



Universidad de Navarra

**EXAMEN OLIMPIADA DE BIOLOGÍA 4º DE E.S.O.  
NAVARRA - 2023**

Nombre y Apellidos:

Colegio/I.E.S.:

Cod:

Bienvenido/a a la I Olimpiada de Biología de 4º de E.S.O. La prueba consta de 75 preguntas más 5 de reserva. Lee con atención las preguntas. Sólo hay una respuesta correcta en cada pregunta. Las respuestas incorrectas no cuentan negativo. ¡Esperamos que disfrutes de la experiencia!

**PAMPLONA, 20 DE MAYO DE 2023**



Universidad de Navarra

1ª.- El pan, el pescado azul y las naranjas, ¿a qué grupos de la rueda de los alimentos pertenecen?

- a) Grupos I, II y III.
- b) Grupos III, V y I.
- c) Grupos II, V y VI.
- d) Grupos I, III y VI.

2ª.- Las fumarolas oceánicas se consideran básicas en:

- a) La evolución de los primeros seres vivos.
- b) La obtención de los procesos metabólicos de los eucariotas.
- c) La confirmación de la teoría de Lyn Margullis.
- d) La formación de las estructuras eucariotas.

3ª.- De las siguientes listas, ¿qué animales carecen de mandíbulas?:

- a) Arañas, caracoles, saltamontes.
- b) Arañas, planarias, lombrices de tierra.
- c) Arañas, planarias, ciempiés.
- d) Arañas, saltamontes, gambas.

4ª.- La temperatura **DESCIENDE** en estas capas de la atmósfera:

- a) Estratosfera y Mesosfera
- b) Troposfera y Mesosfera
- c) Mesosfera y Termosfera
- d) Troposfera y Estratosfera

5ª.- Una adaptación de los mamíferos a la vida desértica es:

- a) Disminuir la temperatura corporal en los momentos de máximo calor.
- b) Presentar actividad sólo por la noche.
- c) Reabsorber la máxima cantidad de agua en sus riñones.
- d) Almacenar agua en sus tejidos.

6ª.- Una víbora se diferencia de una culebra por:

- a) La víbora presenta: pupila vertical, cabeza triangular y hocico puntiagudo.
- b) La culebra presenta: pupila vertical, cabeza triangular y hocico puntiagudo.
- c) Las víboras son cazadoras y las culebras herbívoras.
- d) Es imposible diferenciarlas.

7ª.- Para que las plantas colonizaran el ambiente terrestre fue necesario:

- a) Presencia de vapor de agua en la atmósfera.
- b) Existencia de suelo ya formado en los continentes.
- c) Radiación luminosa.
- d) Presencia de ozono en la estratosfera.

8ª.- El orden evolutivo de aparición de los vertebrados fue:

- a) Peces, anfibios, mamíferos, reptiles y aves.
- b) Peces, reptiles, anfibios, mamíferos y aves.
- c) Peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.
- d) Peces, anfibios, reptiles, mamíferos y aves.



Universidad de Navarra

**9ª.-** El agujero de la capa de ozono es responsable de...

- a) El calentamiento global
- b) El cambio climático
- c) Que aumente el uso de los CFCs en industria
- d) Que aumente la radiación ultravioleta que llega a la superficie terrestre

**10ª.-** ¿Cuántas grandes extinciones se han producido a lo largo de la historia de la Tierra?

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

**11ª.-** La digestión de los azúcares comienza en:

- a) La boca.
- b) El estómago.
- c) El intestino delgado.
- d) El intestino grueso.

**12ª.-** Los individuos de grupo sanguíneo 0 son donantes universales porque:

- a) No presenta anticuerpos anti A, pero sí anticuerpos anti B.
- b) No presentan anticuerpos anti B, pero sí anticuerpos anti A.
- c) No presentan anticuerpos anti A ni anti B.
- d) No son donantes sino receptores universales al no poseer ningún anticuerpo.

**13ª.-** En la expedición de Magallanes-Elcano de 1520, al atravesar el océano Pacífico, 21 marineros murieron y otros 30 enfermaron, presentando estos síntomas: fatiga, encías hinchadas y sangrantes, y hemorragias generalizadas. Con estos síntomas la enfermedad más probable que padecieron fue:

- a) Peste bubónica transmitida a través de las ratas del barco infectadas por la bacteria *Yersinia pestis*.
- b) Viruela transmitida por las pulgas que llevaban en el buque.
- c) Escorbuto, por falta de vitamina C al comer sólo alimentos en conserva.
- d) Sífilis contraída en Sudamérica, a través del contacto sexual.

**14ª.-** Cada riñón humano consta aproximadamente de un millón de unidades anatómicas y funcionales denominadas nefronas. Cada nefrona está constituida por el glomérulo, la cápsula de Bowman y un sistema tubular. El proceso característico del glomérulo es:

- a) Reabsorción del 99 % del agua que se ha filtrado procedente de la sangre.
- b) Absorción de glucosa, aminoácidos y urea.
- c) Filtración de la sangre permitiendo el paso de moléculas pequeñas, como el agua, los aminoácidos, las sales minerales y la urea.
- d) Secreción de sustancias tóxicas procedentes del metabolismo.

**15ª.-** Los lípidos son un tipo de...

- a) Biomolécula orgánica
- b) Bioelemento
- c) Biomolécula inorgánica
- d) Bioelemento orgánico

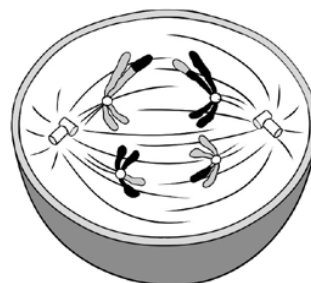


**16<sup>a</sup>.**- Los grandes biomas terrestres se definen por un tipo de vegetación uniforme, dependiente de los factores climáticos, que condiciona al resto de seres vivos que allí habitan. Uno de estos biomas es la taiga, que se caracteriza por:

- Situarse cerca del polo norte, por lo que la temperatura es baja, sus suelos se descongelan solo en verano (*permafrost*); la vegetación es escasa y está representada por musgos, líquenes, hierbas y pequeños arbustos.
- Situarse en altas latitudes o altitudes, con inviernos fríos y veranos suaves, donde abundan pinos, abetos y abedules.
- Localizarse en zonas templadas del hemisferio norte, con inviernos fríos y veranos cálidos; presenta suelos muy desarrollados y abundan los árboles de hoja caduca como las hayas y los robles.
- Ser un ecosistema herbáceo sin apenas arbolado, con precipitaciones escasas y una fauna predominante de grandes rebaños de herbívoros, como bisontes, caballos o ñus.

**17<sup>a</sup>.**- En la siguiente figura está representada una etapa de un proceso biológico importante para los seres vivos. Se trata de:

- La metafase mitótica en una célula somática.
- La profase meiótica en una célula somática.
- La anafase II meiótica en una célula germinal.
- La anafase I meiótica en una célula germinal.



Fuente: <https://cobcm.net/vue//wp-content/uploads/2015/12/VIIIVIIIIX.pdf?>

**18<sup>a</sup>.**- Se desea ordenar cronológicamente una serie de restos fósiles encontrados en una excavación de paleontología: trilobites, fragmentos de estromatolitos petrificados, ammonites, belemnites y restos de pezuñas de *Hipparion* (caballo pequeño). El orden cronológico es el siguiente:

- Ammonites – estromatolitos – trilobites – belemnites – *Hipparion*.
- Estromatolitos – *Hipparion* – ammonites – trilobites – belemnites.
- Ammonites – *Hipparion* – belemnites – estromatolitos – trilobites.
- Estromatolitos – trilobites – ammonites – belemnites – *Hipparion*.

**19<sup>a</sup>.**- En el año 2008 se cumplieron 150 años de la publicación de la obra: “*On the tendency of species to form varieties; and on the perpetuation of varieties and species by natural means of selection*”. Es una obra precursora inmediata a la teoría de la selección natural en relación con la evolución de los organismos. ¿Qué naturalista firmó junto con Darwin este trabajo?

- Jean-Baptiste de Monet, caballero de Lamarck.
- Thomas R. Malthus.
- Alfred Russell Wallace.
- Ernst Haeckel.

**20<sup>a</sup>.**- En la célula los ribosomas se localizan...

- Adheridos al Retículo Endoplasmático Liso
- Libres en el citoplasma
- En el interior de los lisosomas
- En el Aparato de Golgi



Universidad de Navarra

**21<sup>a</sup>.**- La razón por la cual el asa de Henle está muy desarrollada en los mamíferos propios de los desiertos es:

- La recuperación en el asa de Henle renal de una gran cantidad de agua y la consiguiente excreción de orina muy concentrada.
- La recuperación de agua y la disipación del calor en el asa de Henle de la circulación sanguínea periférica.
- La gran capacidad de estos animales para producir agua metabólica en el asa de Henle.
- La recuperación de agua y la disipación del calor en el asa de Henle del sistema pulmón-riñón.

**22<sup>a</sup>.**- Entre las siguientes afirmaciones referidas a diferentes biomoléculas orgánicas, encuentre la respuesta **CORRECTA**:

- Las proteínas son muy diversas debido a que cada una de ellas está formada por una combinación única de aminoácidos unidos al azar.
- Las bicapas lipídicas son macromoléculas compuestas principalmente por subunidades de fosfolípidos.
- El ADN se forma con cuatro bases diferentes, A, G, C y U.
- Los ácidos nucleicos contienen grupos de azúcares además de otras moléculas no glucídicas.

**23<sup>a</sup>.**- En el año 2010 se conmemoró el Año Internacional de la Biodiversidad, con el fin de divulgar los valores de la conservación y el respeto por la naturaleza. En este contexto, imagine que fuera el responsable de un espacio natural protegido en la península Ibérica, que incluye el tramo medio de un río, varias lagunas y diversas formaciones de bosque, matorral y estepa mediterráneos, y que le presentan la lista de especies que se indica a continuación, que corresponde a organismos que se encuentran en ese espacio natural. ¿Qué decisión adoptaría?

La lista en cuestión es: en los ecosistemas acuáticos, el mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), el cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*) y el galápagos de Florida (*Trachemys scripta*), y en los ecosistemas terrestres, la sabina (*Juniperus sabina*), la encina (*Quercus ilex*) y la avutarda (*Otis tarda*):

- Proteger todo lo posible tanto las especies acuáticas como las terrestres por su alto valor biogeográfico.
- Proteger todo lo posible las especies acuáticas por su alto valor ecológico, e intentar acabar con las terrestres por ser invasoras y afectar gravemente a las autóctonas.
- Proteger todo lo posible las especies terrestres por su alto valor ecológico, e intentar acabar con las acuáticas por ser invasoras y afectar gravemente a las autóctonas.
- En el medio acuático proteger únicamente *Trachemys scripta* por ser un galápagos endémico de la Península Ibérica, y en el terrestre, todas las especies.

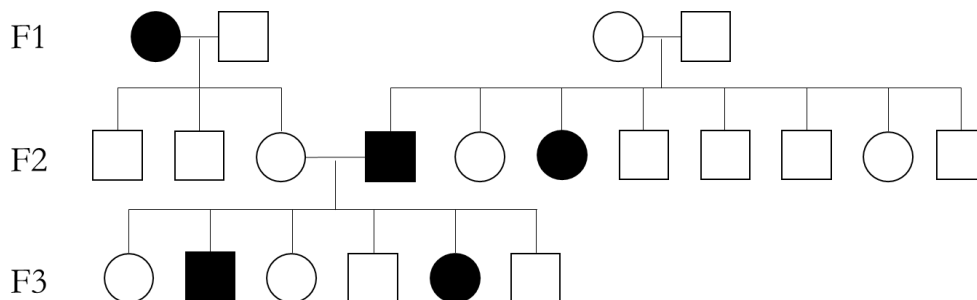
**24<sup>a</sup>.**- Una de las características señaladas a continuación **NO** es propia del reino Fungi o de los hongos:

- Todas las especies son heterótrofas.
- Los hay unicelulares, pluricelulares, microscópicos y macroscópicos.
- Incluye organismos saprófitos, parásitos o quimiosintéticos.
- Se reproducen fundamentalmente mediante esporas.



25<sup>a</sup>.- Estudia detenidamente el árbol genealógico genético de esta familia que está afectada por una enfermedad ligada al cromosoma X. Las personas afectadas por la enfermedad se indican con cuadrados y círculos rellenos de color negro. ¿Podría indicar el **patrón de herencia** que sigue la enfermedad y el genotipo de las personas de la **3<sup>a</sup> generación (F3)** afectada por ella?

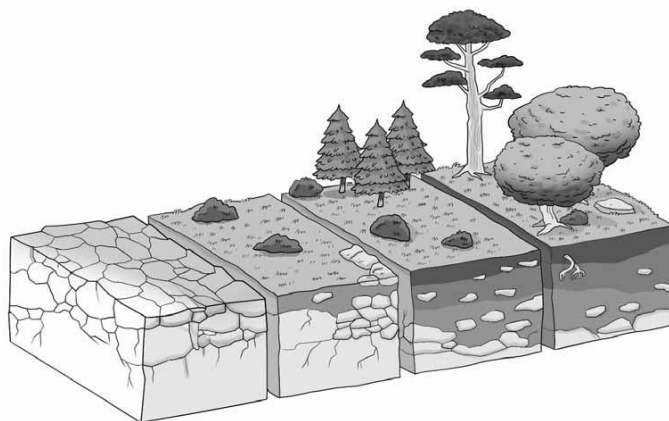
- a) Herencia dominante / Aa.
- b) Herencia recesiva / Aa.
- c) Herencia dominante / AA.
- d) Herencia recesiva / aa.



Fuente: elaboración propia

26<sup>a</sup>.- El siguiente dibujo muestra un proceso ecológico. Señala la respuesta **EQUIVOCADA** entre las siguientes:

- a) Se trata de una sucesión primaria que surge de un suelo desnudo, sin vegetación y proclive a la erosión.
- b) Es la secuencia de una sucesión secundaria que desemboca en el establecimiento de una comunidad clímax.
- c) Consiste en un proceso natural que, sin la alteración humana, terminará en un ecosistema complejo que se encontrará en equilibrio con las condiciones climáticas de la zona.
- d) El esquema muestra las diferentes fases de alteración del medio provocadas por distintas comunidades biológica en las que unas preparan el terreno a las siguientes.



Fuente: <https://cobcm.net/vue//wp-content/uploads/2015/12/VIIIVIIIIX.pdf?>

27<sup>a</sup>.- El cardias impide el retroceso del alimento semidigerido...

- a) Del esófago a la boca
- b) Del estómago al esófago
- c) Del intestino delgado al estómago
- d) Del intestino grueso al delgado



28<sup>a</sup>.- La circulación de la sangre por el cuerpo de un mamífero es doble: circuito pulmonar y circuito general. Indica el camino que recorre una gota de sangre que comienza y finaliza en el pulmón:

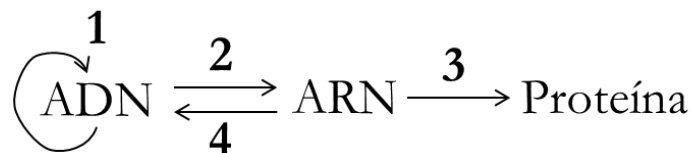
- Pulmón → vena pulmonar → aurícula izqda. → ventrículo izqdo. → arteria aorta → otras arterias → órganos → venas → venas cavas → aurícula dcha. → ventrículo dcho. → arteria pulmonar → pulmón.
- Pulmón → arteria pulmonar → aurícula izqda. → ventrículo izqdo. → arteria aorta → otras arterias → órganos → venas → venas cavas → aurícula dcha. → ventrículo dcho. → vena pulmonar → pulmón.
- Pulmón → vena pulmonar → aurícula dcha. → ventrículo dcho. → arteria aorta → otras arterias → órganos → venas → venas cavas → aurícula izqda. → ventrículo izqdo. → arteria pulmonar → pulmón.
- Pulmón → vena pulmonar → aurícula izqda. → ventrículo izqdo. → arteria aorta → vena yugular → aurícula dcha. → ventrículo dcho. → vena pulmonar → pulmón.

29<sup>a</sup>.- La *Drosera* es una planta carnívora que se caracteriza por poseer unos pelos en sus hojas que le sirven para retener a pequeños insectos que más tarde serán ingeridos. Así es como la *Drosera* complementa su dieta habitual. Elige de las siguientes respuestas la que creas que es **VERDADERA**.

- La *Drosera* pertenece al dominio Eukarya por poseer organización celular eucariota.
- La *Drosera* no es un organismo autótrofo por alimentarse de insectos.
- La *Drosera* posee mitocondrias, al contrario del resto de las plantas, que rara vez las presentan por no necesitarlas.
- La *Drosera* pertenece al reino Protocista por ser autótrofa pluricelular y, ocasionalmente heterótrofa como la *Euglena*.

30<sup>a</sup>.- Francis Crick (1916-2004) ideó en el año 1970 un sistema de expresión y flujo de la información genética en los seres vivos que llamó “dogma central de la biología molecular”. Dicha aseveración ha sido posteriormente modificada, quedando en la actualidad esquematizada del siguiente modo:

- (1) transcripción; (2) replicación; (3) traducción; (4) transcripción inversa.
- (1) traducción; (2) transcripción; (3) replicación; (4) transcripción inversa.
- (1) replicación; (2) transcripción inversa; (3) traducción; (4) transcripción.
- (1) replicación; (2) transcripción; (3) traducción; (4) transcripción inversa.



Fuente: elaboración propia.

31<sup>a</sup>.- En la espiración:

- El diafragma y los músculos intercostales se relajan.
- El diafragma y los músculos intercostales se contraen.
- El diafragma se contrae y los músculos intercostales se relajan.
- El diafragma se relaja y los músculos intercostales se contraen.



Universidad de Navarra

**32<sup>a</sup>.**- Una cobaya negra se cruza con una albina y producen 12 crías negras. Cuando las cobayas resultantes se cruzan entre sí, se obtienen 9 negras y 3 albinas.

¿Cuál es la explicación para estos resultados?

- a) El albinismo es un carácter recesivo (b). En el primer cruzamiento los padres son homocigotos  $BB \times bb$  y por eso la descendencia es uniforme (todos negros). El segundo cruzamiento es  $Bb \times bb$  y la descendencia es 75 % y 25 %, respectivamente.
- b) El carácter negro es dominante (B). Por eso en el primer cruzamiento  $BB \times Bb$  todos salen negros. El segundo cruzamiento la descendencia es mayoritariamente negra porque es dominante ese carácter.
- c) El albinismo es un carácter dominante (B) y, por tanto, el primer cruzamiento tiene lugar entre  $bb \times bb$  para que salgan todos negros. En la F2 el porcentaje mayor corresponde a los de color negro (bb) y los albinos surgen de una mutación.
- d) El albinismo es un carácter recesivo (b) frente al color negro dominante (B). El primer cruzamiento de homocigotos  $BB \times bb$  da lugar a que toda la descendencia sea uniforme: Bb, de color negro. La descendencia de los heterocigotos es 75% de color negro y 25% albinos.

**33<sup>a</sup>.**- ¿Qué almacenan los camellos y dromedarios en las jorobas?

- a) Grasa.
- b) Agua.
- c) Aire.
- d) Dióxido de carbono.

**34<sup>a</sup>.**- El órgano que más energía gasta en los mamíferos es:

- a) El cerebro.
- b) El hígado.
- c) El intestino delgado.
- d) El sistema muscular esquelético.

**35<sup>a</sup>.**- Los marsupiales presentan:

- a) Las hembras una bolsa para que terminen de desarrollarse las crías.
- b) Los machos una bolsa para que terminen de desarrollarse las crías.
- c) Los machos unos fuertes espolones en las patas traseras para defensa.
- d) Las hembras unos fuertes espolones en las patas delanteras para excavar la madriguera.

**36<sup>a</sup>.**- Las gacelas evitan a los depredadores porque tienen:

- a) Gran capacidad de cambiar de forma brusca la dirección de la carrera.
- b) La capacidad de superar en velocidad a sus depredadores.
- c) Unas pieles muy miméticas, que las confunden con el fondo de la sabana.
- d) Cuernos muy desarrollados.

**37<sup>a</sup>.**- La materia viva se organiza en niveles jerarquizados: átomos, moléculas, macromoléculas, etc. Respecto a las propiedades que cumplen estos niveles, es cierto que:

- a) El incremento de complejidad de un nivel con respecto a otro lleva aparejado un consumo de energía.
- b) Los niveles superiores presentan propiedades que emergen en los inferiores.
- c) Los niveles inferiores presentan propiedades que emergen en los superiores.
- d) Las respuestas a) y b) son ciertas.





**38<sup>a</sup>.**- Los tiburones tienen la capacidad de detectar a sus presas mediante receptores que captan estímulos:

- a) Eléctricos.
- b) De presión.
- c) Táctiles.
- d) De temperatura.

**39<sup>a</sup>.**- Las plantas necesitan nutrientes para crecer. Uno de los principales es:

- a) Hierro.
- b) Nitrógeno.
- c) Cloro.
- d) Azufre.

**40<sup>a</sup>.**- La circulación humana es:

- a) Doble, abierta y completa.
- b) Doble, cerrada y completa.
- c) Única, abierta e incompleta.
- d) Única, cerrada e incompleta.

**41<sup>a</sup>.**- Elige de las siguientes afirmaciones aquella que es **INCORRECTA**:

- a) Los ribosomas son estructuras citoplasmáticas que, durante la síntesis de proteínas, se ligan a una molécula de ARNm para formar polirribosomas.
- b) Las vesículas de transporte llevan proteínas y lípidos a la superficie celular.
- c) Los lisosomas digieren solo sustancias que las células captaron por endocitosis.
- d) El ADN se encuentra tanto en el núcleo celular como en las mitocondrias y cloroplastos de las células eucariotas.

**42<sup>a</sup>.**- Una molécula de pequeño tamaño atravesará la membrana plasmática del siguiente modo:

- a) A favor de gradiente, por difusión.
- b) En contra de gradiente, por endocitosis.
- c) A favor de gradiente, a través de proteínas de canal.
- d) En contra de gradiente, a través de bombas proteicas.

**43<sup>a</sup>.**- La afamada oveja Dolly fue uno de los primeros casos de obtención de organismos clónicos mediante procedimientos de ingeniería genética. Para ello se utilizó la siguiente técnica:

- a) Disgregación de las células embrionarias de su madre y transferencia de uno de sus núcleos a un ovocito enucleado.
- b) Transferencia del núcleo de una célula somática a un óvulo enucleado, que se implanta posteriormente a una oveja receptora.
- c) Transferencia intratubárica de espermatozoides clonados en el laboratorio para conseguir la fecundación *in vitro* de óvulos enucleados.
- d) Se implantó un óvulo enucleado y fusionado con células uterinas diferenciadas, para que tuviera la información del órgano donde se desarrollan los embriones.

**44<sup>a</sup>.**- El acto reflejo es una respuesta...

- a) Voluntaria, elaborada por la médula espinal.
- b) Voluntaria, elaborada por el cerebro.
- c) Involuntaria, elaborada por el cerebro.
- d) Involuntaria, elaborada por la médula espinal.



45<sup>a</sup>.- Los glóbulos rojos contienen hemoglobina (Hb), un pigmento encargado de transportar el oxígeno. ¿Cuál de las siguientes reacciones predominará en los capilares que rodean los alveolos pulmonares?

- a)  $\text{Hb} + 4 \text{O}_2 \rightarrow \text{Hb}(\text{O}_2)_4$ .
- b)  $\text{Hb}(\text{O}_2)_4 \rightarrow \text{Hb} + 4 \text{O}_2$ .
- c)  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ .
- d)  $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}^-$ .

46<sup>a</sup>.- La aracnoides es:

- a) Una especie de arácnido con una potente neurotoxina.
- b) Una especie de ácaro que vive en el polvo.
- c) Una especie de planta dicotiledónea de la familia de las crucíferas.
- d) Una de las tres membranas que rodean al cerebro y a la médula espinal.

47<sup>a</sup>.- Después de varios días orinando de manera discontinua y con un color variable Carlos convenció a su abuelo para que fuera al médico a realizarse unas pruebas. El médico le comentó que le haría una prueba de contraste, que consiste en tomar un líquido radiactivo y trazar el camino que sigue desde el intestino hasta el riñón, para ser expulsado por la orina. Selecciona la opción que creas que describe ese camino.

- a) Intestino  $\rightarrow$  hígado  $\rightarrow$  arteria renal  $\rightarrow$  neurona  $\rightarrow$  uretra  $\rightarrow$  uréter  $\rightarrow$  vejiga.
- b) Intestino  $\rightarrow$  arteria renal  $\rightarrow$  hígado  $\rightarrow$  nefrona  $\rightarrow$  vejiga  $\rightarrow$  uréter  $\rightarrow$  uretra.
- c) Intestino  $\rightarrow$  hígado  $\rightarrow$  arteria renal  $\rightarrow$  nefrona  $\rightarrow$  uréter  $\rightarrow$  vejiga  $\rightarrow$  uretra.
- d) Intestino  $\rightarrow$  nefrona  $\rightarrow$  arteria renal  $\rightarrow$  uretra  $\rightarrow$  vejiga  $\rightarrow$  uréter. El hígado no tiene nada que ver en la expulsión de sustancias de desecho.

48<sup>a</sup>.- La carne se clasifica como alimento plástico por la biomolécula orgánica mayoritaria en su composición. Durante la digestión química de esta biomolécula actúa:

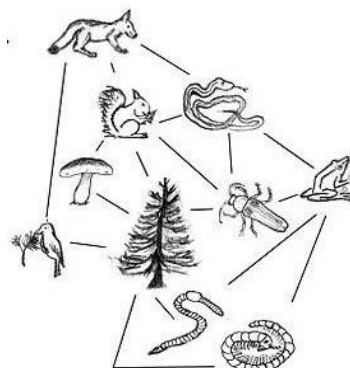
- a) La amilasa salivar que, en la boca, la descompone en maltosa.
- b) La pepsina que, en el estómago, la desdobla en glicerina y ácidos grasos.
- c) La tripsina pancreática que la hidroliza en oligopéptidos en el duodeno.
- d) La bilis que la emulsiona en el duodeno para facilitar su digestión.

49<sup>a</sup>.- ¿En cuál de las siguientes propuestas se recogen los factores abióticos de un ecosistema terrestre?

- a) Sol, biocenosis, agua, comunidad.
- b) Clima, comunidad, atmósfera, relieve.
- c) Salinidad, relieve, sol, suelo.
- d) Aire, relieve, biocenosis, presión.

50<sup>a</sup>.- En la figura de la derecha está representada:

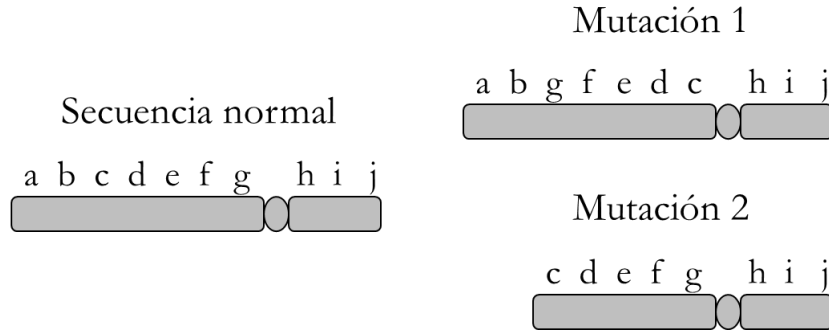
- a) Una red trófica.
- b) Una pirámide trófica.
- c) La relación energética entre esas especies.
- d) La relación simbiótica de las especies.





51<sup>a</sup>.- Tomando como referencia la secuencia normal de genes en un cromosoma autosómico de *Drosophila melanogaster*, identifique las dos mutaciones representadas en el esquema que afectaron a dos células germinales distintas:

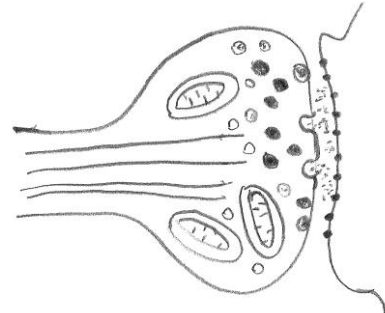
- a) Ambas son mutaciones genómicas: (1) aneuploidía y (2) monoploidía.
- b) Son mutaciones cromosómicas: (1) translocación y (2) deleción.
- c) La mutación 1 es genómica (aneuploidia), y la 2 cromosómica (translocación).
- d) Dos mutaciones cromosómicas: (1) inversión y (2) deleción.



Fuente: elaboración propia.

52<sup>a</sup>.- La figura de la derecha representa:

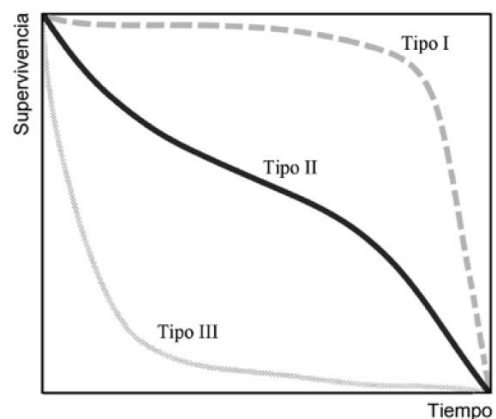
- a) Una glándula del intestino delgado, descrita por Lieberkuhn.
- b) Una glándula mucosa del bronquio, descrita por Golgi.
- c) Una sinapsis neuronal química descrita por Ramón y Cajal.
- d) Las uniones musculares lisas descritas por Ramón y Cajal.



Fuente: elaboración propia.

53<sup>a</sup>.- La siguiente gráfica muestra la distribución de especies en tres grupos en función de su curva de supervivencia. Con la gráfica y con lo que significa, unido a tus conocimientos sobre el crecimiento de poblaciones, indica cuál es la afirmación correcta:

- a) Las poblaciones de tipo III con explosión de natalidad en los primeros estadios de vida se consideran como r-estrategas.
- b) Las poblaciones de tipo I son también r-estrategas: con crecimientos sostenidos a lo largo del tiempo y escasa mortandad.
- c) Las poblaciones de tipo III son k-estrategas con explosión de natalidad al principio de su ciclo vital, pero con una elevada mortandad posterior.
- d) Las poblaciones de tipo I presentan gran mortandad infantil, por eso se las considera k-estrategas.

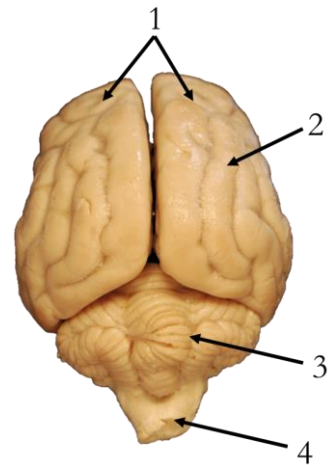


Fuente: <https://cobcm.net/vue//wp-content/uploads/2015/12/VIIIVIIIIX.pdf>



54<sup>a</sup>.- Observa atentamente la fotografía e identifica las estructuras señaladas:

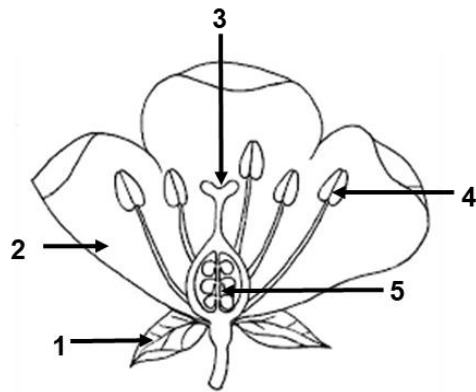
- a) (1) Hemisferios cerebrales, (2) Circunvolución, (3) Cerebelo, (4) Médula espinal.
- b) (1) Hemisferios cerebrales, (2) Hemisferio izquierdo, (3) Cerebelo, (4) Bulbo raquídeo.
- c) (1) Áreas frontales, (2) Áreas parietales, (3) Bulbo raquídeo, (4) Médula espinal.
- d) (1) Áreas parietales, (2) Áreas laterales, (3) Cerebelo, (4) Bulbo raquídeo.



Fuente: modificado a partir de <https://pxhere.com/es/photo/1126369>

55<sup>a</sup>.- Observa atentamente el siguiente esquema e identifica las estructuras señaladas:

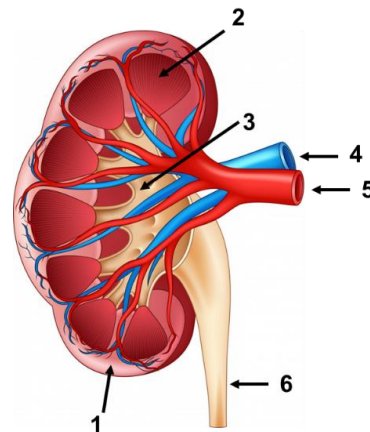
- a) (1) Pétalo, (2) Sépalo, (3) Antera, (4) Pistilo, (5) Cáliz.
- b) (1) Sépalo, (2) Pétalo, (3) Estilo, (4) Estigma, (5) Cáliz.
- c) (1) Sépalo, (2) Pétalo, (3) Estigma, (4) Antera, (5) Óvulo.
- d) (1) Pétalo, (2) Sépalo, (3) Pistilo, (4) Antera, (5) Óvulo.



Fuente: modificado a partir de <https://webdelmaestro.com>

56<sup>a</sup>.- Observa atentamente el siguiente esquema e identifica las estructuras señaladas:

- a) (1) Nefrona, (2) Asa de Henle, (3) Vena, (4) Arteria, (5) Pelvis, (6) Uréter.
- b) (1) Médula, (2) Pirámide, (3) Arteria, (4) Vena, (5) Uréter, (6) Pelvis.
- c) (1) Corteza, (2) Pirámide, (3) Uréter, (4) Arteria, (5) Vena, (6) Pelvis.
- d) (1) Corteza, (2) Pirámide, (3) Pelvis, (4) Vena, (5) Arteria, (6) Uréter.



Fuente: modificado a partir de <https://www.drmunoz-nefrologia.com/>

57<sup>a</sup>.- Los huesos están unidos entre sí a través de...

- a) Ligamentos
- b) Cartílago
- c) Tendones
- d) Músculos



**58<sup>a</sup>.**- Los huesos y los músculos esqueléticos forman el sistema locomotor. Elige los que corresponden a las extremidades inferiores:

- a) Tibia, supinador largo, metatarso, tibial anterior, fémur, costales.
- b) Glúteo, metacarpo, trapecio, escafoides, sartorio, rótula.
- c) Fémur, sartorio, peroné, vasto interno, falanges, gemelos.
- d) Rótula, deltoides, tibia, tríceps, tarso, trapecio.

**59<sup>a</sup>.**- La proporción fenotípica del cruce AaBb x AaBb es:

- a) 6:6:3:1.
- b) 3:3:3:3.
- c) 1:1:1:1.
- d) 9:3:3:1.

**60<sup>a</sup>.**- La herencia de los grupos sanguíneos en la especie humana es un caso de:

- a) Herencia ligada al sexo.
- b) Herencia poligénica.
- c) Alelismo múltiple.
- d) Herencia epistática.

**61<sup>a</sup>.**- Los huevos de hembras que no han sido fecundados por machos se denominan:

- a) Partenogénéticos.
- b) Sincitiales.
- c) Espóricos.
- d) Somáticos.

**62<sup>a</sup>.**- En los seres eucariotas la meiosis tiene dos funciones:

- a) Formar gametos (óvulos y espermatozoides).
- b) Producir gametos con la mitad de cromosomas que las células madre.
- c) Desarrollar los gametofitos y reducir, en el proceso, el número de cromosomas.
- d) Reducir a la mitad el número de cromosomas e introducir variabilidad genética en los mismos.

**63<sup>a</sup>.**- Los primeros seres vivos que liberaron oxígeno a la atmósfera fueron:

- a) Arqueobacterias.
- b) Protozoos.
- c) Cianobacterias.
- d) Rodofíceas.

**64<sup>a</sup>.**- ¿Cuál de las siguientes masas de agua son agua dulce?:

- a) Mares, casquetes polares y océanos.
- b) Aguas subterráneas, ríos y casquetes polares.
- c) Aguas subterráneas, mares y ríos.
- d) Casquetes polares, lagos y océanos.

**65<sup>a</sup>.**- Observa atentamente la fotografía e identifica el animal al que corresponde:

- a) Pez luna.
- b) Pez torpedo.
- c) Pez guitarra.
- a) Pez martillo.





66<sup>a</sup>.- Identifica las siguientes especies de árboles que crecen en Navarra:

- a) (1) Ciruelo, (2) Avellano, (3) Chopo, (4) Carrasca.
- b) (1) Olivo, (2) Haya, (3) Roble, (4) Carrasca.
- c) (1) Almendro, (2) Haya, (3) Chopo, (4) Carrasca.
- d) (1) Nogal, (2) Aliso, (3) Roble, (4) Acebo.



(CC BY-NC-ND 2.0)  
<https://pxhere.com/es/photo/1226104>



(CC BY-SA 3.0)  
<https://commons.wikimedia.org/wiki/.jpg>



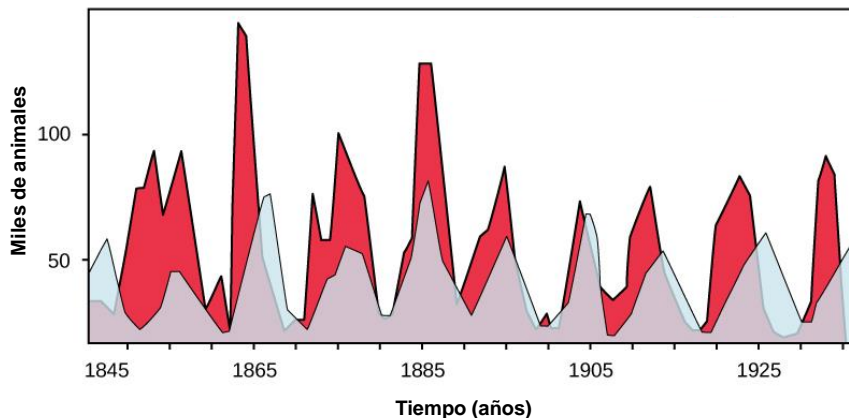
(CC BY-SA 4.0)  
<https://commons.wikimedia.org/wiki/JPG>



(CC BY-NC-SA 2.0)  
<https://www.flickr.com/photos/bambolia/364940161>

67<sup>a</sup>.- La siguiente gráfica muestra la relación entre:

- a) Depredador y su presa.
- b) La separación de dos especies a lo largo del tiempo.
- c) La competencia de dos especies de herbáceas, en el mismo prado, siendo roja más numerosa que la gris.
- d) La especie roja tiene mayor potencial biológico que la especie gris.



Fuente: modificado a partir de <https://files.mtstatic.com/>

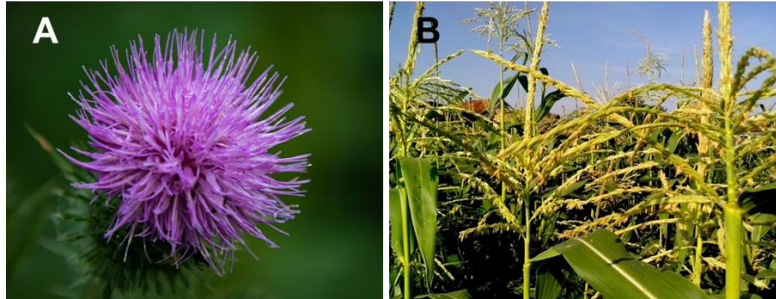
68<sup>a</sup>.- Si un óvulo es fecundado, el cuerpo lúteo...

- a) Deja de producir hormonas para cortar el ciclo menstrual.
- b) Continúa segregando hormonas para mantener el endometrio.
- c) Degenera y es expulsado al exterior.
- d) Se implanta en el útero.



69<sup>a</sup>.- La polinización de las plantas A y B es:

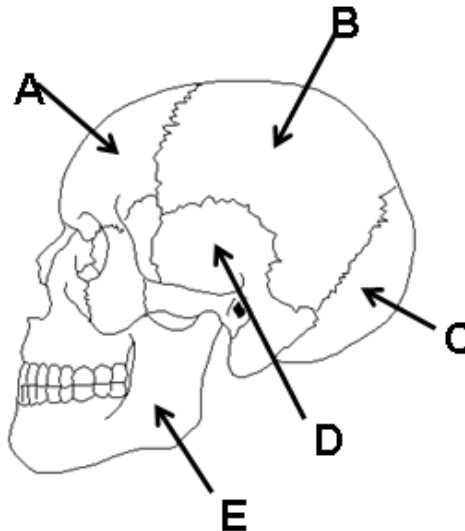
- a) A = viento; B = insectos.
- b) A = insectos; B = viento.
- c) A = aves; B = humana.
- d) A = agua; B = viento.



Fuente: (A) <https://www.publicdomainpictures.net/>; (B) <https://pixnio.com/>

70<sup>a</sup>.- Observa el dibujo adjunto y elige la columna con la respuesta correcta:

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.



Fuente: modificado a partir de <https://esquema.net/craneo/>

1	2	3	4
<b>A</b> Occipital	<b>A</b> Frontal	<b>A</b> Frontal	<b>A</b> Frontal
<b>B</b> Temporal	<b>B</b> Parietal	<b>B</b> Occipital	<b>B</b> Temporal
<b>C</b> Parietal	<b>C</b> Occipital	<b>C</b> Temporal	<b>C</b> Occipital
<b>D</b> Frontal	<b>D</b> Temporal	<b>D</b> Parietal	<b>D</b> Parietal
<b>E</b> Mandibular	<b>E</b> Mandibular	<b>E</b> Mandibular	<b>E</b> Mandibular

71<sup>a</sup>.- Si hablan en genética sobre el principio de segregación, están haciendo referencia a:

- a) La primera ley de Mendel.
- b) La segunda ley de Mendel.
- c) La tercera ley de Mendel.
- d) La separación de las cromátidas en el proceso de mitosis.



Universidad de Navarra

72<sup>a</sup>.- Un visón hembra de color marrón tuvo crías con un visón macho plateado, siendo toda la descendencia de color marrón. Cuando estos visones marrones se cruzaron entre sí produjeron: 47 visones marrones y 15 visones plateados. Elige la respuesta correcta:

- a) Es la F2 de un gen que presenta codominancia.
- b) Es la F3 de un gen que presenta herencia intermedia.
- c) Es la F2 de un gen que presenta dominancia – recesividad.
- d) Es la F1 de un gen que presenta codominancia.

73<sup>a</sup>.- En los humanos, el color pardo de los ojos (A) es dominante sobre el color azul (a). Un hombre de ojos pardos y una mujer de ojos azules tienen dos hijos, uno de ojos pardos y otro de ojos azules. Averigua todos los genotipos:

- a) Madre AA x Padre Aa. Hijos AA y aa.
- b) Madre aa x Padre Aa. Hijos Aa y aa.
- c) Padre aa x Madre Aa. Hijos Aa y Aa.
- d) Padre AA x Madre aa. Hijos Aa y Aa

74<sup>a</sup>.- Algunos tipos de miopía en humanos dependen de un gen dominante (A); el gen para la vista normal es recesivo (a). ¿Cómo podrán ser los hijos de un varón y una mujer miopes, ambos heterocigóticos?

- a) AA, 2 Aa, aa.
- b) 4 Aa.
- c) 3 Aa, 1 aa.
- d) 2 Aa, 2 aa.

75<sup>a</sup>.- La clonación se produce de forma natural en:

- a) Los gemelos.
- b) Los mellizos.
- c) Los gemelos y mellizos.
- d) No se da de forma natural, solo en el laboratorio.

## RESERVA

76<sup>a</sup>.- Señala la afirmación **INCORRECTA** sobre el agua:

- a) Es el principal componente de los seres vivos.
- b) No interviene en la fotosíntesis.
- c) Las primeras formas de vida surgieron en el agua (océano primitivo).
- d) Es capaz de disolver una gran cantidad de sustancias.

77<sup>a</sup>.- El daltonismo es un trastorno hereditario que afecta a la visión, impidiendo diferenciar con claridad determinados colores. El gen responsable del daltonismo es recesivo (d) y se encuentra en el cromosoma X. ¿Cómo será en genotipo de un varón daltónico?

- a)  $X^dX^d$
- b)  $X^DY$
- c)  $X^dY$
- d)  $X^dY^d$





Universidad de Navarra

**78<sup>a</sup>.**- El color negro de la piel de los hámsteres depende de un alelo dominante (B) y el color blanco de un alelo recesivo (b). Si una hembra tiene descendientes de piel blanca ¿Cuál debe ser su genotipo? ¿Qué genotipo y fenotipo podría haber tenido el macho?

- a) Hembra Bb negra, macho Bb blanco o bb blanco.
- b) Hembra Bb blanca, macho Bb pardo o bb blanco.
- c) Hembra Bb negra, macho Bb negro o bb blanco.
- d) Hembra Bb blanca, macho Bb negro o bb blanco.

**79<sup>a</sup>.**- Observa atentamente la fotografía e identifica el animal al que corresponde:

- a) Insecto.
- b) Crustáceo.
- c) Arácnido.
- d) Escolopendra.



Fuente: <https://www.publicdomainpictures.net/>

**80<sup>a</sup>.**- La uretra masculina pertenece al aparato:

- a) Reproductor masculino
- b) Reproductor femenino
- c) Excretor
- d) a) y c) son correctas