



Aprovecha al máximo esta sección de tu Guía de Estudio. Para ello te invitamos a que sigas estos pasos:

- ✓ Resuelve todos tus ejercicios antes de consultar esta sección.
- ✓ Una vez que hayas concluido, coteja tus resultados con la argumentación de la respuesta correcta que aparece aquí.
- ✓ Solicita apoyo de tus profesores o acude a recursos en línea para comprender conceptos, términos o procedimientos descritos en esta sección que aún no tengas claros.

Justificación de las respuestas correctas

1 Respuesta correcta: A

Todos los **seres vivos** están compuestos por **células** que, según su estructura, pueden ser **eucariotas (células con núcleo)** o **procariontas (células sin núcleo)** y las características de cada una son:

| | Procariontes | Eucariontes |
|----------------------|--|---|
| Información genética | ADN circular, generalmente flota libremente en el citoplasma | ADN es lineal, se encuentra en el núcleo |
| Organelos | Sin núcleo y sin organelos rodeados de membrana | Tienen núcleo y organelos rodeados de membrana (es decir, mitocondrias, cloroplastos, aparato de Golgi, RE) |
| Tamaño | Pequeño (1-5 micras) | Más grande (10-100 micras) |
| Organismos | Bacterias/arqueas | Animales, plantas, hongos, protistas |
| Estructura celular | Siempre unicelulares | Pueden ser unicelulares o pluricelulares |

Repaso de procariontes y eucariontes (artículo) | Khan Academy

2 Respuesta correcta: C

La **teoría quimiosintética** explica el **origen de la vida** y enuncia que la vida surgió poco a poco partir de **moléculas inorgánicas** que se encontraban en la **atmósfera primitiva de la Tierra** y que la energía de las tormentas eléctricas fue necesaria para que se llevaran a cabo reacciones químicas dando origen a moléculas orgánicas, lo que fue comprobado en un experimento echo por Miller y Urey.

Starr, C., Taggart, R., Evers, C. y Starr, L. (2019). *Fundamentos de biología*. Cengage Learning Editores.



Justificación de las respuestas correctas

3 Respuesta correcta: A

Los **organismos autótrofos** sintetizan sus **propias moléculas orgánicas**, a través del proceso metabólico de la **fotosíntesis**, como es el caso del cedro, las algas y de las cianobacterias.

Por otro lado, los **organismos heterótrofos consumen alimentos** para sintetizar sus moléculas orgánicas y generar energía, como por ejemplo el león y el champiñón.

4 Respuesta correcta: A

La **pared celular** es un organelo característico de las **células vegetales** que da soporte y protege la célula, permitiendo así que la célula vegetal tenga una forma geométrica definida.

<https://mx.depositphotos.com/444834130/stock-illustration-anatomy-plant-cell-biology-diagram.html>

Justificación de las respuestas correctas

5 Respuesta correcta: B

Durante la **respiración aerobia** se producen al final **36 ATP**.

La respiración aerobia es un proceso metabólico en el cual las células utilizan oxígeno para descomponer las moléculas de glucosa y producir energía en forma de adenosín trifosfato (ATP). Este proceso consta de tres etapas principales: la glucólisis, el ciclo de Krebs (o ciclo del ácido cítrico) y la cadena de transporte de electrones.

Glucólisis:

La glucólisis es la primera etapa de la respiración aerobia y ocurre en el citoplasma celular.

Una molécula de glucosa (una molécula de seis carbonos) se divide en dos moléculas de piruvato (cada una de tres carbonos).

Se invierten dos moléculas de ATP en este proceso, pero se producen cuatro moléculas de ATP y dos moléculas de NADH (nicotinamida adenina dinucleótido reducido).

Ciclo de Krebs:

El ciclo de Krebs tiene lugar en la matriz mitocondrial y procesa las moléculas de piruvato generadas en la glucólisis.

Cada molécula de piruvato se descompone en dióxido de carbono, generando moléculas de NADH y FADH₂ (flavina adenina dinucleótido reducido).

A lo largo del ciclo, se producen varias moléculas de NADH y FADH₂.

Cadena de transporte de electrones:

La cadena de transporte de electrones se encuentra en la membrana interna de la mitocondria.

Las moléculas de NADH y FADH₂ generadas en las etapas anteriores transfieren electrones a través de una serie de proteínas transportadoras.

A medida que los electrones se mueven a lo largo de la cadena, se libera energía, que se utiliza para bombear protones (iones de hidrógeno) a través de la membrana mitocondrial interna hacia el espacio intermembrana.

La acumulación de protones crea un gradiente de protones, y su flujo de regreso a través de una enzima llamada ATP sintasa impulsa la síntesis de ATP.

Se estima que alrededor de 3 moléculas de ATP se generan por cada molécula de NADH y alrededor de 2.5 moléculas de ATP por cada molécula de FADH₂.

Starr, C., Taggart, R., Evers, C. y Starr, L. (2019). *Fundamentos de biología*. Cengage Learning Editores.

Justificación de las respuestas correctas

6 Respuesta correcta: C

Los únicos organismos capaces de fijar el nitrógeno atmosférico son las **bacterias**, como las cianobacterias (organismos procariontes). Las bacterias pertenecen al **reino Monera** que agrupan también a las arqueas.

Starr, C., Taggart, R., Evers, C. y Starr, L. (2019). Fundamentos de biología. (primera edición). Cengage Learning Editores.

7 Respuesta correcta: D

La función principal de la **mitocondria** es ser la **central energética** de la célula, ya que es el lugar donde ocurre la mayor parte de la producción de energía celular. Este proceso de producción de energía se conoce como **respiración celular** o **metabolismo aeróbico**. Las mitocondrias son orgánulos celulares especializados que se encuentran en la mayoría de las células eucariotas, incluyendo las células humanas. Tienen forma ovoide con crestas dentro, semejando forma serpentina.

8 Respuesta correcta: C

El **cloroplasto** es un orgánulo presente en las células de los **organismos fotosintéticos**, como las plantas y algunas algas. Su función principal es llevar a cabo la **fotosíntesis**, un proceso mediante el cual los organismos convierten la energía luminosa del sol en energía química, almacenada en forma de carbohidratos como la glucosa.

Los cloroplastos son organelos presentes en las células de plantas y algunas algas que desempeñan un papel fundamental en la fotosíntesis, el proceso mediante el cual las plantas capturan la energía de la luz solar y la convierten en energía química. La forma de los cloroplastos puede variar, pero generalmente se describen como organelos en forma de disco o lente, con una estructura membranosa característica.

La estructura del cloroplasto incluye:

Envoltura doble de membrana:

Alrededor del cloroplasto hay dos membranas concéntricas. Estas membranas delimitan un espacio interno, conocido como el estroma, que contiene enzimas y otras estructuras necesarias para la fotosíntesis.

Membranas internas en forma de sacos aplanados llamados tilacoides:

Dentro del estroma, hay sacos aplanados llamados tilacoides. Estos tilacoides están interconectados y forman una serie de pilas llamadas **grana**. Los tilacoides son donde se encuentran los pigmentos fotosintéticos, como la clorofila, que capturan la luz solar durante la fotosíntesis.

Lumen y espacio intratilacoide:

El espacio interno de los tilacoides se conoce como lumen, y el espacio entre los tilacoides se llama espacio intratilacoide. Estos espacios son importantes para la creación de un gradiente de protones, un paso clave en la generación de energía durante la fotosíntesis.

Justificación de las respuestas correctas

9 Respuesta correcta: C

La clasificación de los métodos anticonceptivos en hormonales, naturales, de barrera y definitivos se basa en las diferencias en los mecanismos de acción y en la eficacia, así como en las preferencias y necesidades individuales de las personas.

- **Métodos Hormonales:** Estos métodos utilizan hormonas sintéticas, como estrógeno y/o progesterona, para interferir con el proceso normal de la ovulación, espesar el moco cervical (haciéndolo más difícil para que los espermatozoides lo atraviesen) y alterar el revestimiento del útero. Los métodos hormonales incluyen píldoras anticonceptivas orales, parches, inyecciones, implantes y anillos vaginales.
- **Métodos Naturales:** Estos métodos se basan en la observación y el seguimiento de los ciclos menstruales de la mujer para determinar los días fértiles e infértiles del ciclo. Los métodos naturales no implican el uso de dispositivos ni sustancias químicas y pueden incluir el método del ritmo, la temperatura basal del cuerpo y la observación del moco cervical.
- **Métodos de Barrera:** Los métodos de barrera previenen que los espermatozoides lleguen al óvulo. Incluyen dispositivos físicos que bloquean o capturan los espermatozoides. Algunos ejemplos son los condones masculinos y femeninos, los diafragmas, las esponjas anticonceptivas y los capuchones cervicales.
- **Métodos Definitivos:** Estos métodos son permanentes y generalmente se eligen cuando una persona no desea tener hijos en el futuro. Incluyen la ligadura de trompas en mujeres (esterilización femenina) y la vasectomía en hombres (esterilización masculina). Estos procedimientos son difíciles de revertir y se consideran opciones permanentes.

10 Respuesta correcta: A

Algunos animales pueden reproducirse por **fragmentación**. En este tipo de reproducción, un animal puede partirse en **uno o varios trozos** y, a partir de cada uno de esos pedazos, se desarrolla un nuevo individuo completo. El ejemplo más típico podemos observarlo en el ciclo de vida de **la estrella de mar**, pues cuando pierden un brazo, además de poder regenerarlo, de este se forma otro individuo, clon de la estrella original.



Díaz Maqueda, A. (18 de diciembre de 2018). Reproducción asexual en animales. *Experto animal*. Recuperado de: <https://www.expertoanimal.com/reproduccion-asesual-en-animales-23882.html>

Justificación de las respuestas correctas

11 Respuesta correcta: B

Para resolver esta pregunta es necesario realizar un **cuadro de Punnett** para determinar los grupos de los hijos de esa pareja. Así, tenemos que:

| | | |
|-------|-----------|-----------|
| | I^A | I^A |
| I^B | $I^A I^B$ | $I^A I^B$ |
| I^O | $I^A I^O$ | $I^A I^O$ |

Entonces, los hijos podrían ser 50% grupo AB y 50% grupo A.

12 Respuesta correcta: A

La **mitosis** es un proceso de **división celular** y consta de 4 etapas:

- **Profase:** El material genético se condensa en cromosomas, se disgrega el núcleo y los centriolos migran a los polos de la célula.
- **Metafase:** Se forma el huso mitótico y los cromosomas se alinean en el ecuador.
- **Anafase:** Los cromosomas se separan en cromátidas y cada una se va a los polos extremos de la célula.
- **Telofase:** El huso desaparece, reaparece el núcleo y se descondensan los cromosomas.

13 Respuesta correcta: C

El nombre científico de los organismos vivos está dado por los últimos niveles taxonómicos: **género y especie**, en donde siempre se coloca primero el **género** (*Danaux*) con mayúscula inicial y posteriormente la especie (*plexippus*) con minúscula inicial.

14 Respuesta correcta: B

La relación de una pulga y un perro es de **parasitismo**, ya que la pulga se alimenta del perro, es decir, vive a expensas de y causa daño al perro.

15 Respuesta correcta: D

Unicelular: Estos organismos microscópicos están formados por una sola célula autosuficiente y capaz llevar a cabo todas las funciones necesarias para la vida por sí mismas. Los ejemplos más conocidos de organismos unicelulares son las bacterias y las levaduras.

Pluricelular: Organismos formados por múltiples células que se organizan en tejidos, órganos y sistemas especializados para llevar a cabo diversas funciones a través de células especializadas que llevan a cabo áreas específicas. Estos organismos pueden ser muy simples, como algunos tipos de algas multicelulares, o muy complejos como los animales y las plantas.

En el caso de este reactivo, la relación de los organismos con su clasificación es la siguiente:

1. *Salmonella sp.*: Unicelular
2. Champiñón: Pluricelular
3. Ardilla: Pluricelular
4. *E. coli*: Unicelular
5. Pino: Pluricelular

Justificación de las respuestas correctas

16 Respuesta correcta: C

Los **carbohidratos** son una de las cuatro clases principales de biomoléculas que componen a los seres vivos, junto con proteínas, lípidos y ácidos nucleicos. Estos se pueden encontrar en una amplia variedad de formas en la naturaleza, desde **azúcares simples** hasta **almidones complejos** y **celulosa**. Tienen múltiples funciones en los organismos, pero su **función principal** es servir como **fuentes de energía**. Cuando los carbohidratos se metabolizan en las células, se descomponen en **glucosa**, que es una fuente fundamental de energía para muchas reacciones metabólicas.

17 Respuesta correcta: A

El **microscopio óptico** utiliza luz que sea visible a través de la muestra, sin embargo, no tienen una gran resolución.

El **microscopio estereoscópico** se utiliza para la observación de cuerpos opacos.

El **microscopio electrónico** utiliza electrones para la observación y su capacidad de resolución es muy alta, sin embargo, no puede ser utilizado en observaciones de organismos vivos.

El **microscopio simple** o **lupa** permite observar muestras grandes, pero con resolución baja.

18 Respuesta correcta: B

La **respiración aeróbica** ocurre en la presencia de **oxígeno** y se obtiene mayor cantidad de energía utilizando la **glucosa**. Este proceso celular se da en la **mitocondria**.

19 Respuesta correcta: C

Durante la **metafase** los principales acontecimientos que ocurren son: la alineación de los cromosomas en el ecuador de la célula, centriolos polarizados con el huso mitótico extendido y la unión del huso mitótico a las cromátidas.

20 Respuesta correcta: B

Las características del **reino animal** según la clasificación de los 5 reinos son:

- Nutrición heterótrofa
- Reproducción sexual
- Célula eucarionte
- Pluricelular

Justificación de las respuestas correctas

21 Respuesta correcta: D

México es considerado megadiverso debido a:

Su situación geográfica: Región neártica y neotropical, lo que genera gran variedad de climas.

Su orografía: Gran cantidad de montañas por lo que hay biodiversidad vegetal y animal.

Su litoral bañado de océanos: Atlántico y Pacífico, así que genera biodiversidad marina.

CONABIO (27 de agosto de 2023). México megadiverso. *Biodiversidad mexicana*.

Recuperado de: <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees>

22 Respuesta correcta: D

Un **ciclo biogeoquímico** es el proceso por el que un nutriente es **reutilizado en el ecosistema**. En este participan los factores bióticos y abióticos.

Miller, K. R., & Levine, J. (2004). *Biología*. Boston, Massachusetts: Prentice Hall.

23 Respuesta correcta: D

La respuesta es **nivel de organización de sistema**, representado por la imagen 4. Este nivel implica la **cooperación** y **coordinación de varios órganos y tejidos** para realizar funciones especializadas en un organismo multicelular.

La **imagen 1** corresponde al **nivel celular**; la **imagen 2**, al nivel de organización de **tejido** y la **imagen 3**, al nivel de organización de **órgano**.

Instituto Nacional, Departamento de Biología (2019). Interacciones: niveles de organización. Repositorio en: <https://institutonacional.cl/wp-content/uploads/2019/11/1-Biolog%C3%ADa-Gu%C3%ADa-1-Niveles-de-organizaci%C3%B3n.pdf>

Justificación de las respuestas correctas

24 Respuesta correcta: C

El método científico es un proceso sistemático utilizado para investigar y obtener conocimiento sobre el mundo natural. Aunque los pasos exactos pueden variar ligeramente dependiendo de la fuente, aquí te presentamos una versión generalizada del método científico con sus pasos:

Observación: Descripción y registro de un fenómeno o problema que se desea investigar. Puede surgir de la curiosidad o de la **identificación de un problema**.

Pregunta: Formulación de una pregunta específica sobre el fenómeno observado. La pregunta debe ser clara, precisa y susceptible de ser respondida mediante la investigación.

Hipótesis: Elaboración de una suposición educada que responda a la pregunta formulada. La hipótesis debe ser una proposición que pueda ser probada mediante experimentación y observación.

Experimentación: Diseño y realización de experimentos controlados para probar la hipótesis. Se recopilan datos mediante observación y medición cuidadosa.

Recopilación de datos: Registro de la información recopilada durante la experimentación. Los datos pueden presentarse de diversas formas, como tablas, gráficos o descripciones narrativas.

Análisis de datos: Interpretación de los datos recopilados para determinar si respaldan o refutan la hipótesis. Se utilizan métodos estadísticos y otros enfoques para evaluar la validez de los resultados.

Conclusión: Formulación de una conclusión basada en los resultados obtenidos. Se evalúa si la hipótesis inicial fue respaldada por los datos experimentales.

Comunicación de resultados: Presentación de los resultados y conclusiones a la comunidad científica y al público en general. Esto puede hacerse a través de informes científicos, presentaciones, artículos o cualquier otro medio apropiado.

25 Respuesta correcta: B

La **reacción química de la fotosíntesis** tiene como productos la formación de **glucosa** y **oxígeno**. La glucosa funciona como fuente de energía para los organismos mientras que el oxígeno entra al proceso de respiración en los organismos, que es parte del catabolismo. Este es la parte del metabolismo que implica la descomposición de moléculas grandes y complejas en moléculas más pequeñas, liberando energía en el proceso.

Justificación de las respuestas correctas

26 Respuesta correcta: A

De acuerdo con las **leyes de Mendel**, los genotipos dominantes se presentan con letras mayúsculas y los recesivos con letras minúsculas. Si consideramos que el pelaje blanco es homocigoto, entonces tenemos lo siguiente:

| Genotipo | | Fenotipo |
|----------------------|----|---------------|
| Homocigoto dominante | NN | Pelaje negro |
| Heterocigoto | Nn | Pelaje negro |
| Homocigoto recesivo | nn | Pelaje Blanco |

Entonces, si un macho de pelaje negro, que puede tener genotipo NN o Nn, se cruza con una hembra de pelaje blanco (nn) y su descendencia es 100% crías de pelaje negro, el genotipo del padre debe ser homocigoto dominante (NN), de lo contrario habría crías de pelaje color blanco.

27 Respuesta correcta: B

La información se encuentra en la molécula de ADN, la cual, mediante el proceso de transcripción, la pasa a la molécula de ARN mensajero. Es decir, esta última se sintetiza a partir de la información de la cadena guía o molde del ADN. A continuación, mediante el proceso de traducción, se experimenta el cambio de un lenguaje de nucleótidos a otro de aminoácidos y finalmente, se obtiene una proteína.

A la síntesis de material genético (ADN) se le denomina replicación y la transmisión de información del ADN a ARN es denominada transcripción. Por su parte, la información del ARN a codificar proteínas se denomina traducción y el proceso antes descrito ocurre tal como se muestra en el siguiente esquema:



Imagen tomada de Todo diagnóstico (26 de junio de 2019). Biología molecular: pasado, presente y futuro. *Todo diagnóstico*. Recuperado de: <https://www.tododiagnostico.com/diagnostico/historia-de-la-biologia-molecular/>

28 Respuesta correcta: B

La **competencia en ecología** se refiere a la lucha por recursos limitados entre individuos de diferentes especies o de la misma especie en un ecosistema. Esta interacción es fundamental para comprender cómo las especies interactúan y cómo influyen en la estructura y dinámica de los ecosistemas.

Justificación de las respuestas correctas

29 Respuesta correcta: B

La **fotosíntesis** se lleva a cabo en dos fases principales: **luminosa** y **oscura**.

La **fase luminosa** de la fotosíntesis se lleva a cabo en los **tilacoides de los cloroplastos** y su función principal es **capturar y convertir** la energía luminosa en **energía química**.

La **fase oscura**, o ciclo de Calvin, se desarrolla en el **estroma de los cloroplastos** y utiliza la energía química almacenada para **fijar el dióxido de carbono** y **sintetizar carbohidratos**.

30 Respuesta correcta: D

Según la **teoría de Lamarck**, mediante la ley del uso y el desuso, es posible argumentar que las jirafas ancestrales tenían cuellos relativamente más cortos porque se alimentaban de plantas más bajas. Sin embargo, a medida que las plantas más bajas se volvieron escasas debido a la competencia por los recursos, las jirafas se habrían visto obligadas a estirar sus cuellos para alcanzar las hojas más altas y abundantes en los árboles.

En la ley de **Herencia de los caracteres adquiridos** Lamarck sostendría que los esfuerzos repetidos de las jirafas por estirar sus cuellos habrían causado un aumento en la longitud de los cuellos durante sus vidas. Además, creía que estas características adquiridas se transmitirían a la siguiente generación. En consecuencia, las jirafas descendientes heredarían cuellos más largos y tendrían una ventaja en la competencia por el alimento al poder tomarlo de las copas de los árboles.