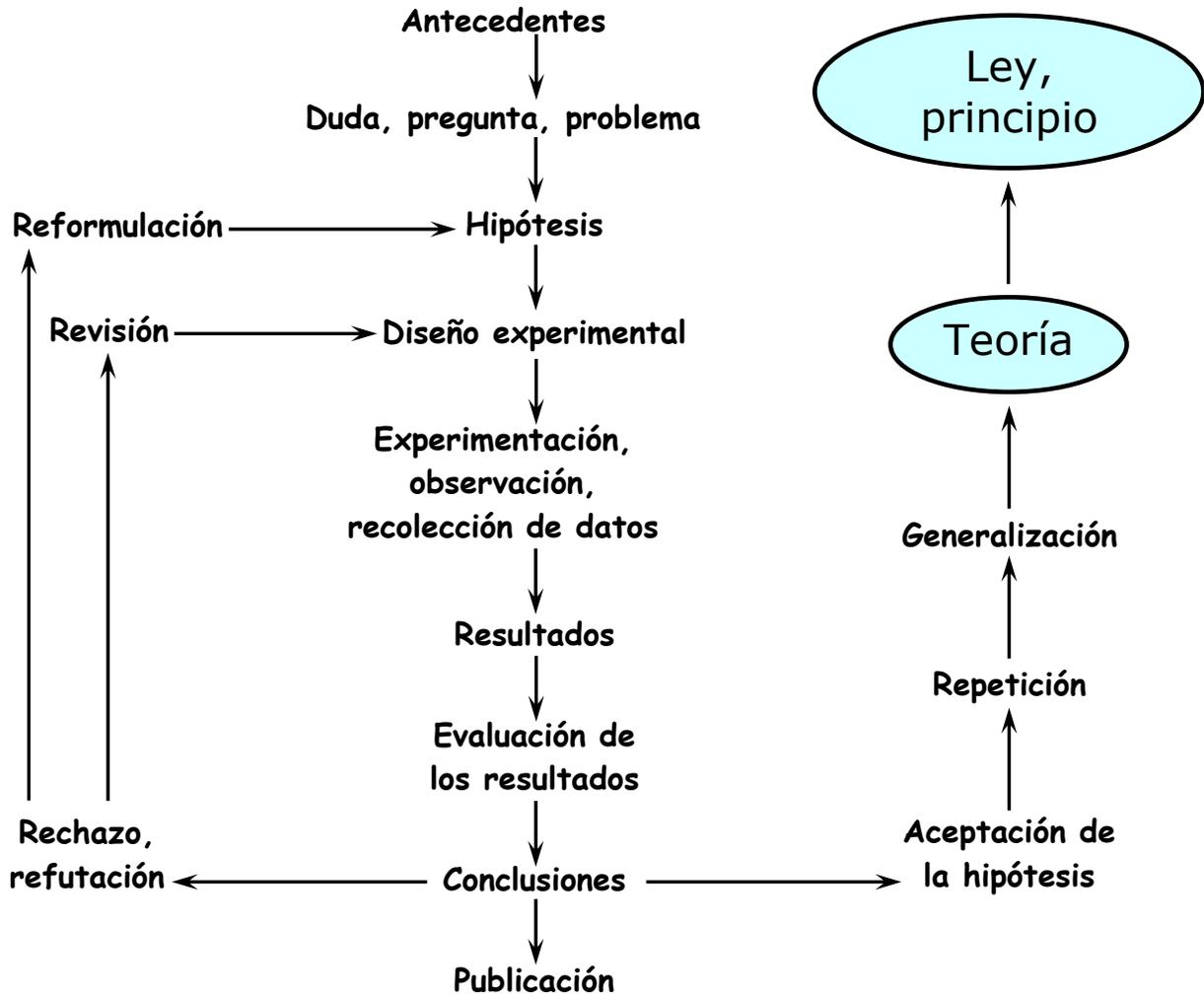


# **Cuaderno de Ejercicios N°1**

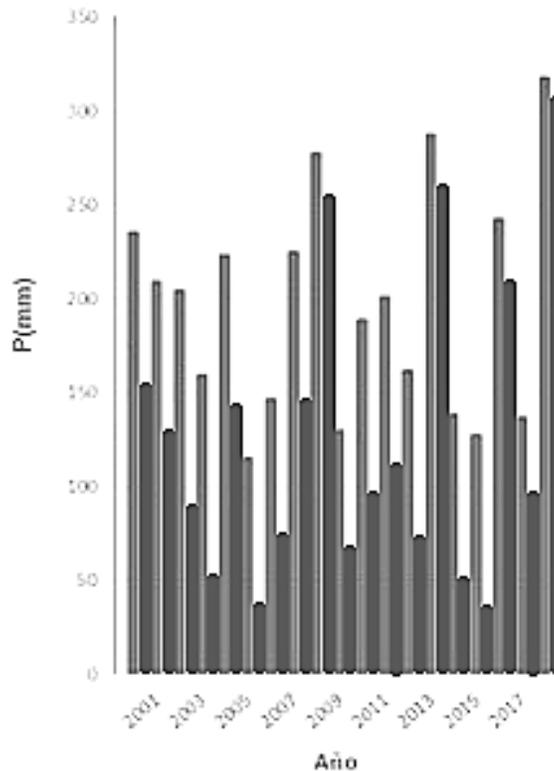
- **ORGANIZACIÓN, ESTRUCTURA Y ACTIVIDAD CELULAR**

# UNIDAD 1 MÉTODO CIENTÍFICO



## UNIDAD 1 MÉTODO CIENTÍFICO

1. Durante los últimos años, en Santiago se han observado variaciones en el tamaño poblacional de mariposas nocturnas respecto del patrón de precipitaciones, como se muestra en la gráfica. Las barras claras muestran las precipitaciones por año, mientras que las barras oscuras muestran el tamaño poblacional de las mariposas nocturnas.



Considerando que estos insectos se alimentan de maleza y pastos es correcto concluir que

- A) existe una relación inversa entre la cantidad de precipitaciones y el tamaño de la población de polillas.
- B) no existe relación entre la cantidad de precipitaciones por año y el tamaño poblacional de polillas.
- C) en años lluviosos, crece más pasto y maleza, como consecuencia de esto, hay más polillas por abundancia de recurso alimenticio.
- D) la mayor cantidad de precipitaciones estimula la disminución de los depredadores naturales de las polillas, por ello proliferan en mayor cantidad.

2. Si en un experimento los resultados no apoyan la hipótesis propuesta, entonces es mejor
- A) mantener la hipótesis y modificar el experimento.
  - B) buscar un nuevo problema y probar la misma hipótesis.
  - C) repetir el experimento y estar preparado para modificar la hipótesis.
  - D) construir una nueva hipótesis y tratar con un experimento diferente.
3. El Alzheimer es una enfermedad de la cual hasta ahora no hay recuperación y cuyas causas aún no son bien conocidas, sin embargo, se ha propuesto que la degeneración de las neuronas del hipocampo podría estar involucradas. Esto constituye un ejemplo de
- A) teoría.
  - B) hipótesis.
  - C) principio.
  - D) inferencia.
  - E) conclusión.
4. La imagen representa el diseño experimental realizado en 1668 por el naturalista Francisco Redi. Observó que las moscas pululaban alrededor de la carne fresca y que aparecían gusanos (la forma larvaria de las moscas) en la carne que se abandonaba algunos días. En la época de Redi, la aparición de gusanos en la carne se consideraba evidencia de generación espontánea, la creación de seres vivos a partir de la materia inerte.



Respecto a la investigación científica realizada por Redi, es correcto señalar que

- A) la cantidad de carne es una variable controlada.
- B) la hipótesis de trabajo fue plantear que las moscas emergen de la carne en putrefacción.
- C) los resultados del experimento no permitieron refutar la teoría de la generación espontánea.
- D) las moscas prefieren otro tipo de materia en descomposición.

5. ¿Cuál de las siguientes alternativas describe mejor la lógica de una investigación científica?
- A) Si se genera una hipótesis comprobable, entonces las observaciones y los experimentos la apoyarán.
  - B) Si se parte de un hecho u observación, entonces siempre se generan hipótesis comprobables.
  - C) Si la hipótesis es correcta, entonces se puede esperar concordancia con los resultados.
  - D) Si una predicción es correcta, entonces permitirá desarrollar una hipótesis comprobable.
6. En Estados Unidos, en 1970 un hombre joven saludable contenía en un mililitro (1 ml) de semen, en promedio, unos 100 millones de espermatozoides. En la actualidad, ese promedio ha descendido a alrededor de 60 millones. Aunque se desconoce la causa de esta disminución, los bajos recuentos de espermatozoides se han atribuido a diversos factores ambientales, tales como, consumo crónico de marihuana y abuso de alcohol y tabaquismo. En el texto, lo subrayado corresponde a una
- A) teoría.
  - B) hipótesis.
  - C) conclusión.
  - D) observación.
  - E) pregunta científica.
7. En una pradera habita una población de cabras silvestres. Para la característica del tamaño de sus ubres existen dos alelos: ubres pequeñas y ubres grandes (ambos tipos cumplen la función de amamantar a sus crías). Al momento de escapar de los depredadores, las cabras de ubres grandes tienen problemas para movilizarse, al contrario de las cabras con ubres pequeñas. El texto corresponde a un ejemplo de
- A) teoría.
  - B) hipótesis.
  - C) observación.
  - D) desarrollo experimental.
  - E) planteamiento del problema.
8. Se realizó un experimento con una rana, cuya actividad cerebral fue bloqueada por medio de una droga, dejando activa solamente la médula espinal. Se aplicó una serie de estímulos y se comprobó que el animal respondía de manera refleja. A partir de la información entregada, ¿cuál de las siguientes preguntas corresponde al problema investigado?
- A) ¿Qué papel cumple la médula espinal en la elaboración de respuestas reflejas?
  - B) ¿Cuál es el estímulo que afecta a la médula espinal en menor grado?
  - C) ¿Qué tipo de reflejo produce una respuesta más rápida?
  - D) ¿Cuál es el efecto de las drogas en el cerebro?

9. Un grupo de investigadores realizó un estudio para determinar si la temperatura y el aporte de ciertos minerales influyen sobre el largo del tallo de plantas de maíz con el mismo origen parental (clones). La siguiente tabla muestra el diseño experimental y los resultados obtenidos en dos generaciones de cada grupo de plantas, considerando que el resto de las variables ambientales eran las mismas para los tres grupos.

Grupo de plantas	Primera generación de plantas		Segunda generación de plantas	
	Condiciones ambientales	Largo del tallo	Condiciones ambientales	Largo del tallo
<b>Bajo condiciones ideales</b>	Con aporte de minerales y 25 °C	100% con largo de tallo normal	Con aporte de minerales y 25 °C	100% con largo de tallo normal
<b>Condición experimental 1</b>	Carencia de minerales y 25 °C	100% con tallo corto	Carencia de minerales y 25 °C	100% con tallo corto
<b>Condición experimental 2</b>	Con aporte de minerales y 15°C	100% con tallo corto	Con aporte de minerales y 15 °C	100% con tallo corto

Al respecto, ¿cuál de las siguientes opciones es una conclusión correcta basada en la evidencia experimental obtenida por estos investigadores?

- A) El largo del tallo es un rasgo heredable en estas plantas.  
 B) El tipo de minerales es lo que determina el largo del tallo.  
 C) El largo del tallo depende de los minerales y de la temperatura.  
 D) La luz y el agua son factores que no afectan el desarrollo del tallo.
10. Cuando Gregorio Mendel finaliza sus estudios experimentales de cruces con plantas de arvejas, establece que:

- Los caracteres heredables no se mezclan, los híbridos de la  $F_1$  mantienen el potencial de producir descendientes con caracteres recesivos.
- La descendencia de los híbridos  $F_1$  se ajusta a una proporción de 3:1 en los 7 caracteres estudiados.

Las afirmaciones presentadas, son un ejemplo de un(a)

- A) ley.  
 B) teoría.  
 C) hipótesis.  
 D) conclusión.  
 E) diseño experimental.

11. Un grupo de investigadores, realizaron un experimento seleccionando tres ratas hembra adultas, de la misma edad y masa corporal. A una de ellas le extirparon los ovarios y se le tomaron muestras de sangre para medir los niveles de hormonas sexuales. Seis semanas después, los ovarios fueron reimplantados en otra rata experimental. La rata control se mantuvo en condiciones normales (no hubo extirpación de las gónadas) y se le extrajeron muestras de sangre para medir los niveles de hormonas sexuales en los mismos tiempos que a las ratas experimentales. Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla

	Rata control	Ratas experimentales	
Condición experimental	Experimento 1 	Experimento 2  Ovarios extirpados	Experimento 3  Ovarios reimplantados, semanas después.
Efecto sobre el ciclo ovárico de la rata	Desarrollo normal del ciclo sexual ovárico	No hay desarrollo del ciclo ovárico	Desarrollo normal del ciclo ovárico

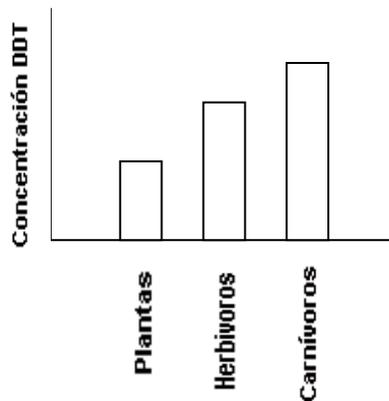
A partir del análisis de la investigación científica descrita, es correcto

- A) inferir que las muestras de sangre extraídas en las ratas en estudio fueron insuficientes para detectar hormonas sexuales.
  - B) plantear como siguiente problema, la identificación del efecto sobre el ciclo ovárico de ratas con ovarios extirpados.
  - C) concluir que todas las ratas desarrollan un ciclo ovárico normal.
  - D) deducir que los resultados se deben a la diferente edad y masa corporal de las ratas.
  - E) postular como hipótesis que las gónadas y las hormonas sexuales son necesarias para el desarrollo normal del ciclo ovárico.
12. En las personas trasplantadas, el porcentaje de rechazo disminuye mientras mayor es el grado de similitud entre la estructura de las proteínas de reconocimiento celular del dador y el receptor. ¿Cuál de las siguientes opciones representa la afirmación más coherente con esta conclusión?
- A) Los padres de los receptores resultan ser mejores donantes para sus hijos que sus madres.
  - B) El porcentaje de rechazo del trasplante aumenta cuando el donante forma parte de la familia.
  - C) Entre mellizos monocigóticos (gemelos) se presenta un menor porcentaje de rechazo.
  - D) Si el dador es el hermano mayor del paciente el resultado es el óptimo.

13. El investigador Jan Baptista van Helmont (siglo XVII) pensaba que el crecimiento de una planta y de los árboles era por la incorporación de materia del suelo. Para demostrarlo, realizó un experimento que consistió en colocar una planta en un macetero con tierra, previa cuantificación de sus respectivas masas. Durante 5 años sólo agregó agua y al cabo de este tiempo volvió a medir sus masas. La planta había incrementado su peso en 75 kg y la tierra había disminuido en 75 gr. Según este resultado, el texto subrayado corresponde a

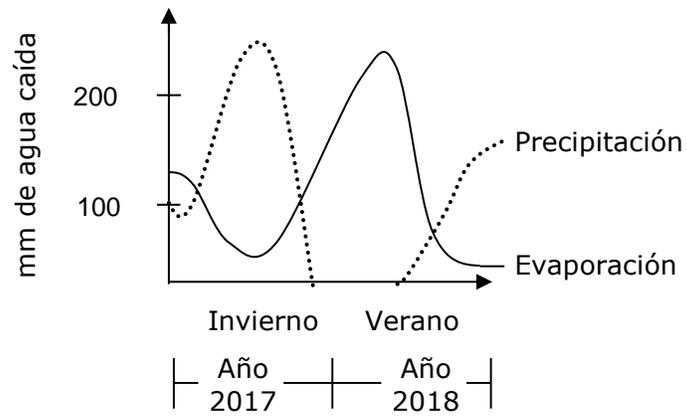
- A) una observación.
- B) una hipótesis.
- C) los resultados.
- D) una teoría.
- E) el procedimiento experimental.

14. El gráfico representa la concentración de DDT encontrada en diferentes organismos de un ecosistema en un período determinado. De él se deduce correctamente que



- A) existe acumulación de DDT en la cadena trófica.
- B) no hay transferencias de DDT entre los organismos indicados.
- C) el DDT en alta concentración es un producto letal para los organismos.
- D) el DDT se disuelve y neutraliza en el suelo.

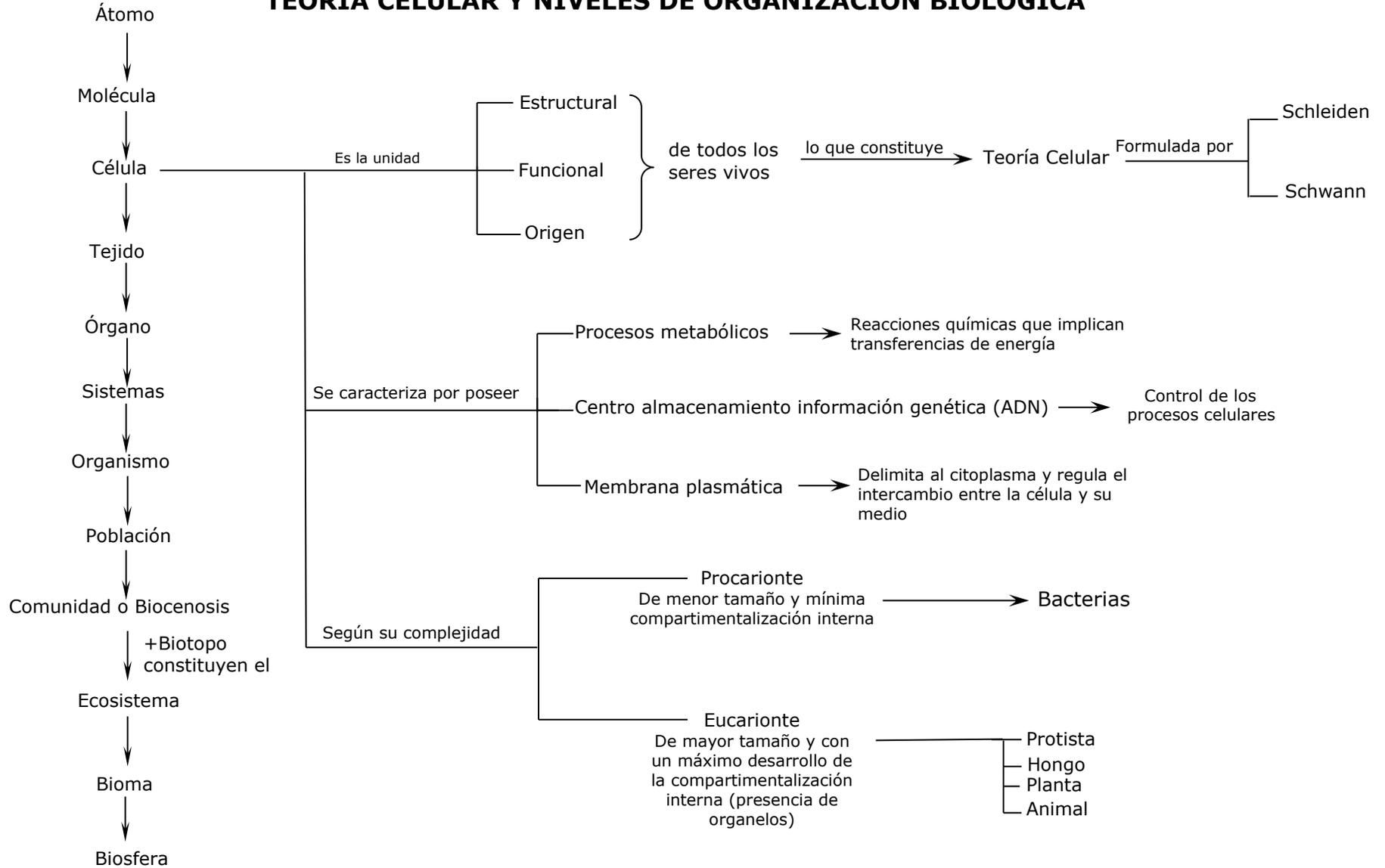
15. El gráfico representa la relación entre la cantidad de agua caída (precipitación) y la evaporación en la zona central de Chile (años 2017 - 2018).



De este gráfico se puede afirmar correctamente que el (la)

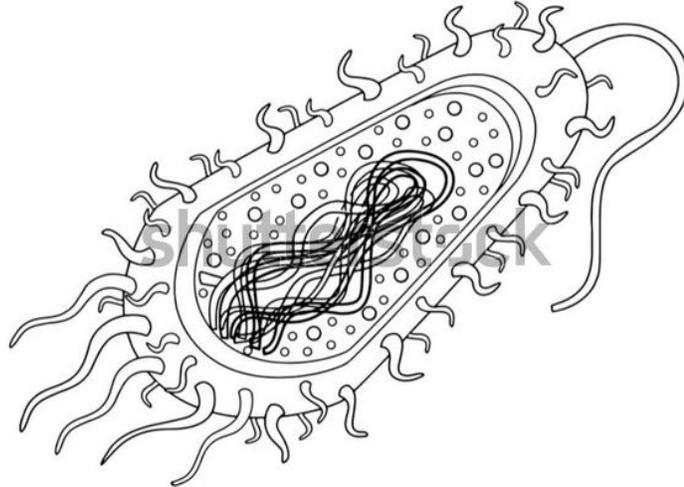
- A) en el verano la alta evaporación se relaciona con el agua caída en invierno.
- B) nivel de evaporación depende de la radiación solar.
- C) período de mayor evaporación coincide con el de menor precipitación.
- D) evaporación es directamente dependiente de la cantidad de agua caída.

## UNIDAD 2 TEORÍA CELULAR Y NIVELES DE ORGANIZACIÓN BIOLÓGICA



**UNIDAD 2**  
**TEORÍA CELULAR Y NIVELES DE ORGANIZACIÓN BIOLÓGICA**

16. La imagen representa los elementos contenidos en una célula procarionte.



¿Cuál o cuáles de los siguientes niveles de organización biológica se encuentran contenidos en ésta?

- A) Macromolécula.
- B) Organelo.
- C) Tejido.
- D) Órgano.

17. ¿Cuál de las siguientes alternativas representa el mayor nivel de organización biológica?

- A) Bioma.
- B) Ecosistema.
- C) Biocenosis.
- D) Comunidad.
- E) Población.

18. El estudio de células encontradas en muestras obtenidas de una caverna subterránea señala que:

1. Tiene una molécula de ADN circular ubicada al centro del citoplasma.
2. Es capaz de metabolizar moléculas orgánicas para obtener energía.
3. Al observarlas al microscopio no se visualizaron organelos en su citoplasma.

¿Cuál(es) de los antecedentes permite(n) señalar que las células encontradas son del tipo procarionte?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 1 y 2
- E) 1 y 3

19. La diferencia entre la célula de un tejido y un organismo unicelular radica principalmente en que la célula de tejido

- A) se ha especializado en una función específica.
- B) carece de compartimentos citoplasmáticos.
- C) presenta metabolismo.
- D) posee citoplasma.

20. ¿Cuál de las siguientes alternativas muestra una correcta asociación entre el nivel de organización biológica y un ejemplo?

- A) Organelo → Ovario.
- B) Célula → Enterocito.
- C) Tejido → Cerebro.
- D) Órgano → Mitocondria.
- E) Sistema de órganos → Testículo.

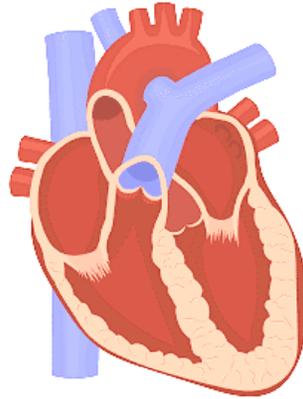
21. De acuerdo con los niveles de organización de la materia en los organismos, es correcto afirmar que un(a)

- A) órgano posee más tipos celulares que un tejido.
- B) población está integrada por más especies que un ecosistema.
- C) sistema, como el digestivo, posee menos tipos celulares que un órgano.
- D) tejido tiene diversos tipos celulares.

22. El nivel de organización biológica que precede al de bioma es

- A) comunidad.
- B) población.
- C) biosfera.
- D) ecosistema.
- E) organismo.

23. La siguiente imagen representa la organización del corazón humano.

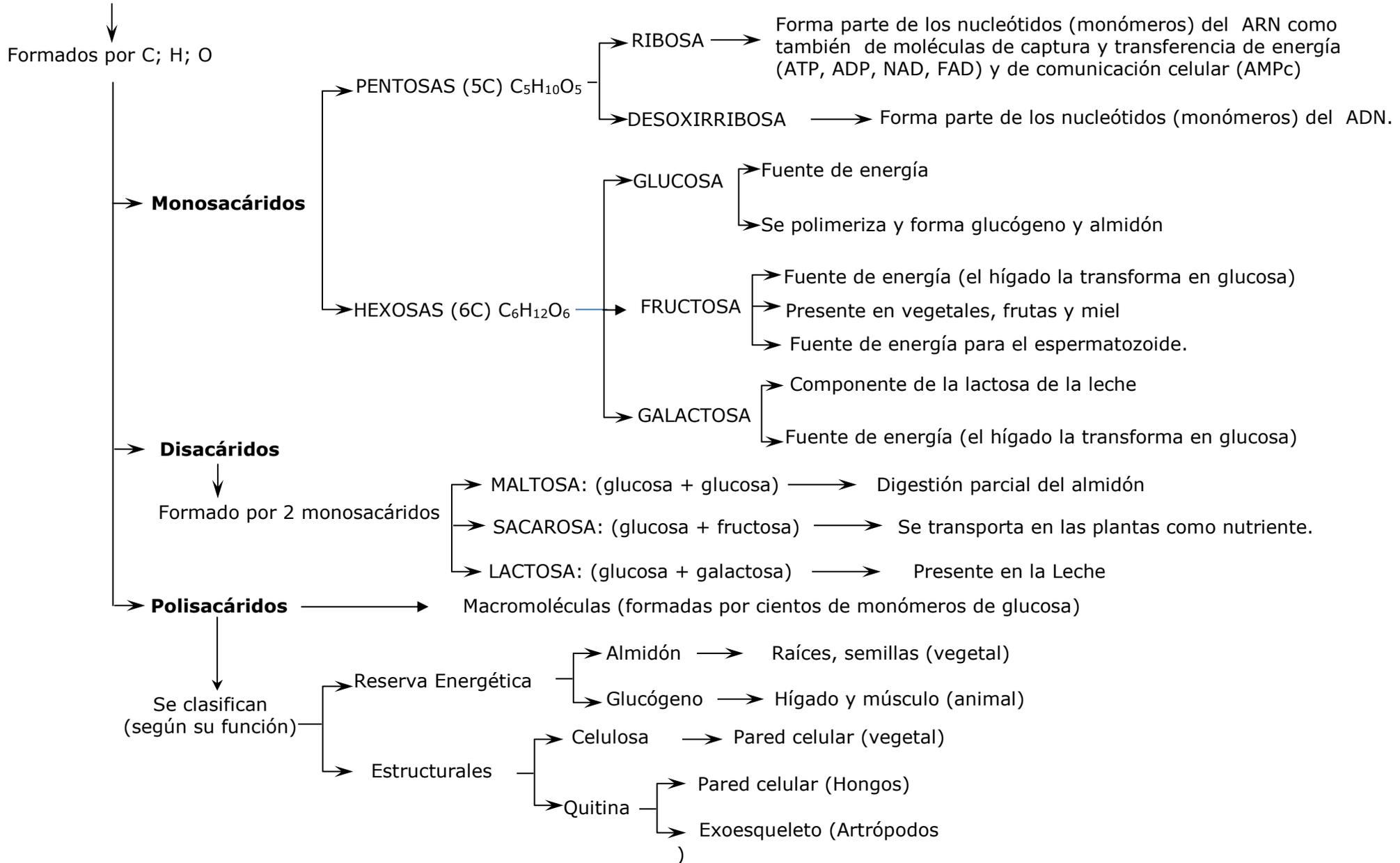


¿Cuál de los siguientes niveles de organización se encuentran incorporados?

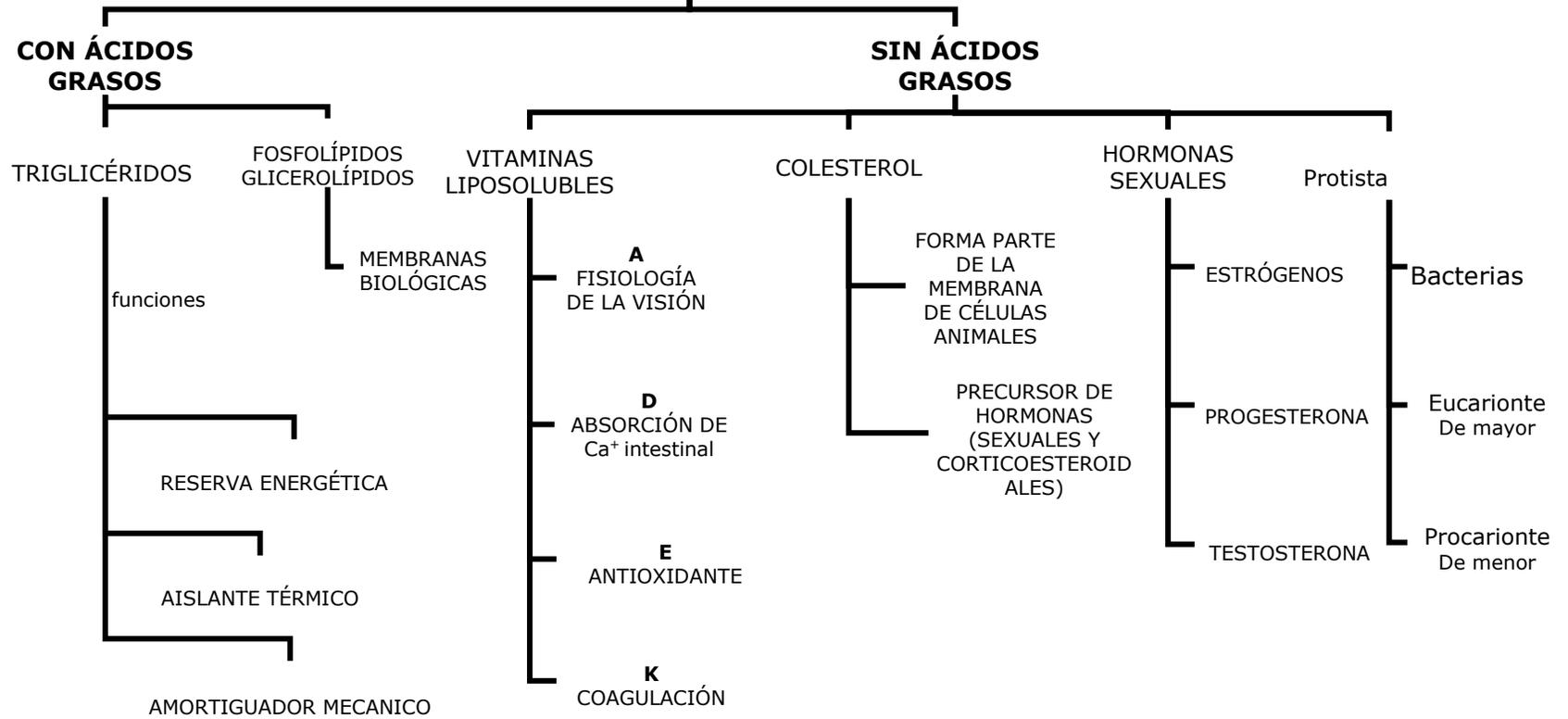
- A) Organismo - célula - tejido.
  - B) Organelo - célula - tejido.
  - C) Átomo - organismo - órgano.
  - D) Organelo - célula - organismo.
24. Uno de los científicos que aportó al desarrollo de la teoría celular fue el médico alemán Rudolf Virchow, quien postulaba que una célula enferma implicaba también ciertos riesgos para la salud de la persona. ¿Cuál de los siguientes principios de la teoría celular sustenta esta afirmación?
- A) La célula es la unidad funcional o metabólica de los seres vivos.
  - B) La célula es la unidad estructural de todos los seres vivos.
  - C) La célula es la unidad de herencia de todos los seres vivos.
  - D) La célula es la unidad de origen de todos los seres vivos.
25. De la Teoría Celular se puede afirmar correctamente que
- A) los organelos son indispensables para todas las células.
  - B) la membrana celular es vital para todas las células.
  - C) todas las células se dividen por mitosis.
  - D) toda célula proviene de otra célula.

# CARBOHIDRATOS

**CARBOHIDRATOS** = glúcidos = Hidratos de Carbono



# LÍPIDOS



# PROTEÍNAS

## COMPOSICIÓN

POLÍMERO DE AMINOÁCIDOS (POLIPEPTIDO)  
Formados por **C, H, O, N** y **S**

## ESTRUCTURA

### ESTRUCTURA PRIMARIA

Secuencia lineal de los aminoácidos, del polipéptido, unidos mediante enlaces peptídicos. Esta secuencia está determinada por las instrucciones de un gen. Esta estructura determina los niveles superiores como la función de la proteína.

### ESTRUCTURA SECUNDARIA

Enrollamiento repetitivo del polipéptido; espiral helicoidal denominado hélice  $\alpha$  o un plegamiento repetitivo tipo zig-zag llamado lámina plegada  $\beta$  resultado de los puentes de hidrógeno que se establecen en la cadena polipeptídica.

### ESTRUCTURA Terciaria

Superposición a la estructura secundaria, es la forma tridimensional global de un polipéptido (estructura 3D) resultado de las interacciones entre los grupos R de los aminoácidos (enlaces de hidrogeno, enlaces iónicos, interacciones hidrófobas) y reforzada por los puentes de disulfuro.

### ESTRUCTURA CUATERNARIA

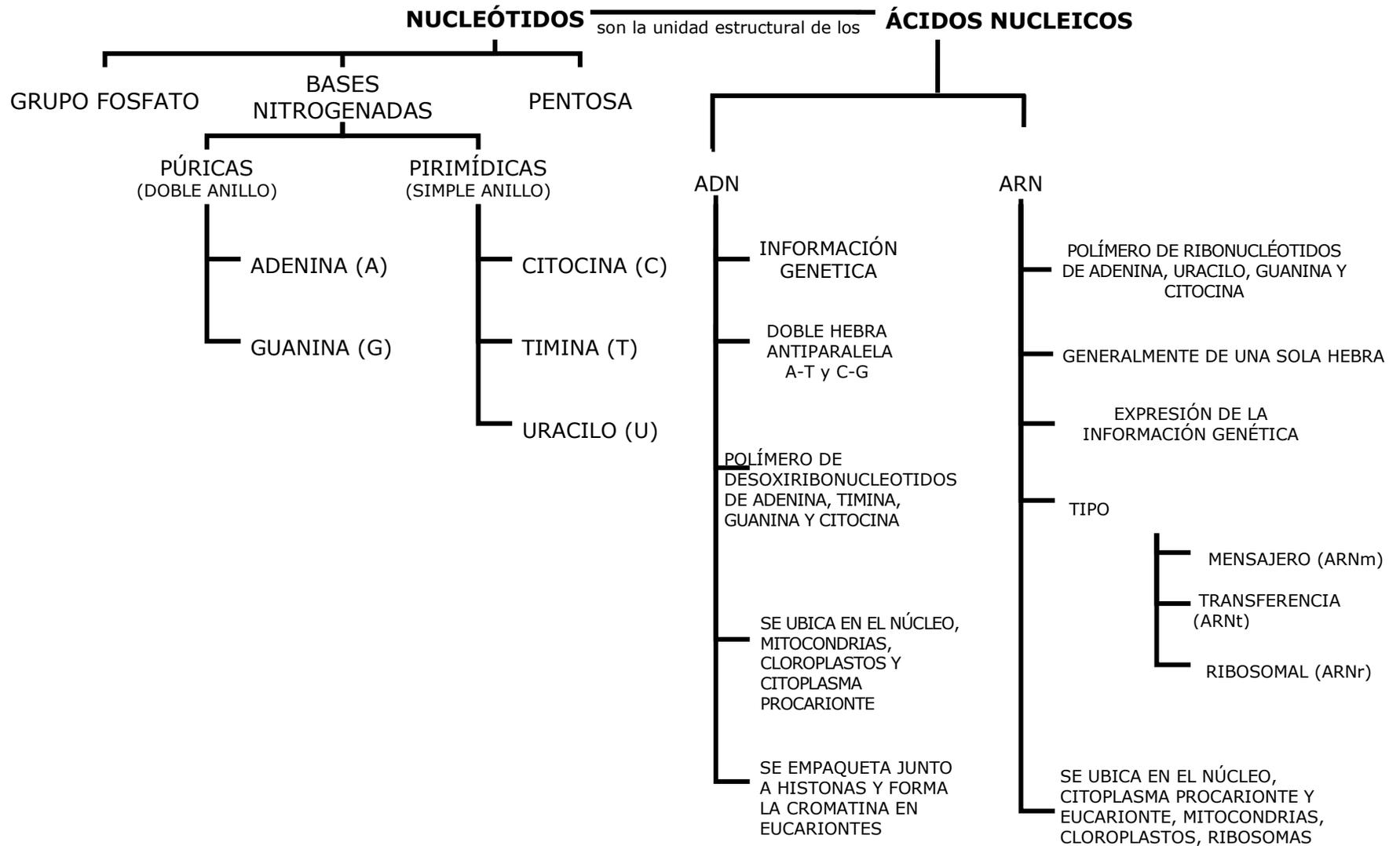
Múltiples subunidades polipeptídicas unidas unas a otras por enlaces de hidrogeno, enlaces iónicos, interacciones hidrófobas y puentes de disulfuro.

## PROPIEDADES

### ESPECIFICIDAD

### DESNATURALIZACIÓN (Cambios de pH y T°)

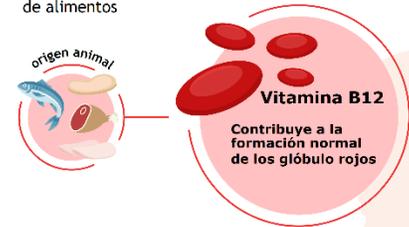
# ÁCIDOS NUCLEICOS



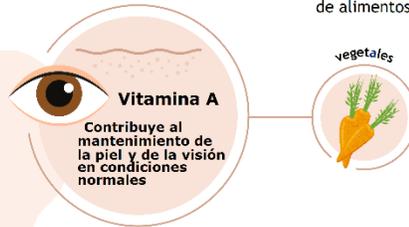
# Las vitaminas

Son un grupo de sustancias que son esenciales para el funcionamiento celular, el crecimiento y el desarrollo normales.

Algunos ejemplos de alimentos



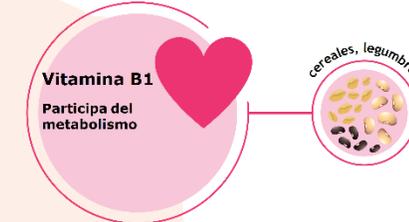
Algunos ejemplos de alimentos



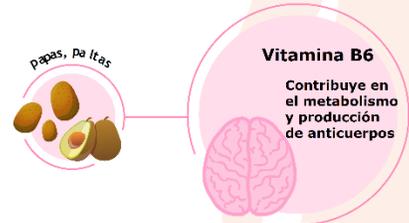
Hongos, maní



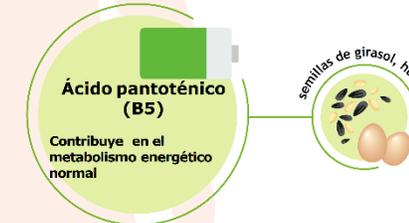
cereales, legumbres



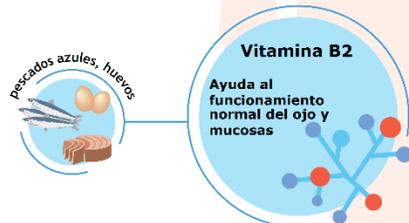
Papas, papas



semillas de girasol, huevos



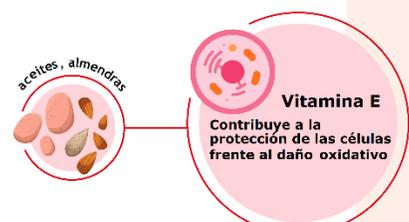
Pescados azules, huevos



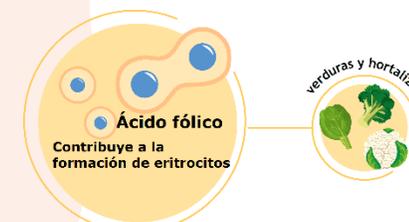
nueces



aceites, almendras



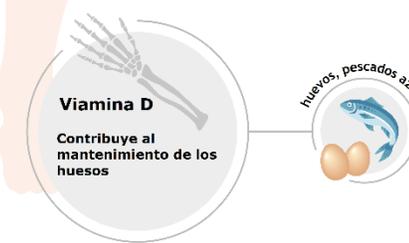
verduras y hortalizas



frutas y verduras



huevos, pescados azules



Las vitaminas se agrupan en dos categorías:

- **Vitaminas liposolubles:** son las que se almacenan en el tejido graso del cuerpo, son cuatro A, D, E y K.
- **Vitaminas hidrosolubles:** son las que el cuerpo tiene que usar inmediatamente. La vitamina B12 es la única vitamina hidrosoluble que puede ser almacenada en el hígado durante muchos años.

Algunas vitaminas pueden generar problemas al ser consumidas en exceso como; malformaciones en el feto o pérdida de cabello (vitamina A), retraso en el crecimiento (vitamina D), fatiga muscular y náuseas (vitamina E) o anemia (vitamina K).

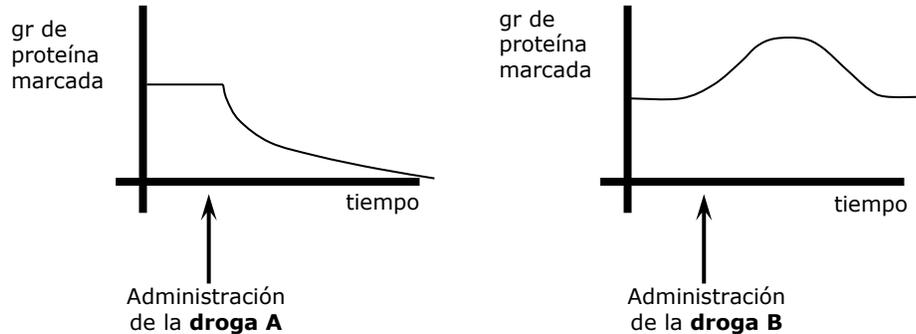
El exceso de vitamina C puede causar diarrea y otros trastornos intestinales, la niacina en exceso puede generar enrojecimiento de la piel, mientras que la vitamina B6 en exceso puede causar problemas en la coordinación o entumecimiento de los pies.

### **UNIDAD 3**

## **BIOMOLÉCULAS Y NUTRICIÓN**

26. ¿Cuál de las siguientes asociaciones entre biomolécula y su función es correcta?
- A) Almidón – Reserva energética animal.
  - B) Fosfolípido – Función hormonal.
  - C) Glucógeno – Reserva de proteínas en el hígado.
  - D) Proteínas – Fuente de aminoácidos.
  - E) Colesterol – Formación de fosfolípidos.
27. Si a partir de la digestión completa de un tipo de carbohidrato se obtienen sólo unidades de glucosa, entonces, ¿cuál fue el carbohidrato utilizado?
- A) Sacarosa.
  - B) Lactosa.
  - C) Glucógeno.
  - D) Fructosa.
28. Una persona puede tener mayor riesgo de padecer obesidad cuando
- A) la ingesta calórica es mayor que el gasto calórico.
  - B) la ingesta de alimentos es pobre en carbohidratos.
  - C) la ingesta calórica es menor que su tasa metabólica basal.
  - D) su dieta no incorpora vitaminas necesarias para el metabolismo.
29. Si en una especie de mamífero se adiciona en el alimento un tipo de aminoácido marcado radiactivamente, entonces, ¿en cuál de las siguientes biomoléculas es probable que se detecte la marca radiactiva?
- A) ARNm.
  - B) Glucagón.
  - C) Glucógeno.
  - D) Triglicérido.
30. Una proteína se caracteriza del resto de las macromoléculas por
- A) ser la principal fuente de energía a corto plazo.
  - B) ser estructuralmente un polímero.
  - C) su versatilidad en funciones fisiológicas.
  - D) poseer carbono en su estructura.

31. Se realiza el siguiente experimento: "Dos grupos de células del mismo tipo se cultivan en presencia de la droga **A** y en presencia de la droga **B**. El medio de cultivo de ambos grupos esta enriquecido con aminoácidos marcados radiactivamente con el fin de medir la cantidad de proteínas formadas". De los resultados se obtienen los siguientes gráficos:



De lo anterior se puede afirmar que la (el)

- A) droga **A** induce la síntesis de proteínas.
  - B) droga **B** estimula la síntesis de proteínas.
  - C) efecto de la droga **B** se mantiene en el tiempo.
  - D) droga **A** actúa sobre las mismas estructuras celulares que **B**.
32. Una mujer pre menopáusica y físicamente activa, solicitó orientación de su médico en cuanto a las medidas a considerar para asegurar la disponibilidad adecuada de calcio, para afianzar su salud ósea en etapas posteriores de la vida.  
De los siguientes componentes de la alimentación, ¿cuál debe incrementar para asegurar una adecuada absorción de calcio?
- A) Hierro.
  - B) Proteínas.
  - C) Vitamina D.
  - D) Vitamina C.
  - E) Ácido fólico.

33. Dentro de la población vegetariana se estima que la deficiencia de vitamina B<sub>12</sub> afecta a un 62% de mujeres embarazadas.

La siguiente tabla muestra la frecuencia de manifestaciones clínicas en lactantes deficientes de vitamina B<sub>12</sub>, según origen de la deficiencia y severidad.

Manifestaciones clínicas en lactante	Factores de riesgo materno			
	Origen de deficiencia materna (%)		Severidad de la deficiencia (%)	
	Anemia perniciosa	Veganismo	Deficiencia materna leve	Deficiencia materna severa
<b>Retraso del desarrollo psicomotor</b>	56	60	0	88
<b>Irritabilidad</b>	20	28	ND	ND
<b>Convulsiones</b>	30	23	ND	ND
<b>Anorexia</b>	80	53	0	59
<b>Vómitos</b>	23	23	0	24

ND= No descrita en la serie.

En relación a los resultados presentados, es correcto concluir que

- A) el veganismo es la principal causa de deficiencia severa de vitamina B<sub>12</sub> en la madre.
  - B) el mayor porcentaje de síntomas en los lactantes se debe a un déficit severo de vitamina B<sub>12</sub> en la madre.
  - C) el retraso psicomotor de los lactantes es el principal problema asociado a un déficit de vitamina B<sub>12</sub> en la madre.
  - D) los lactantes suelen presentar anemia perniciosa cuando las madres presentan déficit severo de vitamina B<sub>12</sub>.
34. Un adolescente presenta sangrado, encías inflamadas y mala cicatrización de las heridas. Estos síntomas están relacionados con déficit de vitamina
- A) C
  - B) K
  - C) B<sub>6</sub>
  - D) Niacina
  - E) Ácido fólico

35. La siguiente tabla muestra la evolución del peso vivo de cuyes (*Cavia porcellus*) afectados por deficiencia de vitamina C en una granja, desde el día 0 al día 21 de la suplementación con alfalfa (*Medicago sativa*).

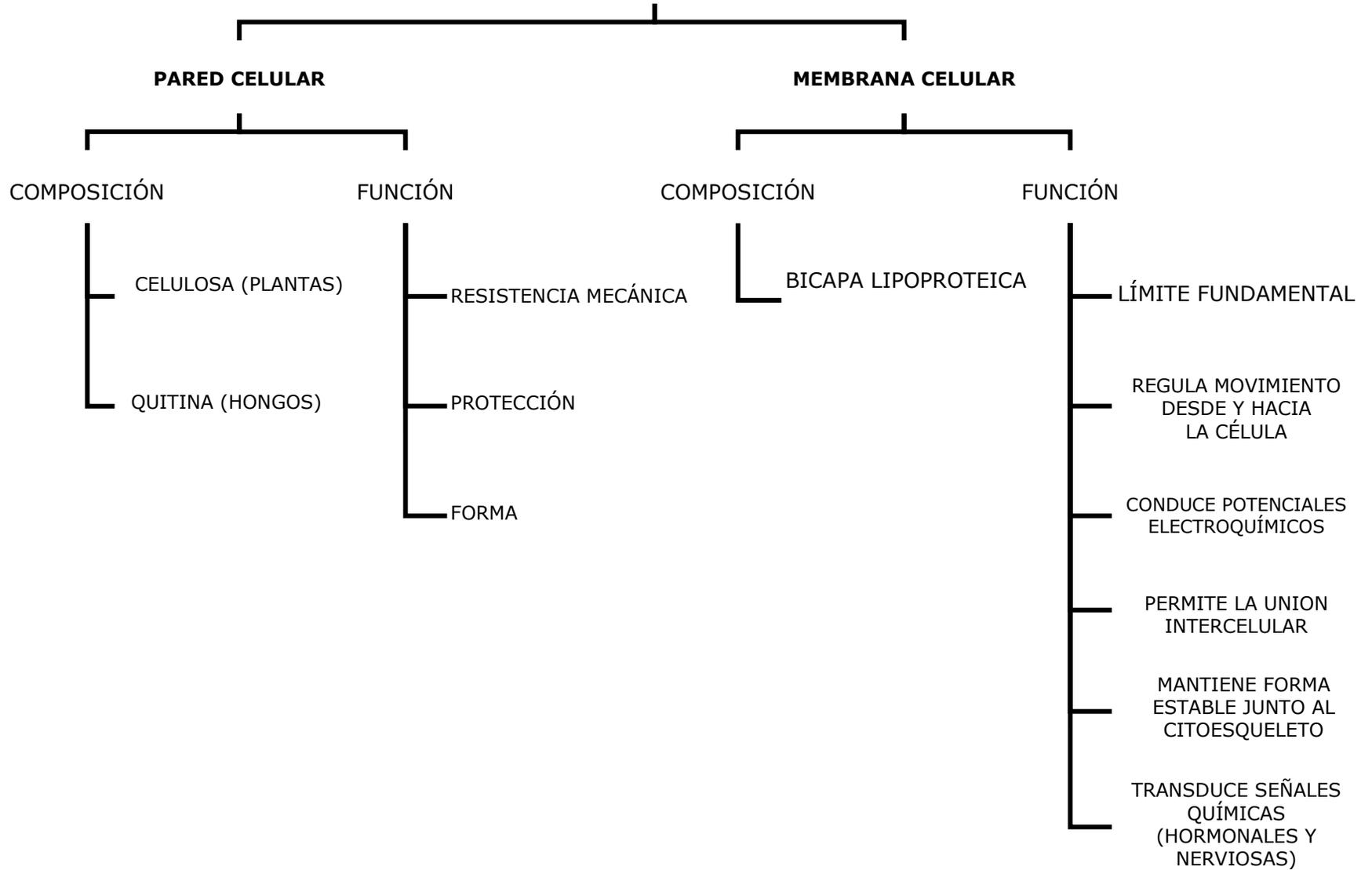
Categoría	Día				Ganancia de peso	
	0	7	14	21	g/d	g
Joven macho	495	520	550	740	11.7	245
Joven hembra	560	596	640	770	10.0	210
Hembra adulta 1	790	820	890	1085	14.0	295
Hembra adulta 2	735	740	740	890	7.4	155
Promedio	645	669	705	871	10.8	226

g/d= gramos por día

Del análisis de los datos de la tabla, es correcto afirmar que

- A) mientras menor es la masa inicial, mayor es la relación g/d aumentado.
- B) la vitamina C aumenta el procesamiento de los carbohidratos en los cuyes.
- C) los machos pueden aumentar su masa más que las hembras al recibir suplemento de vitamina C.
- D) el suplemento de vitamina C es fundamental para aumentar la masa de los cuyes.
- E) la alfalfa es una buena fuente de vitamina C para los herbívoros.

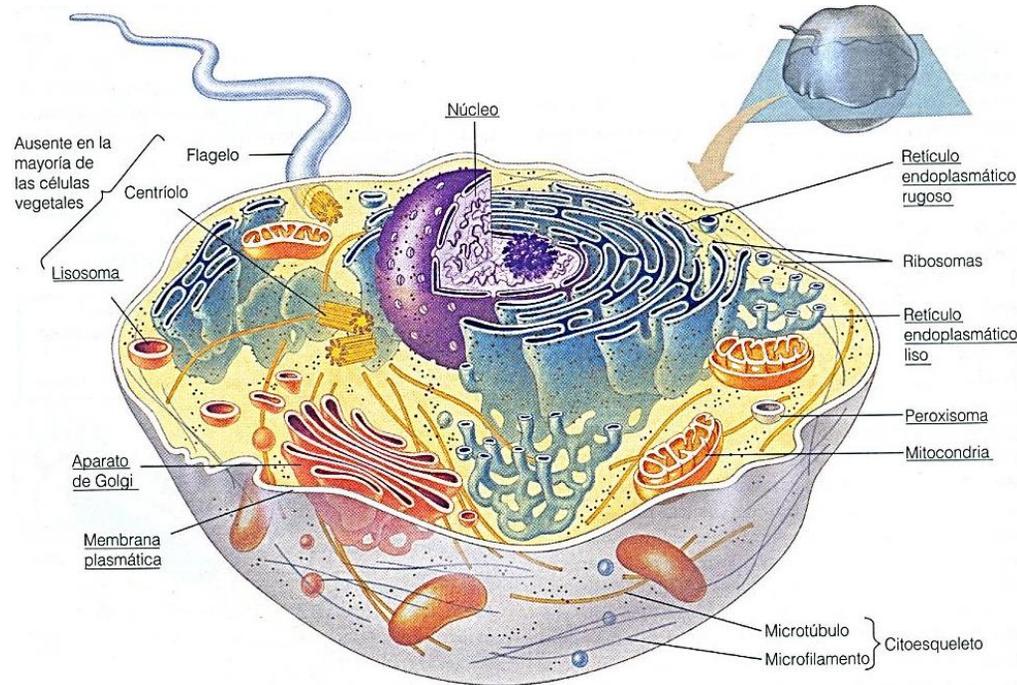
# LÍMITE CELULAR



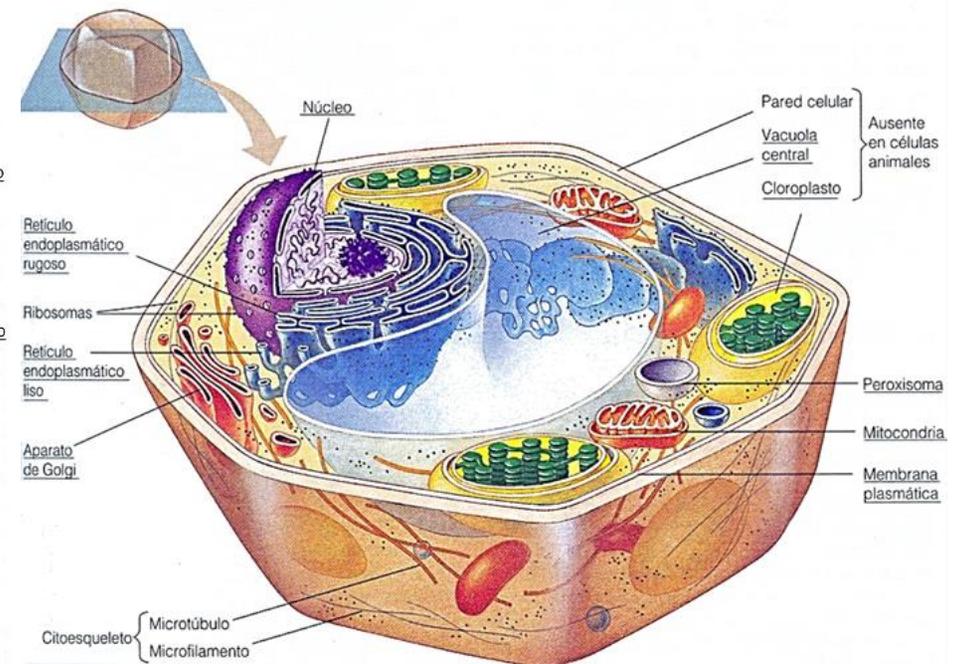
## CUADRO COMPARATIVO CÉLULA PROCARIONTE Y CÉLULA EUCARIONTE

Características	Célula Procarionte	Célula Eucarionte
<b>Ejemplo</b>	Bacterias, como la <i>Salmonella tiphy</i> causante de la Fiebre Tifoidea, el <i>Vibrión cholerae</i> del Cólera y la <i>Treponema pallidum</i> de la Sífilis. Las utilizadas en la industria alimentaria como los cultivos lácteos <i>Lactobacilus bulgaricus</i> y el <i>Streptococcus termophilus</i> en el yogurt y la más utilizada en trabajos de investigación, la <i>Escherichia coli</i> .	Los Protistas que comprende a las Algas como luche o el cochayuyo, y a los protozoos, como ameba y el paramecio. Fungi, que comprende a los hongos como las levaduras y el champiñón. Planta como los musgos y el pino y animal como el caracol, las moscas, medusas, pumas, entre otros.
<b>Tamaño</b>	Son de pequeño tamaño (de 0,5 – 10 $\mu\text{m}$ de diámetro)	Tienen mayor diámetro que las células procariontes, entre 10 – 50 $\mu\text{m}$ y las diversas formas están determinadas según la función que desempeñan.
<b>Presentación del ADN</b>	Libre en el citoplasma, sin histonas, circular y cerrado. Se suele designar el nombre de nucleoide al espacio que ocupa el DNA en el citoplasma de la bacteria.	Encerrado en el núcleo por la envoltura nuclear, tiene una disposición lineal, asociándose con proteínas (histonas y no histonas), formándose así la cromatina.
<b>Grado de Compartimentalización</b>	Menor	Mayor
<b>Ribosomas</b>	Más pequeños y livianos (70 S).	Más grandes y pesados (80 S).
<b>Pared Celular</b>	No celulósica, sino de tipo glicopeptídica (peptidoglucano).	Ausente en células animales, presente sólo en las células vegetales y algunos protistas (compuesta principalmente por celulosa). Presente también en hongos (quitina).
<b>Locomoción</b>	Flagelos, estructurados por una proteína (flagelina).	Cilios y flagelos a base de un esqueleto microtubular de tubulina.
<b>Nutrición</b>	Hay bacterias autótrofas y heterótrofas	Hay organismos autótrofos y heterótrofos.
<b>Reproducción</b>	Reproducción Asexual o Fisión binaria o simple división.	Reproducción asexual y sexual.
<b>Membrana Plasmática</b>	Presente, formada de bicapa lipídica y proteínas.	Presente, formada de bicapa lipídica y proteínas.

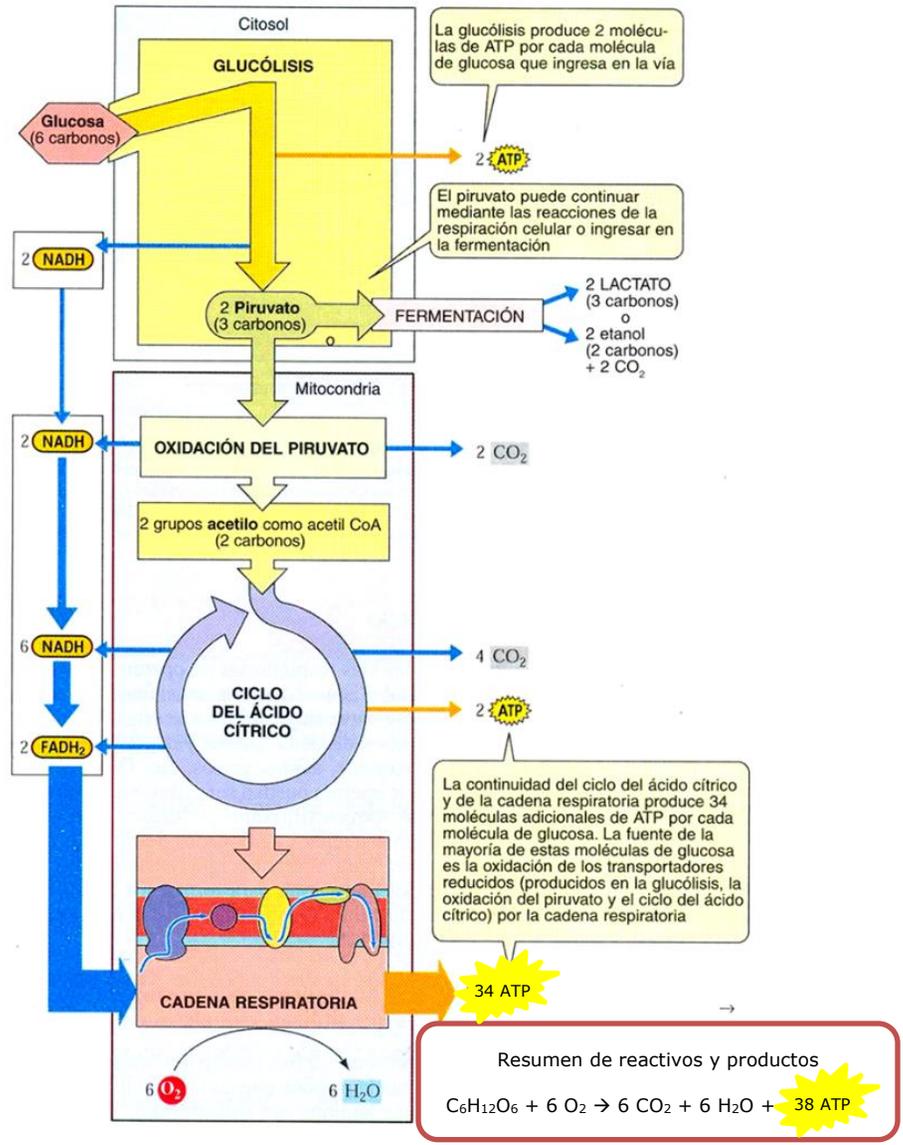
## CÉLULA EUCARIONTE ANIMAL



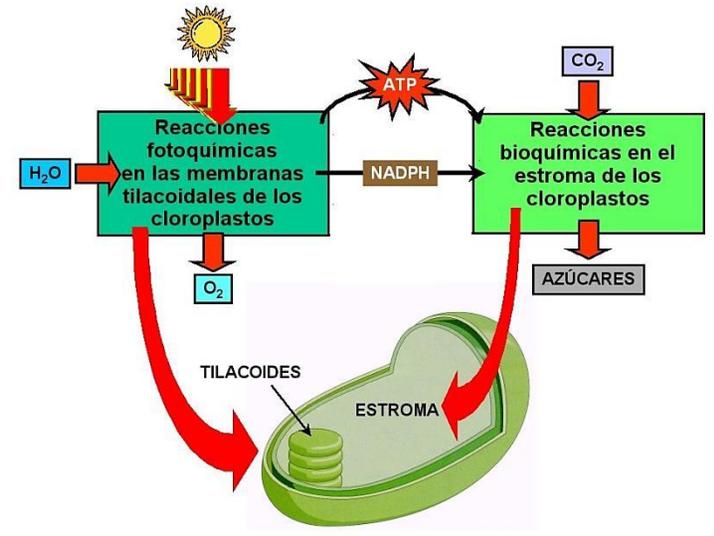
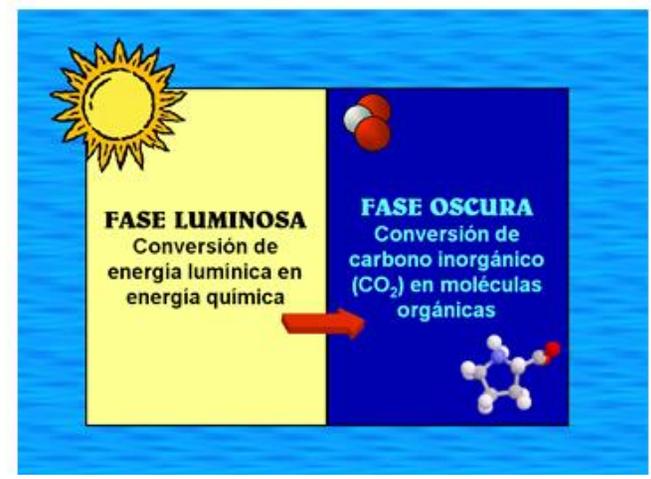
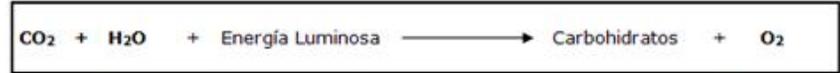
## CÉLULA EUCARIONTE VEGETAL



# RESPIRACIÓN CELULAR



# FOTOSÍNTESIS



## UNIDAD 4

### ESTRUCTURA Y FISIOLOGÍA CELULAR

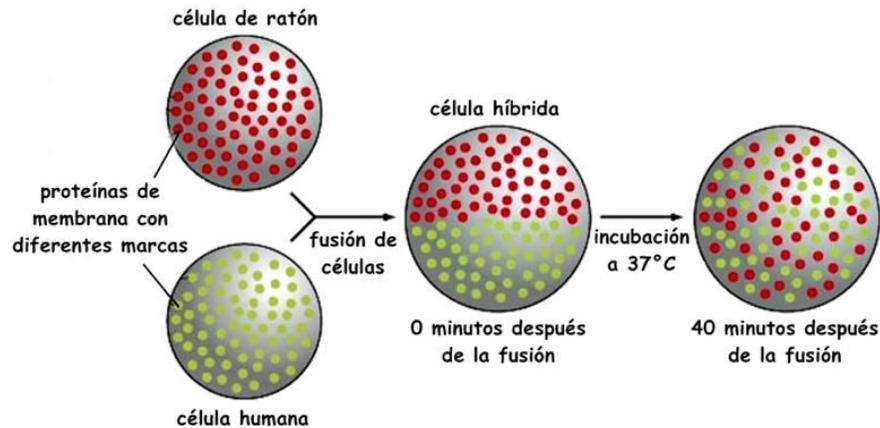
36. En el conocimiento de la estructura de la membrana celular algunos hitos importantes son

1. 1890; Charles Overton, trabajando con células de raíces aéreas de plantas, observó que las sustancias solubles en lípidos penetran fácilmente en las células, mientras que las solubles en agua, no. Propone la presencia de una cubierta lipídica en la membrana celular.
2. 1925; Evert Gorter y Françoise Grendel extrajeron los lípidos de un número conocido de eritrocitos, al expandir los lípidos en una superficie acuosa, encontraron que el área de la superficie de los lípidos sobre el agua era aproximadamente dos veces el área de las membranas de los eritrocitos, por lo que concluyeron que la membrana plasmática de los eritrocitos está formada por dos capas de lípidos.
3. 1972; Jonathan Singer y Garth Nicolson, proponen que la membrana tiene dos características principales, un *mosaico* de proteínas incluidas, o por lo menos unidas, de forma discontinua a una bicapa lipídica *fluida*.

Los antecedentes presentados permiten afirmar que los modelos

- A) permiten observar los fenómenos o situaciones problemas tal como ocurren en la naturaleza.
- B) son las representaciones exactas e inmutables de un sistema estudiado.
- C) son reemplazables por modelos nuevos que expliquen mejor el fenómeno o problema estudiado.
- D) derivan de aplicaciones de la microscopía electrónica.

37. Un investigador se encontraba estudiando las proteínas de la membrana plasmática. Para ello usó células humanas y células de ratón, y en cada una de ellas marcó las proteínas con una tinción fluorescente diferente, tal que le permitiría fotografiarlas posteriormente como lo señala la figura.

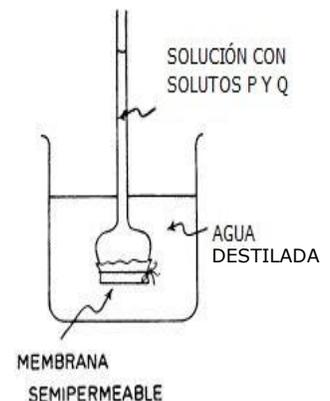


El resultado obtenido permite evidenciar que la membrana es

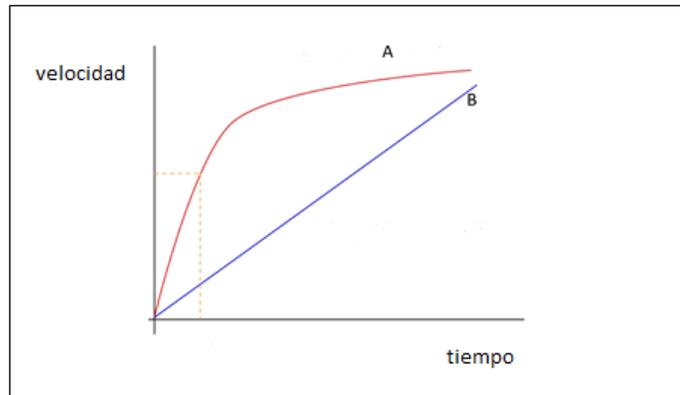
- A) semipermeable.  
 B) lipoproteica.  
 C) apolar.  
 D) fluida.
38. En un recipiente con agua destilada se coloca un embudo invertido con una solución que contiene dos solutos, **P** y **Q**. En la parte ancha del embudo se coloca una membrana semipermeable, tal como lo señala la figura.

Si la membrana es permeable al solvente, pero no a los solutos. Al cabo de un tiempo, usted esperaría que la (el)

- A) concentración de la solución del embudo disminuya.  
 B) nivel del agua del recipiente aumente y el del embudo disminuya.  
 C) aumente la concentración de los solutos P y Q.  
 D) el soluto pasa desde el embudo hacia el recipiente.

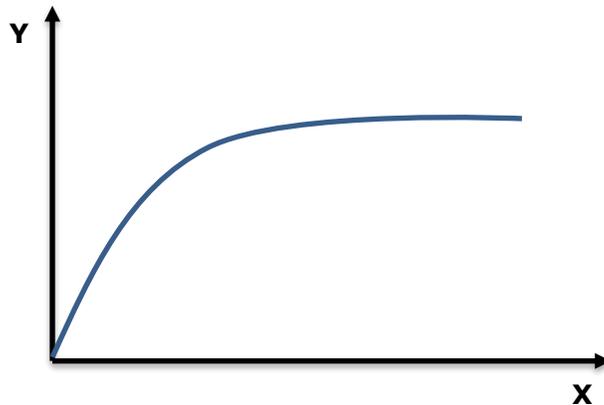


39. El gráfico muestra los datos obtenidos de la medición de la velocidad de transporte para dos tipos de solutos, A y B, a través de la membrana plasmática.



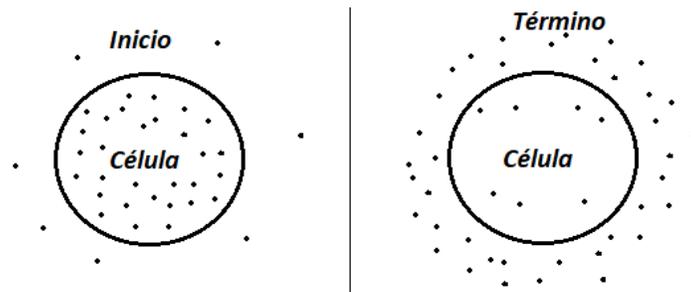
A partir del análisis del gráfico es posible inferir acerca del transporte de estos solutos que

- A) A y B requieren necesariamente proteínas.
  - B) A se mueve con ayuda de una proteína transportadora.
  - C) B se desplaza con ayuda de una proteína transportadora.
  - D) A se mueve por difusión simple a través de la bicapa lipídica.
  - E) A y B son transportados mediante el consumo de ATP.
40. Dado el siguiente gráfico, obtenido de experimentos con distintos tipos de células mantenidas en distintos medios, en qué **Y** es el volumen intracelular y **X** es tiempo, es posible que se trate de un estudio de células



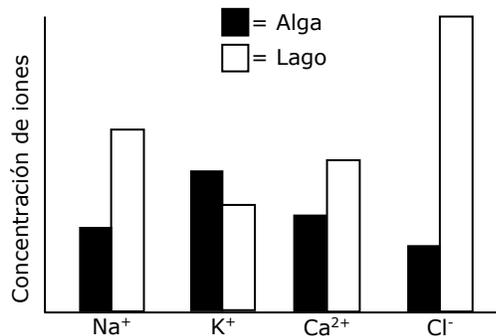
- A) animales en medio hipertónico.
- B) animales en medio hipotónico.
- C) vegetales en medio hipertónico.
- D) vegetales en medio hipotónico.

41. La figura muestra los estados de una célula en un medio X, donde los puntos muestran la presencia de un soluto.



Considerando el estado inicial y final que se muestran en la figura es posible inferir que

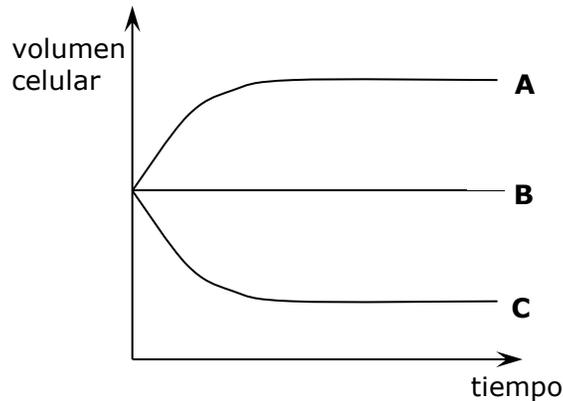
- A) en el estado inicial, el medio es hipotónico respecto de la célula.
  - B) el soluto en cuestión se moviliza a través de transporte pasivo.
  - C) el soluto se mueve por difusión simple, ya que tiene una naturaleza compatible con la composición de la membrana.
  - D) el movimiento de la sustancia en cuestión es a través de transporte activo, ya que en el estado final no se observa el equilibrio, igualando las concentraciones.
42. El gráfico muestra las concentraciones de algunos iones en un lago y en un alga que vive en ese lago.



A partir de la información proporcionada por el gráfico, si el alga necesita incorporar ion cloruro (Cl<sup>-</sup>) y eliminar ion calcio (Ca<sup>2+</sup>), entonces, ¿qué tipo de transporte debería utilizar para la movilización de los iones respectivamente?

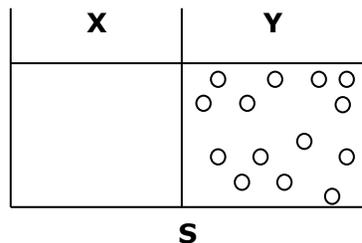
- A) Activo y activo.
- B) Endocitosis y exocitosis.
- C) Difusión facilitada y activo.
- D) Activo y difusión facilitada.
- E) Difusión facilitada y difusión simple.

43. Si usted mantiene células en tres medios, A, B y C, y se observan las siguientes variaciones del volumen celular en el tiempo:



Entonces, de acuerdo al gráfico, es correcto afirmar que el medio

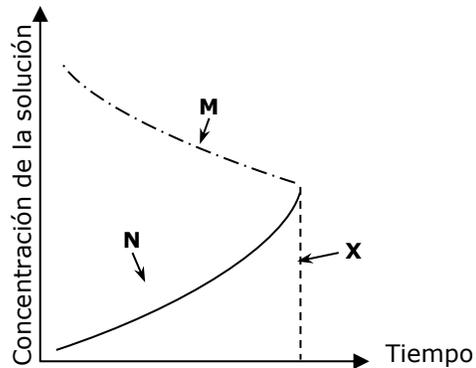
- A) **A** es hipotónico respecto del medio intracelular.
  - B) **B** es hipotónico en relación con el medio intracelular.
  - C) **C** es isotónico en relación con el medio intracelular.
  - D) **A y C** son soluciones fisiológicas respecto del medio intracelular.
44. En el siguiente esquema, en el compartimiento **X** hay agua destilada y en el compartimiento **Y** la solución contiene moléculas de un tipo de soluto. Las soluciones **X** e **Y** están separadas por una membrana (**S**), sólo permeable al soluto.



Al respecto, es correcto afirmar que al cabo de un tiempo

- A) disminuirá el nivel de agua en el lado **X** aumentando en el lado **Y**.
- B) el agua se moverá del lado **X** al lado **Y**, mientras que las moléculas de soluto lo harán en sentido inverso.
- C) la concentración de soluto será la misma en ambos compartimentos.
- D) el agua se moverá por ósmosis hacia el lado **X**.

45. Se dispone de dos sistemas, M y N, cuyas soluciones son de concentración desconocida, y están separadas por una membrana semipermeable. Se midieron las concentraciones de ambas soluciones, en un lapso, y los datos obtenidos se presentan en el siguiente gráfico:



A partir de la información proporcionada, se puede deducir que la solución

- A) **M** era hipertónica al inicio del experimento.
  - B) **N** es hipotónica después del tiempo **X**.
  - C) **N** aumenta su volumen después del tiempo **X**.
  - D) **M** tenía menor volumen que **N** al inicio del experimento.
46. Un tipo de leucocitos, conocidos como fagocitos, destruyen microorganismos tales como bacterias. Al respecto, ¿cuál de las siguientes estructuras podría presentarse en gran cantidad en este tipo de células?
- A) Vacuolas.
  - B) Lisosomas.
  - C) Cloroplastos.
  - D) Mitocondrias.
  - E) Peroxisomas.
47. La inhibición experimental de la función mitocondrial no impedirá, en el corto plazo, a las células efectuar
- A) mitosis.
  - B) ósmosis.
  - C) endocitosis.
  - D) replicación del ADN.
  - E) biosíntesis de proteínas.

48. Si a un cultivo celular se le aplica una droga que produzca una inhibición de la actividad ribosomal, se verá afectado directamente el metabolismo de

- A) proteínas.
- B) aminoácidos.
- C) lípidos.
- D) ácidos nucleicos.

49. Al realizar ultracentrifugación de tejido pancreático y aplicar un marcador de ácidos nucleicos, se observa una reacción que involucra el cambio de color del precipitado. Esta coloración descarta la presencia de

- A) núcleos.
- B) ribosomas.
- C) vacuolas.
- D) mitocondrias.

50. En la tabla se presentan diversas estructuras celulares. La alternativa que plantea la relación correcta respecto del tipo de célula y las estructuras exclusivas de éstas es

	<b>Célula Animal</b>	<b>Célula Vegetal</b>
A)	Mitocondrias	Centrosoma
B)	Pared celular	Mitocondrias
C)	Mitocondrias	Cloroplastos
D)	Centríolos	Vacuola Central
E)	Cloroplastos	Mitocondrias

51. Para mitocondrias y cloroplastos, es correcto afirmar que en ambos

- A) se sintetiza glucosa.
- B) existen pigmentos fotosensibles.
- C) sus reacciones químicas liberan oxígeno.
- D) se desarrollan sólo reacciones catabólicas.
- E) participan en transformaciones energéticas.

52. Las células intersticiales (Leydig) del testículo se encargan de la producción de testosterona, y las del hepatocito inactivan sustancias tóxicas, atendiendo a ambas funciones, se espera que ambas células posean una elevada actividad a nivel de

- A) lisosomas.
- B) mitocondrias.
- C) aparato de Golgi.
- D) retículo endoplasmático liso.
- E) retículo endoplasmático rugoso.

53. La mayoría de las ranas macho croan (cantan) para atraer hembras. Los sonidos emitidos requieren de la contracción de varios músculos del tórax. El número de cantos emitidos por unidad de tiempo se conoce como "tasa de llamada". La gráfica muestra la relación entre la tasa de llamada y el consumo de oxígeno para una especie de rana.

A partir de esta información, es correcto inferir que las células de los músculos involucrados en la emisión de los sonidos de atracción deberían presentar abundantes

- A) núcleos.
- B) ribosomas.
- C) mitocondrias.
- D) peroxisomas.



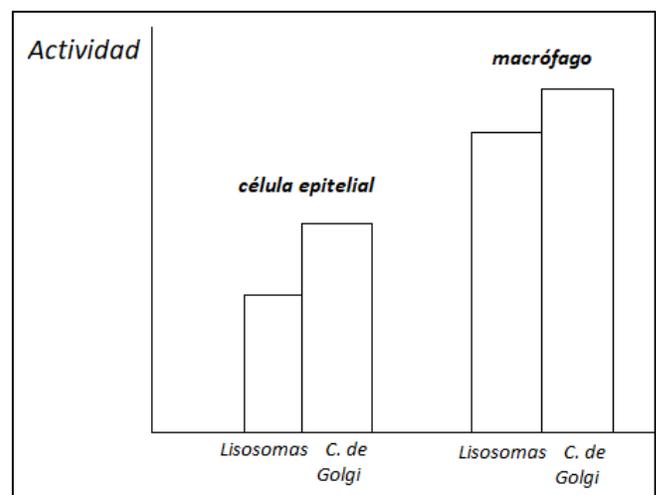
54. La clasificación, modificación química y exocitosis de proteínas de exportación, se verá afectada al destruir

- A) el núcleo.
- B) el cloroplasto.
- C) los ribosomas.
- D) las mitocondrias.
- E) el aparato de Golgi.

55. Los glóbulos blancos como los macrófagos o los eosinófilos, son células especializadas en la fagocitosis de microorganismos dañinos para el cuerpo. En el gráfico se muestra la actividad del complejo de Golgi y los lisosomas de una célula epitelial y de un macrófago

Con respecto al gráfico es correcto inferir que

- A) las células epiteliales sólo llevan a cabo autofagia, por ello no requieren de gran desarrollo de lisosomas.
- B) las células epiteliales que conforman las glándulas exocrinas requieren de un gran desarrollo del complejo de Golgi.
- C) los macrófagos presentan una mayor actividad del complejo de Golgi y los lisosomas que las células epiteliales.
- D) en los macrófagos, el complejo de Golgi presenta una gran actividad debido a su función de conformación de lisosomas, responsables de la digestión de patógenos.



## Evaluación de resultados

Completa la siguiente información y determina tu porcentaje de logro en esta unidad usando la siguiente fórmula

$$\% \text{ logro} = \frac{\mathbf{B} \times 100}{\mathbf{N^\circ \text{ Ejercicios}}}$$

- **B**, corresponde a los ejercicios correctos
- **N° Ejercicios**, corresponde a los ejercicios totales de la unidad

Ejercicios correctos	
Ejercicios incorrectos	
Ejercicios omitidos	
% de logro	