

# CIENCIAS ZAPANDI – II Convocatoria 2018

## Respuestas

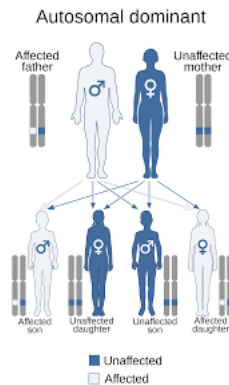
1. D	24. A	47. C
2. A	25. B	48. D
3. C	26. A	49. B
4. A	27. A	50. A
5. C	28. D	51. D
6. A	29. C	52. B
7. B	30. D	53. A
8. A	31. B	54. D
9. B	32. C	55. C
10. B	33. D	
11. D	34. A	
12. D	35. A	
13. B	36. C	
14. A	37. C	
15. B	38. A	
16. B	39. C	
17. D	40. D	
18. B	41. D	
19. A	42. B	
20. D	43. D	
21. A	44. B	
22. B	45. C	
23. B	46. C	

SE APRUEBA CON 36 RESPUESTAS CORRECTAS.

## Explicaciones

1.

Se puede eliminar la opción de biotecnología ya que no dice nada de aplicaciones biológicas con el uso de tecnología. No es taxonomía porque no es el estudio de cómo nombrar organismos. Si bien la evolución puede ser una opción, la evolución no estudia “cómo se transmiten” estos caracteres, se enfoca en el estudio de los organismos a través del tiempo y cómo los cambios en el ambiente fueron creando adaptaciones en algunos, que eventualmente fueron diferenciándose en otras especies. Otra frase que nos ayuda a diferenciar entre evolución y genética es que se habla de “una generación a otra”, mientras que evolución es, según una pregunta en este examen, el estudio de la variación de todos los seres vivos a través del tiempo.



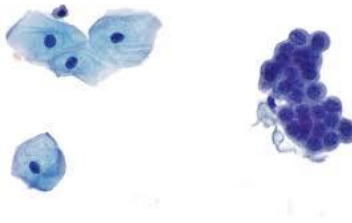
*Imagen ilustrativa del uso de la genética como estudio de la transmisión de una generación a otra*

2.

El estudio de las células es la citología. Si bien la botánica puede incluir el estudio de las células de las plantas, la pregunta no hace esa diferenciación. Por otro lado, la genética, como se dijo en la pregunta 1, indican cómo se transmiten los caracteres físicos y bioquímicos de una generación a otra.

La evolución estudia el proceso de variación de todos los seres vivos a través del tiempo. La genética, como se dijo, se enfocaría en cómo se transmite estas variaciones y sería en un tiempo más corto de una generación a otra, no a través del tiempo. La ecología estudia cómo interactúan los organismos que viven en un mismo ecosistema.

Por lo tanto, como resumen, la respuesta correcta es I. citología y II. Evolución.



*Imagen ilustrativa de lo que una persona estudiando citología vería en un microscopio. Se están viendo células (cada puntito moradito es un núcleo)*

3.

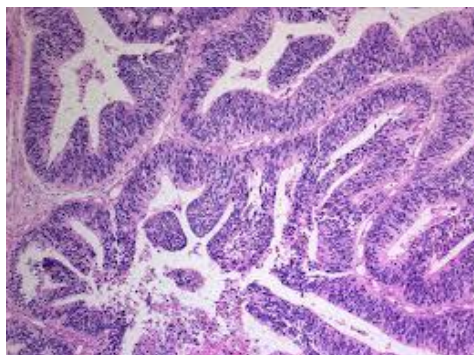
En este caso, se muestra en la pregunta, un ejemplo de un brazo humano; por ende, podemos eliminar la botánica ya que no se habla de plantas. Sin embargo, aún sin el ejemplo, si se habla del estudio de los tejidos, a menos que sea indicado, no se puede suponer que se esté refiriendo a plantas o humanos, es mejor considerar si hay una rama de biología que estudia tejidos en general indiferentemente de dónde vengan.

La genética vimos que no es la respuesta correcta porque se enfoca en “cómo se transmiten los caracteres físicos y bioquímicos de una generación a otra”.

Finalmente, biotecnología no es la respuesta correcta ya que si bien ellos pueden estudiar tejidos, el interés de la biotecnología es usar ese conocimiento para desarrollar tecnología con aplicaciones y la indicación sólo nos indica que busca su estudio para explicar estructura y función.

Por proceso de eliminación podríamos llegar a la respuesta correcta que es histología. Sin embargo, sí es bueno conocer este término y saber diferenciarlo de citología. La citología es el estudio a nivel celular, la histología le interesa los tejidos que ya implica un nivel de organización celular. Es decir, se ocupan varias células que trabajan en conjunto para formar un tejido.

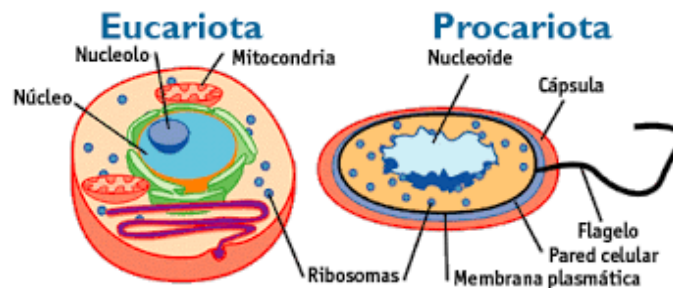
En resumen, la respuesta correcta es Histología.



*Imagen ilustrativa de lo que una persona estudiando histología vería en un microscopio. Se ve que a diferencia de la citología, se trabaja con muchas células que están organizadas en tejidos.*

4.

Aquí el concepto importante es que una característica fundamental nos permite diferenciarla inmediatamente de otras células, en este caso de la procariota. Si bien hay muchas diferencias, la única opción válida sería la primera, que presenta un núcleo definitivo. Las células eucariotas tienen un núcleo definido por una membrana nuclear adentro del cual tiene el material genético. Ya con esta definición vemos que la opción b y d no son válidas. Por otro lado, las células eucariotas, en el caso de los animales, también tiene una organela con membranas muy importante que es la mitocondria, por ende la opción c es falsa.



*Imagen ilustrativa. Esta imagen no dice todas las diferencias entre una célula y la otra, sin embargo es una bonita ilustración para recordar que hay que poder diferenciar entre una célula eucariota y una procariota.*

5.

En una célula cada organela está relacionado con una o varias funciones específicas. Las lisosomas están encargadas de procesar desechos, por decirlo de una forma, que se producen en la célula. Los ribosomas junto con el retículo endoplasmático son esenciales en la producción de proteínas. La mitocondria es esencial en la producción de energía ya que ahí se realiza el proceso de respiración celular. Finalmente, se tiene el complejo de Golgi cuya función es construir ciertos azúcares, almacenarlos con las proteínas y empacarlos para luego transportarlos a otras partes de la célula. En resumen, la respuesta correcta es mitocondria y complejo de Golgi.



*Imagen ilustrativa, el 9 sería una mitocondria y el 6 sería el complejo de Golgi*

6.

La teoría celular, como su nombre lo sugiere, tiene que ver con las células e incluye postulados que se consideran fundamentales. Los cuales son los siguientes en su forma más básica:

- 1) todos los seres vivos están formados por una o varias células
- 2) las funciones vitales de los organismos ocurren dentro de la célula o en su entorno inmediato, controladas por sustancias que ellas secretan
- 3) todas las células vienen de células preexistentes por división de éstas o de una célula madre, es decir que la célula es la unidad de origen de todos los seres vivos.

De forma aún más resumida se puede decir los postulados de esta forma: la célula es la unidad morfológica, fisiológica y de origen de todo ser vivo.

Ahora, volviendo a la pregunta, la opción A hace referencia al primer postulado de unidad morfológica y por ende es la opción correcta. Nótese que tanto la opción C y D hablan de conceptos de genética, que si bien son importantes para la biología, ya la pregunta nos dirige hacia postulados de la teoría celular y por ende se pueden ignorar estas opciones.

La opción B es un poco más complicada. Hay ciertos organismos que se reproducen por fisión binaria como por ejemplo una ameba, que se parte en dos y quedan dos copias de la misma, casi que una replicación. En este caso se podría argumentar que esta opción puede ser cierta. Sin embargo, este es un caso donde se están haciendo suposiciones fuera de la pregunta y además, y más importante, no hay una relación clara o directa con los postulados de la teoría celular.

Entonces si bien podría haber casos donde se podría considerar cierto, teniendo la opción A, se ha de ir con la A.

7.

Si bien nos dan tres características, la más distinguible sería la tercera con la parte de la "síntesis de proteínas". Los lisosomas están en relación con desechos, la mitocondria con energía mediante la respiración celular y los centromas son importantes en la parte de reproducción celular. Los ribosomas, junto con el retículo endoplásmico, son centrales en la síntesis de proteínas y por ende son la respuesta correcta.

8.

Una, de las muchas formas que hay, de dividir las células del cuerpo humano es pensar en células somáticas y las células sexuales. Las células sexuales son los espermatozoides y el óvulo y básicamente todas las demás son somáticas. Las somáticas mantienen la misma copia de genes (dos, una de la madre y otra del padre) mientras que las sexuales llegan a una sola copia ya que, si llegaran a unirse con la célula opuesta sexual, el producto ocuparía una copia de la madre y otra del padre. La mitosis permite mantener la misma información ya que se hace una copia del ADN de la

célula progenitora; la meiosis por otro lado, va a encargarse de hacer células haploides, es decir que sólo tienen una copia de los genes, a diferencia de las células diploides. Entonces cuando se habla de la reproducción de las células somáticas sería mitosis. Tanto la C como la D son fases dentro de la mitosis y la meiosis y no se refieren al proceso en sí. Además el hecho de que suceda tanto en la mitosis y meiosis las hace opciones no específicas y por ende no correctas.

9.

Es claro lo que nos piden a partir de las opciones y el texto. Al leer el texto, nos podemos preguntar qué nos está diciendo. ¿Nos dice qué hace el tejido óseo? ¿Cómo funciona? ¿Cómo se reproduce? ¿Cómo es?

En este caso no nos dice qué hace (funcional), cómo sus partes funcionan entre ellas para llevar a cabo su función (fisiología), cómo se reproduce (reproductora), el texto se limita a hacer una descripción del tejido óseo y sus partes. La anatomía es descriptiva en ese sentido, no nos dice cómo funciona el sistema, se limita a describirlo y por ende esta sería la mejor respuesta. Sin embargo, ya que se está hablando de tejidos, una respuesta más apropiada sería histología que de hecho una forma de caracterizar esta área sería el estudio de la anatomía microscópica (de tejidos) pero al final de cuentas sigue siendo anatomía.

10.

El hecho de que diga organelas, nos permite eliminar la opción C y D ya que no se espera ver ribosomas, lisosomas ni mitocondrias en la pared celular ni en la membrana celular. De igual manera, el núcleo está “restringido” para el material genético en una célula eucariota. Por ende la respuesta correcta sería citoplasma. La palabra organelas fue la palabra clave para poder distinguirlo.

11.

La imagen nos indica que estamos hablando de un cromosoma. El cromosoma es donde se puede encontrar el material genético y por lo general hablamos del mismo cuando nos referimos a temas como la mitosis y la meiosis.

No está en relación con proceso fotosintético, una forma rápida de pensarlo es que nosotros, los humanos, no hacemos fotosíntesis y tenemos cromosomas entonces esta no puede ser la opción correcta.

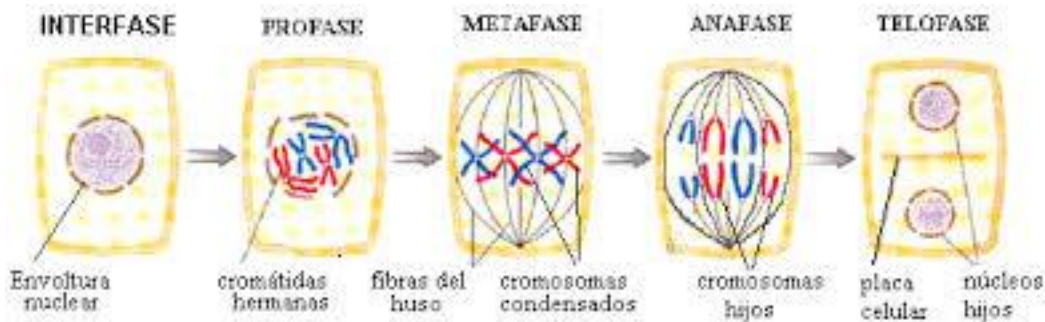
No se encarga de la respiración celular ya que esto ocurre en la mitocondria. La C si bien habla del material genético, los cromosomas no son los encargados de separar el material genético, el cromosoma es el material genético, por ende está incorrecta. Lo más probable es que la opción C se refiera al centriolo. Dejando la opción D que sería la correcta.

12.

El carioplasma es como decir el citoplasma pero dentro del núcleo y la pregunta nos está preguntando por un organela que tiene la función indicada, por ende no la opción A no es la correcta. El ribosoma se encuentra en el citoplasma y se encarga de síntesis de proteínas y por ende la opción B no es la correcta. El centriolo es importante pero para la reproducción celular y los procesos de mitosis y meiosis ya que ayudan con la organización de estos procesos. Por lo tanto, la opción D, el nucléolo, sería la respuesta correcta.

13.

Para esta pregunta hay que saberse las fases de la mitosis. Hay que tener cuidado y no esperar que las opciones estén en el orden correcto, ya que en este caso no lo están. El orden es profase, metafase, anafase y telofase.



Este es un esquema no exhaustivo pero ayuda a ver las partes. En profase ya se logra ver una organización del material genético en los cromosomas. En la metafase se organizan de manera longitudinal los cromosomas. En anafase ya se separan (que es lo que están preguntando en esta pregunta, por lo tanto es la respuesta correcta (B)) y finalmente la telofase se ve una reformación del núcleo y también una separación de las dos células.

14.

Los tejidos meristemos son tejidos embrionarios capaces de diferenciarse o perpetuarse y permiten el crecimiento de la planta ya sea en el sentido longitudinal (crecimiento primario mediante la acción del meristema apical) o en el sentido diametral o de grosor (crecimiento secundario). En este caso la opción A sería la correcta, B es incorrecta porque los meristemos más bien aumentan el crecimiento.

15.

Para responder esta pregunta se va a presentar un pequeño repaso de diferentes tejidos vegetales

El xilema, también llamado leño, se encarga del transporte y reparto de agua y sales minerales provenientes fundamentalmente de la raíz al resto de la planta, aunque

también transporta otros nutrientes y moléculas señalizadoras. Es también el principal elemento de soporte mecánico de las plantas, sobre todo en aquellas con crecimiento secundario.

El floema, llamado líber o tejido criboso, es un tejido de conducción formado por células vivas. Su principal misión es transportar y repartir por todo el cuerpo de la planta las sustancias carbonadas producidas durante la fotosíntesis, o aquellas movilizadas desde los lugares de almacenamiento, y otras moléculas como las hormonas vegetales.

Los meristemas son grupos de células indiferenciadas responsables del crecimiento permanente de las plantas debido a que tienen una alta capacidad de división celular y posterior pueden diferenciarse en una gran variedad de tipos celulares.

El parénquima es un tejido vivo, principal representante de los tejidos denominados fundamentales (parénquima, colénquima y esclerénquima). Es un tejido sencillo que está implicado en una gran variedad de funciones dependiendo de dónde se encuentre, como la fotosíntesis, el almacenamiento, la elaboración de sustancias orgánicas y la regeneración de tejidos.

En este caso cuando se menciona azúcares hay que pensar en los carbohidratos que son el producto de la fotosíntesis (glucosa) entonces esto nos indica que se trata de floema.

16.

La caliptra o cofia es una cubierta membranosa que, en forma de dedal, protege la punta de la raíz de una planta. Se puede pensar en un tipo de dedal como analogía. Ya esta definición nos dice que se trata de la raíz. También si recordamos la función de la raíz que es absorber sustancias vitales de la planta que se encuentran en el suelo, los “pelos absorbentes” nuevamente nos señalan a la raíz. La flor se puede pensar más en funciones de reproducción, el tallo en funciones de circulación y la hoja en funciones de metabolismo como respiración y fotosíntesis.

17.

El tejido protector recubre y protege la superficie más externa de la planta y no están involucrados en la realización de la fotosíntesis.

En el tejido conductor se puede mencionar el floema y el xilema que como su nombre lo dice son importante transportando sustancias esenciales para la planta pero no realizan la fotosíntesis ni la respiración.

El tejido meristemático es el responsable del crecimiento permanente de las plantas debido a que tienen una alta capacidad de división celular y posterior pueden diferenciarse en una gran variedad de tipos celulares.

La respuesta sería el tejido parenquimatoso que efectivamente se encuentra en todo el interior de la planta, realiza la fotosíntesis, la respiración, reserva sustancias, secreta y excreta.



18.

La flor entre sus funciones se encarga de la producción de la semilla y no se asegura su dispersión. El perianto es una estructura floral que corresponde a la envoltura que rodea a los órganos sexuales. Es la parte no reproductiva de

El hipocótilo es una parte de la planta que más bien sale de la semilla.  
la flor.

Es el fruto el que protege la semilla y asegura su dispersión en plantas que se reproducen sexualmente.

Esto tal vez ayude pensarlo con un ejemplo concreto: las manzanas. Dentro de la manzana se encuentra las semillas de esta. Pensemos en un caballo que se come una manzana. Si este es un caballo salvaje, se va a movilizar y eventualmente va a producir heces que contienen la semilla de la manzana. Estas semillas van a estar en otro lado e idealmente son excretadas en un lugar apto para su desarrollo creando un nuevo árbol de manzanas.

19.

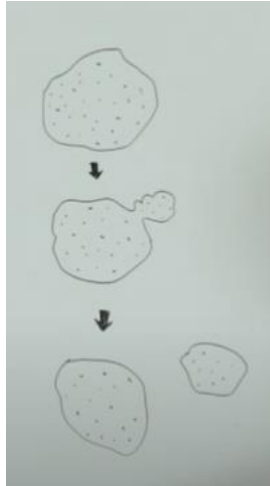
En esta pregunta nos dan cinco partes para diferenciar: hoja, flor, raíz, tallo y fruto.

La raíz se encarga más que todo de absorber nutrientes del suelo que la planta ocupa y es el tallo que permite distribuir estos nutrientes de la raíz al resto de la planta. La hoja es la parte de la planta encargada de atrapar la energía luminosa ya que ahí se tiene la maquinaria para hacer la fotosíntesis, esto corresponde a la afirmación I. La flor corresponde a la afirmación II. En la flor se produce la semilla que puede terminar envuelta y constituyendo el fruto. También, los colores llamativos de la flor ayudan a atraer a las abejas para el trabajo de polinización.

En resumen, la respuesta correcta es la A.

20.

Hay muchos tipos de reproducción vegetativa. La gemación se refiere a un proceso donde de un grupo celular principal, poco a poco se va formando una yema que se separa del grupo principal. Un esquema del proceso se adjunta



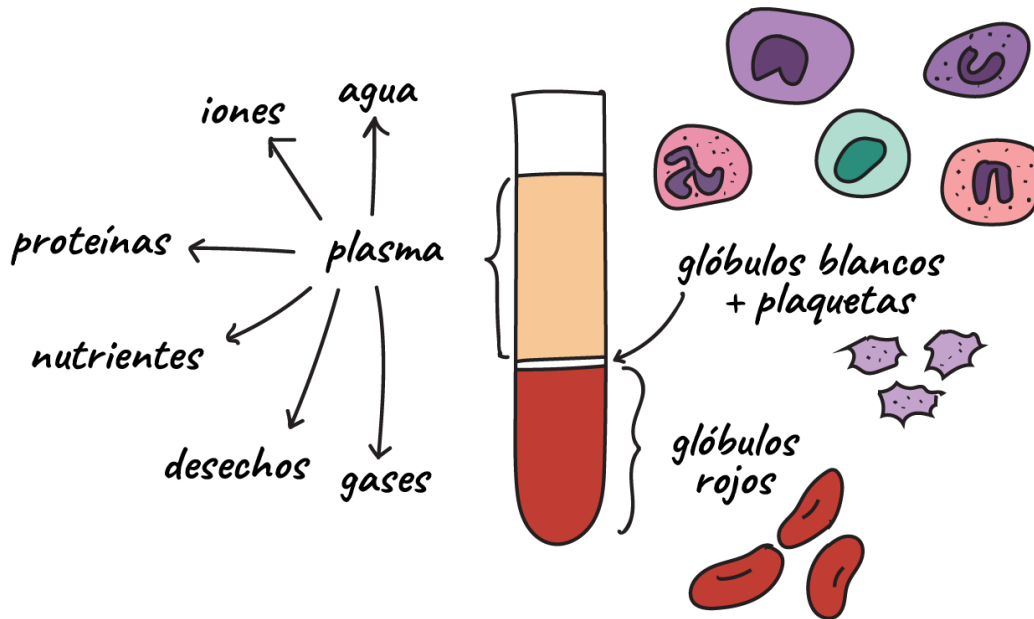
La opción A no es correcta ya que vemos que la formación de la yema es desigual, es decir es más pequeña que la estructura original. La opción C no aplica ya que describe algo que no sucede en el proceso de gemación. La opción B es posible que aplique a este proceso sin embargo también puede aplicar a otros y no es específico de la gemación. Entonces podemos ver que D sería la mejor opción porque describe procesos únicos del proceso de gemación como la formación de la protuberancia o yema.

21.

Si bien la primera característica puede ser un poco amplia, ya cuando nos indican que la piel es un ejemplo de este tipo de tejido, ya ayudaría a decir de cuál tejido estamos hablando. El tejido adiposo se refiere a la grasa y la piel no es grasa. Del mismo modo, la piel no es un músculo entonces podemos eliminar el tejido muscular. Finalmente, la piel no es tejido cartilaginoso ya que no se encuentra revistiendo articulaciones y como sostén de estructuras. Ya con es ejemplo podríamos eliminar las otras opciones, la respuesta correcta sería el tejido epitelial. El tejido epitelial es un tejido de recubrimiento, pensemos en lo que está expuesto al medio alrededor del organismo, la piel siendo un ejemplo. Sin embargo, también es importante recordar que todo el tracto digestivo también está recubierto por epitelio como otro ejemplo.

22.

La sangre está compuesta por dos partes: la parte celular y el plasma que sería la parte líquida como se ve en la ilustración.



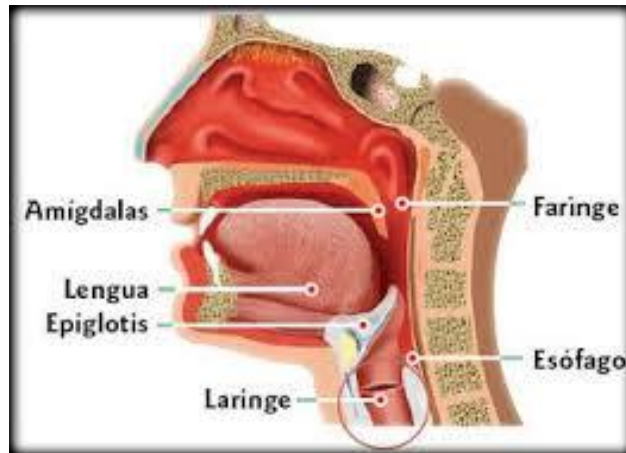
En cuanto a la parte celular hay tres grandes clases de interés: glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas. Los glóbulos rojos tienen hemoglobina que la que transporta el oxígeno a través del organismo. Los glóbulos blancos están encargados de la protección del organismo ya que son una parte esencial del sistema inmunitario. Finalmente, las plaquetas permiten la coagulación de la sangre. En resumen la respuesta correcta es la B.

23.

Las neuronas son la célula fundamental del sistema nervioso, ya con esa información podríamos eliminar las otras opciones: óseo (hueso), sanguíneo (sangre), cartilaginoso (cartílago). La respuesta correcta es B.

24.

La función descrita nos orienta hacia la respiración y el intercambio de gases (poner el oxígeno en contacto con la sangre y sacar el dióxido de carbono). Aquí podríamos eliminar la opción D ya que la piel es protectora y está hacia afuera del organismo y no está involucrada con el intercambio de gases. La epiglotis es una estructura importante que evita que cuando uno esté comiendo, la comida "se le vaya por mal camino" ya que tanto el aire como los alimentos pasan inicialmente por estructuras similares como la boca, pero la comida pasa al esófago mientras que el aire a la tráquea y eso se logra mediante la epiglotis que funciona como una puerta. La faringe es una estructura que está "detrás" de la cavidad nasal y bucal que si bien el aire va a estar en contacto con la misma cuando se respira, no está realmente involucrada en el intercambio de gases. Esto deja sólo los pulmones, el cual es la respuesta correcta.



*Imagen ilustrativa de las diferentes estructuras*

25.

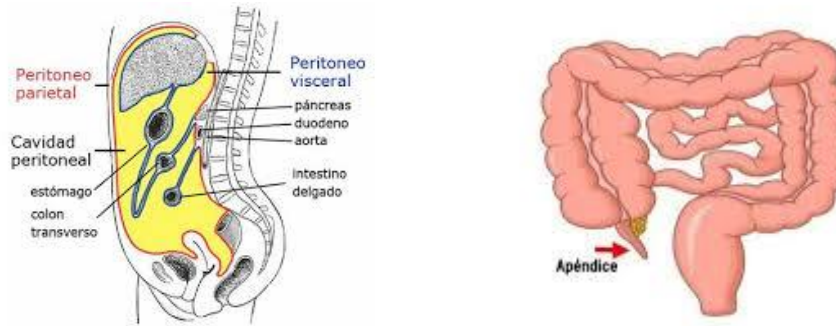
Para esta pregunta puede ser útil recordar el recorrido que hace la comida en la digestión. Comienza en la boca, se traga como bolo alimenticio y pasa por el esófago, llega al estómago donde se mezcla con los jugos gástricos y se forma el quimo, después pasa al intestino delgado donde se le añade bilis y el jugo pancreático formando el quilo que luego pasa al grueso donde se hace heces y finalmente es excretada. El cuerpo humano intenta sacarle el mayor provecho a la comida ingerida sacándole cuantos nutrientes pueda antes de convertir lo que resta en heces. Por eso, tiene sentido que sea hasta en el último órgano donde se formen las heces, el intestino grueso. Además, como dice la pregunta, el intestino grueso también absorbe el resto del agua que no se absorbió anteriormente.

El hecho que la característica a menciona la formación de quimo ya dirige hacia el estómago. Además el hecho que la característica c diga que ahí se completa la digestión de los alimentos elimina la opción del estómago. Finalmente, sólo mencionar que la mayor cantidad de absorción de nutrientes sucede en el intestino delgado una vez que el alimento se haya procesado con todos los jugos gástricos.

26.

La diarrea no es la respuesta correcta porque la diarrea es cuando hay excreciones líquidas y/o muy frecuentes de material fecal. La peritonitis es la inflamación del peritoneo. El peritoneo se podría pensar como una bolsa donde se encuentra una gran cantidad de órganos a nivel del abdomen (es decir que más abajo del tórax y más arriba de la pelvis). La apendicitis es la inflamación del apéndice. El apéndice se encuentra en el intestino grueso, se cree que funciona como un reservorio de las buenas bacterias que tenemos en el intestino grueso y que ayudan en la digestión. Sin embargo, a veces la salida hacia el intestino grueso se bloquea y lleva a una inflamación que hay que tratar y

muchas veces remover de manera quirúrgica. La opción que queda sería la respuesta correcta, la úlcera.



27.

Aquí la palabra “eliminar el exceso” es la palabra clave que nos indica que se trata del Sistema excretor. El sistema digestivo si bien tiene un componente de excreción de heces, su función, o de lo que se encargaría sería de absorber los nutrientes que el cuerpo ocupa.

El sistema circulatorio trabaja con el sistema respiratorio. El sistema respiratorio se encarga del intercambio de gases nutriendo a la sangre de oxígeno y sacando el dióxido de carbono de la misma. El sistema circulatorio se encarga de llevar este oxígeno de los pulmones al resto del cuerpo y llevar el dióxido de carbono del resto del cuerpo a los pulmones. Si bien, hay un componente nuevamente excretor con el dióxido de carbono no es su función principal. Esto dejaría al sistema excretor.

28.

Todas las opciones son parte del sistema digestivo. Se puede eliminar el estómago ya que este produce quimo que después cuando sale del estómago se transforma en quilo una vez que se junta con la bilis y el jugo pancreático. Si bien el páncreas tiene tanto funciones endocrinas (crea sustancias que van al torrente sanguíneo y afecta varios órganos como la insulina y el glucagón) como exocrinas (sustancias que ayudan en la digestión), la bilis no es una de ellas ni el colesterol. Esto dejaría el hígado y la vesícula biliar. Si bien es cierto la vesícula biliar, como su nombre lo dice, tiene bilis; la vesícula biliar no es el encargado de producirla. Se produce en el hígado y se guarda en la vesícula biliar para cuando uno come comidas grasosas, se tenga suficiente bilis para ayudar a digerir las grasas. La respuesta correcta es el hígado. Además, la segunda oración nos ayuda aún más a elegir entre las opciones ya que el hígado es muy importante para eliminar sustancias tóxicas, o de hecho cualquier sustancia que no sea propia del cuerpo. Por ejemplo, muchos medicamentos son modificados por el hígado una vez ingeridos.

29.

Primero, se puede eliminar la peritonitis. La peritonitis es la inflamación del peritoneo. El peritoneo se podría pensar como una bolsa donde se encuentra una gran cantidad de órganos a nivel del abdomen (es decir que más abajo del tórax y más arriba de la pelvis). El peritoneo no está envuelto en funciones digestivas.

Para las otras tres opciones, la primera parte de la pregunta “movimientos intestinales están mal coordinados y son inadecuados” podría aplicar a las tres. En esta pregunta la parte clave es la descripción de las heces como “duras y difíciles de expulsar”. En el caso de la diarrea, las heces por lo general van a ser líquidas ya que el organismo está intentando expulsarlas rápidamente y no se puede hacer una apropiada absorción del contenido líquido. Por otro lado, en el caso del colon irritable, las heces pueden tener una presentación variable, a veces van a ser líquidas, a veces van a ser mucosas. Finalmente, el estreñimiento siempre está asociado a heces duras y difíciles de expulsar. Aquí en contraste con la diarrea, se tuvo mucho tiempo las heces en el intestino grueso y se retiró todo el agua haciéndolas secas y difíciles de expulsar. En resumen la respuesta correcta es la C

30.

Para esta pregunta puede ser útil recordar el recorrido que hace la comida en la digestión. Comienza en la boca, se traga como bolo alimenticio una vez que fue masticado por los dientes y mezclado con la saliva y pasa por el esófago, llega al estómago donde se mezcla con los jugos gástricos y se forma el quimo, después pasa al intestino delgado donde se le añade bilis y el jugo pancreático formando el quilo que luego pasa al grueso donde se hace heces y finalmente es excretada

Con esta descripción, ya podemos ver que I. Se refiere al estómago y III se refiere a la boca. Para el II como mencionó en la pregunta 25, en el intestino delgado es donde se termina la digestión y se hace la mayor absorción de nutrientes una vez que el alimento pasó por todo el proceso de formarse el bolo alimenticio, el quimo y posterior el quilo. El hígado, si bien contribuye con este proceso mediante la formación de bilis que después se guarda en la vesícula biliar, ni el hígado ni la vesícula biliar tienen contacto directo con los alimentos

31.

Para esta pregunta si bien comienza con muchas características, considero que la más indicativa es que dice distribuir por todo el organismo la sangre expulsada de las cavidades ventriculares del corazón en cada sístole.

Una forma de considerar el movimiento de la sangre es que si viene del corazón o va hacia el corazón. Si la sangre sale del corazón, viaja por arterias que se van ramificando hasta formar los vasos capilares donde sucede el intercambio gaseoso (ya sea con cualquier órgano o con el pulmón) y después se “regresa” al corazón mediante las venas.

Aquí como dice la sangre expulsada, nos indica que es sangre que va saliendo del corazón.

Otras características que nos ayudan a diferenciarlo es que en la descripción dice que está formado por tres capas (esto aplicaría tanto para la vena como arteria pero los vasos capilares sólo tienen una capa) y además que dice que tiene ramificaciones divergentes (del corazón sale sólo un tubo, la aorta, que va hacia el resto del organismo menos el pulmón; pero tiene que llegar a todos los órganos entonces se va haciendo divergente hasta formar los millones de capilares que tenemos. Por otro lado esos millones de capilares se van uniendo de forma convergente en lo que serían las venas hasta que terminan formando las venas cava).

Las válvulas auriculoventriculares no se consideraron ya que estas son las que dividen el atrio del ventrículo del corazón y no están encargadas de distribución fuera del corazón.

En resumen, la respuesta correcta es la B.

32.

El corazón tiene un ritmo. Este ritmo se puede aumentar cuando estamos haciendo ejercicio o disminuir cuando estamos descansando o durmiendo, por ejemplo. Pero siempre es un ritmo reconocible (lo que algunos llaman lub-dub o un ta-dum), cuando este ritmo se pierde se habla de una arritmia.

La fuerza de contracción del corazón es un término que se usa para la descripción de la fuerza ejecutada por el corazón, esta va a causar la salida de la sangre con energía. Sin embargo, es la sangre y no el corazón la que va a estar haciendo la fuerza contra las paredes de la arteria una vez que esta fue bombeada por el corazón. La fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias es la presión sanguínea y esto es lo que se mide cuando se habla de 120/80. La resistencia es la fuerza que haría el vaso sobre la sangre. Es decir, es lo que se opone a la presión sanguínea. Si no hubiera resistencia, la presión sanguínea rompería los vasos con la fuerza que hace la sangre al ser bombeada por el corazón.

En resumen, la respuesta correcta es la opción C.

33.

El Asma no está causado por bacterias. Usualmente es una respuesta exagerada del sistema inmune ante algo (polen, polvo, entre otras cosas) que entre en el sistema respiratorio que termina creando moco y también un cierre de vías, dependiendo del nivel de respuesta.

Por otro lado, la fibrosis es un problema de que al nivel del alveolo que interactúa con la sangre se comienza a hacer fibrosis, como un tipo de cicatriz, esto crea un problema porque si bien el oxígeno puede llegar a los alveolos, no puede pasar a la sangre y por

ende los órganos pueden comenzar a “ahogarse”. Sin embargo, no produce pus y muchas cosas pueden ser parte de las causas.

El enfisema se puede entender como un problema donde el aire inspirado no puede salir del pulmón cuando se exhala y por ende nuevo aire fresco no puede entrar en este espacio, esto es debido a problemas a nivel de los sacos alveolares que pierden su forma.

Neumonía es una inflamación del pulmón, es usualmente causado por bacterias pero no de manera exclusiva. Se crea una respuesta inmune que terminan causando que un montón de células lleguen al pulmón para combatir la bacteria. El pus se forma cuando muchas de estas células se mueren junto con los “desechos del combate”.

34.

3 indica el diafragma

2 y 4 señalan estructuras específicas en los pulmones pero se va simplificar y hablar de pulmones. El 4 señala el pulmón derecho y el 2 el pulmón izquierdo. Hay que imaginarse a una persona enfrente de uno como ojo a ojo, por eso el 4 es derecho y el 2 es izquierdo. Finalmente el 1 es la tráquea. Se puede ver que es así porque está en la vía aérea superior y porque tiene lo que parecen ser anillos de cartílago que la mantienen abierta.

35.

La afirmación IV se refiere a cáncer y cuando se disemina se llama metástasis.

La vacuna de la afirmación III, la DPT es una vacuna contra difteria, tos ferina y tétano. Es una de las vacunas que es contra tres cosas.

Finalmente, la respuesta sería la I y II que efectivamente se refiere a la tuberculosis.

36.

I. en este caso la clave es que nos dicen que hay bombas con cámaras que son las aurículas y los ventrículos. Esto nos indica que se trata del corazón ya que las demás opciones se refieren a vasos

II. En este caso la respuesta son las arterias. En realidad, con sólo parte I ya se sabe que la respuesta es C y esto es para evitar confusiones ya que no es cierto que todas las arterias llevan sangre rica en oxígeno; sin embargo, ya con la segunda parte que dice que “sus paredes son gruesas y resistentes” sí es suficiente para decir que se trata de arterias y no de venas, vénulas o vasos capilares. ¿Por qué no es cierto que todas las arterias llevan sangre rica en oxígeno? Bueno, muchas veces cuando se habla del sistema cardiovascular, suele ser útil pensarlo como dos sistemas separados que trabajan juntos. Por un lado, tenemos lo que se llama circulación pulmonar y por otro lado la circulación sistémica. La circulación pulmonar, como su nombre lo dice es la que va del corazón al pulmón y del pulmón al corazón. La sistémica va del corazón al resto de órganos y de los órganos al corazón. Pensemos en la sangre que va del corazón a los



músculos de un brazo. Esta sale del corazón con sangre oxigenada mediante la circulación sistémica y llega al brazo donde la sangre “da” oxígeno y “recibe” dióxido de carbono, ahora esta sangre está desoxigenada y regresa mediante las venas al corazón. Esta sangre ocupa ahora ir al pulmón a oxigenarse nuevamente y para desechar este dióxido de carbono. Entonces sale por la circulación pulmonar mediante la arteria pulmonar; sin embargo, esta sangre, aunque esté yendo por una arteria está desoxigenada. Es hasta que llegue al pulmón, mediante la circulación pulmonar, que esta sangre se oxigena y regresa mediante la vena pulmonar al corazón para volver a salir al brazo o a cualquier otro lugar donde se ocupe.

Los términos de arteria y vena se basan sólo a partir de que si la sangre viene del corazón o va hacia el corazón, es decir nos dice la dirección de la sangre. El término arteria y vena no nos dice nada sobre la oxigenación de la sangre ya que como vimos, en la circulación sistémica la sangre que va por las arterias va a estar oxigenada mientras que en las venas está desoxigenada y en el caso de la circulación pulmonar va a ser lo contrario.

Sólo para aclarar, las paredes de las arterias son gruesas y resistentes porque al salir del corazón, la sangre sale con mucha fuerza, es decir con presión sanguínea (ver pregunta 32) entonces las arterias tienen que ser gruesas y resistentes para aguantar ese impacto. En cambio las venas son más delgadas ya que no hay tanta presión a la hora de regresar al corazón.

37.

Las várices son venas, usualmente en el miembro inferior y en mujeres mayores, donde se no hay un buen retorno venoso al corazón entonces la sangre se deposita ahí. Esto se debe a que ciertas válvulas dentro de la vena que ayuda a que la sangre no se devuelva no funcionan tan bien como lo hacían antes, entre otras causas.

La arritmia una pérdida del ritmo usual del corazón (lo que algunos llaman lub-dub o un ta-dum). Al no haber un buen movimiento del corazón puede haber problemas de la sangre.

La arteriosclerosis se refiere a una acumulación de una placa en vaso sanguíneo que poco a poco puede ir cerrando el paso de la sangre en la arteria.

La trombosis es lo que está siendo descrito en la pregunta. Puede ser confuso ya que las várices y las arritmias pueden contribuir a la formación de trombos porque pueden afectar la circulación de la sangre y su velocidad. También si la placa de la arteriosclerosis fuera a romperse puede formar trombos.

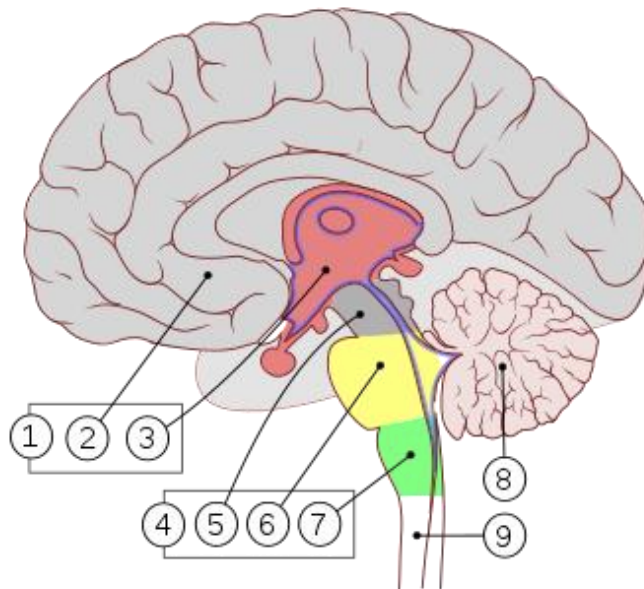
En resume, la respuesta correcta es la C.



*Imagen ilustrativa de una v arice.*

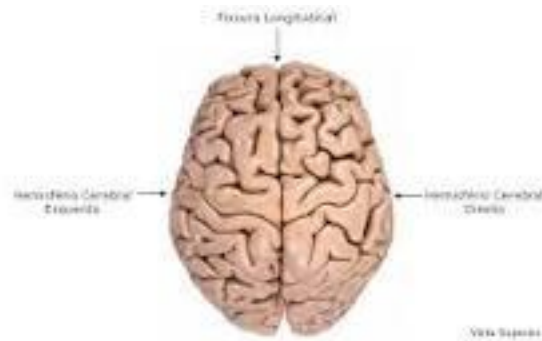
38.

El encéfalo está compuesto por el cerebro, el cerebelo, el tronco del encéfalo y parte de la médula espinal.



En la figura, de forma simplificada todo lo gris junto con lo rojo (3) ser a en cerebro. El tronco del encéfalo sería lo gris (5) lo amarillo (6) y lo verde (7), cada una es una parte diferente. La parte gris es el mesencéfalo, lo amarillo es el puente y lo verde es el bulbo raquídeo. El cerebelo (8) es otra parte. Finalmente la 9 es el inicio de la médula espinal que se continúa más abajo pero no es parte del encéfalo en sí.

Como se puede ver el órgano más grande será el cerebro, también en la misma imagen se puede ver que "su superficie no es lisa, tiene arrugas y unos surcos denominados cisuras". También si vemos el cerebro desde arriba se puede ver esta división en los hemisferios cerebrales. Por lo tanto, la respuesta correcta es la A.



39.

El Sistema nervioso se puede dividir en dos grandes partes: el sistema nervioso central y el periférico. El sistema nervioso central está compuesto por el encéfalo y la médula espinal. El encéfalo como visto en la pregunta anterior tanto el cerebelo, como el cerebro y el bulbo raquídeo forman parte del encéfalo. Las opciones que incluyen la médula espinal no serían correctas ya que aunque formen parte del sistema nervioso central, no son parte del encéfalo. Finalmente, las opciones dadas en D forman parte del sistema nervioso periférico.

40.

La narcolepsia se refiere a problemas con la capacidad del sueño voluntario. Estas personas se pueden quedar dormidas en momentos fuera del control de ellos, aún sin estar cansados. Pueden estar hablando con alguien o conduciendo y quedarse dormido. La diabetes es un problema con la insulina. Hay varios tipos, puede que no se produzca la insulina o puede que su cuerpo no responda a este mensajero. La insulina es muy importante para mantener un nivel de azúcar en la sangre adecuado.

Tanto la anorexia como la bulimia se refieren a problema con el consumo de alimentos. Las personas con anorexia tienen un problema de percepción del cuerpo y pueden llegarse a ver de una manera distorsionada donde creen que están gordos cuando en realidad están muy flacos y por lo mismo no consumen alimentos. Por otro lado, las personas que sufren de bulimia como lo describen consumen grandes cantidades de alimentos y después lo vomitan. Tanto la anorexia como la bulimia son problemas serios que han de ser tratados por varios profesionales de salud como psicólogos, nutricionistas y doctores.

41.

En este caso todas son buenas recomendaciones.

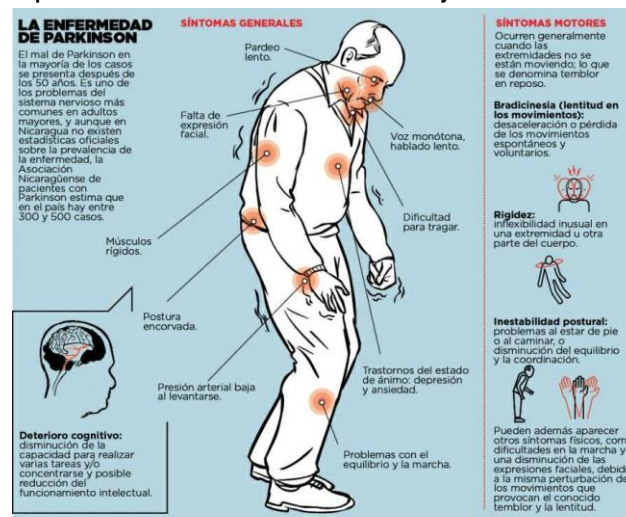
42.

La neuritis es un término un poco genérico que se refiere a la inflamación de un nervio. En este caso no podríamos decir qué nervio está siendo afectado y por ende no se puede decir que es la respuesta correcta.

El Alzheimer es una enfermedad neurodegenerativa donde los principales defectos son cognitivos, es decir la capacidad de hacer funciones mentales elevadas como aprender, recordar, el lenguaje, ejercicios matemáticos, entre otras. La parte motora no son tan afectadas por esta enfermedad.

El polio es una enfermedad infecciosa puede llegar a causar daños en el sistema nervioso central como una parálisis de diferentes partes del cuerpo. En la mayoría donde sucede esta parálisis sería en los miembros inferiores, algunos lamentablemente también tienen problemas de parálisis de los músculos del sistema respiratorio. Sin embargo, el tono muscular, la coordinación y el equilibrio no se ven tan afectados.

Finalmente la respuestas correcta sería el Parkinson. El Parkinson es una enfermedad neurodegenerativa donde progresivamente se ve más afectados la coordinación, el equilibrio, el mantenimiento del tono muscular y la postura. Las personas que sufren de esta enfermedad eventualmente llegan a tener una forma característica de caminar y también una postura característica. Se adjunta una infografía.



43.

Todas las opciones que se tienen se relacionan con el consumo de alimentos. Las personas con anorexia tienen un problema de percepción del cuerpo y pueden llegarse a ver de una manera distorsionada donde creen que están gordos cuando en realidad están muy flacos y por lo mismo no consumen alimentos. Por otro lado, las personas que sufren de bulimia pasan por etapas donde se privan de alimentos y después consumen grandes cantidades de alimentos no saludables para después lo vomitan. Tanto la anorexia como la bulimia son problemas serios que han de ser tratados por varios profesionales de salud como psicólogos, nutricionistas y doctores.

La obesidad es también un problema muy común de nuestra época donde las personas consumen de manera regular más alimento de lo que necesitan. La energía que viene de los alimentos se almacena en grasa y si llega a ser mucha comienza a tener efectos en la salud de la persona.

Finalmente, la desnutrición es la respuesta de esta pregunta. Sin embargo, es importante que las personas que sufren de anorexia y bulimia pueden sufrir de desnutrición ya que puede que no consuman alimentos por la percepción que se tiene del cuerpo de ellos o porque cuando consumen alimentos lo terminan vomitando. Por otro lado, las personas con obesidad también pueden sufrir de desnutrición si no tienen una dieta adecuada.

En resumen, la respuesta correcta es la D.

44.

II sería una recomendación mayoritariamente para el sistema respiratorio ya que fumar tabaco trae muchas toxinas que afectan a los pulmones.

III sería más específico para el sistema reproductor ya que los contactos sexuales de alto riesgo pueden llevar a enfermedades de transmisión sexual que llegan a afectar los órganos de este sistema, entre otros.

IV esta sería una recomendación específica para el sistema excretor ya que retener orina puede afectar la vejiga y hasta los riñones.

I sería la respuesta correcta ya que el sueño es muy importante para el sistema nervioso central, al igual que el estrés puede tener un efecto negativo para el mismo. Sin embargo, de manera definitiva “evitar lesiones en el cuello” nos indica que se trata del sistema nervioso central ya que puede ser afectadas estructuras como el bulbo raquídeo o la médula espinal.

45.

Los caracteres sexuales se pueden clasificar en primarios y secundarios. Una manera rápida de diferenciarlos sería que los caracteres sexuales primarios se tienen en una niña, en cambio los secundarios pasan una vez que la adolescente pasa por la pubertad. En este caso sería claro que la opción C sería la correcta.

46.

La fecundación interna se refiere a que la unión de los gametos (masculino y femenino) sucede dentro de un organismo, mientras que en la fecundación externa suceden fuera del organismo.

En el caso de los humanos, un mamífero, este sucede dentro de la madre, por ende, sería fecundación interna. Las aves también son de fecundación interna. Los huevos cuando salen de la gallina, por ejemplo, ya vienen fecundados o no, es decir ya se saben si va a formarse pollitos o no. En cambio, tanto los peces como los anfibios es un poco

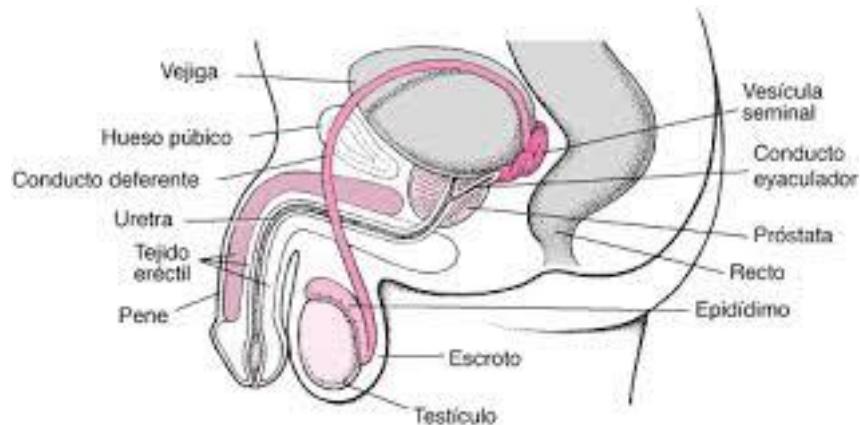
más complicado. En el caso de los peces, las femeninas tiran los óvulos al agua y son fecundados afuera por el espermatozoide en el agua, constituyendo una fecundación externa. Algo similar pasa con las ranas, un ejemplo de un anfibio.

47.

Al ser un conducto podemos eliminar tanto el pene como la próstata como opciones. El pene es el genital externo masculino. Por otro lado, la uretra no es un conducto es un órgano que produce sustancias importantes para el semen que es eyaculado con los espermatozoide.

Tanto los conductos eyaculadores como la uretra son conductos. Sin embargo, el conducto eyaculador no termina en el orificio urinario, el conducto eyaculador se forma cuando se une el conducto deferente que viene del testículo con el conducto secretor que viene de la vesícula seminal y desembocan juntos en la uretra. La uretra por otro lado termina en el orificio urinario.

La última característica nos ayuda también a diferenciar entre los conductos eyaculadores y la uretra ya que por los conductos eyaculadores no pasa la orina. La orina pasa de la vejiga a la uretra hacia el orificio urinario. Sin embargo, el semen sí pasa por la uretra al desembocar el conducto eyaculador en la uretra.



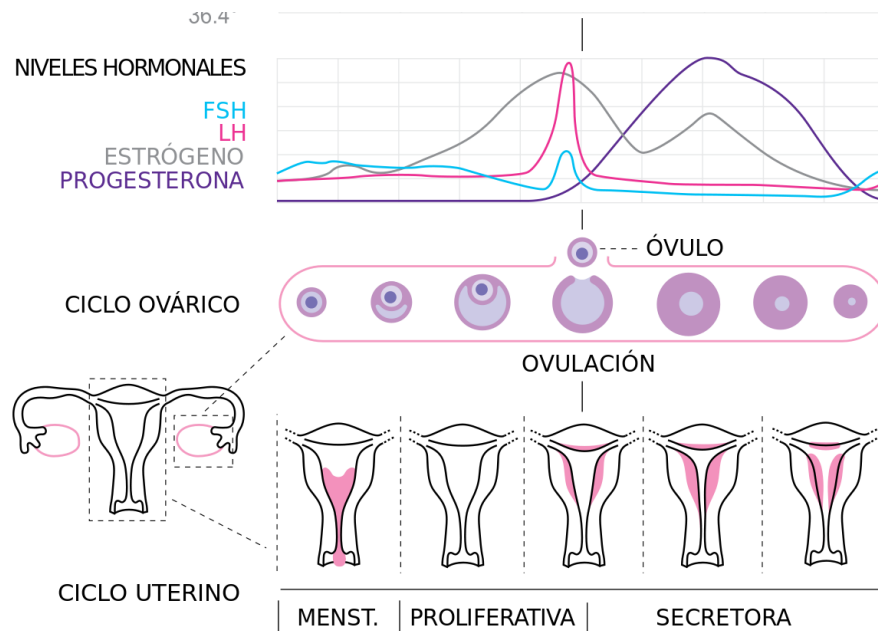
48.

La testosterona tiene muchas funciones, pero estas son más marcadas e importantes en los hombres.

La hormona prolactina es importante para la producción de leche cuando la madre está alimentando a su bebé.

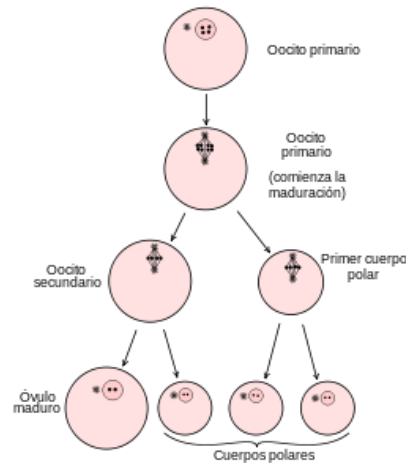
Tanto el estradiol y la progesterona son hormonas de gran importancia en el ciclo menstrual. Se agrega una imagen con un poco más de información que se necesita para ayuda a dar a entender que el estradiol (en el gráfico está el estrógeno) estimula la ovulación al inicio del ciclo, mientras que la progesterona es más importante en la segunda fase donde ya se dio la evolución y ayuda a evitar que se de otra ovulación. De manera similar esto se mantiene en el embarazo, los niveles de progesterona se

mantienen elevados para evitar que se de otra ovulación mientras la mujer está embarazada. En resumen, la respuesta correcta es la opción D.



49.

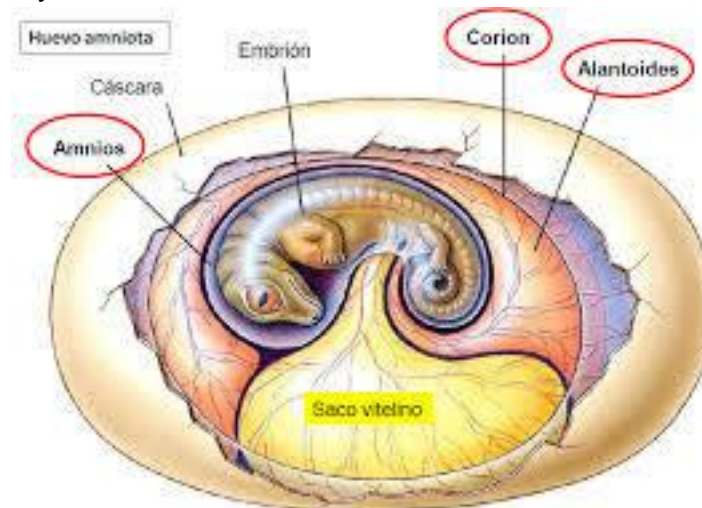
Tanto en el proceso de ovogénesis y la espermatogénesis pasan por la meiosis. La meiosis implica dos ciclos de profase, metafase, anafase y telofase. En el caso de espermatogénesis este formaría 4 espermatozoides. En el caso de la ovogénesis, como se ve en el diagrama, termina creando 1 óvulo y 3 cuerpos polares.



50.

B. la espermatogénesis y ovogénesis son necesarias para ya que el cigoto se forma con la unión del espermatozoide con el óvulo. Sin embargo, esto sucede anterior al cigoto.

D. El amnios, corión, alantoides y el saco vitelino son estructuras que asisten en el desarrollo del cigoto y se consideran anexos embrionarios.



C. Estas son las tres capas que se forman en el embrión que va a dar eventualmente a todos los órganos. Se sabe por ejemplo que del ectodermo se forma la piel y el sistema nervioso, por ejemplo. Sin embargo estas no son fases.

A. Serían las fases por las cuales pasa el cigoto para convertirse en embrión y la respuesta de esta pregunta.

51.

La menarquía es el nombre que se le da a la primera menstruación de la mujer. La opción A sería un ejemplo de una característica sexual secundaria. La opción B sería cambios que suceden en la pubertad que también caerían sobre las características sexuales secundarias, aquí se puede referir a la pregunta 45. La C ya vendría posterior a un embarazo cuando se va a dar por amamantar por primera vez. Por lo tanto, la respuesta correcta es la D.

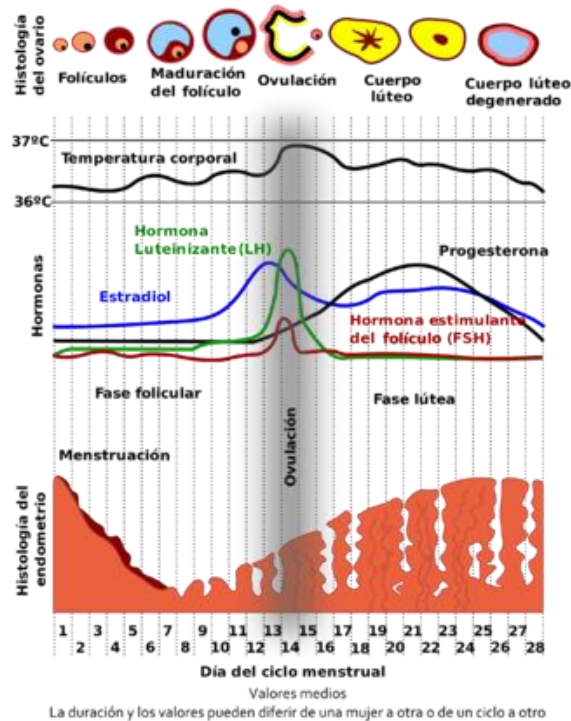
52.

En esta pregunta nos dan tres conceptos: ovulación, menarquía y menstruación. Como se mencionó en la pregunta anterior, la menarquía es el nombre que se le da a la primera menstruación de la mujer y en este caso ninguna afirmación dice explícitamente eso entonces podemos desecharla.

Usando como guía la ilustración siguiente, se va a discutir la diferencia entre ovulación y menstruación. La ilustración tiene mucha información que tal vez sea más de la necesaria, pero ayuda para conectar lo que está pasando en el ovario con los cambios hormonales y también cambios en el endometrio (el endometrio es la capa más externa del útero). Primero hay que identificar que tanto la ovulación como la menstruación son partes del ciclo menstrual que dura aproximadamente 28 días. Se puede ver en la parte



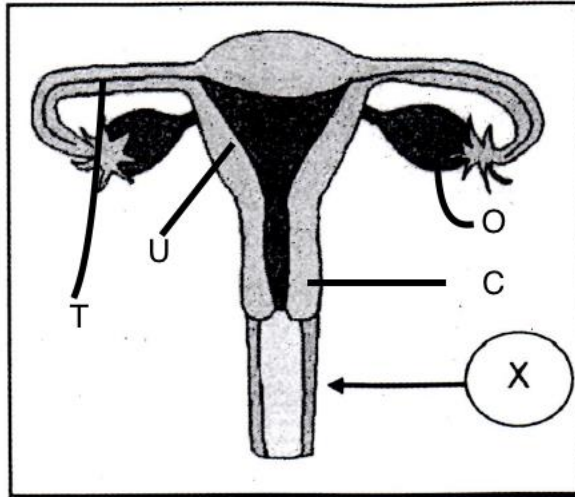
que dice histología del endometrio que la menstruación sucede en los primeros días del ciclo menstrual y que la ovulación sucede aproximadamente en la mitad (13-15 días)



En la parte de histología intenta ilustrar que hay un crecimiento del endometrio en entre los días 7-28 que después se desprende en los primeros días del ciclo (1-6) en el proceso que se llama menstruación. El gráfico de la pregunta 48 también puede ayudar a ver este crecimiento y pérdida del endometrio ya que está coloreado como rosado. Entonces tanto la afirmación I y III se refieren a este proceso de desprendimiento de este revestimiento (la parte más externa del útero que sería el endometrio) que viene acompañado de un sangrado.

La ovulación como se mencionó anteriormente y se ve en el gráfico se ve en la mitad del ciclo de 28 días (14 y 15 días). Si vemos la parte de las hormonas, vemos que durante este proceso hay picos de liberación de las hormonas lo que correspondería a la característica II.

53.



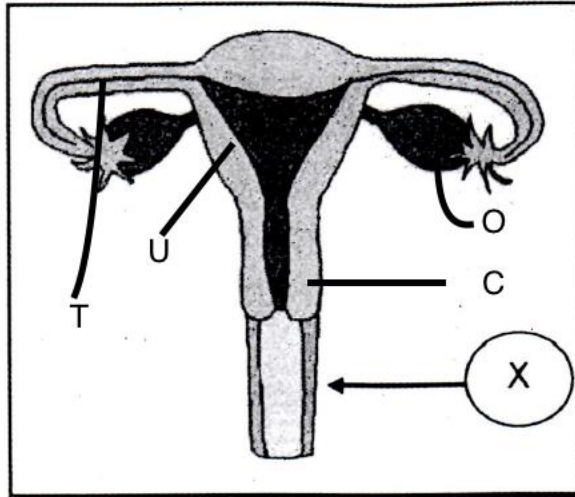
Primero, se va a hacer un repaso rápido de las partes del sistema reproductor femenino. La X señala a la vagina, la C sería el cérvix o el cuello uterino que es la “entrada” del útero, la U señalaría parte del útero. La T sería las trompas de Falopio y la O sería un ovario.

El óvulo “sale” del ovario, pasa por las trompas uterinas donde, por lo general, encuentra al espermatozoide es fecundado y una vez que llega al útero (este ya se había preparado creciendo su endometrio, ver la pregunta anterior) se implanta ahí y termina ahí su desarrollo. Finalmente, en el parto, el cérvix se abre y el bebé sale por la vagina. Entonces la respuesta sería las trompas de Falopio.

54.

La menarquia es el nombre que se le da a la primera menstruación y la menopausia sería la última menstruación y el periodo donde ya la mujer para de menstruar. La menstruación es parte del ciclo o periodo menstrual que se da en los primeros días, ver la pregunta 52. La pregunta no nos dice si se trata de primer o último ciclo menstrual y también nos dice que se trata de todo el periodo menstrual, los 28 días y no los primeros días (de hecho, el día uno indica que sería el inicio de la menstruación), entonces la respuesta más apropiada sería la D que sería el periodo menstrual.

55.



Se agregaron letras adicionales para revisar las partes del sistema reproductor femenino. La X señala a la vagina, la C sería el cérvix o el cuello uterino que es la “entrada” del útero, la U señalaría parte del útero. La T sería las trompas de Falopio y la O sería un ovario.