

## INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA

La biología es la ciencia fáctica que estudia a los seres vivos utilizando el método científico.

El término biología fue popularizado por J.B. de Monet "Lamarck" en 1801, etimológicamente proviene de dos raíces griegas BIO (vida) y LOGOS (estudio, tratado o discurso)

### MÉTODO CIENTÍFICO

Es un procedimiento riguroso que nos permite conocer, describir y explicar los diversos fenómenos que ocurren en los seres vivos, es la base de la investigación científica. Los pasos del método científico son

1. **Observación:** es el contacto que se tiene con un fenómeno biológico, a partir del cual el investigador se pregunta ¿Cómo sucedió? , ¿Por qué sucedió de esa manera y no de otra? ¿Cuál es su origen?



2. **Hipótesis:** es una posible respuesta o explicación a las preguntas planteadas en la observación, es decir es una suposición por lo tanto puede ser verdadera o falsa



3. **Experimentación:** es la prueba científica de la hipótesis, es decir es un conjunto de acciones que nos permite evaluar la hipótesis



4. **Conclusión:** es el análisis del resultado de la experimentación, nos permite aceptar o rechazar la hipótesis. Si la hipótesis es válida puede constituir una teoría biológica y si esta es de gran generalidad podría convertirse en una ley biológica



### CAMPOS DE ESTUDIO DE LA BIOLOGÍA

La gran variedad de conocimientos obtenidos por la biología, han obligado la división de esta ciencia en varias ramas, las cuales permiten a los investigadores enfocarse en determinados aspectos de los seres vivos y organizar de manera más eficiente la información obtenida. Estas ramas se dividen bajo los siguientes criterios.

CRITERIO	RAMA DE LA BIOLOGÍA	ESTUDIA
Propiedad de la materia	Morfología	Forma y la estructura de los seres vivos
	Fisiología	Funcionamiento del ser vivo como la nutrición y reproducción
	Genética	Herencia y sus variantes
	Evolución	Cambios que sufren las poblaciones a través del tiempo
	Taxonomía	Clasifica y nombra
	Ecología	Relaciones entre el ser vivo con su ambiente y entre ellos
Tipo de individuo estudiado	Microbiología	Bacteriología
		Micología
		Virología
		Protozoología
	Botánica	Ficología
		Carpología
		Palinología
	Zoología	Helmintología
		Entomología
		Carcinología
		Malacología
		Ictiología
		Anfibología
Herpetología		
Ornitología		
Mastozoología		
Nivel de estudio de la materia	Biología molecular	Estructura, expresión y regulación de genes
	Biología celular	Estructura, característica y fisiología de la célula
	Histología	Tejidos
	Organología	Órganos
	Biofísica	Relaciones energéticas y procesos bioeléctricos

**SER VIVO**

Son porciones limitadas de materia, altamente organizado capaz de auto conservarse y evolucionar. También se los define como sistemas abiertos pues intercambian materia y energía con el ambiente. Los seres vivos presentan las siguientes características.

**1. Organización compleja**

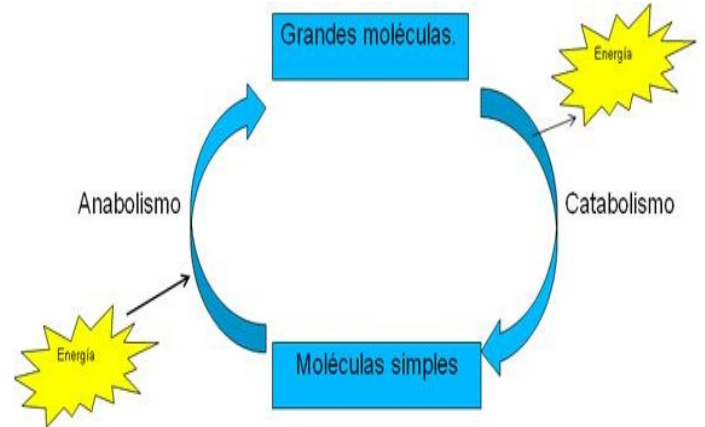
Los seres vivos están organizados jerárquicamente en niveles

Nivel	Subnivel	Ejemplos
Químico	Bioelementos	C H O N P
	Biomoléculas	GLU Aa A.G Nctd
	Macromoléculas	
	Asociación supramolecular	
Biológico	Celular	
	Tisular	
	Orgánico	
	Sistémico	
	Individual	
Ecológico	Población	
	Comunidad	
	Biosfera	

**2. Metabolismo**

Es el conjunto de reacciones químicas controladas por enzimas que ocurren en los seres vivos. Existen dos tipos de metabolismo y son:

- ✓ **Catabolismo:** proceso en el cual se degradan moléculas orgánicas liberando energía química para ser utilizado en el trabajo celular. Los procesos catabólicos generan una disminución de la materia y energía.
- ✓ **Anabolismo:** proceso inverso al catabolismo permite de la formación de nuevas estructuras. Los procesos anabólicos generan un aumento de la materia y energía.



**3. Irritabilidad**

Capacidad que poseen los seres vivos para responder ante un estímulo temporal o transitorio. El movimiento o cambio de posición con respecto a un punto constituye la forma más visible de respuesta, existen diversos tipos de movimientos, entre ellos tenemos:

- ✓ **Taxia:** movimiento de translación desarrollado por animales, protozoos y bacterias
- ✓ **Tropismo:** movimiento de orientación desarrollado por las plantas frente a un estímulo
- ✓ **Nastia:** movimiento de apertura y cierre desarrollado por las plantas

**Nota:** las taxias y los tropismos pueden ser positivos si se acercan al estímulo o negativo en el caso contrario.

**4. Adaptación**

Capacidad que poseen los seres vivos para responder ante un estímulo constante o permanente para aumentar las probabilidades de supervivencia. Esta respuesta se asocia a cambios en su estructura, fisiología o hábitos de comportamiento. Ejemplo: las plantas desérticas han reducido el tamaño de sus hojas hasta convertirlas en espinas para evitar la pérdida de agua por transpiración

**5. Homeostasis**

Capacidad que poseen los seres vivos para mantener las condiciones internas constantes, es decir estables o en equilibrio, independiente de su ambiente externo.

**6. Reproducción**

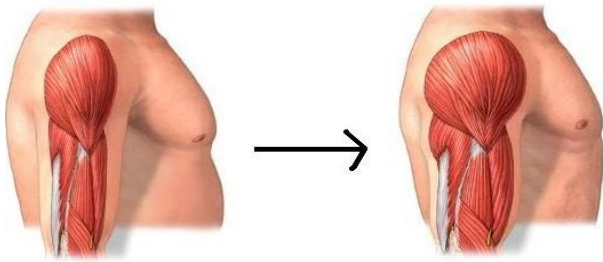
Capacidad que poseen los seres vivos para generar nuevos individuos, se puede dividir en

- ✓ **Reproducción sexual:** participan gametos y generan descendencia con variabilidad
- ✓ **Reproducción asexual:** no participan gametos y generan descendientes idénticos, es decir clones

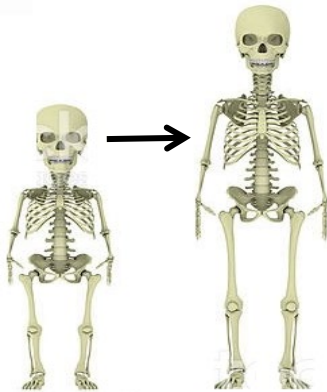
**7. Crecimiento**

Capacidad que poseen los seres vivos para incrementar su materia. Los organismos pluricelulares crecen aumentando la cantidad de sus células y el volumen de cada una de ellas por otro lado los organismos unicelulares crecen aumentados solo su volumen celular.

“Crecimiento muscular por incremento del volumen citoplasmático”



“Crecimiento óseo por incremento de la cantidad de celular”



**8. Evolución**

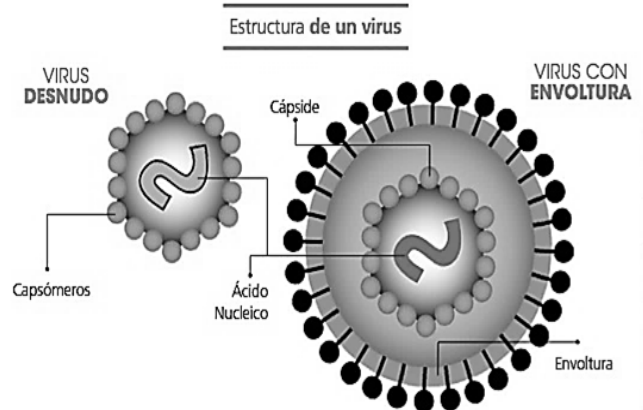
Son cambios graduales y continuos que sufren las poblaciones de seres vivos a lo largo del tiempo.

**VIRUS**

- **Agentes biológicos** que se comportan como **parásitos intracelulares** obligados. Y la célula infectada se denomina **hospedero**.
- **Utiliza la materia metabólica de la célula infectada**, para poder **obtener copias de sí mismo (replicación vírica)**.

- **Son submicroscópicos.**
- **Pueden tener ADN o ARN** como material genético.
- **No tienen ningún tipo de actividad biológica** fuera de la célula infectada.
- **Su estructura es muy simple:** consta solo de PT que rodea al ácido nucleico.
- **Su tamaño varía desde:** 20 – 300 nm. (nanómetros/ 1 nm = 10<sup>-9</sup> m)
- **Algunos producen:** enfermedades en los humanos.
- **Primer virus-patógeno: el mosaico del tabaco en 1892.** Investigado por Dimitri Ivanovski. Cristalizado en 1935 por Wendell Stanley.
- **Ocasionan daños en la célula:**
  - ✓ Destrucción y muerte celular.
  - ✓ Alteración de la forma celular.
  - ✓ Altera la permeabilidad celular.
  - ✓ Fusiona membranas de células.
  - ✓ Programa la muerte celular.
- Las **células animales** responden ante la infección viral, produciendo moléculas proteicas llamadas **interferones**, las que impiden la síntesis de material viral en las células.

➤ **ESTRUCTURA DE UN VIRUS:**



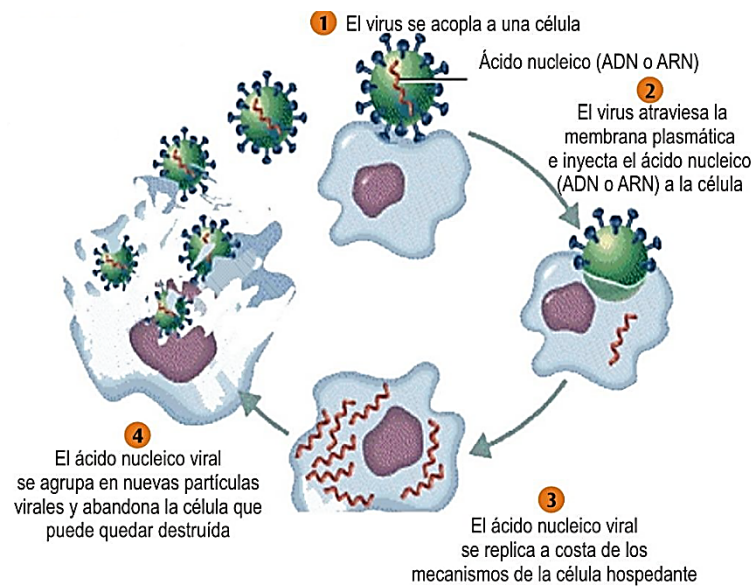
**Se componen de dos macromoléculas:**

- a) Las proteínas llamadas **capsómeros**, que en conjunto conforman **la cápside** (constituida por la repetición de un solo tipo de proteínas o capsómeros). La unión de estos origina **tres tipos de cápside:** icosaédrica, helicoidal y compleja.
  - b) Un tipo de **Ácido nucleico** que puede ser **ADN=DNA o ARN=RNA**, localizado en el centro; pero los dos ácidos nunca están presentes en el mismo virus. Las moléculas de ADN y de ARN están formadas por doble filamento, o por un solo filamento. La cápside junto con el ácido nucleico encapsulado constituye el **nucleocápsido o nucleocápside**. Los **vibriones más complejos**, presentan además una envoltura o cubierta. Los virus animales presentan cubierta, solo pocos vegetales y bacteriófagos tienen envoltura (glicoproteína/agrupadas forman púas o espinas) y bicapa lipídica.
- ❖ **Los virus pueden infectar:** células animales, células vegetales, bacterias, cianobacterias y



hongos. Ej. virus que infectan bacterias: bacteriófagos.

- ❖ Para su **replicación**, los virus requieren de una **célula hospedera**, de donde **obtienen materia y energía** para **sintetizar** nuevos ácidos nucleicos y capsómeros.
- ❖ **Etapas de la replicación:**
  1. **Fijación o adsorción:** a la célula visible. Puntos de la envoltura-glicoproteínas.
  2. **Penetración:** del virus por (endocitosis) o del ácido nucleico en la célula, ej. caso de los bacteriófagos. Gracias a las glicoproteínas.
  3. **Replicación:** del ácido nucleico del virus. **Producción** de los capsómeros de proteína y de otros constituyentes virales esenciales.
  4. **Ensamblaje:** reunión del ácido nucleico y de los capsómeros para formar nuevas partículas de virus.
  5. **Liberación:** de las partículas víricas maduras de la célula por **citólisis (virus sin cubierta)** es cuando la membrana celular se rompe o **por brote o gemación (virus con cubierta)**.
- **La replicación del ácido nucleico vírico en las células eucarióticas vegetales y animales**, puede tener lugar en el citoplasma o en el núcleo, según el virus y el hospedero específico.



VIRUS ADN	VIRUS ARN
Papiloma	VIH
Herpes	Polio
Viruela	Rabia
Varicela	Sarampión
Hepatitis B	Gripe
	Hepatitis A
	Covid-19

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Cuando se aprecia la generación de varios individuos a partir de un progenitor, podemos decir que esto corresponde a la característica de la .....
  - A) adaptación
  - B) homeostasia
  - C) crecimiento
  - D) reproducción
  - E) irritabilidad
2. Si queremos estudiar a *Fasciola hepática*, un gusano plano, tenemos que recurrir a la rama especializada de la zoología conocida como .....
  - A) Protozoología
  - B) Malacología
  - C) Helmintología
  - D) Ornitología
  - E) Ictiología
3. La / el .....es el estímulo que provoca una reacción hormonal en la planta cuya consecuencia es un crecimiento diferencial y el movimiento llamado hidrotropismo.
  - A) tierra
  - B) agua
  - C) luz
  - D) contacto
  - E) desplazamiento
4. Algunas plantas volubles como el lúpulo, *Humulus lupulus*, pueden tener pelos o tricomas en gancho que mejore su agarre a las estructuras sobre las que están trepando, esta característica significa .....
  - A) fototropismo positivo
  - B) geotropismo negativo
  - C) tigmotropismo
  - D) nastia
  - E) taxis
5. Cuando se aprecia un crecimiento o acercamiento del ser vivo hacia la tierra, se dice que el ..... es positivo.
  - A) tactismo
  - B) geotropismo
  - C) fototropismo
  - D) gravitropismo
  - E) heliotropismo
6. ¿Cuál de los siguientes personajes fue el primero en identificar y nombrar a las células?
  - A) Theodor Schwann
  - B) Robert Hooke
  - C) Teofrasto
  - D) Aristóteles
  - E) Anthony van Leeuwenhoek
7. El estudio del animal comúnmente llamado "pejerrey" corresponde a la rama de la biología .....
  - A) ictiología
  - B) palinología
  - C) herpetología
  - D) entomología
  - E) zoología

8. ¿Qué característica de los seres vivos es aquella donde se aprecia un adecuamiento progresivo de una población a un nuevo entorno?
- A) adaptación B) homeostasia C) irritabilidad  
D) movimiento E) crecimiento
9. ¿Cuál es el nivel de organización de los agentes patógenos llamados virus?
- A) Molecular B) Poblacional C) Supramolecular  
D) A y B E) B y C
10. El sistema de lomas en el desierto del pacifico, corresponde al nivel de organización denominado.....
- A) ecósfera B) ecosistema C) población  
D) comunidad E) biósfera
11. ¿En qué paso del método científico se pone a prueba a la posible solución del problema?
- A) Observación B) Hipótesis  
C) Experimentación D) Resultados  
E) Conclusiones
12. ¿Cuáles son los principales componentes de un virus?
- A) ADN y carbohidratos.  
B) Lípidos y ARN.  
C) Carbohidratos y lípidos.  
D) Proteínas y lípidos.  
E) ADN o ARN y proteínas.
4. ¿Qué ruta metabólica permite la formación de moléculas simples a partir de moléculas complejas?
- A) Catabolismo B) Anabolismo  
C) Homeostasis D) Desarrollo  
E) Irritabilidad
5. ¿Qué nivel de organización corresponden a un espermatozoide y al corazón respectivamente?
- A) Celular y tisular.  
B) Molecular y organológico.  
C) Tisular y organológico.  
D) Poblacional y sistémico.  
E) Celular y organológica.
6. ¿Qué rama de la biología estudia a organismos que no pueden ser detectados a simple vista?
- A) Genética B) Zoología C) Microbiología  
D) Bioquímica E) Fisiología
7. ¿Qué rama de la biología estudiará los voltajes y las presiones que tiene el corazón humano?
- A) Anatomía B) Bioquímica C) Genética  
D) Evolución E) Biofísica
8. ¿Cuáles de los siguientes virus son de tipo ADN?
- A) Hepatitis B y varicela.  
B) Rabia y hepatitis B.  
C) Sarampión y VIH.  
D) Polio y gripe.  
E) COVID-19 y varicela.

### EJERCICIOS DE EVALUACIÓN

1. ¿En qué etapa del método científico se determina el problema de investigación?
- A) Observación B) Problema  
C) Hipótesis D) Experimentación  
E) Conclusiones
2. ¿Qué paso del método científico sigue a continuación de formular la hipótesis?
- A) La observación  
B) El planteamiento del problema  
C) La experimentación  
D) La formulación de preguntas  
E) La recopilación de los datos
3. ¿Qué característica de los seres vivos se aprecia cuando una planta es capaz de desarrollar sustancias aromáticas?
- A) Crecimiento B) Adaptación  
C) Desarrollo D) Metabolismo  
E) Homeostasis