



El método científico y las características de los seres vivos

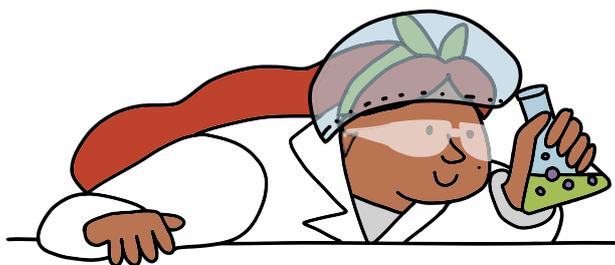
Actividad

Identificamos al método científico como obtención del conocimiento y su relación con la biología

¡Hola! Gracias por conectarte y ser parte de La Pre.

El método científico

Es aquel recorrido o camino que sigue el investigador con la finalidad de producir o crear conocimientos científicos.



Sus pasos son los siguientes:

1. Observación

Se realiza por la percepción de nuestros sentidos; se registra conforme se presenta el fenómeno. En este paso, el investigador formula sus preguntas o plantea el problema a investigar respecto de un hecho curioso de la realidad.

2. Hipótesis

Son consideraciones que se plantean como posibles respuestas a las preguntas o problemas con los que trabaja el investigador. Tiene la propiedad de que la suposición puede ponerse a prueba, o demostrarse en la realidad.

3. Experimentación

Se consideran los materiales e ingredientes para usar en la comprobación de nuestra hipótesis. En los experimentos existen dos grupos: el primero es llamado grupo experimental, que lleva consigo el tratamiento o factor; mientras que el otro, llamado grupo control, no recibe el factor.

4. Resultados y conclusiones

Los registros obtenidos en la experimentación pasan a la tabulación, al tratamiento de la información y al trabajo estadístico. La interpretación de esos resultados termina en conclusiones. Entonces, a partir de estas, se crean teorías y leyes.

Variable de investigación: es el atributo, propiedad o particularidad que poseen los cuerpos, sustancias o seres vivos, que pueden medirse o tomar valores, y que llegan a influir en un hecho o fenómeno, como la edad, el grado de instrucción, la cantidad de sustancia para provocar una reacción, la presión, el peso, la masa, etc.

- **Variable independiente:** es la causa o factor que modifica al fenómeno; es el tratamiento controlado por el investigador.

- **Variable dependiente:** es el efecto causado por la variable independiente en el fenómeno.

que suceda el fenómeno o que lo modifique, y la otra es la variable dependiente que es el efecto que provocar la variable independiente en el fenómeno observado.

La biología

Es la ciencia que estudia todo lo relacionado con los seres vivos.

Características de los seres vivos

1. Organización específica y compleja

Todo ser vivo está constituido a nivel químico de bioelementos y biomoléculas. Así también forman estructuras más complejas al unir sus células formando tejidos, órganos y sistemas o aparatos.

2. Metabolismo

Es el intercambio que se da en el interior del ser vivo entre la materia y la energía con la finalidad de realizar todas las funciones vitales.

3. Homeostasis

Es la capacidad de los seres vivos para regular y mantener constantes sus condiciones internas, de modo que sus células funcionen normalmente.

4. Crecimiento

Es interno, gracias a la división celular que se da especialmente en organismos pluricelulares, lo que permite que su tamaño aumente.

5. Irritabilidad.

El ser vivo tiene la característica de responder a estímulos internos y externos.

6. Reproducción.

Su finalidad es originar nuevos individuos de la misma especie y con características iguales a las de sus progenitores. Mediante la reproducción se perpetúa la especie.

7. Evolución

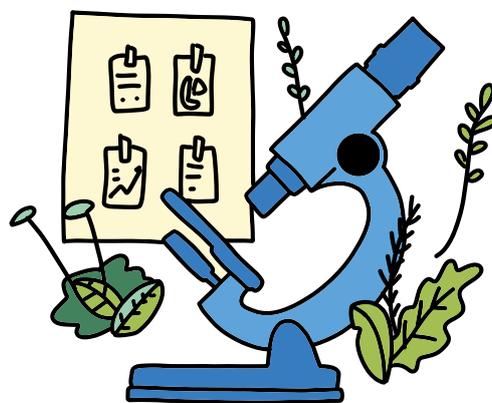
Todo ser vivo tiene la capacidad de responder a los diversos estímulos del ambiente de forma permanente, lo que produce cambios en su adaptabilidad; luego, estos cambios se transmiten a las futuras generaciones.



Ramas o especialidades de la biología

Rama de la biología	Campo u objeto de estudio
BIOQUÍMICA	Composición y reacciones químicas que ocurren en los seres vivos.
EMBRIOLOGÍA	Desde la fecundación hasta el desarrollo del embrión.
HISTOLOGÍA	Tejido animal y vegetal.
TAXONOMÍA	Nombra y clasifica a los seres vivos.
PALEONTOLOGÍA	Seres que habitaron la Tierra y sus restos fósiles.
ONTOGENIA	Origen y generación de los seres vivos.
BIOGEOGRAFÍA	Distribución geográfica de los seres vivos.
HEMATOLOGÍA	Elementos inmunológicos y enfermedades relacionadas con la sangre.
PATOLOGÍA	Agentes patógenos que causan enfermedades.
BIOFÍSICA	Leyes que rigen la energía vital y los estados físicos de los seres vivos.
BIOLOGÍA MOLECULAR	Estudia las moléculas que forman parte de los seres vivos.
CITOLOGÍA	Morfología y fisiología de la célula.
ONTOLOGÍA	El ser y sus etapas de desarrollo.
GENÉTICA	La herencia y la variación de las especies.
FILOGENIA	La especie, su origen, su desarrollo y parentescos.
FISIOLOGÍA	Función de órganos y tejidos.
EVOLUCIÓN	Cambios o transformaciones que se han dado y se dan en las especies.

Rama de la biología	Campo u objeto de estudio
ECOLOGÍA	Relación entre los seres vivos y su medio.
ANATOMÍA	Estructura y la relación entre las partes del cuerpo del ser vivo.
PTERIDOLOGÍA	Helechos.
BACTERIOLOGÍA	Bacterias.
PROTOZOOLOGÍA	Protozoarios.
ORNITOLOGÍA	Aves.
ICTIOLOGÍA	Peces.
MALACOLOGÍA	Moluscos.
HELMINTOLOGÍA	Gusanos.
BIOÉTICA	Principios para actuar frente a la vida humana y los demás seres vivos.
BRIOLOGÍA	Musgos.
MICOLOGÍA	Hongos.
VIROLOGÍA	Virus.
ENTOMOLOGÍA	Insectos.
HERPETOLOGÍA	Reptiles.
CARCINOLOGÍA	Crustáceos.
MASTOZOOLOGÍA	Mamíferos.



Retos



1. La maduración de los plátanos en corto tiempo es importante para su comercialización. Wilfredo, un comerciante, decide acelerar este proceso colocando en medio del cajón una manzana podrida y, de ese modo, obtiene resultados satisfactorios. Sin embargo, como se quedó sin manzanas, opta por colocar una naranja podrida. En el proceso de investigación la naranja podrida sería:

- a) El grupo control
- b) Variable dependiente
- c) Variable independiente
- d) Variable interviniente

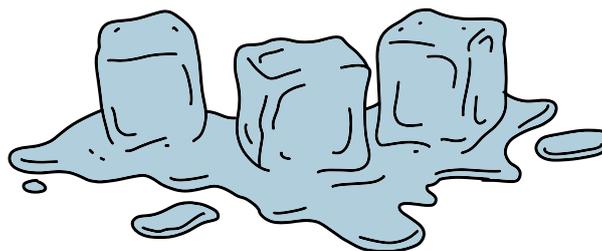
2. Una clase de biología quería estudiar el efecto de diferentes materiales en la tasa de fusión del hielo. Colocaron trozos de hielo, cada uno con una masa de 10 g, en bandejas. Se cubrió el grupo 1 con plástico, el grupo 2 con papel y el grupo 3 con aluminio; mientras que el grupo 4 quedó descubierto.

Se dejó que cada pedazo de hielo se derritiera por 15 minutos. Al terminar el experimento se registró la masa final del hielo menos el agua derretida.

¿Cuál de las siguientes opciones es el grupo control en este experimento?

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

Tomado de Khan Academy. (2020). Diseño y sesgo en experimentos. Recuperado de <https://es.khanacademy.org/science/high-school-biology/hs-biology-foundations/hs-biology-and-the-scientific-method/e/hs-experimental-design-and-bias>. Revisa más contenidos similares en <https://es.khanacademy.org/>



3. Se monta un experimento para investigar la influencia de la música sobre el crecimiento de las plantas, de acuerdo con el diseño que se muestra en la tabla. Cada grupo de plantas está conformada por 20 plantas.

Grupo de plantas	Tipo de música	Ambiente	Duración de la música (h/día)
1	Clásica	Ventana soleada	2
2	Jazz	Esquina con sombra	2
3	Rock	Armario oscuro	2
4	Sin música	Espacio exterior soleado	N/A

¿Qué declaración explica la forma cómo el experimento muestra un sesgo?

- a) La duración de los tres ensayos es constante.
- b) Otras variables aparte de la música pueden influir sobre los resultados.
- c) No se puede medir el crecimiento de las plantas directamente.
- d) El tamaño de la muestra no es suficientemente grande.

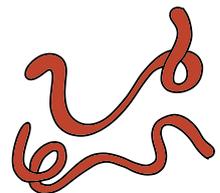
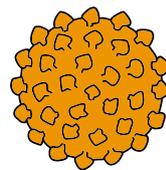
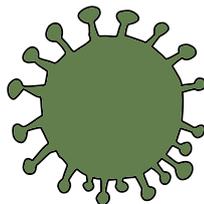
Tomado de Khan Academy. (2020). Diseño y sesgo en experimentos. Recuperado de <https://es.khanacademy.org/science/high-school-biology/hs-biology-foundations/hs-biology-and-the-scientific-method/e/hs-experimental-design-and-bias>. Revisa más contenidos similares en <https://s.khanacademy.org/>

4. En las siguientes afirmaciones sobre el virus:

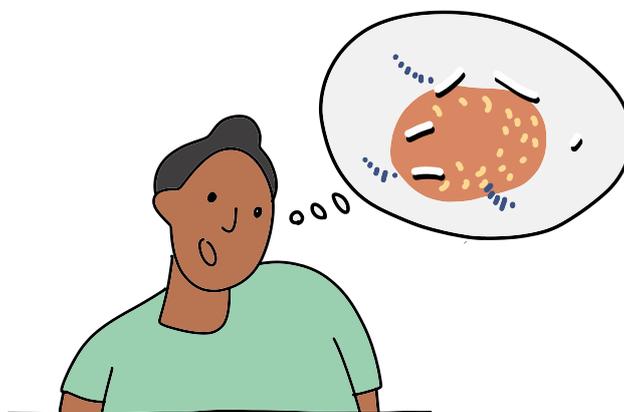
- I. Los virus son partículas infecciosas formados, básicamente, por macromoléculas de proteínas y ácido nucleico.
- II. No son considerados como seres vivos por que no realizan metabolismo.
- III. Los virus son más pequeños que las bacterias.

Lo correcto del virus es:

- a) I
- b) II y III
- c) I y III
- d) Todas



5. Es la rama de la biología encargada de clasificar a los seres vivos en especie, género, familia, orden, clase, filo, reino e incluso dominio.
- a) Paleontología
 - b) Briología
 - c) Biogeografía
 - d) Taxonomía
6. Juan es un joven deportista, sin embargo, por llegar tarde a su entrenamiento, su entrenador le hizo realizar el doble de ejercicios. Pedro, su mejor amigo, lo vio agitado y con un ritmo acelerado en su respiración. Según las características de los seres vivos, lo sucedido a Juan corresponde:
- a) A la irritabilidad y el metabolismo.
 - b) Al crecimiento y la evolución.
 - c) A la evolución y el metabolismo.
 - d) A la adaptación y organización específica y compleja.
7. El dengue es una enfermedad que enfrentan los pobladores de Iquitos y la selva central. ¿A qué rama de la biología le corresponde su estudio?
- a) Ontología
 - b) Patología
 - c) Herpetología
 - d) Virología
8. En la siguiente relación, una de las ramas de la biología no se encarga del estudio de los animales.
- a) Entomología
 - b) Herpetología
 - c) Pteridología
 - d) Carcinología



9. Relacione las afirmaciones con la rama de la biología específica a la que corresponda:

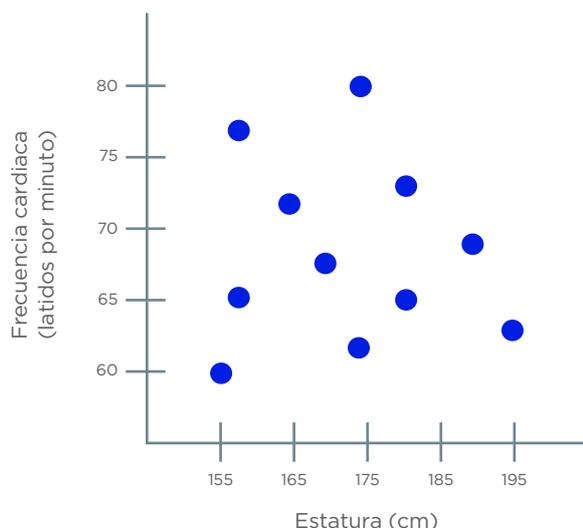
- I. El ADN se encuentra constituido por unidades químicas básicas denominadas nucleótidos. Estos componentes básicos se encuentran formados por un grupo fosfato, un grupo de azúcar y una base nitrogenada (adenina, timina, guanina, citosina).
- II. El intestino delgado tiene como una de sus funciones la absorción de los nutrientes y los conducen hacia el torrente sanguíneo.
- III. El médico pide al paciente que le realicen una prueba de orina, mediante ella se revelará alguna infección o inflamación de sus riñones.
- IV. El proceso de fotosíntesis tiene como finalidad transformar la materia inorgánica en orgánica.

- A. Patología
- B. Fisiología
- C. Bioquímica
- D. Biología molecular

- a) I C, II B, III A, IV D
- b) I D, II A, III C, IV B
- c) I C, II A, III D, IV B
- d) I D, II B, III A, IV C

10. Una alumna de biología quería determinar si hay una relación entre la frecuencia cardíaca en reposo y la estatura. Reunió información de 12 compañeros y construyó la siguiente gráfica.

Gráfica que compara los datos de frecuencia cardíaca (lpm) y estatura (cm)



De acuerdo con los datos, ¿cuál de las siguientes opciones es verdadera?

- a) A medida que aumenta la estatura, disminuye la frecuencia cardíaca en reposo.
- b) A medida que aumenta la estatura, también aumenta la frecuencia cardíaca en reposo.
- c) La estatura y la frecuencia cardíaca en reposo no tienen una correlación directa.
- d) A medida que disminuye la estatura, aumenta la frecuencia cardíaca en reposo.

Tomado de Khan Academy. (2020). Método científico y análisis de datos. Recuperado de <https://es.khanacademy.org/science/high-school-biology/hs-biology-foundations/hs-biology-and-the-scientific-method/e/hs-experimental-design-and-bias>. Revisa más contenidos similares en <https://es.khanacademy.org/>

Resolvemos los retos



1. Respuesta c.

La naranja podrida daría paso a una nueva investigación. No sabemos el periodo que tardarían en madurar los plátanos con la naranja. Sería una nueva variable independiente.

2. Respuesta b.

El grupo control es quien no recibe el tratamiento; en el ejemplo, es el grupo 4.

3. Respuesta b.

En el cuadro que nos brindan solo se muestra la variable independiente: el tipo de música. Por lo tanto, no se logra conocer el efecto de la música en el crecimiento de la planta (variable dependiente). Pueden existir otras variables, aparte de la música, que influyan en los resultados.

4. Respuesta d.

5. Respuesta d.

6. Respuesta a.

7. Respuesta b.

8. Respuesta c.

9. Respuesta d.

10. Respuesta c.

En la gráfica, los datos obtenidos no muestran que la estatura tenga efectos sobre la frecuencia cardiaca en reposo.



¡Sigamos aprendiendo... La Pre!