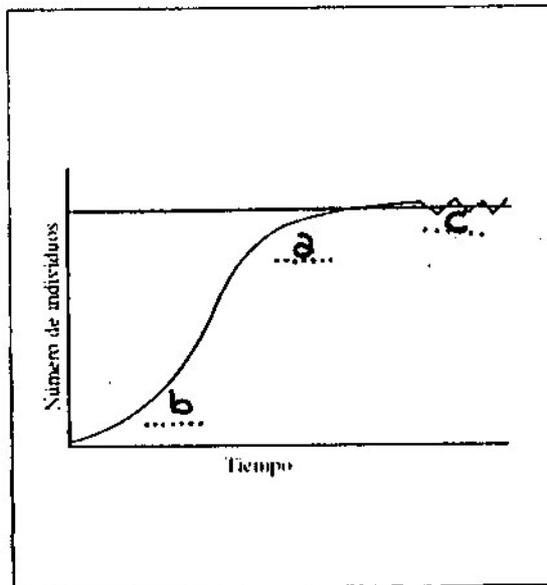
II. logarítmico - 1

III.1- c

III.2- d

III.3- d

IV.



2

V. c

9- e

10- a

11-

I. a

II. c

12-

- a) V, M, A
- b) M
- c) V, M
- d) V, M, A

13-

I- b    II- c    III-

a) Mecanismos Inespecíficos de Defensa.

Fagocitosis – Barreras: piel y mucosidades – Secreciones ácidas en el estómago – Inflamación - Interferón

b) Mecanismos Específicos de Defensa.

Inmunidad mediada por células – Inmunidad mediada por anticuerpos

14-

I- d                    II- c                    III- c

15-

I- b                    II- e                    III- a                    IV- a

16-

a) 5´ GUA GCC UAC CCA UAG G 3´

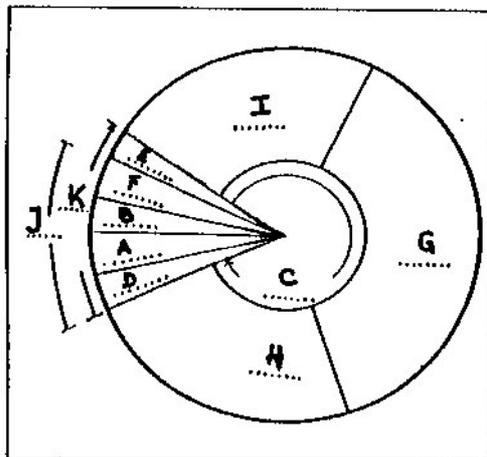
b) val - ala - tyr - pro - (stop)

c) ARN<sub>t</sub><sup>pro</sup>

d) pro - met - gly - arg - leu

e) pro – met – gly – arg - leu

17-



18-

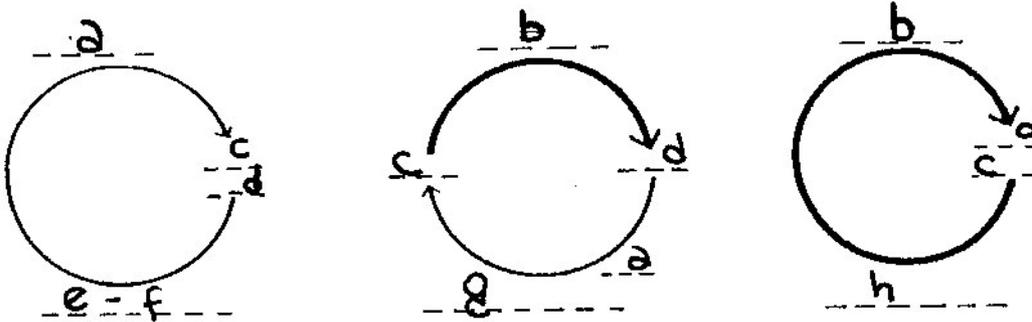
El apareamiento de cromosomas homólogos durante la profase I se conoce como sinapsis. La configuración cromosómica producida por tal asociación de cromosomas homólogos se denomina tétrada o bivalente.

19-

I. b    II. a

III. c    IV. b    V. a

20-



21-

I. Vertebrado 1  
Vertebrado 2

Clase Amphibia	<i>sapos</i>	<i>ranas</i>
Clase Reptilia	<i>culebras</i>	<i>iguanas</i>
Clase Aves	<i>tordos</i>	<i>palomas</i>
Clase Mammalia	<i>lauchas</i>	<i>comadreja</i>

II.

Organismo	Estructura	Función
Espinillo	Hojas	Fotosíntesis
Culebra	Escamas	Protección
Paloma	Plumas	Termorregulación
Cucaracha	Exoesqueleto quitinoso	Sostén
Caracol	Rádula	Alimentación
Mariposa		Intercambio gaseoso
Araña	Quelíceros	Alimentación y defensa
Langosta	Tubos de Malpighi	Excreción
Tordo músico	Pulmones – Sacos aereos	Intercambio gaseoso
Lombriz de tierra	Metanefridios	Excreción
Comadreja	Glándulas mamarias	Producción de leche
Serpiente	Lengua bífida	Participación en el olfato

III.

Suelo	
Plantas	----
Agua	
Bacterias del suelo	----
Temperatura del suelo	
Aire	X

22-

I.

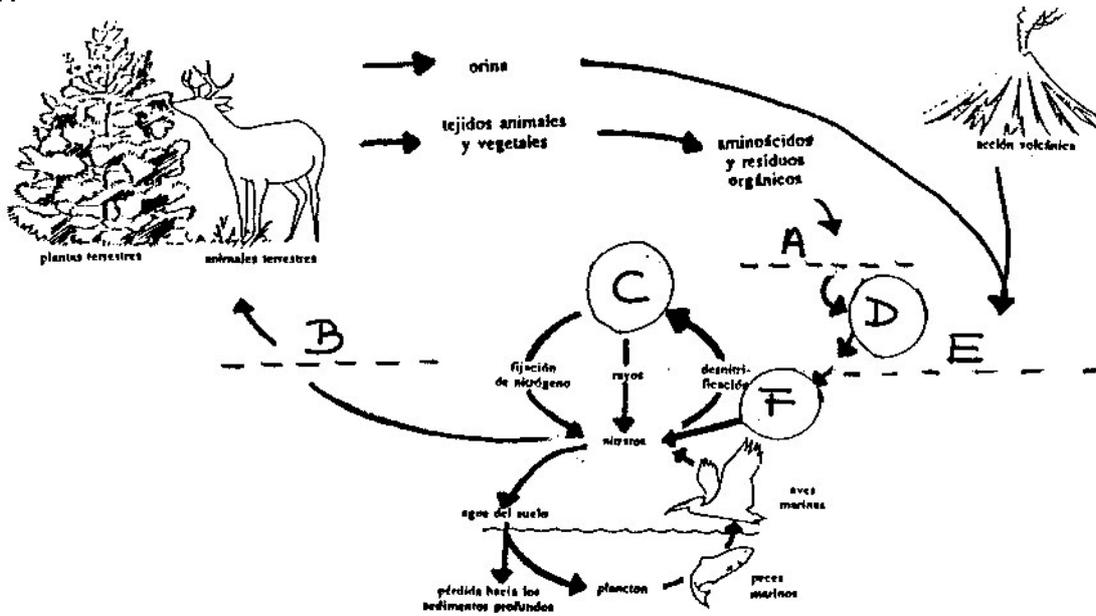
	Nacimientos	Mortalidad	Tamaño de la población	Emigración
Primer año	300	99	115	115
Segundo año	1140	332	404	404

II. B

23-

I. A II. C

24-



25-

- a) Parasitismo
- b) Comensalismo
- c) Depredación
- d) Mutualismo

26- d

27-

I. La edad de la Tierra es de aproximadamente 4600 millones de años, y los primeros seres vivos aparecieron hace aproximadamente 3500 millones de años. Durante este tiempo hubo una sucesión de formas vivientes, desde más simples a más complejas. Aunque la estructura de los organismos puede variar significativamente, todos están constituidas por células. Existen dos tipos de células fundamentalmente distintas, las procariotas y las eucariotas que difieren en la organización de su material genético. En las primeras, el material genético está formado por una molécula de una sustancia denominada ADN; en cambio en las segundas hay un número de moléculas de ADN que están asociadas con proteínas en estructuras denominadas cromosomas, además éstos están rodeados por una doble membrana denominada envoltura nuclear.

II.

- a) Los organismos engendran organismos similares, o sea que el proceso de reproducción es estable.
- b) En toda población ocurren variaciones aleatorias entre los individuos y algunas de ellas se heredan.
- c) En la mayoría de las especies, la cantidad de los individuos que sobreviven y se reproducen en cada generación es pequeña, en comparación con la cantidad que nacen.
- d) La elección de cuáles individuos se reproducirán y cuáles no, depende de la interacción de las variaciones aleatorias con el medio. Algunas variaciones permitirán a algunos individuos en la próxima generación producir más descendientes.

III. d

28-

- a) F            c) V
- b) F            d) V

29- Completa el siguiente cuadro, utilizando el/los código/s correspondiente/s:

	PARÉNQUIMA	COLÉNQUIMA	XILEMA	FLOEMA
<b>Tipos de Células</b>	06	02	03 - 15	14
<b>Funciones</b>	01 – 05 - 09	11	08	07
<b>Ubicación</b>	12	10 - 13	04	12

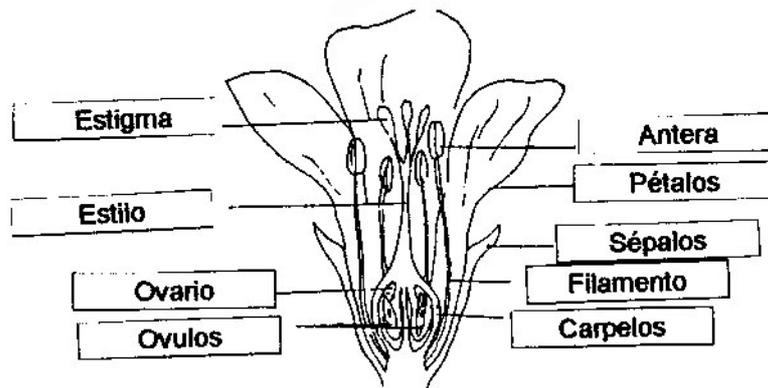
30-

- a) Las angiospermas se caracterizan porque poseen dobles fecundación que da como resultado la formación del cigoto y el tejido endospermico.
- b) Los frutos tienen la finalidad de proteger las semillas y facilitar su dispersión.
- c) En las gimnospermas la generación esporofítica es dominante y el gametofito está reducido no produciendo anteridios; el gametofito femenino produce arquegonios y depende del esporofito.

31-

- a) Para el crecimiento de los vegetales es necesario la presencia de elementos minerales esenciales conocidos como macronutrientes y micronutrientes.
- b) El carbono, hidrógeno y oxígeno, provienen del agua o de gases atmosféricos y son encontrados en moléculas biológicas como lípidos, carbohidratos, ácidos nucleicos y clorofila mientras que el nitrógeno forma parte de proteínas, ácidos nucleicos y clorofila.
- c) El fósforo es un elemento esencial debido a que se lo encuentra en ácidos nucleicos, fosfolípidos y moléculas de transferencia de energía como el ATP. Los iones K<sup>+</sup> y Cl<sup>-</sup> son responsables de la turgencia celular.

32- I.



- II. a) completa      b) perfecta      c) fruto

33-

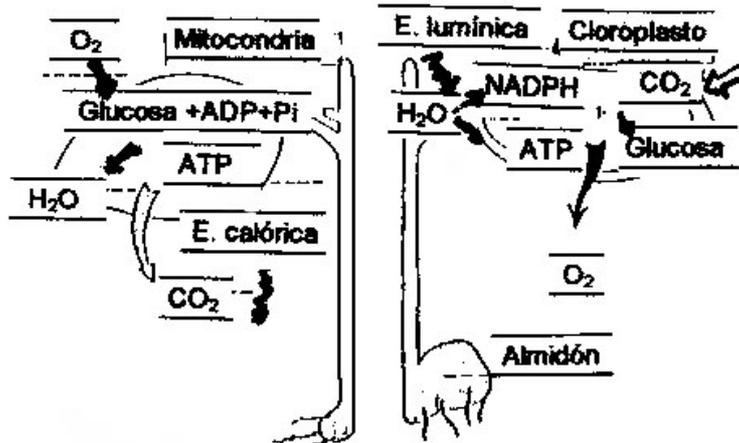
- a) En el meristema apical se produce auxina, la cual inhibe el crecimiento de las yemas laterales.
- b) Si se agrega citocininas, en ausencia del meristema apical, las yemas laterales crecen.
- c) Si se agrega auxinas, en ausencia del meristema apical, las yemas laterales no crecen.
- d) Si se agrega citocininas, en presencia del meristema apical, las yemas laterales no crecen.

34-

I.

CARACTERÍSTICAS	FOTOSÍNTESIS	RESPIRACIÓN CELULAR
¿QUIENES LA REALIZAN?	Productores	Productores – consumidores – descomponedores
¿QUE OCURRE CON LA ENERGIA?	Se absorbe – se transforma	Se transforma
¿QUE SUSTANCIAS SE UTILIZAN?	Agua – dióxido de carbono	Oxígeno – materia orgánica
¿EN QUE ORGANOIDE SUCEDE?	Cloroplastos	Mitocondria
¿QUE SE OBTIENE COMO RESULTADO?	Materia orgánica - oxígeno	Dióxido de carbono – agua – ATP

II.



35- I. a) 1

b) A y B

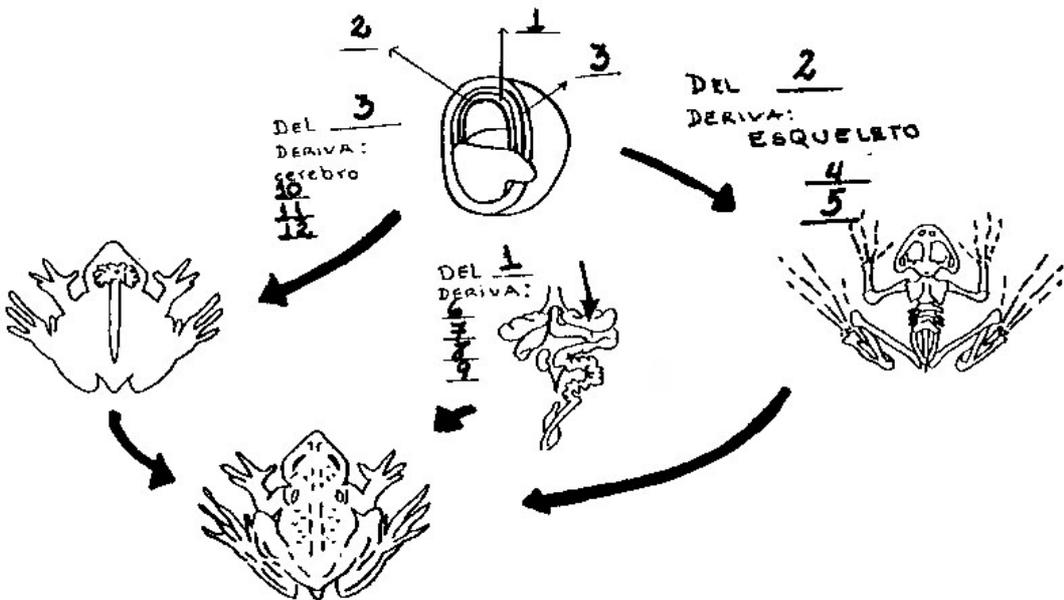
c) B y C

II.

- a) F
- b) V
- c) F

- d) F
- e) V

36- I.



II. e

III. b

IV.

- a) V
- b) F
- c) F

- d) V
- e) V

37-

I.

- a) C
- b) N
- c) C
- d) C
- e) N

- f) C
- g) N
- h) C
- i) C
- j) C

II.

- a) A                      f) V - M
- b) A                      g) V
- c) R - V - M          h) M
- d) A - R                i) M
- e) A                      j) M

**38-**

I. 5' AUG AGA UGG CUC GAU UGC 3'

II. Met - Arg - Trp - Leu - Asp - Cys

III.

1.

Proteína A	Aminoácido (posición 3)	CODÓN
Normal	Trp	UGG
Primer cambio	Leu	UUG
Segundo cambio	Leu	CUG
Tercer cambio	Pro	CCG

2. d

IV. c

V.

La información fluye del ADN al ARN y a proteínas. La replicación del ADN ocurre solamente una vez en cada ciclo celular, durante la fase S previa a la Mitosis o a la Meiosis. Sin embargo, la transcripción y la traducción ocurren repetidas veces a través de toda la fase G<sub>1</sub> y la fase G<sub>2</sub> del ciclo celular.

**39-**

- a) Retículo endoplásmico rugoso ➤ Aparato de Golgi ➤ Vesículas secretoras ➤ Liberación al medio
- b) Aparato de Gogi
- c) Exocitosis
- d)

La secuencia de aminoácidos determina que la síntesis de proteínas ocurra completamente en los ribosomas libres o los unidos a la membrana del retículo endoplasmático .

e) b

**40-**

- a)  $2n = 40$
- b) 38
- c) 2
- d) macho
- e) metafase
- f) dos cromátidas hermanas unidas por el centrómero
- g)  $n = 20$

**41-**

BIOPOLÍMEROS	CARACTERÍSTICAS
Ácidos nucleicos	B C
Proteínas	B C
Polisacáridos	A D

**42-** c)

**43-** c)

**44-** F; V; F; F; V

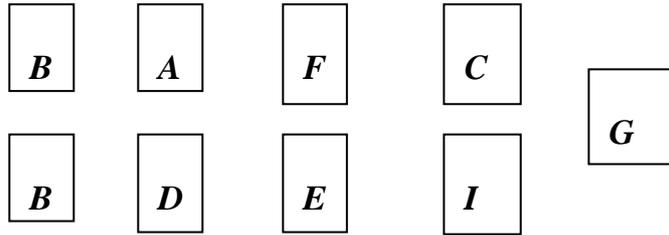
**45-** a)

46- b)

47- A; C; C; A; A; B; A; A

48- d)

49-



50-

“En 1961, los investigadores Jacob y Monod afirmaron la existencia de una nueva unidad genética, el OPERÓN, formado por un grupo de genes estrechamente relacionados en el cromosoma que pueden ser controlados (activados o inhibidos) de manera coordinada. El mejor conocido es el OPERÓN LAC que interviene en la utilización de la LACTOSA y comprende tres genes estructurales que producen un ARNm que codifica para PERMEASA, β-GALACTOSIDASA, TRANSACETILASA. Los mismos están controlados por tres segmentos de ADN que actúan como elementos de regulación, ellos son: REGULADOR, PROMOTOR y OPERADOR.”

51-

I. a)

II. a)

III. d)

52-

I. b)

II. d)

53-

I. b)

II. a)

III. c)

54-

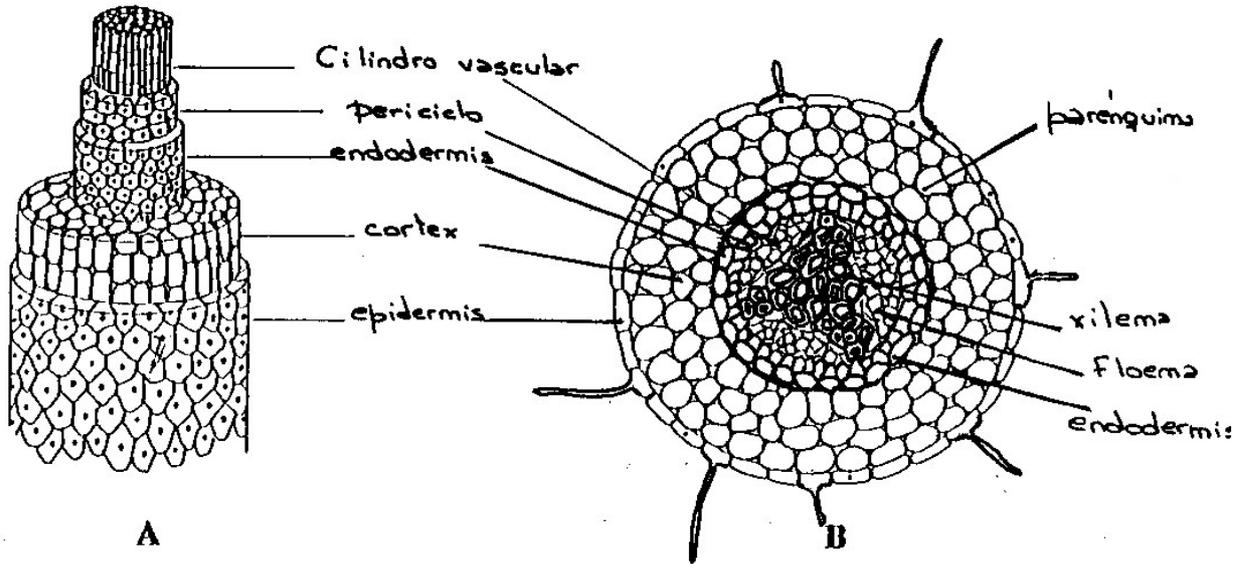
1- Porifera o Poríferos	6- Arachnida o Arácnidos	11- Pisces o Peces
2- Coelenterata o Celenterados o Cnidarios	7- Crustacea o Crustáceos	12- Amphibia o Anfibios
3- Platyhelminthes o Platelminthos	8- Insecta o Insectos	13- Reptilia o Reptiles
4- Mollusca o Moluscos	9- Echinodermata o Equinodermos	14- Aves
5- Annelida o Anélidos	10- Chordata o Cordados	15- Mammalia o Mamíferos

55- 1,4,8

56- b)

57- e)

58-



59-

El agua y las sales disueltas entran al cortex radical desde la epidermis y se desplazan en solución por dos rutas. Hasta llegar a la endodermis lo hace por apoplasto pasando por paredes celulares y espacios intercelulares. Las células de la endodermis no dejan espacios intercelulares, se conectan entre sí por plasmodesmos y se caracterizan por presentar bandas de Caspary que obligan a la solución a cambiar a la ruta simplasto. Por lo tanto, este debe ingresar al citoplasma celular y la membrana plasmática regulará el pasaje de las sustancias que llegaron al tejido xilemático para ser transportadas al resto de la planta.

60-

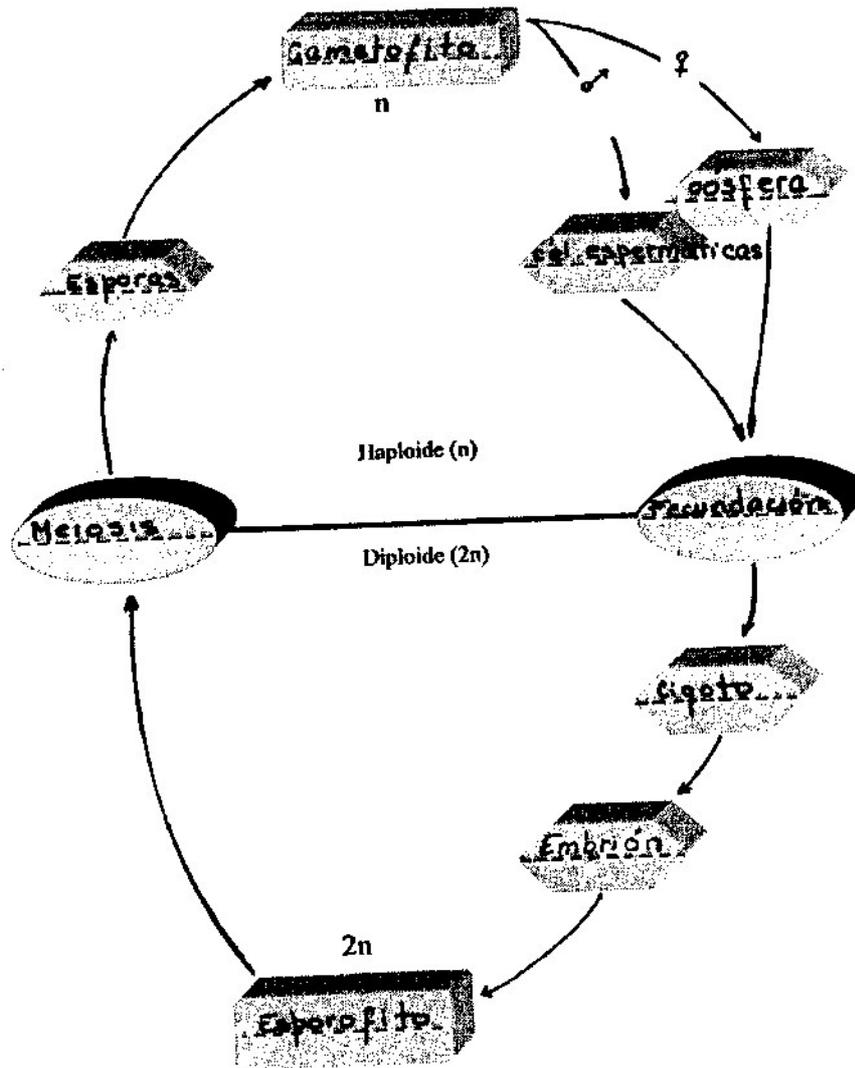
Plantas	16 hs luz/8hs oscuridad	8 hs luz/16 hs oscuridad	8 hs luz/16 hs oscuridad interrumpida con destellos de luz
Días cortos	Crecimiento vegetativo	Floración	Crecimiento vegetativo
Días largos	<b>Floración</b>	<b>Crecimiento vegetativo</b>	<b>Floración</b>

61- F; V; F; F

62-

Atmósfera húmeda, agua en el suelo, luz solar. Abiertas  
 Atmósfera húmeda, baja concentración de CO<sub>2</sub> en la hoja. Abiertas  
 Atmósfera seca, agua en el suelo, día nublado. Cerradas  
 Atmósfera seca, agua en el suelo, viento moderado, luz solar. P. abiertas  
 Atmósfera húmeda, alta concentración de CO<sub>2</sub> en la hoja, luz solar. Cerradas

63-



64-

I. c)

II. d)

III. b)

IV. a)

V. c)

65- b)

66- a)

67-

Organismo	Estructura	Función
Eponjas	6	salida de agua del espongiocelo.
Hidras	Tentáculos y nematocitos	5
Planarias	3	sensorial (olfatoria).
Rotíferos	corona de cilios	7
Camarones	4	natación.
Almejas	branquias y manto	1
Peces	2	Almacenamiento de oxígeno y control de la flotación.

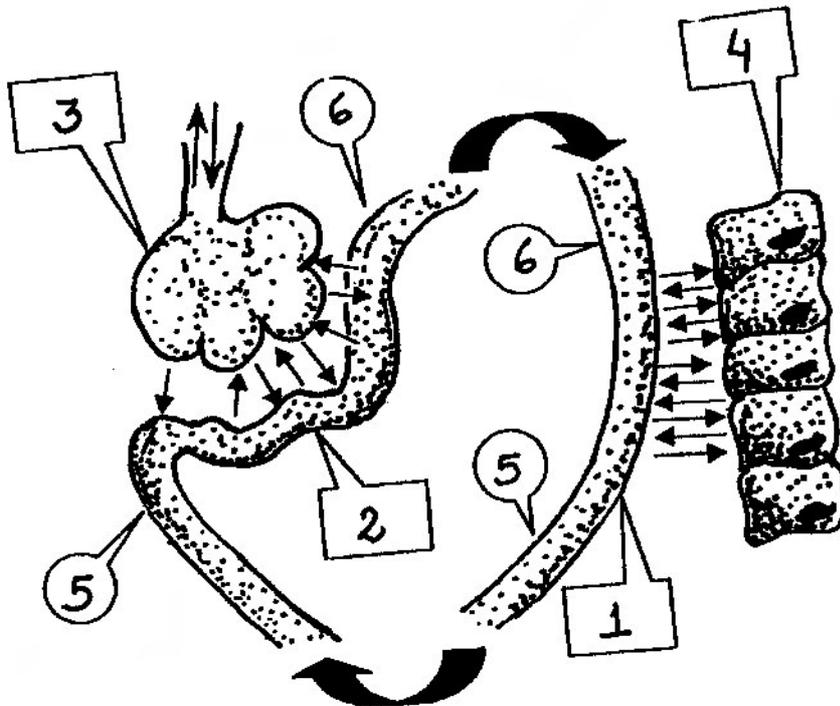
68- F; F; V; V; F

69- a)

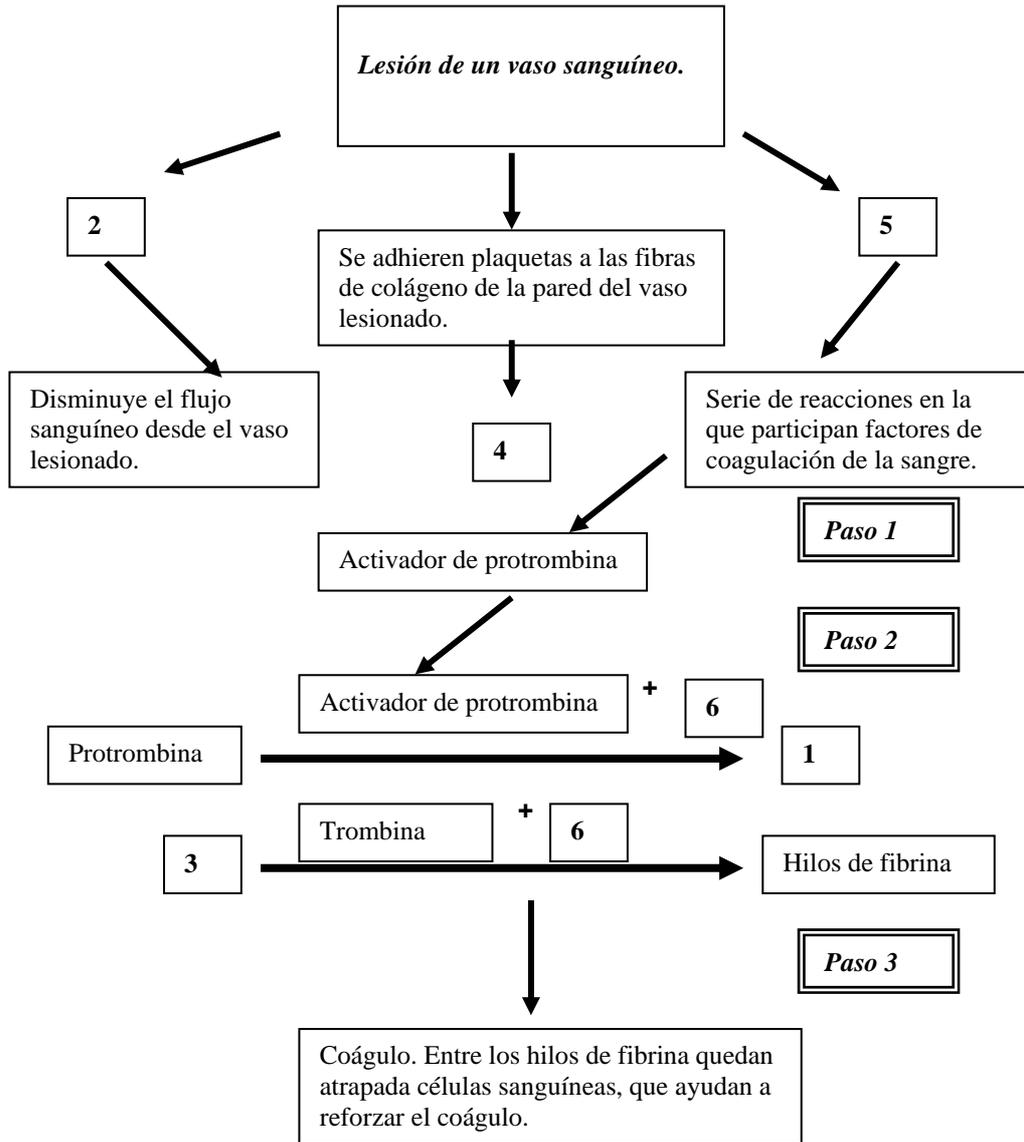
70-

a)		P	A	R	<b>A</b>	P	O	D	I	O	S
b)	<u>Q</u>	<u>U</u>	<u>E</u>	<u>L</u>	<b>R</b>	<u>O</u>	<u>S</u>				
c)					<b>T</b>	<u>I</u>	<u>N</u>	<u>A</u>			
d)					<b>H</b>	<u>E</u>					
e)					<b>R</b>	<u>O</u>	<u>N</u>	<u>A</u>			
f)			<u>I</u>	<u>R</u>	<u>O</u>	<u>C</u>	<u>O</u>	<u>F</u>	<u>O</u>	<u>R</u>	<u>A</u>
g)		<u>B</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>S</u>	<u>T</u>	<u>O</u>	<u>P</u>	<u>O</u>	<u>R</u>	<u>O</u>
h)				<u>I</u>	<u>R</u>	<u>I</u>	<u>L</u>	<u>O</u>	<u>B</u>	<u>I</u>	<u>E</u>
i)	<u>P</u>	<u>R</u>	<u>O</u>	<u>G</u>	<u>L</u>	<u>O</u>	<u>I</u>	<b>D</b>	<b>A</b>		
j)								<b>A</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	<b>I</b>
										<b>O</b>	<b>S</b>

71-



72-



73- b)

74- V; V; F; V; F; F; V; F; V; V: F

75-

I. c)

II. c)

III. d)

IV. c)

V. d)

VI. d)

VII. b)

VIII. d)

76-



COLUMNA 1

COLUMNA 2

Mecanismos de liberación innatos.

Condicionamiento operante.

Troquelado (impronta).  
Comportamiento altruista.

Comportamiento egoista.  
Comportamiento malicioso.  
Territorialidad.

Territorio.

Nº	L
1	H
2	C
3	G
4	A
5	D
6	E
7	F
8	B

A. Disminuye la aptitud del dador e incrementa la aptitud del receptor.

B. Un área defendida por un individuo o grupo de individuos contra otro u otros que utilizan los mismos recursos.

C. Aprendizaje por ensayo y error.

D. Incrementa la aptitud del dador y disminuye la aptitud del receptor.

E. Homo sapiens.

F. Defensa de un área contra rivales.

G. Desarrollo de la discriminación de los miembros de la propia especie respecto a los miembros de otras especies, que ocurre en un breve período de la vida temprana de un animal.

H. Estímulos señal.

77- a)

78- b)

79- b)

80- c)

81- c)

82-

Los paleobiólogos dicen que el registro **FÓSIL**, revela tres patrones de cambio evolutivo. Uno de ellos es el cambio dentro de un solo linaje, conocido como **ANAGÉNESIS**. El otro patrón de cambio evolutivo es la bifurcación de linaje o **CLADOGÉNESIS**. Las **ESPECIES** formadas por **CLADOGÉNESIS** son descendientes contemporáneos de un antepasado común. El tercer patrón evolutivo es la **RADIACIÓN ADAPTATIVA** que es el patrón principal de la **MACROEVOLUCIÓN** que se manifiesta con la diversificación súbita de un grupo de organismos que comparten un antepasado común."

83-

Phylum	Organismos
Poríferos	Esponja
Cnidarios	Ninguno
Platelmintos	Ninguno
Anélidos	Gusano poliqueto - Lombriz de tierra
Artrópodos	Langostino
Moluscos	Almeja amarilla
Equinodermos	Ninguno
Cordados	Pez marino - Mara - Puma - Búho - Comadreja overa - Martineta - Humano

84-

el exceso de sales debe ser excretado	NO
debe evitarse la ingesta de agua	SI
deben absorberse sal por las branquias	SI
el agua debe ser reabsorbida desde el ultrafiltrado inicial de los riñones	NO
la concentración interna de sal debe mantenerse	SI
debe disminuirse la permeabilidad cutánea	SI

los riñones deben excretar grandes cantidades de orina diluida	SI
--	----

85- a) Comadreja overa; b) Mara; c) Puma; d) Humano

86- a) F; b) V; c) F; d) V; e) NC; f) F; g) V; h) F; i) F; j) NC

87- a) V; b) V; c) V; d) F; e) V; f) V; g) F; h) F; i) V

88- a) F; b) V; c) V; d) F; e) V; f) V; g) F

89-

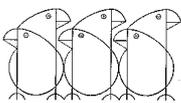
MACROMOLÉCULAS			
HIDRATOS DE CARBONO	LÍPIDOS	PROTEINAS	ACIDOS NUCLEICOS
Galactosa	Grasas neutras	Queratina	ARN
Celulosa	Fosfolípidos	Mioglobina	ADN
Quitina	Colesterol	Colágeno	
Almidón	$\beta$ -caroteno		
Maltosa			
Glucógeno			

90- La fase **a** es 3  
 La fase **b** es 2  
 La fase **c** es 4

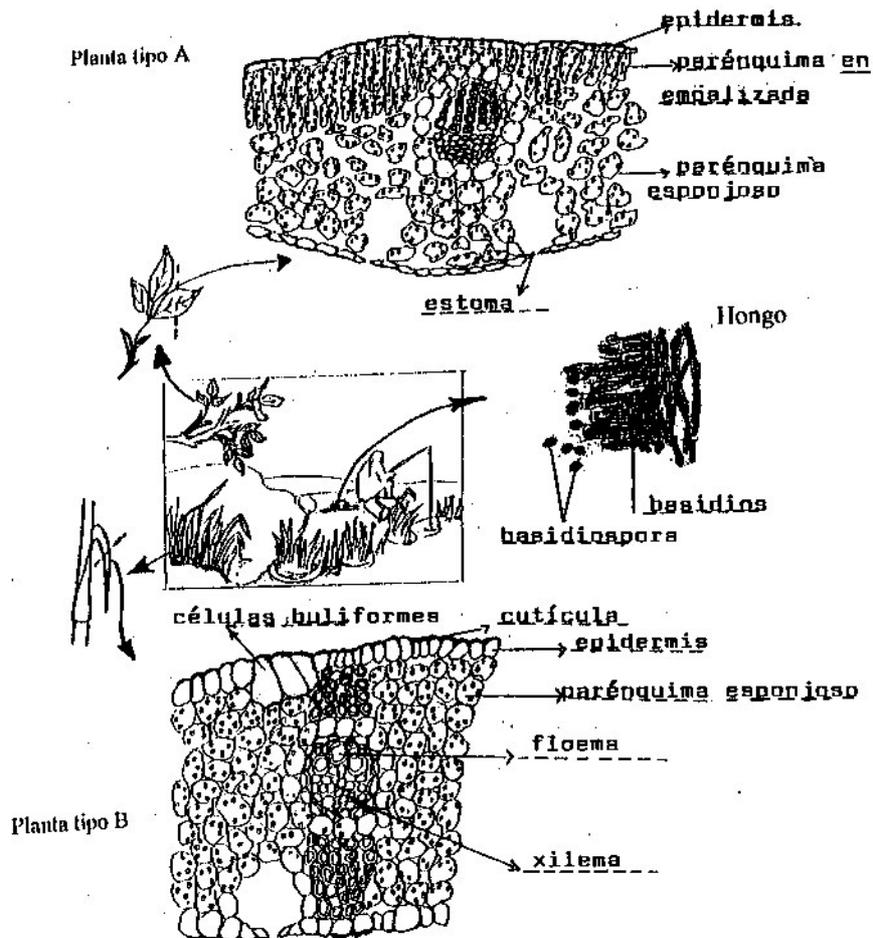
91- I. V- Z

II.

Enzimas	Funciones
ADN Ligasa	C
Topoisomerasas	B
Primasa	E
ADN Polimerasa	A
Helicasa	D



92-



93-

Tejidos / Estructuras	Funciones
Parénquima en empalizada	Fotosíntesis
Parénquima esponjoso	Difusión del $\text{CO}_2$ - Fotosíntesis
Epidermis inferior	Transpiración
Estomas	Difusión del $\text{CO}_2$ - Regulación de la transpiración - Intercambio gaseoso
Xilema	Conducción de agua y minerales
Floema	Conducción de azúcares

94-

	Planta A	Planta B
Crecimiento del tallo	11	06
Estructuras de las hojas	01	04
Piezas florales	08	10
Sistema radical	09	12
Venación de las hojas	07	03
Se trata de una planta	02	05

95- a) V; b) F; c) V; d) F; e) F

96-

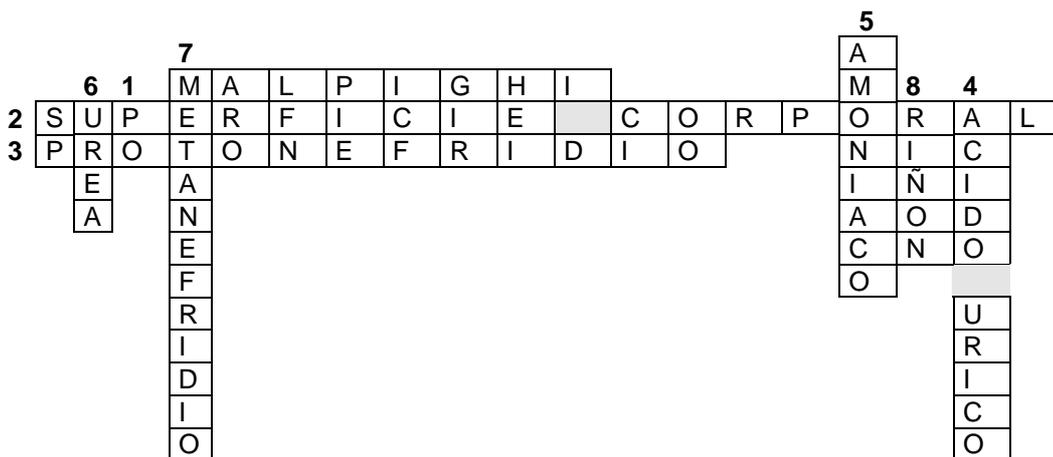
	Mañana (8 hs)	Tarde (14 hs)	Noche (22 hs)
<b>Raíz</b>	absorción alta	absorción alta	absorción baja
<b>Hojas</b>	transpiración baja	transpiración alta	transpiración baja
<b>Estomas</b>	abiertos	parcialmente cerrados	cerrados

## RESPUESTAS SECCIÓN III (DE LOS PROBLEMAS OPCIONALES)

- 1- I. d  
 II. b  
 III. a  
 IV. b  
 V. d  
 VI. b

- 2- I. a  
 II. c

3-



4-

<b>Función</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Respiración	pulmones / piel	mitocondria
Digestión	sistema digestivo	lisosoma
Sostén	sistema esquelético	citoesqueleto
Transporte	sistema circulatorio	citoplasma

5- d

6-

<b>Glucólisis</b>	<b>Ciclo de Krebs</b>	<b>Cadena Respiratoria</b>
La glucosa se convierte en piruvato. Se forman 2 NADH. Fosforilación en el nivel del sustrato. Se produce en citoplasma. Formación de ATP.	Ocurre en la matriz de la mitocondria. Formación de citrato a partir de oxalacetato. Fosforilación a nivel de sustrato (1 ATP). Formación de oxalacetato y CO <sub>2</sub> . Luego de la segunda vuelta la glucosa original es totalmente consumida. Depende de la presencia de oxígeno.	NADH, FADH <sub>2</sub> y O <sub>2</sub> son los materiales iniciales. Ocurre en la membrana interna de la mitocondria. Se forma agua. Los aceptores sólo reciben electrones. Se alternan reacciones de reducción – oxidación. Sólo se forma ATP si hay fosforilación del ADP.

- 7- a) ED                      d) CO  
 b) CO                        e) EC  
 c) EC                        f) ED



12-

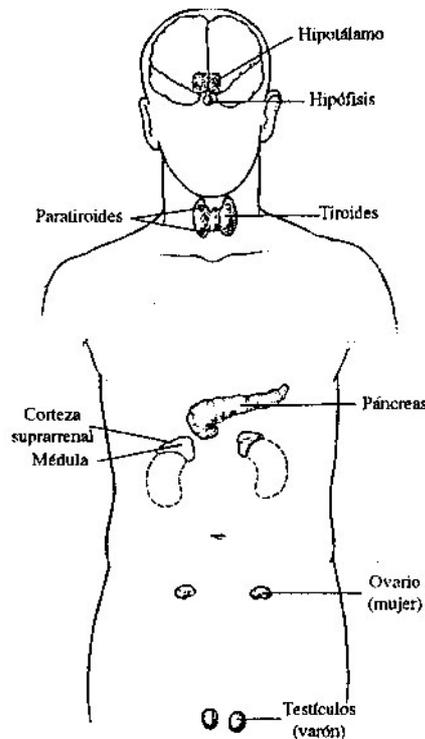
- a) E
- b) E
- c) E
- d) C
- e) C
- f) E
- g) E

13-

- a) Involuntaria.
- b) Sistema nervioso, que actúa aumentando la frecuencia respiratoria y cardíaca. Sistema endócrino.
- c) Las hormonas que actúan son fundamentalmente adrenalina y noradrenalina, producidas por las glándulas suprarrenales.

14-

- a) Sistema endócrino.
- b) Hormonas
- c)



- d) Hipótesis: "Las gónadas influyen en la maduración de los gallos, (desarrollo de cresta y agresividad)".
- e) Predicción: Si a un grupo de gallos jóvenes se les extirpara los testículos, no desarrollarían la cresta ni la agresividad característica de estas aves en su estado adulto, pero si los testículos fueran retirados de su ubicación normal y colocados en una región diferente del cuerpo, próximos a algún vaso sanguíneo, los gallos se desarrollarían normalmente.
- f) Conclusión: La existencia de alguna sustancia química producida por un órgano específico, es capaz de desencadenar efectos en otro tejido del cuerpo, y esta sustancia debe ser transportada por el torrente sanguíneo.
- g) El método aplicado en esta investigación es el Método Científico. Sus pasos generales son: Planteo de problema, Observación, Hipótesis, Predicciones, Diseño Experimental, Experimentación, Interpretación de Resultados y Conclusiones.

15-

	DIFTERIA	TOS CONVULSA	TÉTANOS	POLIOMIELITIS
SUMATORIA	30171	103085	13174	215
MEDIA	1885.69 (1866)	6442.81 (6443)	823.37 (823)	13.43 (13)

I y II.

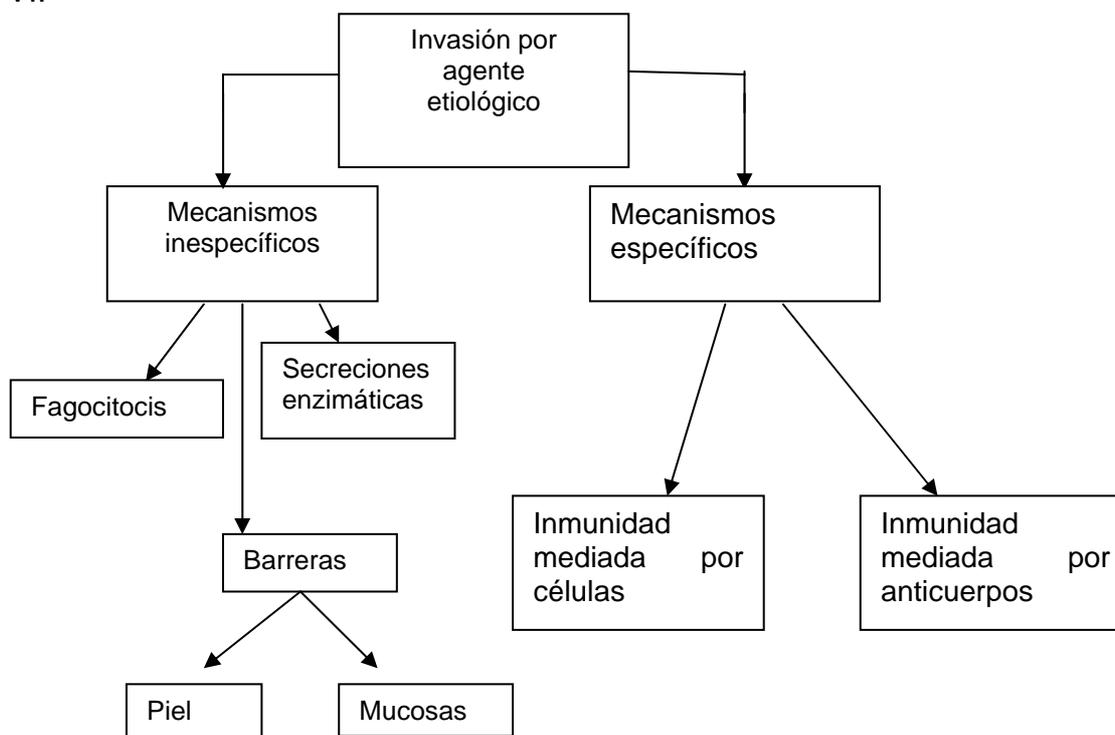
	DIFTERIA	TOS CONVULSA	TÉTANOS	POLIOMELITIS
Tipo de agente	bacteria	bacteria	bacteria	virus
Nombre	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	<i>Bortereella pertussis</i>	<i>Clostridium tetani</i>	Poliovirus

III. b

IV. c

V. b

VI.



VII. Poliomieltis: Media: (13), Moda: 12

VIII. Sí, porque la media es mayor para la Tos Convulsa.

IX. El año con mayor incidencia fue 1973 (33609 casos).

AÑO	DIFTERIA	TOS CONVULSA	TÉTANOS	POLIOMIELITIS	Sumatoria
1970	6543	1397	382	24	8346
1971	4082	2253	336	45	6716
1972	3001	3886	3413	4	10304
1973	3254	29982	361	12	<u>33609</u>
1974	2909	2373	321	1	5604
1975	1484	1019	331	5	2839
1976	1918	4444	3762	2	10126
1977	2665	4487	335	12	7499
1978	2674	17014	2704	4	22396
1979	1395	1899	241	21	3556
1980	86	2722	219	32	3059
1981	79	2169	204	2	<b>2454</b>
1982	36	6383	166	12	6597
1983	22	6115	152	26	6315
1984	13	12288	171	12	12484
1985	10	4654	76	1	4741
SUMATORIA					146645

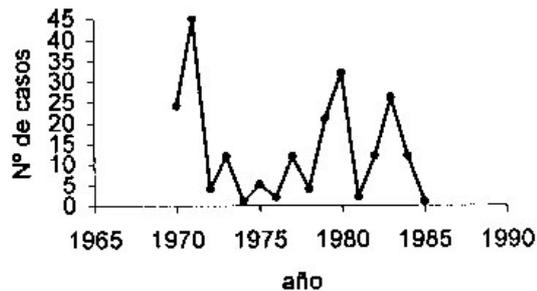
X. El año con menor incidencia de casos fue 1981 (**2454** casos)

## XI. Vacunas implementadas:

	DIFTERIA	TOS CONVULSA	TÉTANOS	POLIOMIELITIS
Vacuna	Triple (DTP) (con bacterias muertas)	Triple (DTP) (con toxoides)	Triple (DTP) (con toxoides)	Sabín (con virus atenuado) SAL (con virus inactivado)

XI.

Casos de Poliomiélitis entre 1970/85



**Análisis:** Se produjeron tres aumentos de casos importantes en los años 1971, 1980 y 1983, luego se observó el descenso paulatino de casos hacia el año 1985. El menor número de casos fue observado durante 1974 y hacia el final del período estudiado.

**16- a)** La célula es una característica exclusiva de los seres vivos, la Teoría Celular sostiene que todos los seres vivos están compuestos por células. Tienen la capacidad de conservar su medio interno estable (homeostasis), de metabolizar, de responder a los estímulos, de crecer, de reproducirse y adaptarse a los cambios ambientales.

a) Los virus son partículas diminutas consistente en un núcleo de ácido nucleico (ADN, ARN) rodeado de una cubierta proteica llamada cápside. Pueden tener una membrana que contiene proteínas, lípidos, carbohidratos y vestigios metales. Carecen de ribosomas y de las enzimas necesarias para la síntesis de proteínas. Los virus sólo viven cuando infectan a una célula.

c)

Reino	Grupos de Organismos
Monera	bacterias
Protista	protozoos
Plantae	plantas
Fungi	hongos
Animalia	insectos, otros invertebrados y vertebrados

d) El sistema aplicado es el de nomenclatura binomial, basado en un nombre con dos palabras único para cada especie. La primera palabra es el nombre genérico (con mayúscula) y un epíteto específico (con minúscula).

Ejemplos:

Grupos de Organismos	Ejemplo
bacteria	<b>Escherichia coli</b>
protozoo	<i>Tripanosoma cruzi</i>
planta	<i>Celtis tala</i> (tala)
hongo	<i>Rhizopus stolonifer</i> (moho del pan)
insecto	<i>Triatoma infestans</i> (vinchuca)
otro invertebrado	<i>Trichinella spiralis</i> (triquinela)
vertebrado	<i>Tupinambis teguixin</i> (iguana)

e) Categorías:

- Reino
- Phylum/ División (en plantas)
- Clase
- Orden
- Familia
- Género
- Especie

f) El grupo más estudiado es el de los insectos.

g) El promedio de especies conocidas es 243057.

h) El 78,71% de especies existentes son invertebrados.

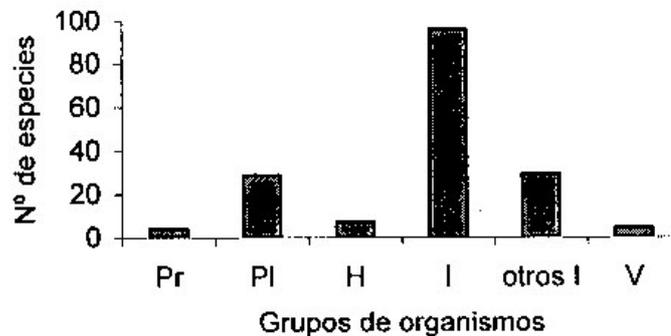
i) El porcentaje de especies conocidas es 13,66 %.

j) La diversidad biológica es la variedad de organismos con estructuras, funciones y hábitos distintos que se encuentran en diferentes ambientes naturales. El tipo de reproducción que la favorece es la sexual porque durante la división meiótica, en la cual se forman las gametas se produce el llamado crossing over (entrecruzamiento) entre los cromosomas homólogos "

k) Puede trabajarse usando notación científica.

Grupos de Organimos	Nº de especies
Pro (protozoos)	4,08 10 <sup>4</sup>
Pl (plantas)	28,39 10 <sup>4</sup>
H (hongos)	7,14 10 <sup>4</sup>
I (insectos)	95,88 10 <sup>4</sup>
otros I (invertebrados)	29,24 10 <sup>4</sup>
V (vertebrados)	4,59 10 <sup>4</sup>

Especies conocidas en el planeta



Escala: Notación científica, exponente (10<sup>4</sup>)

l)

Organismo	reproducción por Partenogénesis	Phylum
Tenia		Plathyelminthe
Hidra		Cnidaria
Lombriz de tierra		Annelida
Erizo de mar		Echinodermata
Caracol		Mollusca
Abeja	X	Arthropoda

17-

↓	↓				
→	A 20	B 10	C 9	D 7	46
	E 11	F 2	G 19	H 15	
→	I 5	J 14	K 1	L 3	23
	M 6	N 12	Ñ 17	O 13	
	<b>P 4</b>	Q 18	R 16	S 8	46
	46			46	

- a) El número mágico mayor representa en el hombre la cantidad de cromosomas presentes en las células somáticas. Dos de ellos son los sexuales, en tanto que el resto son autosómicos.
- b) Este número es característico para cada especie; localizados en el núcleo de la célula, pueden ser visualizados durante la metafase. Estas estructuras son empaquetamientos de ADN. La otra forma de presentación de este material genético, junto a las proteínas asociadas, es como un ovillo laxo que se conoce como cromatina.
- c) El número mágico menor representa la cantidad de cromosomas, que sólo se encuentra en las gametas/células sexuales llamadas en los animales óvulo y espermatozoide. Las mismas se obtienen por el proceso llamado en forma general gametogénesis; para el sexo femenino es ovogénesis y para el masculino es espermatogénesis.
- d) Ambos son procesos de división meiótica propio de la reproducción sexual. Ocurre en órganos como ovario y testículo respectivamente. Éstos se conocen también como glándulas porque secretan sustancias químicas llamadas hormonas que viajan por el torrente sanguíneo hasta un órgano blanco para actuar, por lo cual son considerados dentro del sistema endócrino.
- e) En forma general las células con su dotación de cromosomas completa se llaman diploides y las que poseen la mitad son las haploides.

## RESPUESTAS SECCIÓN IV (EJERCICIOS MODELOS PARA NIVEL I)

1-

Característica	Mitosis	Meiosis I	Meiosis II	Palabras claves
Es típica de células	02	01	01	01. formadoras de gametas. 02. somáticas.
Hay intercambio de material genético	02	01	02	01. Sí. 02. No.
El nº de cromosomas	01	02	01	01. se mantiene. 02. se reduce.
Se originan células hijas cuyo material genético con respecto a la madre es	01	02	01	01. idéntico. 02. diferente.
En la metafase, cada cromosoma está formado por	01	01	02	01. 2 cromátidas. 02. 1 cromátida.
En la anafase, cada cromosoma está formado por	02	01	02	01. 2 cromátidas. 02. 1 cromátida.

2- d.

3- l.

Sistema digestivo: 03- 05- 09- 18

Sistema circulatorio: -----

Sistema respiratorio: 02- 05- 06- 08- 10- 15-

Sistema reproductor: 11- 13- 14- 16

Sistema nervioso: 12- 17

Sistema urinario: 01- 04- 07- 14

Sistema óseo: -----

II. b.

4-	G	G	
	OD	V	
	V	T	
	T	OF	
	OD	V	

5- d.

6- c

7-

HUESOS	REGIÓN DEL CUERPO
Parietal	Cabeza
Húmero	Extremidad superior
Costilla	Tronco (tórax)
Peroné	Extremidad inferior
Atlas	cuello
Tibia	Extremidad inferior
Esternón	Tronco (tórax)
Coxis	Tronco (abdomen)
Cúbito	Extremidad superior
Temporal	cabeza

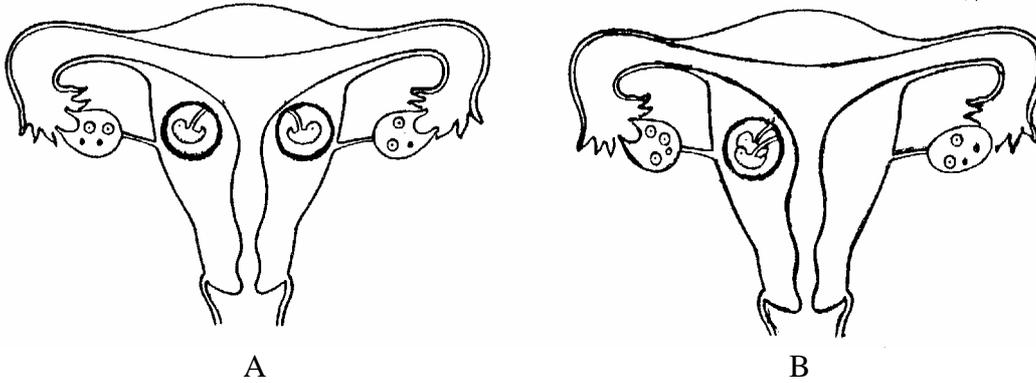
8- d.

9-

Función	Animales	Vegetales
Sostén	Óseo y cartilaginoso	Colénquima y esclerénquima
Transporte	Sanguíneo	Xilema y floema
Protección	Epidermis y epitelial	Epidermis o peridermo
Almacenamiento o reserva	Adiposo	Parénquima

10- d.

11-



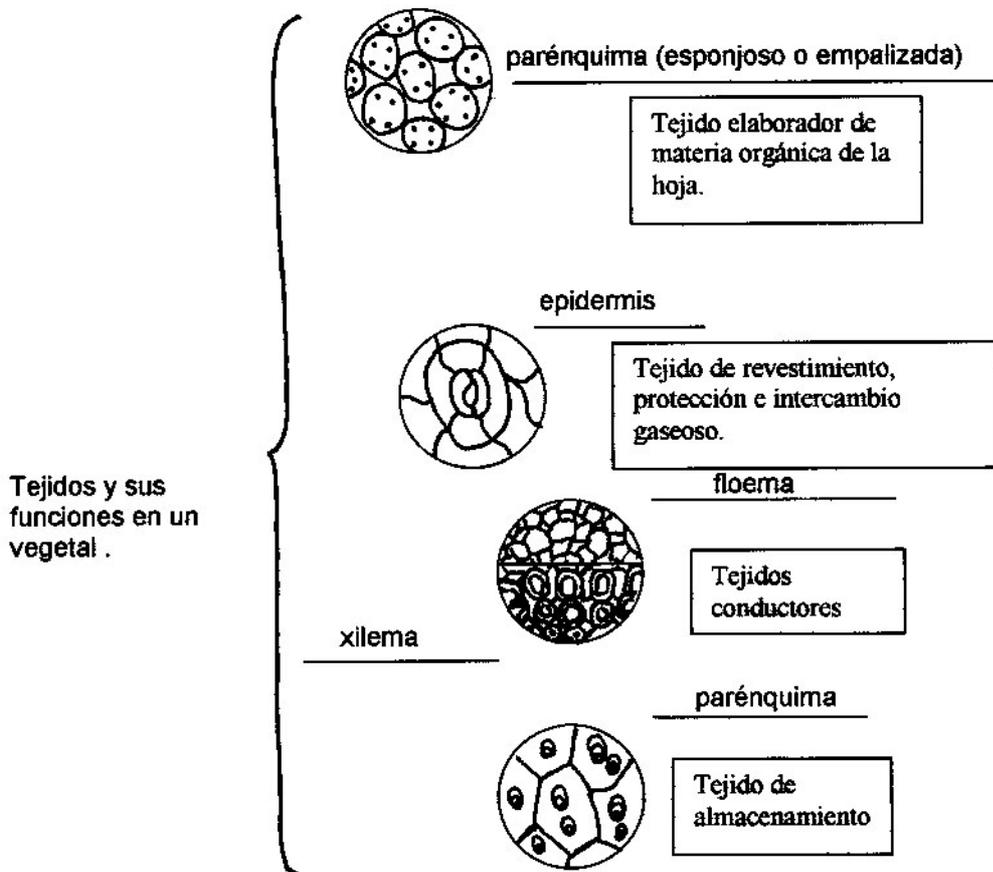
I. La fecundación se produciría en las tres cuartas partes de la trompa de Falopio. El esquema A representa un embarazo por mellizos, el esquema B uno por gemelos.

II. a.

III. c.

IV. d.

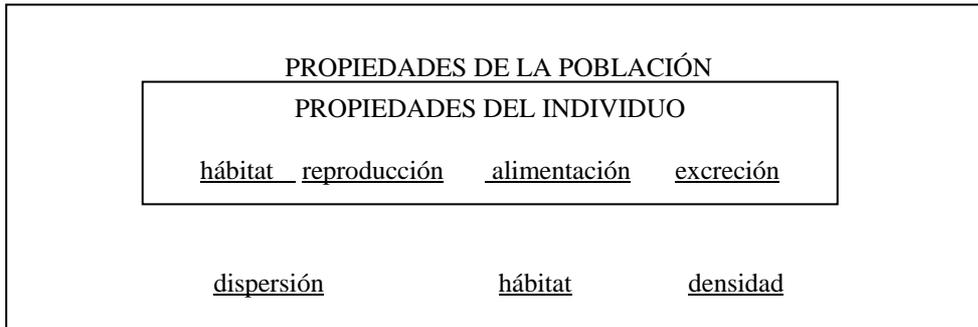
12-



13- Con algunas de las palabras claves dadas abajo completa el texto. Cada palabra puede ser usada más de una vez.

“De los nutrientes presentes en el yeyuno e ileon, los aminoácidos y monosacáridos son absorbidos por la sangre del capilar venoso. Los capilares venosos de las microvellosidades se reúnen formando vasos más gruesos hasta originar la vena intestinal, ésta se une a venas provenientes del estómago, páncreas y otros órganos formando una de mayor calibre, la vena porta que se dirige al hígado. Este órgano es de suma importancia porque cede nutrientes almacenados o utilizados según las necesidades. Desde aquí los nutrientes llegan a todas las células por medio de la aorta”

14-



15-

- a) uniforme                      b) al azar o aleatoria                      c) agrupada

16- d.

17- a.

18- a.

19- b.

20- a.

21- Plantae: 04- 06, Animalia: 01- 02- 05- 07, Fungi: 03, Protista: 08

22- c.

23- d.

24- c.

25- d.

26- d.

27- a.

28- c.

29- c.

30- d.

31- c.

32- b.

33- d.

34- a.

35-

