

**Autor (es):**

LIC. JOHNNY ALEXANDER TORRES PEÑAHERRERA  
 LIC. ELVIS JHIN SANDOVAL DÁVILA  
 LIC. KAREN NELITH FLORES CAVERO DE RENGIFO  
 LIC. MILTON JUAN CARLOS BARRERA FACHÍN

**Asignatura: BIOLOGÍA****SEMANA 01****BIOLOGÍA****DEFINICION**

En 1802 acuñó el término biología Jean Baptiste De Lamarck. Lo hizo al mismo tiempo de manera independiente (Gottfried Reinhold Treviranus) que, simultáneamente, lo utilizan para referirse al estudio de las leyes de la vida.

Está formado por dos vocablos griegos bios (vida) y logos (tratado o estudio).

Es una rama de las ciencias naturales que tiene como objeto de estudio a los seres vivos y, más específicamente, su origen, su evolución y sus propiedades: génesis, nutrición, morfogénesis, reproducción, patología, etc. Se ocupa tanto de la descripción de las características y los comportamientos de los organismos individuales como de las especies en su conjunto, así como de la reproducción de los seres vivos y de las interacciones entre ellos y el entorno. De este modo, trata de estudiar la estructura y la dinámica funcional comunes a todos los seres vivos, con el fin de establecer las leyes generales que rigen la vida orgánica y los principios explicativos fundamentales de ésta.

Las principales disciplinas de la biología son las siguientes:

1. **Morfología:** estudia la forma y estructura de las plantas, animales y microorganismos.
2. **Anatomía:** estudia los aparatos y los órganos de los seres vivos.
3. **Taxonomía:** estudia los métodos de clasificación de las plantas y de los animales.
4. **Histología:** estudio de la estructura de los tejidos.
5. **Citología:** el estudio de las estructuras y de las funciones en el interior de la célula.

6. **Fisiología:** el estudio de mecanismo y de las funciones vitales de los animales.
7. **Embriología:** el estudio acerca del desarrollo de un nuevo individuo en el interior de un huevo o del útero materno.
8. **Bioquímica:** el estudio de las sustancias que se encuentran en los seres vivos y de su transformación durante el curso de la vida.
9. **Parasitología:** el estudio de los animales que no son capaces de tener autonomía y viven de otros animales.
10. **Etología:** el estudio del comportamiento animal.
11. **Ecología:** el estudio de las relaciones entre los animales o plantas y el medio que los circunda.
12. **Genética:** el estudio de la herencia y de la variedad de los caracteres. Según los aspectos que investiga la genética, esta se subdivide a su vez a otros sectores:
  - a) **Citogenética:** el estudio de la estructura y de las funciones de los cromosomas y de la herencia de las células.
  - b) **Genética de los microorganismos:** el estudio de la herencia de los organismos unicelulares y de sus mecanismos de regulación celular (hombre).
  - c) **Genética molecular:** el estudio de la estructura química de los genes y de los mecanismos a través de los que los propios genes regulan la actividad celular.

**SERES VIVOS**

Un **ser vivo** u **organismo** es un conjunto material de organización compleja, en la que intervienen sistemas de comunicación molecular que lo relacionan internamente y con el medio ambiente en un intercambio de materia y energía de una forma ordenada, teniendo la capacidad de desempeñar las funciones básicas de la vida que son la nutrición, la relación y la reproducción, de tal manera que los seres vivos actúan y funcionan por sí mismos sin perder su nivel estructural hasta su muerte.

**CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS**



Encontramos organismos procariotas, eucariotas unicelulares y eucariotas pluricelulares.

Los procariotas son organismos unicelulares, es decir, formados por una única célula y se caracterizan por no poseer núcleo en su interior, su material genético se encuentra flotando por el interior de la célula. Los organismos eucariotas pueden ser seres unicelulares o pluricelulares (formados por muchas células), su característica principal es que su material genético se encuentra en una estructura denominada núcleo, dentro de la célula o células.

**Robert Whittaker** fue un importante ecólogo vegetal de Estados Unidos. Se centró en el área de análisis de comunidades vegetales. Fue la primera persona en proponer que se clasificaran a todos los seres vivos en cinco reinos.

### 1. Reino Monera

El reino *Monera* incluye a **organismos procariotas unicelulares**. La mayoría se alimenta a través de la absorción, pero algunos realizan fotosíntesis como las cianobacterias. Dentro del reino *Monera* encontramos dos subreinos, el de **las arqueobacterias** que son microbios que viven en ambientes extremos, por ejemplo, lugares con temperaturas muy altas, como podrían ser las chimeneas de agua caliente que existen en los fondos oceánicos. Y el subreino de **las eubacterias**. Podemos encontrar eubacterias en casi cualquier ambiente del planeta, juegan papeles importantes en la vida de La Tierra y algunas producen enfermedades.

### 2. Reino Protista o protoctista

Este reino incluye a los organismos **eucariotas unicelulares** y a algunos **organismos multicelulares** simples. Existen tres subreinos principales de protistas:

- ✓ **Algas:** organismos acuáticos unicelulares o pluricelulares que realizan fotosíntesis. Varían en tamaño desde especies microscópicas como las micromonas hasta organismos gigantes que alcanzan los 60 metros de longitud.
- ✓ **Protozoos:** organismos unicelulares principalmente, móviles y se alimentan por absorción (como las amebas) que están representados en casi todos los tipos de hábitats e incluyen algunos parásitos patógenos de humanos y animales domésticos.

- ✓ **Hongos protistas:** protistas que absorben sus alimentos de la materia orgánica muerta. Se agrupan en 2 grupos, mohos de limo y mohos de agua. La mayoría de los protistas con apariencia de hongo usan pseudópodos ("pies falsos") para moverse.

### 3. Reino Fungi

El reino *Fungi* está compuesto por **organismos eucariotas multicelulares**, se alimentan a través de la absorción. En su mayoría son organismos descomponedores, secretan enzimas digestivas y absorben pequeñas moléculas orgánicas liberadas gracias a las enzimas. En este reino se encuentran todos los hongos y setas.

### 4. Reino Plantae

Este reino comprende a los **organismos eucariotas multicelulares** que realizan fotosíntesis. A través de este mecanismo, las plantas producen sus propios alimentos, mediante la captación de dióxido de carbono y agua. Las plantas no tienen un esqueleto sólido, por lo que cada una de sus células posee una pared que las mantienen firmes. Además, tienen órganos sexuales que también son multicelulares y forman embriones durante sus ciclos de vida. Los organismos que podemos encontrar en este reino son, por ejemplo, los musgos, helechos y plantas con flores.

### 5. Reino Animalia

Este reino está compuesto por **organismos eucariotas multicelulares**. Se alimentan a través de la ingesta, tomando comida y digiriéndola en cavidades especializadas dentro del cuerpo, como por ejemplo el sistema digestivo de los vertebrados. Ninguno de los organismos de este reino tiene pared celular, como ocurre con las plantas. La característica principal de los animales es que poseen la capacidad para moverse de un lugar a otro, de forma más o menos voluntaria. Todos los animales del planeta pertenecen a este grupo, desde las esponjas marinas hasta los perros o humanos.

## PRÁCTICA SEMANA 01

1. En qué año Jean Baptiste De Lamarck acuñó el término **BIOLOGÍA**:



- A) 1902      B) 1702      C) 1602  
D) 1802      E) 2002

**2. Estudia la forma y estructura de las plantas, animales y microorganismos:**

- A) Taxonomía    B) Morfología    C) Histología  
D) Etología      E) Bioquímica

**3. Estudio de la estructura de los tejidos:**

- A) Taxonomía    B) Morfología    C) Histología  
D) Etología      E) Bioquímica

**4. Estudia las estructuras y funciones de las células:**

- A) Embriología    B) Taxonomía    C) Fisiología  
D) Histología      E) Citología

**5. Fue la primera persona en proponer que se clasificara a todos los seres vivos en cinco reinos:**

- A) Robert Whittaker    B) Robert Baptiste  
C) Gottfried Reinhold    D) Willian Whitaker  
E) Reinhold Baptiste

**6. Está compuesto por organismos procariotas unicelulares:**

- A) Reino Fungi      B) Reino Plantae  
C) Reino Animalia    D) Reino Monera  
E) Reino Protista

**7. Está compuesto por organismos eucariotas multicelulares, se alimentan a través de la absorción:**

- A) Reino Fungi      B) Reino Plantae  
C) Reino Animalia    D) Reino Monera  
E) Reino Protista

**8. Son microbios que viven en ambientes extremos, por ejemplo, lugares con temperaturas muy altas, como podrían ser las chimeneas**

- A) Salmonella      B) Arqueobacterias  
C) Mycobacterium    D) Treponema Pallidum  
E) Acinetobacter

**9. Organismos unicelulares principalmente, móviles y se alimentan por absorción como las amebas:**

- A) Protozoos      B) Algas      C) Hongos  
D) Eubacterias      E) Arqueobacterias

**10. En este reino se encuentran los seres que realizan la fotosíntesis y producen su propio alimento:**

- A) Reino Fungi      B) Reino Plantae  
C) Reino Animalia    D) Reino Monera  
E) Reino Protista

**SEMANA 02**

**CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS**

- ✓ **Composición Celular:** Independiente de la especie, son las células las que componen a todos los seres vivos y de su organización interna depende de cada individuo.
- ✓ **Complejidad y Organización:** la tendencia a la auto-organización es una característica primaria de vida. Un ser vivo está compuesta por una o más células que trabajan en forma ordenada; varias células se organizan para formar tejidos; un conjunto de tejidos cumple una función específica es un órgano; los órganos pueden formar sistemas de órganos, etc. Esta estructura de menos a más compleja, se le conoce como los niveles jerárquicos de organización.
- ✓ **Metabolismo:** Los seres vivos necesitan energía para crecer, reproducirse y mantener su complejidad frente a las fuerzas de entropía (evolución y transformación). Con este fin realizan reacciones químicas internas. Se divide en Catabolismo (lisis, degradación, rompimiento) que libera energía (proceso exergónico) y anabolismo (síntesis, génesis, formación) que consume energía (proceso endergónico).
- ✓ **Homeostasis:** Proceso de autorregulación que los seres vivos necesitan para resistir las fuerzas externas. Este fenómeno sucede para mantener la constancia y estabilidad del medio interno del cuerpo (temperatura corporal, equilibrio de electrolitos, concentración de nutrientes, el pH, entre otros).
- ✓ **Crecimiento y Desarrollo:** Todos los seres vivos crecen y se alimentan de los nutrientes a través de los procesos metabólicos aumentando de biomasa celular, síntesis de moléculas orgánicas y procesos de división celular. Por su parte, el desarrollo consiste en adquirir nuevas características a medida que se da el crecimiento mismo.
- ✓ **Sensibilidad e irritabilidad:** Captación de estímulos, cambio del medio externo o interno (sensibilidad) y la capacidad que tienen los seres vivos de responder a estímulos del ambiente que lo rodea, bien sea la luz, los ruidos, la temperatura, la presión, la composición del suelo, del aire, o del agua, etc. (irritabilidad).
- ✓ **Reproducción:** Todos los seres vivos tienen la habilidad de reproducirse de alguna forma para



preservar su especie, dado que desde su nacimiento mismo están destinados a morir. Originar nuevos individuos de la misma especie.

- ✓ **Evolucionan y se adaptan:** Los seres vivos cambian a través de las generaciones en la escala de una población y no de un individuo. Cada especie lucha y coexiste al tiempo con el ambiente, los cambios en este, con otras especies y con su entorno para poder preservarse y seguir con vida. La evolución va de la mano con la adaptabilidad, que explica cómo las especies cambian para acomodarse a los nuevos retos que su medio ambiente les presenta.

### NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LOS SERES DE LOS VIVOS

Los seres vivos están muy bien organizados y estructurados, a través de una jerarquía que puede ser examinada en una escala del más pequeño al más grande, aunque como luego veremos hay alguna otra forma de organizarlos. El nivel básico de organización para todos los seres vivos es la célula. Los niveles son los siguientes:

- ✓ **Subatómico**, formado por las partículas constituyentes del átomo (protones, neutrones y electrones).
- ✓ **Atómico**, compuesto por los átomos que son la parte más pequeña de un elemento químico. Ejemplo: el átomo de hierro, el de carbono, nitrógeno u oxígeno.
- ✓ **Molecular**, formado por las moléculas que son agrupaciones de dos o más átomos iguales o distintos. Por ejemplo, ADN, proteínas, agua, glucosa, etc.
- ✓ **Cellular**, la unidad más pequeña de vida. ej. células epiteliales, células nerviosas, células bacterianas, etc.
- ✓ **Tejido**, Grupo de células que desempeñan una función específica. Ej. Tejido nervioso.
- ✓ **Órgano**, Estructura compuesta por varios tipos de tejidos que forman una unidad funcional. Ej. cerebro,
- ✓ **Sistema de órganos**, dos o más órganos que actúan juntos para realizar una función corporal específica. Ej. sistema nervioso.
- ✓ **Organismo multicelular**, Ser vivo individual formado de muchas células. Ej., elefante.
- ✓ **Especie**, Organismos muy similares que, en potencia pueden cruzarse.
- ✓ **Población**, conjunto de individuos de la misma especie que viven en una misma zona y en un mismo tiempo. Ej. manada de elefantes.
- ✓ **Comunidad**, dos o más poblaciones

de diferentes especies que viven e interactúan en la misma área. Ej. Víbora, antilope, halcón, arbustos, pasto.

- ✓ **Ecosistema**, una comunidad, junto a su ambiente inanimado y las relaciones que establecen entre ellas. Ej. riachuelo, víbora, antilope, halcón, arbustos, pasto, piedras.
- ✓ **Biósfera**, La parte de la Tierra habitada por seres vivos, incluye los componentes tanto vivos como no vivos, es decir, la superficie de la Tierra.

### PRÁCTICA SEMANA 02

1. **Los seres vivos necesitan energía para crecer, reproducirse y mantener su complejidad frente a la fuerza de entropía, hablamos de:**
  - A) Composición celular
  - B) Complejidad y organización
  - C) **Metabolismo**
  - D) Homeostasis
  - E) Crecimiento
2. **Independiente de la especie y son las células las que componen a todos los seres vivos:**
  - A) **Composición celular**
  - B) Complejidad y organización
  - C) Metabolismo
  - D) Homeostasis
  - E) Crecimiento
3. **Proceso de autorregulación que los seres vivos necesitan para resistir las fuerzas externas.**
  - A) Composición celular
  - B) Complejidad y organización
  - C) Metabolismo
  - D) **Homeostasis**
  - E) Crecimiento
4. **Originar nuevos individuos de la misma especie, nos referimos a:**
  - A) Composición celular
  - B) Complejidad y organización
  - C) Metabolismo
  - D) Homeostasis
  - E) **Reproducción**
5. **Ser vivo individual formado por muchas células:**
  - A) **Organismo multicelular**
  - B) Subatómico
  - C) Especie
  - D) Población



- E) Organismo unicelular.
6. **Grupo de células que desempeñan una función específica:**  
 A) Tejido B) Célula C) Órgano  
 D) Moléculas E) Sistema
7. **Estructura compuesta por varios tipos de tejidos que forman una unidad funcional:**  
 A) Tejido B) Célula C) Órgano  
 D) Moléculas E) Sistema
8. **La unidad más pequeña de vida, nos referimos a:**  
 A) Nivel atómico B) Nivel molecular  
 C) Nivel subatómico D) Nivel celular  
 E) Nivel Sistemático
9. **Organismos muy similares que, en potencia pueden cruzarse:**  
 A) Población B) Comunidad C) Ecosistema  
 D) Biosfera E) Especie
10. **Dos o más poblaciones de diferentes especies que viven e interactúan en la misma área.**  
 A) Población B) Comunidad C) Ecosistema  
 D) Biosfera E) Especie

### SEMANA 03

### COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA MATERIA VIVIENTES

#### BIOELEMENTOS

Los bioelementos son los elementos químicos que constituyen los seres vivos. De los aproximadamente 115 elementos químicos que existen en la naturaleza, unos 70 se encuentran en los seres vivos. De estos sólo unos 22 se encuentran en todos en cierta abundancia y cumplen una cierta función. Clasificaremos los bioelementos en:

- a) **Bioelementos primarios o principales:**  
 Son indispensables para la formación de las biomoléculas orgánicas, carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos, que están presentes en todos los seres vivos. Este grupo constituye el 96,2 % del total de la materia viva y consta de seis elementos: el oxígeno (O), el carbono (C), el hidrógeno (H), el nitrógeno (N), el fósforo (P) y el azufre (S).
- b) **Bioelementos secundarios:**  
 Pueden encontrarse en las biomoléculas orgánicas o bien en otras biomoléculas. Se pueden distinguir dos tipos: los **indispensables**, que son imprescindibles para la vida de la célula y que, en mayor o menor proporción, se encuentran en los seres vivos; y los **variables**, que no están presentes en todos los organismos. El calcio (Ca), el sodio (Na), el potasio (K), el magnesio (Mg), el cloro (Cl), el hierro (Fe) y el yodo (I) son bioelementos **secundarios indispensables**. El bromo (Br) y el titanio (Ti) son **secundarios variables**.

#### OLIGOELEMENTOS

Son elementos indispensables para el correcto funcionamiento de las células. Se encuentran en proporciones inferiores al 0,1 %. Algunos de ellos son el hierro (Fe), el cobre (Cu), el flúor (F), el zinc (Zn), el boro (B), el yodo (I) y el selenio (Se). El hierro forma parte de la hemoglobina, el yodo es un importante constituyente de las hormonas tiroideas y el zinc es regulador de la actividad de algunas enzimas.



Cada oligoelemento tiene un rango óptimo de concentraciones dentro los cuales el organismo funciona adecuadamente. Dependiendo del elemento, este rango puede ser más o menos amplio. Un organismo deja de funcionar adecuadamente por presentar alguna deficiencia o exceso de uno o de estos elementos.

### BIOMOLÉCULAS

El medio interno de los organismos es una mezcla de moléculas sencillas y complejas que interactúan entre sí. Se combinan químicamente mediante enlaces covalentes. Las biomoléculas se pueden clasificar en:

- A. Inorgánicas: No tiene enlaces C-H.
  - Agua
  - Sales minerales
- B. Orgánicas: Tiene enlaces C-H.

### Funciones de las biomoléculas:

En un organismo las biomoléculas cumplen las siguientes funciones:

- ✓ **Estructural** o constructiva. Conforman la estructura de las células y reemplazan el material dañado de ellas.
- ✓ **Energética**. Almacenan y aportan energía necesaria para mantener la organización y el funcionamiento del organismo.
- ✓ **Reguladora**. Controlan y regulan las reacciones químicas.

### BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS

#### ✓ AGUA

Es el compuesto químico más abundante en los seres vivos y en el medio en que se desenvuelven los seres vivos. La concentración de agua varía según el ser vivo siendo muy abundante en los vegetales y medusas y mínima en las semillas y esporas. En el hombre representa el 63% de su peso. El agua está formada por dos átomos de hidrógeno y un átomo de oxígeno unidos por enlace covalente cuyo núcleo de una molécula de agua forma un triángulo isósceles con un ángulo de 104,5°.

Las moléculas de agua son bipolares porque presentan carga eléctrica (electrones) distribuidos desigualmente alrededor de su estructura

El agua se encuentra en los seres vivos de tres formas:

- 1) Agua circulante: en la sangre, savia.
- 2) Agua intracelular: la que se encuentra en el

- interior de las células
- 3) Agua intersticial: entre las células.

### Propiedades:

- Elevado calor específico.
- Elevado calor de vaporización.
- Elevada tensión superficial.
- Elevada constante dieléctrica.
- Densidad máxima a 4° C.
- Bajo grado de ionización.

#### ✓ SALES MINERALES

Las sales minerales a diferencia del agua aparecen en los seres vivos en cantidades muy pequeñas. Forman parte de las **estructuras sólidas** de los seres vivos como por ejemplo el carbonato cálcico y el fosfato cálcico que forman parte de los huesos de los vertebrados y de las conchas de los moluscos. Constituyen estructuras sólidas y con función esquelética.

También se encuentran **sales disueltas** en todos los líquidos del organismo, como en la sangre y en las lágrimas.

### BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS

Las moléculas que constituyen los seres vivos se denominan biomoléculas:

#### CARBOHIDRATOS (Glúcidos)

La denominación de glúcidos proviene del griego *glykys* que significa dulce, también se les llama azúcares porque mucho de ellos son dulces. Otro nombre frecuente es carbohidratos o hidratos de carbono por la proporción existente entre los átomos de C, H y O. Aunque no es un término apropiado, ya que no son átomos de carbono hidratados, es decir, enlazados a moléculas de agua, sino átomos de carbono unidos a **grupos alcohólicos o hidroxilo (-OH)** y a **radicales hidrógenos (-H)**.

- **FUNCIONES:** En las plantas, los carbohidratos constituyen el principal componente orgánico y se forman directamente en la fotosíntesis. La proporción de carbohidratos es mucho mayor en las plantas que en los animales.
  - **ENERGÉTICA:** La glucosa es el carbohidrato más abundante en el medio interno; el almidón en las plantas y el glucógeno en los animales son formas de almacenar centenares de glucosa, sin que ello implique un incremento de azúcares en el medio interno celular.
  - **ESTRUCTURAL:** el enlace β-glucosídico de los carbohidratos posibilita la formación de estructuras moleculares muy estables,



porque la mayoría de los organismos carecen de enzimas capaces de romperlos.

- **OTRAS FUNCIONES ESPECÍFICAS:** los carbohidratos unidos a otras biomoléculas pueden realizar otras muchas funciones como la de antibiótico, por ejemplo, la estreptomina; la vitamina, como la vitamina C, la de anticoagulante, como la heparina; la hormonal como la hormona hipofisaria, etc.

- **CLASIFICACIÓN DE LOS CARBOHIDRATOS:**

- **MONOSACÁRICOS:** Son los carbohidratos que están constituidos por una sola cadena.
- **OLIGOSACÁRIDOS:** Están formados por la unión de 2 a 10 monosacáridos, entre ellos destacan los disacáridos (constituidos por la unión de dos monosacáridos).
- **POLISACÁRIDOS:** son los carbohidratos formados por la unión de más de 10 monosacáridos. Generalmente presentan centenares de monosacáridos.

## LÍPIDOS

Los lípidos son sustancias químicamente muy diversas. Sólo tienen en común el ser insolubles en agua u otros disolventes polares y solubles en disolventes no polares u orgánicos, como el benceno, el éter, la acetona, el cloroformo, etc.

- **FUNCIONES EN LOS SERES VIVOS:** Los lípidos desempeñan importantes funciones en los seres vivos. Estas son, entre otras, las siguientes:
  - **Estructural:** Son componentes estructurales fundamentales de las membranas celulares.
  - **Energética:** Al ser moléculas poco oxidadas sirven de reserva energética pues proporcionan una gran cantidad de energía.
  - **Protectora:** Las ceras impermeabilizan las paredes celulares de los vegetales y de las bacterias y tienen también funciones protectoras en los insectos y en los vertebrados.
  - **Transportadora:** Sirven de transportadores de sustancias en los medios orgánicos.
  - **Reguladora del metabolismo:** Contribuyen al normal funcionamiento del organismo. Desempeñan esta función las vitaminas (A, D, K y E). Las hormonas sexuales y las de la corteza suprarrenal también son lípidos.
  - **Reguladora de la temperatura:** También sirven para regular la temperatura. Por

ejemplo, las capas de grasa de los mamíferos acuáticos de los mares de aguas muy frías.

## PROTEÍNAS

Son compuestos cuaternarios formados por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno; denominadas moléculas grandes compuestas de cadenas largas de aminoácidos conocidas como cadenas polipépticas. A partir de 20 aminoácidos se puede sintetizar una inmensa variedad de moléculas proteínicas.

- **FUNCIONES:**

- Estructural: Forman parte de la membrana celular y diversos tejidos (colágeno, elastina, queratina)
- Reguladora: Actúan como hormonas regulando la actividad fisiológica y metabólica de las células (insulina).
- Transportadora: Facilitan el transporte de
- Gases en líquidos como la sangre (hemoglobina)
- Inmunológica: Los anticuerpos son proteínas que interviene en la defensa frente a los agentes extraños.
- Enzimática: Controla la velocidad de las reacciones químicas y acelera la degradación de las sustancias.
- ✓ Contráctil: Permite el movimiento de determinados organelos dentro de la célula (miosina y actina). Entre las proteínas más conocidas mencionaremos: Hemoglobina, miosina, fibrinógeno, etc.

**ÁCIDOS NUCLEICOS:** Son macromoléculas formadas por los llamados nucleótidos que son cinco: Adenina, guanina, citosina, timina y uracilo. Tienen importancia enorme ya que son los responsables de la biosíntesis de las proteínas. Existen dos tipos de ácidos nucleicos el ADN y EL ARN.

## PRÁCTICA SEMANA 03

1. De los aproximadamente 115 elementos químicos que existen en la naturaleza, solo \_\_\_ se encuentran en todos en cierta abundancia y cumplen una cierta función:  
 A) 19    B) 12    C) 32  
 D) 22    E) 20



2. **Son indispensables para la formación de las biomoléculas orgánicas, carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos:**  
 A) B. secundarios B) B. primarios  
 C) B. terciarios D) B. cuaternarios  
 E) Ninguna de las anteriores
3. **Son elementos indispensables para el correcto funcionamiento de las células:**  
 A) Bioelementos B) Biomoléculas  
 C) Oligoelementos D) Poligoelementos  
 E) Ninguna de las anteriores
4. **Tiene un rango óptimo de concentraciones dentro los cuales el organismo funciona adecuadamente:**  
 A) Oligoelementos B) Biomoléculas  
 C) Bioelementos D) Poligoelementos  
 E) Ninguna de las anteriores
5. **Es el compuesto químico más abundante en los seres vivos y en el medio en que se desenvuelven los seres vivos:**  
 A) Sales minerales B) Agua  
 C) Proteínas D) Lípidos  
 E) Carbohidratos
6. **Están clasificados pro monosacáridos, polisacáridos y oligosacáridos:**  
 A) Lípidos B) Proteínas C) Sales minerales  
 D) Carbohidratos E) Ácidos nucleicos
7. **Aparecen en los seres vivos en cantidades muy pequeñas:**  
 A) Sales minerales B) Agua  
 C) Proteínas D) Lípidos  
 E) Carbohidratos
8. **Sólo tienen en común el ser insolubles en agua u otros disolventes polares y solubles en disolventes no polares u orgánicos:**  
 A) Sales minerales B) Agua  
 C) Proteínas D) Carbohidratos  
 E) Lípidos
9. **Son compuestos cuaternarios formados por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno:**  
 A) Sales minerales B) Agua  
 C) Proteínas D) Carbohidratos  
 E) Lípidos
10. **Son macromoléculas formadas por los llamados nucleótidos:**  
 A) Lípidos B) Proteínas C) Sales minerales  
 D) Carbohidratos E) Ácidos nucleicos

#### SEMANA 04

#### VIRUS, CÉLULA (PROCARIOTAS Y EUCARIOTAS)

##### VIRUS

Los virus son una especie de agentes parasitarios microscópicos y acelulares (que no están hechos de células), capaces de reproducirse únicamente en el interior de una célula hospedadora, por lo general valiéndose de sus mecanismos de replicación genética y ocasionándole daños en el proceso.

Los virus no son células, no son considerados como seres vivos, son estructuras macromoleculares (complejos supramoleculares) de un diámetro de 0,02

$\mu\text{m} - 0,3 \mu\text{m}^1$ . Están constituidos por ARN o ADN y proteína. Descubiertos por Ivanowsky (1892) al estudiar la enfermedad conocida como el mosaico del tabaco. Los virus pueden alternar dos estados distintos: intracelular (activo) y extracelular (inactivo: virión, partícula viral infectante). Afectan a todo tipo de células. Son considerados parásitos intracelulares obligados. Estas partículas subcelulares atraviesan los filtros bacteriológicos y visibles con el microscopio electrónico. Los virus muestran las propiedades de autorreplicación y mutación, no son capaces de autorreparación, ni tienen un sistema de transducción de energía. Requieren tejidos vivos para replicarse. No son susceptibles a los antibióticos.

##### BACTERIOFAGOS O FAGOS

Los bacteriófagos, son virus parásitos de las bacterias. Bacteriófagos, significa "comedor de bacterias". El DICCIONARIO DE CIENCIAS MÉDICAS (1990: 173)

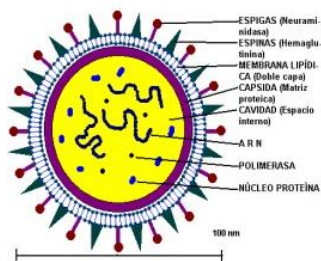
dice: "Son virus bacteriolíticos específicos que se adhieren a la pared de las bacterias, la atraviesan y descargan dentro de su cuerpo de ellas la nucleoproteína que lo constituye".

##### CARACTERÍSTICAS DE LOS FAGOS:





- ✓ Distribución: Están ampliamente repartidos en la naturaleza. Existen en la mayoría de las bacterias.
- ✓ Tamaño: Hasta 300 nm.
- ✓ Forma: Parecido a un renacuajo.
- ✓ Estructura: De los fagos como de los virus de plantas y animales, en su estructura simple apenas se encuentran una cápsula proteica llamado Cápsida que contiene un genoma internamente, siendo el ARN o el ADN. También en su cola posee dos tubos proteicos llamados Vaina y Centro de la Cola o Taladro.
- ✓ Multiplicación: Tiene lugar en el interior de las bacterias.
- ✓ Clases de Multiplicación del fago:
  - Ciclo lítico: Adsorción, se fija sobre la bacteria. Penetración, es la inoculación de ADN. Replicación, es la síntesis del genoma a expensas del ácido nucleico de la bacteria.
  - Ciclo lisogénico, consiste en mantener por varias generaciones en estado latente.



### IMPORTANCIA DE BIOLÓGICA DE LOS VIRUS

- ✓ En la Ciencia: A partir de 1935 se conocieron mejor las características químicas de los agentes filtrables, cuando Stanley publicó en la revista Science la purificación y cristalización de una molécula proteica capaz de reproducir la enfermedad del mosaico del tabaco. Cuatro años después, un equipo formado por Kausche, Pfankuch y Ruska lograron observar por primera vez al elusivo agente causal de esta enfermedad mediante el microscopio electrónico, y se dieron cuenta de que esta partícula tenía características morfológicas distintas a las bacterias. Actualmente se considera a los virus no solo como causales de enfermedades sino también como agentes muy importantes que colaboran en el mantenimiento del equilibrio ecológico.
- ✓ En la medicina: Algunas especies de virus revisten hoy una importancia clave en la medicina por que pueden servir como vehículo para introducir información a células con algún defecto genético adquirido que les permita alcanzar un funcionamiento normal. Esta área de

la biomedicina es una de las más apoyadas ya que representa una esperanza en la cura de enfermedades genéticas como la fibrosis y el cáncer. La medicina molecular, la medicina genómica, la farmacogenómica, el diagnóstico molecular y la terapia genética han sido el resultado del impacto de la biología molecular en las ciencias médicas. Estas áreas de la investigación biomédicas han permitido el avance en el conocimiento de la patogenia de los padecimientos humanos, el desarrollo de novedosas estrategias terapéuticas (como el caso de la medicina del RNA), el mejoramiento de tratamientos farmacológicos y la implementación de métodos diagnósticos precisos.

### CARACTERÍSTICAS DE LOS VIRUS:

- ✓ Tamaño: Son de tamaño ultramicroscópico, solamente se miden en nanómetros o Angstrom (Å). El tamaño de la mayoría de los virus es tan diminuto que no pueden observarse a través de un microscopio óptico, si bien existen excepciones como los virus de gran tamaño (llamados girus) cuyo tamaño es excepcional.
  - V. de la viruela: 250 nm.
  - V. de la rabia: 150 nm.
  - V. de la gripe: 100 nm.
  - V. de la polio: 30 nm.
  - V. de la fiebre aftosa: 10 nm.

- ✓ Forma: Como los virus son cristales adquieren las formas geométricas.
  - Esféricos: V. del SIDA, de la gripe. Abastionados: V.M.T. (virus mosaico del tabaco) Poliédricos: V. de la viruela.
- ✓ Estructura:
  - En los virus esféricos: Envoltura externa bicapa lipídica.
  - Algunos virus poseen:
    - Espinas. Envoltura interna: capa proteínica.
    - Cápsida: capa proteínica que envuelve al ácido nucleico. En algunos virus están formados por cúmulos de polipéptidos llamados Capsómeros.
    - Nucleocápsida, es la cápsida junto con el ácido nucleico encapsulado.
  - El ácido nucleico o genoma vírico contiene ADN o ARN y nunca ambos. Adherido al genoma se encuentra ciertas enzimas.
  - La partícula viral completa infectante se llama Virion. Los viriones son simples y complejos. En el primer caso carece de envoltura, y en el segundo posee envoltura.

### CLASIFICACIÓN DE LOS VIRUS



✓ **Virus que contienen ADN:**

**Adenovirus**, produce la gripe, faringitis, rinitis contagiosa, neumonía, conjuntivitis.

**Herpesvirus**, produce el herpes simple, herpes genital, la varicela.

**Papovirus**, produce la verruga (papiloma)

**Poxvirus**, produce la viruela, vaccinia.

✓ **Virus que contienen ARN:**

**Arenavirus**, produce la meningitis.

**Buyanvirus**, produce la encefalitis. Coronavirus, produce la gripe, resfriado.

**Enterovirus**, produce infecciones intestinales, polio.

**Flavovirus**, produce la fiebre amarilla.

**Mixovirus**, produce el sarampión.

**Oncovirus**, produce el cáncer (virus de Epstein - Barr)

**Retrovirus**, produce la leucemia, y el SIDA (virus VIH)

**Rhabdovirus**, produce la rabia.

**Filovirus**, produce el EBOLA

#### PRÁCTICA SEMANA 04

**1. Son considerados parásitos intracelulares y muestran la propiedad de autorreplicación y:**

- A) Producción B) Mutación C) Crecimiento  
D) Alimentación E) Autorreparación

**2. No es una de las características de los Fagos:**

- A) Distribución B) Tamaño C) Forma  
D) Multiplicación E) Alimentación

**3. Es un virus de gran tamaño que mide 250 nm:**

- A) V. viruela B) V. de polio D) V. de la rabia  
E) V. de la gripe D) V. de la fiebre aftosa

**4. Es un virus que produce la gripe.**

- A) Adenovirus B) Herpesvirus C)  
Papovirus D) Poxvirus E) Enterovirus

**5. Es un virus que produce el sarampión.**

- A) Adenovirus B) Mixovirus C) Buyambirus  
D) Poxvirus E) Enterovirus

**6. Es un virus que produce infecciones intestinales.**

- A) Filovirus B) Mixovirus C) Buyambirus  
D) Poxvirus E) Enterovirus

**7. Es un virus que produce la leucemia.**

- A) Filovirus B) Mixovirus C) Buyambirus  
D) Retrovirus E) Enterovirus

**8. Es un virus que contiene ADN**

- A) Filovirus B) Mixovirus C) Buyambirus  
D) Poxvirus E) Enterovirus

**9. Es un virus que contiene ARN**

- A) Filovirus B) Herpesvirus C) Papovirus  
D) Adenovirus E) Enterovirus

**10 Los virus solo se miden en:**

- A) Proteínas B) Carbohidratos C) Lípidos  
D) Glucosa E) nanómetros

#### SEMANA 05

#### LA CÉLULA

De acuerdo a la teoría celular la célula es la unidad anatómica, fisiológica y genética de un organismo vivo. En biología, es la unidad más pequeña que puede vivir por sí sola y que constituye todos los organismos vivos y los tejidos del cuerpo.

#### HISTORIA

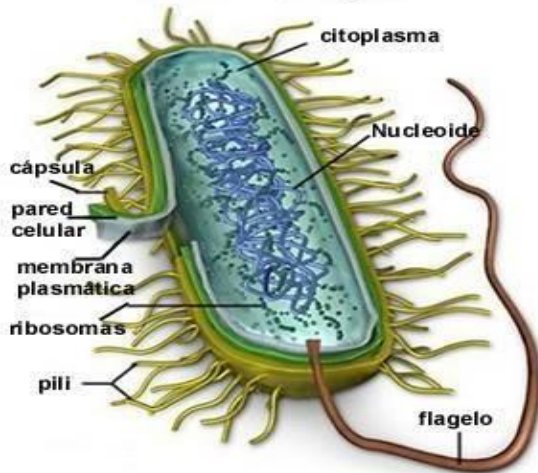
- ✓ La célula fue descubierta por Robert Hooke en 1665 al estudiar un pedazo de corcho o tejido suberoso (células muertas).
- ✓ En 1674, Leeuwenhoek observó por primera vez a una célula viva al descubrir a los protozoarios investigando una gota de agua estancada.
- ✓ En 1831, Robert Brown descubrió al núcleo al estudiar la epidermis de la orquídea.
- ✓ En 1838-39 Matías Schleiden y Theodor Schwann crearon la teoría celular que afirma lo siguiente. "Los organismos vivos están constituidos por células". Esta teoría fue ampliada por el Virchow en 1855 quien añade. "Omnis cellulae é cellulae" lo que significa que toda célula proviene de otra célula.
- ✓ El papel del núcleo como vehículo de la herencia fue descubierto por el científico alemán Haeckel en 1866.
- ✓ Posteriormente se fueron descubriendo las distintas estructuras que componen a la célula.

#### CÉLULA PROCARIOTA: ESTRUCTURA.



## FUNCIÓN Y CLASIFICACIÓN

### Estructura de la célula procariota



La célula procariota suele tener las siguientes estructuras y funciones:

- ✓ Membrana plasmática. Aquella frontera que divide el interior y el exterior de la célula, a su vez sirviendo de filtro para permitir el ingreso de nutrientes o la salida de residuos.
- ✓ Pared celular. Un rasgo compartido con vegetales y hongos, consiste en una fibra resistente y rígida que le confiere forma definida a la célula y una capa adicional de protección.
- ✓ Citoplasma. El interior mismo de la célula, es decir, una sustancia coloidal muy fina que compone el "cuerpo" celular.
- ✓ Nucleoide. Sin llegar a ser un núcleo, sino una región muy dispersa, es la parte del citoplasma en donde suele hallarse el material genético dentro de la célula procariota. Este material genético es, obviamente, indispensable para la reproducción.
- ✓ Ribosomas. Un complejo de proteínas y piezas de ARN presentes en todas las células (excepto los espermatozoides), y permiten la expresión y traducción de la información genética, es decir, sintetizan las proteínas requeridas por la célula en sus diversos procesos biológicos, conforme a lo estipulado en el ADN.
- ✓ Compartimientos procariotas. Exclusivos de este tipo celular, varían según el tipo de organismo y tienen funciones muy específicas dentro de su metabolismo. Algunos ejemplos son: clorosomas (para la fotosíntesis), carboxisomas (para fijar el CO<sub>2</sub>), ficobilisomas (pigmentos moleculares para recoger la luz solar), magnetosomas (permiten orientación conforme al campo magnético terrestre), etc.

Adicionalmente, estas células pueden presentar:

- ✓ Flagelo. Órgano empleado para movilizar la célula, a modo de cola propulsora.
- ✓ Membrana externa. Una barrera celular adicional que caracteriza a las bacterias Gram-negativas.
- ✓ Periplasma. Un espacio que rodea al citoplasma y lo separa de las membranas externas, permitiendo así una mayor efectividad en distintos tipos de intercambio energético.
- ✓ Plásmidos. Formas de ADN no cromosómico, de forma circular, que en ciertas bacterias acompañan al ADN bacteriano y se replican de modo independiente, confiriéndole características esenciales para una mayor adaptabilidad al medio ambiente.

### CÉLULA EUCARIOTA, ESTRUCTURA Y FUNCIÓN

Una célula Eucariota posee las siguientes partes:

1. **ENVOLTURA CELULAR:** La célula eucariótica presenta cubiertas de protección conocidas como:
  - a. **PARED CELULAR.** - Es la Envoltura propia de la célula vegetal conocida también como Membrana Celulósica que se origina a partir del Fragmoplasto por actividad del Golgisoma. En el caso de los vegetales está constituida principalmente por celulosa, hemicelulosa y pectina. Presenta poros y comunicaciones Intercelulares o Plasmodesmos que permiten el intercambio de moléculas y diversos materiales de una célula a otra. **FUNCIÓN:** La Pared Celular sirve de protección contra los daños mecánicos y cambios osmóticos.
  - b. **GLUCOCALIX.** - Es la envoltura de la célula animal formada por Glucoproteínas, glucolípidos y Ácido hialurónico.
2. **MEMBRANA PLASMÁTICA** Llamada también Membrana Celular la cual es originada por actividad del Golgisoma y está constituida por proteínas, lípidos. Además, en la célula animal existen carbohidratos. La estructura de la Membrana celular es explicada por la teoría del Mosaico Fluido propuesta por Singer y Nicholson (1972). Este modelo incluye. Proteínas Periféricas e Integrales y una bicapa de Fosfolípidos. Además, hay colesterol en la Membrana de la Célula animal. Es más principalmente los lípidos experimentan



movimientos laterales que brindan su fluidez.

**FUNCIÓN:** La Membrana Plasmática presenta permeabilidad selectiva o diferencial, es decir regula el pasaje de iones y moléculas dando lugar a dos tipos de mecanismos de transporte:

- ✓ Transporte Pasivo. - Es un mecanismo que no requiere del gasto de energía proporcionado por el ATP, porque el pasaje de iones o moléculas se produce a favor de la gradiente de concentración. Comprende: Difusión de gases, difusión de iones y difusión del agua (ósmosis).
- ✓ Transporte Activo. - Es un mecanismo que necesita del gasto de energía proporcionado por el ATP, porque el pasaje de iones o moléculas se realiza en contra de la gradiente de concentración. Comprende:
  - Bomba de Sodio y Potasio. - Es un mecanismo que permite la expulsión de 3 iones sodio y la incorporación de 2 iones potasio lo cual facilita la repolarización de la Membrana Celular.
  - Endocitosis. - Es un tipo de transporte en masa que conlleva a la incorporación de sustancias de naturaleza sólida (Fagocitosis: realizado por los leucocitos y amebas) o disuelta en una gota de agua (Pinocitosis).
  - Exocitosis. - Es otro tipo de transporte en masa que facilita la expulsión de catabolitos o de sustancias de utilidad para el organismo como son las hormonas liberadas por las células endocrinas usando este mecanismo.

3. **CITOPLASMA** Es la región celular comprendida entre la membrana Plasmática y la envoltura nuclear. Presenta naturaleza coloidal por lo tanto goza de tixotropía, movimiento Browniano y efecto Tyndall. El citoplasma comprende:

- a. **CITOSOL:** es la parte soluble del citoplasma, además de agua posee iones, pocos azúcares, ácidos grasos, aminoácidos, proteínas principalmente enzimas y cientos de moléculas orgánicas que resultan de la actividad celular.
- b. **SISTEMA DE ENDOMEMBRANAS:** Llamado también sistema vacuolar. Incluye:
  - ✓ **Reticulo Endoplasmático.** - Está constituido por compartimientos membranosos interconectados por micro túbulos. Se conocen dos tipos:
    - ✓ **Reticulo Endoplasmático Liso.** -

Denominado también retículo Endoplasmático Agranular. Carece de ribosomas. **FUNCIÓN:** Se encarga de la síntesis y transporte de lípidos en especial de esteroides. Además, realiza la detoxificación celular y la glucogenolisis.

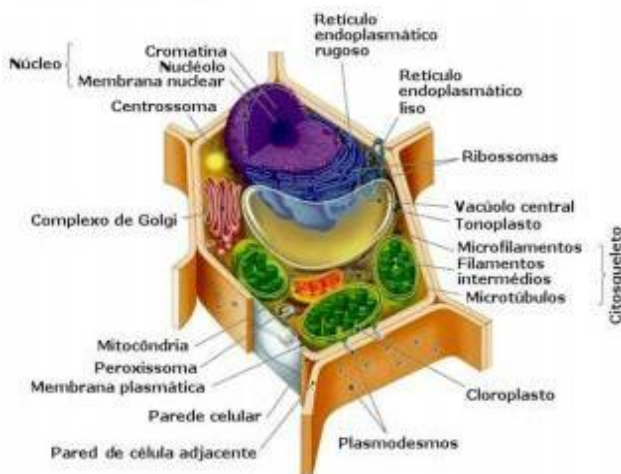
- ✓ **Reticulo Endoplasmático Rugoso.** - Llamado también Reticulo Endoplasmático Granular debido a la presencia de Ribosomas adosados a su membrana. **FUNCIÓN:** Realiza la síntesis y transporte de proteínas y origina la envoltura nuclear.
  - ✓ **Golgisoma.**- Llamado antes aparato de Golgi, está formado por sáculos membranosos denominados Dictiosomas que se encargan de almacenar y transformar diversas sustancias. **FUNCIÓN:** Durante la Secreción Celular origina a las vesículas de Golgi o Lisosomas primarios. También forma la envoltura Celular y la Membrana Plasmática.
  - ✓ **Envoltura Nuclear.** - Es originada por el retículo Endoplasmático Rugoso y separa al citoplasma del nucleoplasma. **FUNCIÓN:** Permeabilidad selectiva.
4. **ORGANELAS.** - Son estructuras celulares que presentan membrana. Comprenden:
- a. **Mitocondrias.** - Son organelas que presentan dos membranas: externa e interna. Esta última posee modificaciones llamadas crestas Mitocondriales en donde se ubican las unidades o enzimas respiratorias encargadas de la fosforilación oxidativa. Entre ambas membranas existe un compartimiento conocido como cámara externa y la Membrana interna delimita una cavidad denominada MitoSol, matriz Mitocondrial o cámara interna donde encontramos ADN circular, Ribosomas y las Enzimas para el Ciclo de Krebs entre otros compuestos. **FUNCIÓN:** Interviene en la respiración celular aeróbica
  - b. **Plastidios.**- Son organelos exclusivos de la célula vegetal. Por la presencia o ausencia de pigmentos se clasifican en:
    - ✓ **Leucoplastos.** - Carecen de pigmentos y



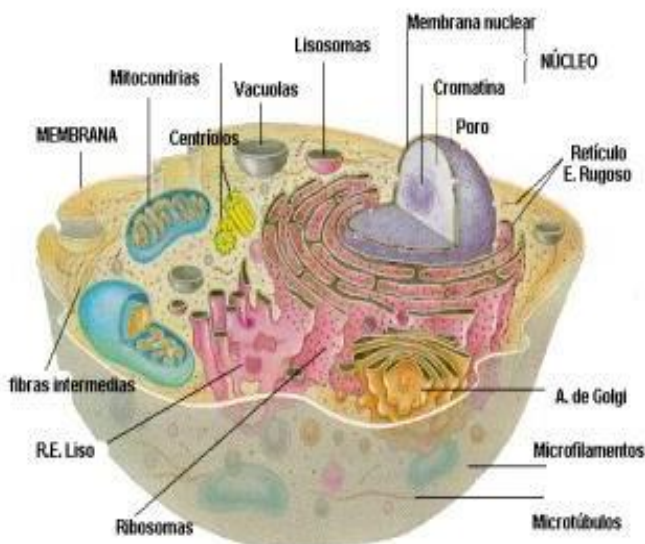
se especializan en almacenar sustancias de reserva como el almidón, aceites y proteínas. Predominan en las células de la raíz y tallo.

- ✓ Cromoplastos. - Presentan diversos pigmentos como la Xantofila (Amarillo), Caroteno (Anaranjado); Licopeno (Rojo) y los que tienen Clorofila (Verde azulado o amarillento) reciben el nombre de Cloroplastos los cuales son los más importantes de la célula vegetal. En un cloroplasto se observan las Membranas Externa e Interna. Esta última delimita una cavidad o Matriz llamada estroma en donde concentramos ADN circular, Ribosomas, Azúcares, Almidón y Enzimas para la fase oscura de la fotosíntesis.

### CÉLULA VEGETAL



### CÉLULA ANIMAL



## IMPORTANCIA DE LAS BACTERIAS EN EL ECOSISTEMA, SALUD E INDUSTRIA.

### BACTERIAS

Las bacterias son unicelulares o coloniales, de vida libre o parásita, adaptadas a todos los ambientes (cosmopolitas); muy abundantes y son las formas más antiguas en poblar la Tierra. Patógenas para el hombre y animales. Miden entre 1 y 10  $\mu\text{m}$  (micrómetro); otras, como los MICOPLASMAS, miden entre 0,1 y 0,25  $\mu\text{m}$ .

### CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES

- ✓ PARED CELULAR. Da forma a las bacterias y protección contra los choques mecánicos y osmóticos. Constituida por mureína o peptidoglucano. Se presenta en todas las bacterias excepto en las MOLICUTES anteriormente llamadas micoplasmas por mureína o peptidoglucano. Se presenta en todas las bacterias excepto en las MOLICUTES anteriormente llamadas micoplasmas.

En las bacterias Gram positivas el peptidoglucano constituye el componente principal (90%), también posee ácidos teicoicos, lipoteicoicos y polisacáridos complejos.

En las bacterias Gram negativas la pared celular es compleja, contiene dos capas externas a la membrana citoplasmática, una delgada de peptidoglucano y una capa externa formada por lipopolisacáridos, fosfolípidos y proteínas.

- ✓ MEMBRANA CELULAR O CITOPLASMÁTICA. Es unitaria, su estructura es similar a la de todas las membranas biológicas (compuestas por bicapas de fosfolípidos y proteínas integrales). Permite el intercambio de materiales con el medio externo. Presenta invaginaciones contorneadas denominadas MESOSOMAS en las que se sujeta el ADN bacteriano; además posee una gran cantidad de enzimas que son utilizadas para la respiración (producción de ATP: fosforilación oxidativa), fotosíntesis (bacterias fotosintéticas) y fijación del nitrógeno.
- ✓ ESTRUCTURAS CITOPLASMÁTICAS. El citoplasma de las bacterias es rico en

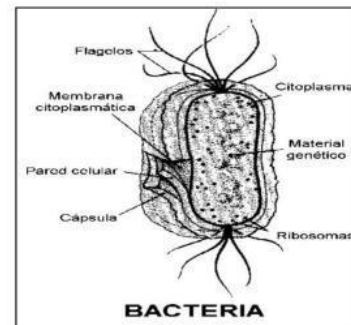


ribosomas de tipo 70 S (subunidades 30S y 50S), sustancias de reserva como glucógeno, gotitas de grasa y en algunos casos, gránulos de reserva. Carecen de organelos membranosos.

- ✓ **AUSENCIA DE ENVOLTURA NUCLEAR.** No presentan envoltura nuclear (carioteca) por lo que el material genético se encuentra en contacto con el citoplasma. La zona que contiene el material genético recibe el nombre de región nuclear o NUCLEOIDE.
- ✓ **MEMBRANA EXTERNA.** Solo presente en bacterias Gram negativas. Constituye una capa que cubre la pared celular y está constituida por fosfolípidos, proteínas, lipoproteínas y lipopolisacáridos.
- ✓ **GENÓFORO.** Cromosoma con ADN sin histonas (ADN desnudo).
- ✓ **CÁPSULA.** Es una envoltura amorfa de polímeros orgánicos (polisacáridos o proteínas) que se halla fuera de la pared celular en algunas bacterias. En general, la cápsula está constituida por mucopolisacáridos, como, por ejemplo, el glucano de *Agrobacterium*. Su presencia otorga resistencia a la desecación y a la fagocitosis del hospedero.
- ✓ **FLAGELOS.** Son los órganos de locomoción de algunas bacterias constituidos por proteína (flagelina).
- ✓ **FIMBRIAS o PILIS.** Filamentos de naturaleza proteica (pilina) no asociados a la locomoción (movilidad bacteriana), pero más delgados y más cortos que los flagelos. Participan en la adherencia de las bacterias a sus sustratos o células hospederas eucariotas. Los que intervienen en la formación de canales de transferencia de ADN (plásmidos) de forma unidireccional, en un proceso denominado **CONJUGACIÓN BACTERIANA**, se denominan **PILI SEXUAL**. Autótrofa: por fotosíntesis y quimiosíntesis (bacterias oxidantes) y heterótrofa.
- ✓ **REPRODUCCIÓN.**
  - Asexual: Comúnmente por fisión binaria (bipartición). Produce genéticamente copias idénticas de la célula original.
  - Sexual: Por conjugación con la transferencia de plásmidos (material genético) desde una bacteria donadora hacia una bacteria receptora, produciendo nuevas

combinaciones genéticas que pueden permitir que las bacterias resultantes sobrevivan bajo una mayor variedad de condiciones.

- **Plásmido:** Es una molécula pequeña circular extracromosómico de ADN que se encuentra en el citoplasma, frecuentemente lleva genes que ayudan a su sobrevivencia en ciertos ambientes como puede ser la resistencia a los antibióticos.



### IMPORTANCIA

- ✓ Las bacterias no solo causan enfermedades en plantas y animales (un pequeño porcentaje), también son beneficiosas como las que reciclan el carbono, azufre, nitrógeno y fósforo (desintegradoras en el ecosistema). Algunas viven en el intestino del hombre (*Escherichia coli*) las cuales sintetizan vitaminas como **BIOTINA**; en rumiantes elaboran celulasa, una enzima que digiere la celulosa.
- ✓ En la industria, las bacterias se usan para producir yogur, quesos, vinagre, así como en la producción de enzimas, bioinsecticidas, biofertilizante nitrogenado, antibióticos y vacunas.
- ✓ Agricultura son importantes las bacterias que realizan fijación del nitrógeno atmosférico para las plantas leguminosas.

### PRÁCTICA SEMANA 05

#### 1. Descubrió al núcleo al estudiar la epidermis de la orquídea:

- A) Robert Hooke    B) Robert Brown  
 C) Matías Schleiden    D) Leeuwenhoek    E) Vesalius

#### 2. Es la parte del citoplasma en donde suele hallarse el material genético:

- A) Ribosomas    B) Nucleoide    C) Pared celular  
 D) Mitocondrias    E) Lisosomas



3. La membrana externa es una barrera celular adicional que caracteriza a las bacterias:

- A) gram- positivo    B) gram- negativo  
 C) Neumo cocos    D) Pequeñas    E) ADN bacteriano

4. Es un espacio que rodea al citoplasma y lo separa de las membranas externas:

- A) Periplasma    B) Flagelo    C) Plásmidos  
 D) Ribosomas    E) Nucleoide

5. Es la envoltura de la célula animal formada por Glucoproteínas.

- A) Pared celular    B) Fragmaoplasto    C)  
 Golgisoma    D) Citoplasma    E) Glucocalix

6. Es la parte soluble del citoplasma.

- A) Retículo Endoplasmático    B) Golgisoma  
 C) Citosol    D) Lisosomas    E) Vacuolas

7. Es uno de los organelos que presenta dos membranas externas e internas.

- A) Vacuolas    B) Centriolo    C) Mitocondrias  
 D) Lisosoma    E) Aparato. de Golgi

8. El pigmento que le da color amarillo a los vegetales es:

- A) Xantofila    B) Caroteno    C) Licopeno  
 D) Clorofila    E) Celulosa

9. Bacteria que sintetizan las vitaminas como BIOTINA

- A) Treponema Pallidum    B) Escherichia coli  
 C) Clostridium    D) Salmonema    E) Yersinia pestis

10. La importancia de las bacterias en los rumiantes elaboran la:

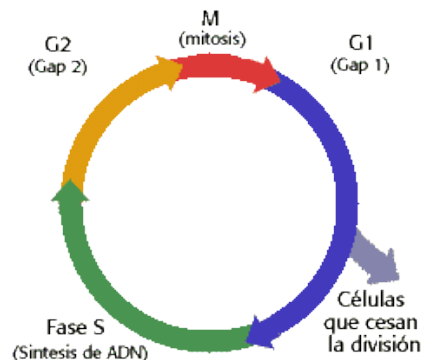
- A) Proteína    B) Carbohidratos    C) Lípidos  
 D) Glucosa    E) Celulasa

## SEMANA 06

### CICLO CELULAR

Para que una célula pueda dar origen a dos células hijas, esto es reproducirse, es necesario que todo el material que la compone se duplique, como las organelas, el volumen citoplasmático y el material genético, el DNA, y como esta molécula proporciona la información genética, la duplicación debe ser lo más cuidadosa posible, porque una alteración en el orden de sus componentes puede dar origen a un cambio mortal para la célula, esto es una mutación.

La célula para dividirse debe pasar por dos etapas, la primera, donde se produce, duplica o sintetiza todas las partes de ella, llamada INTERFASE, y la otra etapa que corresponde a la DIVISIÓN CELULAR, llamada mitosis o meiosis, según el tipo de célula a dividirse, lo que se verá posteriormente. La interfase y la división celular comprenden el





**CICLO CELULAR.**

**INTERFASE**

Mal llamada fase de reposo, porque aparentemente no se veía cambios morfológicos de la célula. Esta etapa ocupa el mayor tiempo de vida de la célula, hasta un 90 %. Como se explicó anteriormente, aquí ocurre la duplicación del material celular. Presenta tres fases, la G1, la fase S y la G2.

La fase G1, comienza cuando aparece la célula hija, esto es al final de la división anterior. Ocurre un crecimiento celular doblando su tamaño y masa, se da la síntesis de proteínas y de RNA. Dura entre 6 a 12 horas.

La fase S, está relacionada con la síntesis de DNA; el DNA inicial forma una copia similar, de esta manera habrá dos juegos de esta molécula que serán repartidos equitativamente a las dos células hijas. Manifestamos que las copias deben ser exactas, de lo contrario existen cambios perjudiciales a la célula denominadas mutaciones. A esta síntesis de DNA se le denomina **DUPLICACIÓN**. Dura entre 6 a 8 horas.

La fase G2, constituye la segunda fase de crecimiento celular, continúa la síntesis de proteínas y RNA. Tiene una duración de 3 a 4 horas.

**DIVISIÓN CELULAR**

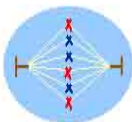
Una vez duplicado, tanto el material genético como las organelas; la célula está en capacidad de

**PROFASE**



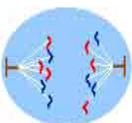
La membrana celular comienza a desaparecer. Aparecen los cromosomas. los microtúbulos se unen a los centrómeros.

**METAFASE**



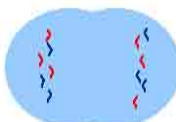
Los cromosomas se alinean en el centro de la célula guiados por los filamentos de los centriolos.

**ANAFASE**



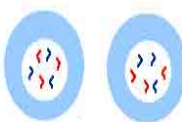
Los cromosomas parecidos u homólogos se separan, cada juego se dirige hacia un extremo de la célula

**TELOFASE**



Desaparecen los centriolos y sus filamentos. comienza el estrangulamiento de la célula para dar origen a las dos células hijas.

**CELULAS HIJAS**



Comienza la aparición de la membrana nuclear. los cromosomas desaparecen para convertirse en cromatina.

reproducirse. Existen dos tipos de división celular, la primera ocurre en las células formadoras de gametos, (espermatogonias y ovogonias). Este tipo de división se llama **MEIOSIS**. El otro tipo de división celular es la **MITOSIS**, se realiza en todas las células, a excepción de las células formadoras de gametos.

**MITOSIS**

Este tipo de división ocurre en todas las células del cuerpo, células somáticas, a excepción de las células que producen gametos. Las células madres con un número 2n de cromosomas, durante la interfase los duplica, esto es, 2n, para finalmente repartirlo a las células hijas (cada una con 2n número de cromosomas). La mitosis comienza al terminar la fase G2 de la interfase. Tiene cuatro fases.

**MEIOSIS**

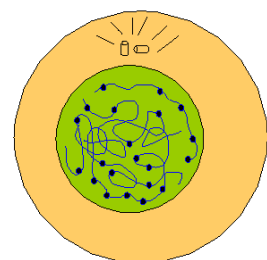
Este tipo de división celular ocurre solo en las células formadoras de gametos. Los gametos, como los espermatozoides y los óvulos solo deben tener un juego de cromosomas, esto es ser haploides. Una vez unidos formarán dos juegos de cromosomas (diploides), el huevo o cigoto formado se dividirá posteriormente por mitosis. La meiosis logra una reducción del número de cromosomas, necesaria para las células formadoras de gametos.

La meiosis comprende dos procesos o dos divisiones: la meiosis I y la meiosis II. Producto de las dos divisiones celulares se producen cuatro células hijas haploides.

En la profase I de la meiosis ocurre un fenómeno llamado **crossing over** o entrecruzamiento; esto significa combinación de material hereditario entre los cromosomas.

Las fases de la profase I son:

- ✓ **LEPTOTENO:** los cromosomas aún no están desarrollados del todo, se observan como filamentos largos que presentan unos gránulos llamados

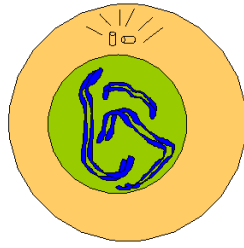




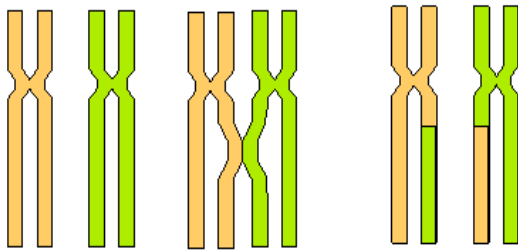


cromómeros. El centriolo ubicado en uno de los extremos de la célula (polo) se divide. La membrana nuclear inicia su disolución.

- ✓ **CIGOTENO:** Ocurre un acercamiento (apareamiento) de los cromosomas homólogos en diferentes puntos. En este proceso un gen está frente a su homólogo.

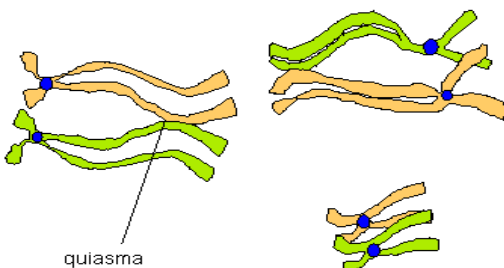


- ✓ **PAQUITENO:** Se observa las cromátidas; hay un mayor

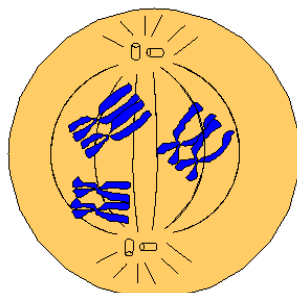


acercamiento de los cromosomas, aparecen unidos, bivalentes, en esos momentos ocurren roturas entre cromátidas próximas de cromosomas homólogos, y esos fragmentos formados se intercambian; esto es denominado entrecruzamiento o crossing over e implica una combinación o intercambio de genes.

- ✓ **DIPLOTENO:** cuando los cromosomas bivalentes inician su separación, en este proceso se puede evidenciar el entrecruzamiento por la formación de quiasmas, que son puntos donde aún permanecen unidas las cromátidas. En cada par de cromosomas homólogos puede haber varios quiasmas.

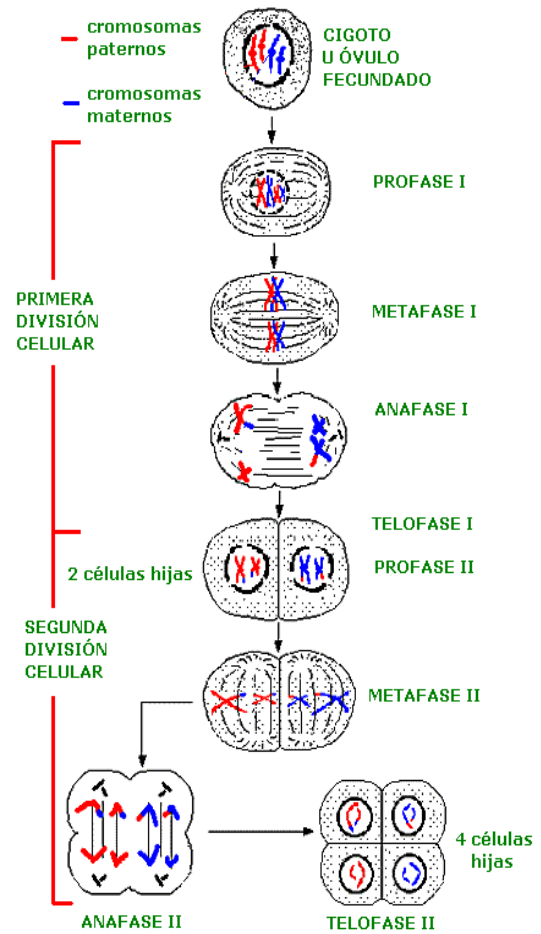


- ✓ **DIACINESIS:** las cromátidas resultan muy condensadas, preparándose para la



metafase I. Los centriolos ya se ubican en cada extremo de la célula y emiten sus filamentos (huso acromático), que se unirán a los centrómeros de cada cromosoma. La envoltura nuclear está totalmente disuelta.

Luego continúa la metafase I, anafase I y telofase I; las dos células hijas presentan 23 cromosomas (n o haploide), manifestamos que esta división es reduccional; en la siguiente división celular las cuatro células hijas tendrán 23 cromosomas, también serán



haploides.

Estas cuatro células hijas constituyen los espermatozoides o un óvulo.

**PRÁCTICA SEMANA 06**

1. Para que una célula pueda dividirse tiene que pasar por dos etapas:

- A) Interfase y División celular
- B) Interfase y Diploteno
- C) Diploteno y Diacinesis
- D) Diacinesis y Meiosis
- E) Meiosis y Mitosis



2. Es una fase de la interfase que se da la síntesis de ADN y dura entre 6 y 8 horas.:

- A) Fase G1 B) Fase G2 C) Fase G3  
D) **Fase S** E) Fase Y

3. Es una fase de la interfase, ocurre un crecimiento celular doblando su tamaño.

- A) **Fase G1** B) Fase G2 C) Fase G3  
D) Fase S E) Fase Y

4. Es una fase de la interfase que constituye la segunda fase de crecimiento y dura entre 3 a 4 horas.

- A) Fase G1 B) **Fase G2** C) Fase G3  
D) Fase S E) Fase Y

5. Este tipo de división ocurre en todas las células del cuerpo:

- A) **Mitosis** B) Meiosis C) Telofase  
D) Células hijas E) Profase

6. Cuando tiene un juego de cromosomas como en los gametos se les llama:

- A) Diploides B) Mitosis C) Telofase  
D) Células hijas E) **Haploides**

7. Es la fase donde los cromosomas parecidos u homólogos se separan y se dirige hacia un extremo

- A) Metafase B) **Anafase** C) Telofase  
D) Células hijas E) Profase

8. Es la fase donde comienza el estrangulamiento de la célula para dar origen a dos células:

- A) Metafase B) Anafase C) **Telofase**  
D) Células hijas E) Profase

9. Profase I donde se observa la cromatina, ocurren roturas entre cromáticas próximas.

- A) Leptoteno B) Cigoteno C) **Paquiteno**  
D) Diploteno E) Diacinesis

10. Es la fase donde aparecen 4 células hijas:

- A) Telofase I B) Profase II C) Anafase II  
D) **Telofase II** E) Cigoto u óvulo

## SEMANA 07

### BASES FÍSICAS DE LA HERENCIA

#### GENÉTICA:

Es la rama de la biología que estudia los patrones de la herencia o transmisión de rasgos o características de padres a hijos por medio de los genes, de generación en generación.

#### CONCEPTOS BÁSICOS

- ✓ **Herencia:** Es la transmisión de caracteres físicos u orgánicos de un individuo o de una pareja a sus descendientes.
- ✓ **Gen:** Es un segmento funcional de ADN que se halla en un locus o lugar en los cromosomas. Los genes se representan mediante letras del abecedario.
- ✓ **Cromosomas:** son estructuras altamente organizadas, formadas por ADN y proteínas, que contiene la mayor información genética de un ser vivo. Se llaman cromosomas homólogos aquellos que poseen estructuras morfológica y genéticamente similares en los organismos diploides, se encuentran en pares.
- ✓ **Alelos.** Son un par de genes que se ubican en un mismo locus en cromosomas homólogos y pueden o no estar en contraste para una misma característica.
- ✓ **Genotipo.** Es la constitución genética de un individuo determinado por los genes alelos.
- ✓ **Fenotipo.** Es la expresión del genotipo es decir los caracteres biológicos del individuo. Por



ejemplo, el color de los ojos, de la piel de las flores, grupos de sangre, factor Rh. etc.

- ✓ **Homocigoto.** Es un individuo cuyos alelos no están en contraste para una misma característica. Puede ser: Homocigoto dominante AA, BB, CC, etc. \* Homocigoto recesivo aa, bb, cc, etc.
- ✓ **Heterocigoto.** Llamado también híbrido. Es un individuo cuyos alelos están en contraste y por lo general se expresa el dominante. Ejemplo: Aa, Bb, Cc, etc. 8. Genoma. Es el pool de genes de una especie. Por ejemplo, en el caso del cariotipo humano se estima unos 30,000 a 40,000 genes y como cada célula tiene 46 cromosomas se calcula que cada cromosoma tiene cerca de 900 genes.

**HERENCIA MENDELIANA**

Gregor Mendel, un biólogo y sacerdote austriaco, en el afán de conocer cómo se transmitía las características de progenitores a sus descendientes, realizó experimentos con plantas.

**PRIMERA LEY DE MENDEL**

En 1 854 inicia sus trabajos, entre ellos, se dedicó a cruzar arvejas de raza o línea pura (llamadas homocigotas), tenía dos variedades, una cuya semilla era de color amarillo y la otra de color verde. Cogió el polen de una planta y lo colocó en el estigma de la otra planta, esto es, estaba realizando una “inseminación” o lo más correcto: una polinización. Todas las plantas, producto de este cruce tuvieron semillas amarillas. De este experimento enuncia la siguiente **Ley de los híbridos de la primera generación** a la que simbolizó como F1.

Hay que considerar que los seres vivos que han tenidos dos progenitores, padre y madre tienen información hereditaria de ambos. Mendel explica este fenómeno de la siguiente manera. Si ambas líneas de arvejas eran de raza pura, esto es, **HOMOCIGOTAS**; entonces, este hecho lo podemos simbolizar de la siguiente manera:



La descendencia será:

El único gen que podrá producir o **SEGREGAR**, la semilla amarilla es A; el único gen que podrá segregar la semilla verde es a. realizando las



combinaciones de AA y aa, tenemos: Los descendientes, llamados F1 por Mendel tuvieron semillas de color amarillo.

Pero de acuerdo a la combinación de genes tenemos que los individuos de la F1 tienen información tanto para semillas amarillas (A), y para semillas verdes (a); lo que ocurre es que cuando estos dos genes se enfrentan se manifiestan las características de uno de ellos, se expresa entonces que se trata de **UN GEN DOMINANTE** (por eso se escribe con letra mayúscula); mientras que el otro gen se le conoce como **GEN RECESIVO** (se lo simboliza con la inicial de la característica del gen dominante, pero en minúscula).

Los genes que codifican una característica, pero tienen diferentes valores se denominan **ALELOS**. En el experimento de Mendel, la característica es el color de la semilla, los valores de los alelos son amarillos y verdes. Notamos que las semillas amarillas pueden tener dos expresiones: AA o Aa. AA manifestábamos que se trataba de un **HOMOCIGOTO** porque tiene solo una información, lo calificábamos de raza pura. Aa, es un **HETEROCIGOTO**, lo que para nosotros significa cruzado o “chusco”. Las notaciones: AA, Aa o aa; se denominan **GENOTIPOS**, nos da a conocer los tipos de genes; mientras que la característica visual o detectada por otro medio, es el **FENOTIPO**.

**SEGUNDA LEY DE MENDEL**

Mendel realizó otro experimento, cruzó las semillas obtenidas en la F1, esto es los heterocigotos Aa, que sabemos que son semillas de color amarillo, obteniendo los siguientes resultados:



Obtuvo arvejas amarillas y arvejas verdes, la proporción de las amarillas con respecto a las verdes era de 3:1. Estos resultados reafirmaron las teorías de Mendel, había genes recesivos que no se manifestaban cuando estaban frente a su alelo dominante, pero se mantenían latentes en los cromosomas del individuo, hasta que en un momento dado se manifestaban.

Observemos en la tabla siguiente:  
Observamos que existen:

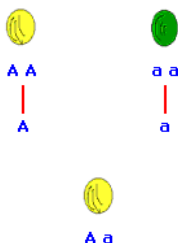
- ✓ AA: un individuo: es homocigoto para el gen dominante A, color amarillo.
- ✓ Aa: dos individuos, heterocigotos, de color amarillo.
- ✓ aa: un individuo, es homocigoto para el gen recesivo a; tiene color verde.

De cuatro individuos, 3 saldrán tendrán color amarillo y 1 color verde. Proporción: 3:1. Este resultado conlleva a una segunda Ley de Mendel:  
**Ley de la separación o disyunción de alelos.**

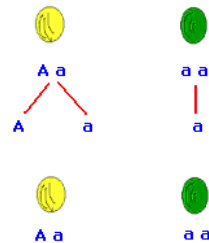
Como hemos observado un fenotipo: semillas color amarillo, pueden tener dos genotipos: Aa o AA. Para determinar el genotipo de una planta, se hace una PRUEBA DE RETROCRUZAMIENTO o simplemente CRUZAMIENTO PRUEBA.

- ✓ Si es homocigoto, AA, entonces toda la descendencia tendrá semillas color amarillo, como en la primera Ley de Mendel.
- ✓ Si es heterocigoto, en la descendencia habrá un 50% de semillas color amarillo y 50 % de semillas color verde.

**SI ES HOMOCIGOTO**



**SI ES HETEROCIGOTO**

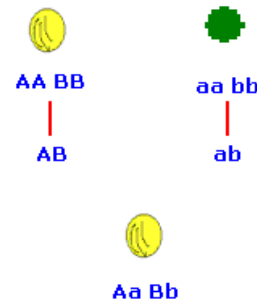


**TERCERA LEY DE MENDEL**

Existe una tercera Ley de Mendel, donde se considera dos características hereditarias. Esta ley se conoce como "Ley de la Herencia Independiente de Caracteres". Establece que cada característica se transmite como lo establecen las dos leyes

anteriores con la independencia de la otra característica.

Mendel ensayo con dos líneas puras, sabemos que se trata de homocigotos, para dos características: la primera variedad de semillas amarillas y cubierta lisa; la segunda variedad semillas de color verde y superficie rugosa, siendo esta F1.



Si se cruza los integrantes de la F1, tendremos la siguiente F2.

En resumen:



	AB	Ab	aB	ab
AB	AA BB	AA Bb	Aa BB	Aa Bb
Ab	AA Bb	AA bb	Aa Bb	Aa bb
aB	Aa BB	Aa Bb	aa BB	aa Bb
ab	Aa Bb	Aa bb	aa Bb	aa bb

**PRÁCTICA SEMANA 07**

1. La genética es la rama de la .....

- A) Biología
- B) Anatomía
- C) Citología
- D) Zoología
- E) Medicina



2. Es la transmisión de caracteres físicos u orgánicos:

- A) Gen      B) Herencia      C) Cromosoma  
D) Alelos      E) Genotipos

3. Se halla en un locus o lugar en los cromosomas:

- A) Gen      B) Herencia      C) Cromosoma  
D) Alelos      E) Genotipos

4. Contiene la mayor información genética de un ser vivo:

- A) Gen      B) Herencia      C) Cromosoma  
D) Alelos      E) Genotipos

5. Es la constitución genética de un individuo determinado por los genes alelos:

- A) Gen      B) Herencia      C) Cromosoma  
D) Alelos      E) Genotipo

6. Son un par de genes que se ubican en un mismo locus

- A) Alelos      B) Genotipo      C) Homocigoto  
D) Fenotipo      E) Heterocigoto

7. Es conocido como ley de los híbridos y su símbolo es:

- A) F1      B) 2 F 2      C) F 3      D) F 4      E) F 5

8. Gregorio Mendel obtuvo arvejas amarillas en proporción a las verdes de 3 a 1

- A) 1 Ley      B) 2 Ley      C) 3 Ley  
D) Heterocigoto      E) Genética

9. A la tercera ley se le conoce como:

- A) Ley de herencia independiente  
B) Ley de la separación  
C) Ley de la uniformidad  
D) Heterocigoto  
E) Homocigotos

10. Aa o aA se denomina.

- A) Homocigoto      B) Cigoteno      C) Heterocigoto  
D) Fenotipo      E) Genotipos

## SEMANA 08

### ORIGEN DE LA VIDA, TEORÍAS, EVOLUCIÓN HUMANA.

¿Cuál es el origen de la vida en la Tierra?

Hoy día existen diversas teorías que tratan de explicar la forma en que los seres vivos empezaron a poblar el mundo en el que nos encontramos. Hasta ahora, podría decirse que la hipótesis del bioquímico ruso Alexander Ivanovich Oparin, conocida como 'Caldo Primordial' o 'Caldo Primigenio', es la teoría sobre el origen de la vida más aceptada por la ciencia. Sin embargo, con el paso del tiempo, se han formulado muchas otras explicaciones que creemos dignas de mención.

#### TEORÍAS DEL ORIGEN DE LA VIDA

- ✓ **Teoría creacionista, idealista, teológica o religiosa**

Teoría de concepción dualista sostiene que los seres vivos están formados por dos principios: uno activo, el alma que era el motor del otro principio, llamado pasivo o materia, es así que un alma unida a un cuerpo se forma un ser vivo.

- ✓ **Teoría de la generación espontánea o abiogénica**

Sostiene que la vida se originaba de la materia inerte, esta teoría fue sostenida por Aristóteles (384 a.C.), creencia que la iglesia de la edad media aceptó, por su concepción dualista y por qué no se enfrentaba con la teología, pues era un acto continuo de creación; sus defensores en ese entonces eran Santo Tomás de Aquino, Newton, Bacon, Harvey, Needham y Heltmont, es más , éste último para explicar dicha teoría planteó un proceso



que consistía en colocar en un recipiente ropa sucia impregnada de sudor y granos de trigo y después de 21 días se originaban ratones.

#### ✓ Teoría de la Panspermia

Se trata de una vieja idea de Anaxágoras, enunciada en la antigua Grecia del s. VI a.C. La hipótesis viene a decir que es posible que la vida se originara en algún lugar del universo y llegase a la Tierra en restos de cometas y meteoritos.

El máximo defensor de la panspermia en la actualidad, el sueco Svante Arrhenius (1859 – 1927), cree que una especie de esporas o bacterias viajan por el espacio y pueden “sembrar” vida si encuentran las condiciones adecuadas. Esta vida diminuta viaja en fragmentos rocosos y en el polvo estelar, impulsadas por la radiación de las estrellas.

Lo alucinante es que, si la panspermia es correcta, en estos momentos las semillas de la vida continuarían viajando por el espacio y la vida podría estar sembrándose en algún otro lugar del Cosmos.

La panspermia puede ser de dos tipos:

- Panspermia interestelar: es el intercambio de formas de vida que se produce entre sistemas planetarios.
- Panspermia interplanetaria: es el intercambio de formas de vida que se produce entre planetas pertenecientes al mismo sistema planetario.

#### ✓ Teoría biogénica

Su primer representante el italiano Francisco Redi (1626- 1698), mediante un experimento sencillo cuestionó la generación de larvas a partir de la carne descompuesta. Sin embargo, con la invención del microscopio, se observó microbios en la carne descompuesta y nuevamente resurgió la teoría de la generación espontánea; cien años después de Redi, otro científico italiano, Lázaro Spallanzani (1729- 1799), hirviendo pan y aislándolo, demostró que los microbios no se generaban espontáneamente, pero lo que sí hacen es dividirse y multiplicarse. A mediados del siglo XIX, Louis Pasteur (1822- 1895) en Francia y John Tyndall en Inglaterra, alrededor del año de 1864, mediante una serie de experimentos usando matraces con cuello de cisne que contenían medios de cultivo esterilizados por ebullición y apoyados en su prestigio, descartaron y refutaron categóricamente a la generación

espontánea y confirmaron que “la vida se origina de la vida”, es decir un organismo produce otro.

#### ✓ Teoría quimiosintética

Con el transcurso de los años y habiendo sido rechazada la generación espontánea, fue propuesta la teoría del origen físico-químico de la vida, conocida de igual forma como teoría de Oparin – Haldane.

La teoría de Alexander Oparin Haldane se basa en las condiciones físicas y químicas que existieron en la Tierra primitiva y que permitieron el desarrollo de la vida. De acuerdo con esta teoría, en la Tierra primitiva existieron determinadas condiciones de temperatura, así como radiaciones del Sol que afectaron las sustancias que existían entonces en los mares primitivos. Dichas sustancias se combinaron de tal manera que dieron origen a los seres vivos.

## EVOLUCION HUMANA

### ¿Qué es evolución?

El concepto de evolución refiere al cambio de condición que da origen a una nueva forma de determinado objeto de estudio o análisis. Es importante marcar que las evoluciones son procesos graduales, cambios que se dan paulatinamente y que se pueden observar solo a través del paso del tiempo. El término evolución tiene su uso más básico en el campo de la biología, en particular para referirse al surgimiento de las especies que habitan el mundo, pero también tiene usos correspondientes a otras ciencias.

La evolución biológica se produce por la modificación de la composición genética, derivada de la necesidad de adaptación al medio donde viven los seres vivos. Todas las especies naturales han tenido evoluciones, y las que no han sido capaces de llevar a cabo estos procesos se han extinguido.

### ¿Qué es la evolución del hombre?

La evolución humana u hominización es el nombre que recibe el proceso gradual e histórico de cambio biológico de los ancestros más primitivos



(Australopithecus sp.) del ser humano hasta la aparición de nuestra especie tal y como hoy la conocemos (Homo sapiens).

Este proceso tuvo inicio hace 5 a 7 millones de años en el continente africano, con el surgimiento del ancestro común entre el ser humano (las especies del linaje homínido) y los chimpancés (Pan troglodytes). Estrictamente hablando, cuando se habla de seres humanos nos referimos exclusivamente a los Homo sapiens, aunque no seamos los únicos integrantes del género Homo.

Antes de nosotros (y algunas durante nuestra prehistoria) existieron numerosas especies que hoy se encuentran extintas pero que presentaban numerosas similitudes físicas, biológicas y comportamentales.

La evolución humana tuvo su punto inicial cuando una población de primates del noroeste de África se dividió en dos linajes que evolucionaron de modo independiente: uno de ellos permaneció en los árboles, mientras el otro migró a la llanura.

Debido a presiones ambientales, las generaciones siguientes de este último linaje aprendieron a erguirse sobre sus patas anteriores, liberando así las posteriores que vendrían a ser luego manos, capaces de sostener herramientas.

El estudio de este proceso se dio gracias a la arqueología, paleontología, geología y otras ciencias semejantes, pero sobre todo gracias al surgimiento de los estudios de Charles Darwin y de la Teoría del origen de las especies, que vino a suplantar al creacionismo o a la generación espontánea como la mayor explicación humana respecto a sus orígenes.

## **TEORÍAS DE LA EVOLUCIÓN**

### **A. Teoría de los caracteres adquiridos.**

Los mismos datos de la paleontología y de la anatomía comparada fueron interpretados de manera diferente por Jean Baptiste de Lamarck (1744-1829). Fue él quien propuso la primera teoría coherente de la evolución o, mejor dicho, de la transformación de los seres vivos. Pero la falta de pruebas de un transformismo según el cual el alargamiento del cuello de las jirafas era un carácter adquirido que se explicaba por los persistentes

esfuerzos adaptativos, facilitó que la teoría de las catástrofes de Cuvier, agresivo adversario de Lamarck, acabase imponiéndose. Así, hacia el 1840, el debate sobre fijismo y evolucionismo estaba resuelto: parecía que el fijismo había ganado la batalla.

### **B. Teoría de la selección natural.**

Charles Darwin (1809-1882), uno joven inglés, en estos mismos años, estaba reflexionando sobre multitud de observaciones hechas durante los cinco años de viaje acerca de la tierra a bordo del barco (Beagle).

La infinitud de observaciones anotadas en su diario, le decían que la vida es evolución y que unas especies se originan de otras. Es conocido que, independientemente de Darwin, el naturalista inglés Alfred Wallace (1823/1913), tras viajar por la Amazónica y otros lugares, llegó a las mismas conclusiones en los mismos años. El origen de las especies por medio de la selección natural, que no osó publicar hasta el 1859. Fue el mismo Wallace quien comenzó a utilizar la expresión darwinismo para designar este común conjunto de ideas. La teoría evolutiva o darwinismo se concreta en los siguientes puntos o postulados:

Las formas de vida no son estáticas, sino que evolucionan; las especies cambian continuamente, unas se originan y otras se extinguen.

### **C. Teoría de las mutaciones o pangénesis.**

Propuesta por el botánico holandés Hugo de Vries (1848- 1935), él concluía que nuevas especies elementales aparecían a consecuencia de mutaciones o variaciones bruscas.

### **D. Teoría del plasma germinal**

En las décadas de 1930 y 1940, Auguste Weismann, un alemán seguidor de Darwin, diferenció, por primera vez, dos tipos de células: las somáticas y las germinales. Demostró la imposibilidad de transmitir los cambios adquiridos, cambios que no estaban registrados en las células germinales. Con esta distinción, Weismann excluía la herencia de los caracteres adquiridos propia del lamarkismo: el alargamiento del cuello, Weismann afirmaba que para que una característica sea transmitida a la descendencia, aquella debe afectar en alguna forma al material hereditario.



### E. Teoría sintética o neodarwinismo

En el primer tercio del siglo XX, dominaba una continua lucha de datos y afirmaciones entre fijistas, lamarkistas, darwinistas, genetistas, etc. Gracias a los esfuerzos de Dobzhanski, Ernst Mayr y G.G. Simpson, entre otros, nació una concepción general e integradora, la teoría sintética de la evolución; la nueva teoría perfeccionaba la de Darwin a la luz, principalmente, de la teoría cromosómica de la herencia iniciada por Mendel y de la genética de poblaciones. La teoría sintética de la evolución o neodarwinismo se caracteriza por:

- Un rechazo de la herencia de los caracteres adquiridos.
- La ratificación de los gradualismo en la evolución.
- El reconocimiento del mecanismo de la selección natural con sus dos fases actualizadas. Primera, la producción de mutaciones cromosómicas o variabilidad genética. Segunda, la selección de los portadores de dotación genética más favorable para hacer frente a las presiones ecológicas; éstos, estadísticamente hablando, tienen una probabilidad de supervivencia y de procreación más alta que el resto de la población.

### PRÁCTICA SEMANA 08

1. Sostiene que la vida se forma de uno activo que es el alma y el otro pasivo que es el cuerpo:

- A) Teoría creacionista                      B) Teoría de generación espontánea  
C) Teoría de la panspermia  
D) Teoría biogénica                      E) Teoría quimiosintética

2. Afirmaba que la vida se originaba de la materia inerte y esta fue sostenida por:

- A) J. Baptiste Lamarck    B) Aristóteles  
C) Hugo de Vries        D) Augusto Weisman  
E) Dobzhanski

3. El sueco Svante Arrhenius es el máximo defensor de la

- .....  
A) Teoría creacionista                      B) Teoría de

generación espontánea

panspermia

D) Teoría biogénica  
quimiosintética

C) Teoría de la

E) Teoría

4. La teoría de Alexander Oparin:

A) Teoría creacionista  
generación espontánea

B) Teoría de  
C) Teoría de la

D) Teoría biogénica  
quimiosintética

E) Teoría

5. El término evolución tiene su uso más básico en el campo de la:

- A) Química    B) Historia    C) Física  
D) Biología    E) Antropología

6. Afirmaba la teoría del plasma germinal.

- A) J. Baptiste Lamarck    B) Charles Darwin  
C) Hugo de Vries        D) Augusto Weisman  
E) Dobzhanski

7. Jean Baptiste de Lamarck (1744-1829) propuso la teoría:

- A) Teoría creacionista  
B) Teoría de generación espontánea  
C) Teoría de la panspermia  
D) Teoría biogénica  
E) Teoría de los caracteres adquiridos

8. Fue él quien sustentó la teoría de la selección natural

- A) J. Baptiste Lamarck    B) Charles Darwin  
C) Hugo de Vries        D) Augusto Weisman  
E) Dobzhanski

9. Fue él quien sustentó la teoría de las mutaciones o pangénesis

- A) J. Baptiste Lamarck    B) Charles Darwin  
C) Hugo de Vries        D) Augusto Weisman  
E) Dobzhan

10. La teoría sintética de la evolución o neodarwinismo pertenece a:

- A) J. Baptiste Lamarck    B) Charles Darwin  
C) Hugo de Vries        D) Augusto Weisman  
E) Dobzhanski, Ernst Mayr y G.G. Simpson





## SEMANA 09

### ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES

#### ECOLOGÍA

Ciencia que estudia a los seres vivos, su ambiente, distribución, abundancia y cómo esas propiedades son afectadas por la interacción entre los organismos. El término Ökologie, introducido en 1869 por Ernst Haeckel; compuesto por las palabras griegas oikos (casa, vivienda, hogar) y logos (estudio o tratado), que significa "estudio de los hogares". Incluye factores abióticos (climáticas, edáficas, etc.); y factores bióticos. Se ocupa del nivel superior a éstas, ocupándose de las poblaciones, las comunidades, los ecosistemas y la biosfera. Por esta razón, es una ciencia multidisciplinaria que utiliza herramientas de otras ramas de la ciencia, especialmente Geología, Meteorología, Geografía, Física, Química y Matemática.

Principios de Ecología. Plantas y animales florecen solo cuando ciertas condiciones físicas están presentes. En la ausencia de tales condiciones, las plantas y animales no pueden sobrevivir sin ayuda de estos, es comensalismo.

#### LA DINÁMICA DE POBLACIONES

Es la especialidad de la ecología que se ocupa del estudio de los cambios que sufren las poblaciones biológicas en cuanto a tamaño, dimensiones físicas

de sus miembros, estructura de edad, sexo y otros parámetros que las definen, así como de los factores que causan esos cambios y los mecanismos por los que se producen.

La dinámica de una población es su desarrollo en el tiempo y en el espacio, y está determinada por factores que actúan en el organismo, en la población y en el medio ambiente. Se refiere a la dispersión, a la densidad y al crecimiento.

- ✓ Dinámica de dispersión: Está caracterizada por los movimientos dentro de la población y la migración.
  - Los movimientos dentro de la población se realizan en el espacio ocupado por ella. Un típico movimiento de tal tipo es, por ejemplo, la expulsión de las crías de vicuña del grupo familiar a partir del octavo mes de edad, integrándose a las tropillas de machos jóvenes, si las crías son machos; o a otros grupos familiares, si son hembras.
  - La migración se produce cuando una población o parte de ella abandona o coloniza un espacio, distinguiéndose varias formas:
    - (1) La emigración o el abandono definitivo del área para ocupar otra donde existen condiciones adecuadas;
    - (2) La inmigración o la ocupación de otra parte del área, donde ya existe la especie, generalmente por el aumento de densidad;
    - (3) La permigración cuando sólo pasan por el área sin ocuparla;
    - (4) La invasión o la ocupación de una nueva área donde antes no se encontraba; y
    - (5) La traslocación o el abandono total de un área.
- ✓ Dinámica de densidad: Es la oscilación en la concentración de los individuos de una población en el área. Los cambios de densidad en el espacio pueden ser graduales (mayor densidad en una zona y disminución gradual hacia la periferia) u ofrecer determinadas zonas de fluctuación causadas por el clima, la orografía (laderas, planicies), el suelo, la vegetación, el equilibrio trófico, etc. En el caso de la vicuña se nota una mayor concentración donde hay más pastos y agua.



- ✓ Dinámica del crecimiento poblacional: Es el aumento de la población en el tiempo, descontando la mortalidad.

La tasa de crecimiento es la diferencia entre la tasa de natalidad y la tasa de mortalidad. Por ejemplo, en la actualidad la humanidad tiene una tasa de natalidad de 3,4% y una tasa de mortalidad de 1,5%, lo que da un incremento anual de 1,9% en promedio mundial.

En el Perú la tasa de crecimiento está cerca del 2% anual. Ciertas poblaciones tienden a una autolimitación de acuerdo a la densidad, en que la tasa de crecimiento decrece al mismo tiempo que la densidad aumenta.

Estas poblaciones tienden a nivelar su población en dependencia inversa a la densidad en el área.

Otras poblaciones no limitan su crecimiento y crecen en progresión geométrica (2, 4, 8, 16, 32). Su crecimiento sólo puede ser detenido por fuerzas externas a la población (como factores ambientales, otras poblaciones, alimentos, enfermedades, etc.).

Una población puede desarrollarse en cuatro direcciones diferentes:

- Mantenerse en el mismo nivel por un largo periodo, porque ha logrado un equilibrio entre la oferta de alimentos y su crecimiento.
- Aumentar lentamente como una adaptación progresiva al medio.
- Declinar y hasta extinguirse por falla de alimentos, contaminación o destrucción del hábitat.
- Fluctuar regular o irregularmente, o sea, aumentar y disminuir en periodos constantes o no, como cuando se producen lluvias intensas y la población de grillos crece en forma explosiva.

### **ECOSISTEMAS**

Un ecosistema es el conjunto formado por los seres vivos y los elementos no vivos del ambiente y la relación vital que se establece entre ellos. La ciencia encargada de estudiar los ecosistemas y estas relaciones es la llamada ecología.

Los ecosistemas pueden ser de dos

tipos: terrestres (bosques, selvas, sabanas, desiertos, polos, etc.) y acuáticos (comprenden desde un charco hasta los océanos, mares, lagos, lagunas, manglares, arrecifes coralinos, etc.).

La mayoría de los ecosistemas de nuestro planeta son acuáticos ya que sus tres cuartas partes están cubiertas por agua. Sin embargo, los ecosistemas terrestres son los más conocidos por nosotros debido a que no requiere un equipo especial para su observación.

Todo ecosistema se caracteriza por la presencia de componentes vivos o bióticos (plantas, animales, bacterias, algas y hongos) y de componentes no vivos o abióticos (luz, sombra, temperatura, agua, humedad, aire, suelo, presión, viento y pH).

Las especies se dispersan en las aéreas por las que se extienden en poblaciones o demos, las cuales ocupan determinadas posiciones en los ecosistemas, según requerimientos alimentarios, ambiente que precisen, etc., posiciones que definen su nicho ecológico específico.

Para referirse a las características ambientales de un tipo de organismo dado, se suele hablar de hábitat.

### **SUCESION ECOLÓGICA**

Los ecosistemas son dinámicos, puesto que tanto las comunidades que lo forman como el biotopo experimentan cambios a lo largo del tiempo.

Una sucesión ecológica es un proceso de cambio, continuo y lento, del ecosistema como consecuencia de las variaciones que se producen en el medio y en las poblaciones que lo forman.

Se distinguen dos tipos de sucesiones ecológicas:

- ✓ Sucesiones ecológicas primarias  
Es la que se produce cuando se inicia el ecosistema de forma natural en un medio de nueva creación que no haya sido colonizado por seres vivos. Por ejemplo, cuando se colonizan suelos volcánicos, lagos naturales recién formados, dunas, nueva isla volcánica, etc.
- ✓ Sucesiones ecológicas secundarias  
Se produce en una zona que ya estaba habitada por comunidades pero que, por causas naturales o humanas, han sido modificadas. Por ejemplo, un campo de cultivo abandonado, un bosque después de un incendio, etc.



### PRÁCTICA SEMANA 09

- El término *Okologie* fue introducido por:  
A) Ernst Haeckel      B) Aristóteles      C) Sócrates      D) Darwin      E) Lamarck
- Es la especialidad de la ecología que se ocupa de los cambios que sufren las poblaciones:  
A) Dinámica poblacional      B) Nicho ecológico  
C) Ecotono      D) Ecología      E) Biosfera
- Está caracterizada por los movimientos dentro de la población y la migración.  
A) Dinámica poblacional      B) Nicho ecológico  
C) Dinámica de dispersión      D) Migración  
E) Dinámica de densidad
- La .....es el abandono definitivo del área para ocupar otra.  
A) Permigración      B) Emigración  
C) Dinámica de dispersión      D) Migración  
E) Dinámica de densidad
- Cuando una población hace un total abandono total de un área:  
A) Dinámica poblacional      B) Permigración  
C) Traslocación      D) Migración      E) Emigración
- Es la diferencia entre la tasa de natalidad y la tasa de mortalidad:  
A) Tasa de crecimiento      B) Permigración  
C) Traslocación      D) Migración      E) Emigración
- Es la oscilación en la concentración de los individuos de una población en el área  
A) Dinámica de densidad      B) Migración  
C) Ecotono      D) Ecosistema  
E) Densidad poblacional
- Es un proceso de cambio, continuo y lento, del ecosistema:  
A) Densidad poblacional      B) Migración  
C) Ecotono      D) Ecosistema  
E) Sucesión ecológica
- Es la sucesión ecológica....., que se produce cuando se inicia el ecosistema de forma natural en un medio de nueva creación que no haya sido colonizado por seres vivos:  
A) Primarias      B) Secundarias      C) terciarias  
D) Local      E) Natural
- Un campo de cultivo abandonado, un bosque

después de un incendio son ejemplos de sucesiones ecológicas:

- A) Primarias      B) Secundarias      C) terciarias  
D) Local      E) Natural

### SEMANA 10

#### EQUILIBRIO ECOLÓGICO

El equilibrio ecológico es la relación entre el subsistema humano, natural y construido, donde el hombre desarrolle sus actividades y proyectos de forma sostenible con los recursos del medio ambiente. Es reducir y minimizar los impactos ambientales que modifican los entornos y producen desequilibrios en el planeta como los fenómenos naturales que repercuten en la calidad del ambiente. En el equilibrio ecológico, los animales dependen de la materia orgánica producida por las plantas, que producen materia orgánica cuando reciben luz, agua y aire; pero hay animales que necesitan de otros animales para obtener la materia orgánica producida por las plantas. Mientras que el desequilibrio ecológico, son los cambios mínimos, que en condiciones naturales suelen ser pequeños y son rápidamente neutralizadas por la propia naturaleza. Los cambios pueden dar lugar a las reacciones en cadena que repercuten directamente el funcionamiento del ecosistema.

Las causas del desequilibrio ecológico son:

- ✓ El surgimiento del hombre, su especialización y



su constante progreso, causan transformaciones.

- ✓ La actividad agropecuaria, deforestación, minería, pesca predatoria, urbanización en áreas de bosques.
- ✓ La introducción de nuevas especies.
- ✓ Cambio de hidrografía de una región, generado por el avance de la deforestación, ríos y arroyos.

### **EXPLOSIÓN DEMOGRÁFICA**

Una explosión demográfica, por lo tanto, es un aumento súbito de la cantidad de habitantes en una determinada región. Este incremento de la población tiene consecuencias importantes y genera cambios socioeconómicos.

La noción de explosión demográfica también puede entenderse a partir de un incremento sostenido del número de habitantes hasta el punto en que la infraestructura y los sistemas ya no dan abasto para satisfacer las necesidades de las personas.

Existen diversas teorías y posturas sobre la explosión demográfica. Muchos asocian el aumento poblacional a la falta de educación sexual y al hacinamiento en que viven millones de familias en los países subdesarrollados. Por eso ciertas tendencias piden controles de natalidad por parte de las autoridades y la difusión del uso de métodos anticonceptivos.

El número de habitantes a nivel mundial tiende a subir, además, por el crecimiento de la esperanza de la vida. Desde esta postura, la explosión demográfica no se da por el aumento de los nacimientos, sino por una “reducción” de los fallecimientos (las personas se mueren a mayor edad).

#### **Estas son algunas de las causas:**

Esta explosión demográfica, se debe a varios factores, entre ellos está el aumento de la esperanza de vida. Del mismo modo, la disminución de la mortalidad infantil, gracias a los avances médicos, tecnológicos y a mejores condiciones de vida.

El avance de la ciencia ha logrado aumentar el promedio de vida de las personas, si tenemos en cuenta que muchos estudios pronostican que el ser humano podrá vivir un promedio de entre 300 y 400 años, ¿qué futuro nos espera si no solucionamos la sobrepoblación?

Otro causante, del aumento constante de seres humanos, es la desinformación, por parte de las autoridades de diversas naciones. Una población no instruida y desinformada sobre los inconvenientes que conlleva la sobrepoblación, no podrá asumir responsabilidades y actuar frente a este problema.

Del mismo modo, podemos incluir en esta categoría las posturas radicales y dogmáticas como la asumida por la Iglesia Católica, la cual ha mostrado su negativa frente a la utilización de cualquier método anticonceptivo.

### **CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES**

#### **RECURSOS NATURALES**

Conjunto de elementos proporcionados por la naturaleza susceptibles de ser aprovechados en su estado natural para satisfacer unas necesidades (producir un bien o servicio). Tipos de recursos

- ✓ No renovables. No pueden ser producidos. Ejemplos; recursos minerales, combustibles fósiles (carbón, petróleo, etc.)
- ✓ Renovables. Aquellos que se regeneran. Ejemplos: sol, viento, etc.

Los términos conservación ambiental, conservación de las especies, conservación de la naturaleza y protección de la vida y naturaleza son algunos de los nombres con que se conocen las distintas formas de preservación de la naturaleza, el medio ambiente o, específicamente, algunas de sus partes: la flora y la fauna, las distintas especies, los distintos ecosistemas, valores paisajísticos, entre otros.

La conservación ambiental comprende un conjunto de acciones tendientes a un manejo, uso y cuidado responsable de los bienes comunes en un territorio determinado, que asegure el mantenimiento y potencie sus condiciones presentes desde la identidad y costumbres de las comunidades locales y para las generaciones futuras.

El ser humano está empobreciendo su entorno, está comprometiendo su supervivencia. La conservación se da por varias razones:

- ✓ Económicas, la degradación de los recursos conlleva a pérdidas económicas para el país.
- ✓ Científicas, la conservación de áreas naturales preserva el material genético para



el futuro.

- ✓ Culturales, cada pueblo tiene criterios determinados para la conservación de los recursos naturales de acuerdo a su tradición.
- ✓ Éticas, por razones morales el hombre no tiene derecho a destruir su ambiente. Los recursos naturales son patrimonio de la nación y el Estado es el encargado de conservar el bien común, con participación de los ciudadanos.
- ✓ Sociales, el saqueo de recursos naturales, la contaminación y el deterioro del medio ambiente repercuten en las sociedades humanas en forma de enfermedades y agitaciones sociales, generan pobreza y crisis económicas.
- ✓ Legales, justifican la conservación de los recursos las leyes de un país y los tratados internacionales.

La conservación de los recursos naturales se basa en:

- ✓ Ordenar el espacio y permitir opciones de uso de los recursos.
- ✓ Conservar el patrimonio natural, cultural e histórico de cada país.
- ✓ Conservar los recursos naturales, como base de la producción.

Es prioridad:

- ✓ La conservación de la tierra agrícola, por su escasez y proceso de deterioro, comprometiendo la alimentación del hombre.
- ✓ La conservación del agua. Se tendrá en cuenta: el manejo de las cuencas y la contaminación de los cursos. Tenemos como claro ejemplo, el lago de Ypacarai.
- ✓ Conservación de árboles. Es necesario contar con programas de reforestación y de cultivos. Ayudarían a evitar alteraciones que se producen en el medio ambiente a consecuencia de la deforestación.

### **RESTITUCIÓN DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO**

Es la “asistencia a la recuperación de ecosistemas que han sido degradados, dañados o destruidos”. El objetivo de la RE es la conservación y reposición del capital natural, así como la restitución de los servicios ambientales para su disfrute y

aprovechamiento por parte de la sociedad.

La degradación de un espacio conlleva su pérdida de resiliencia (capacidad de absorber perturbaciones para regresar a su estado original una vez terminada la perturbación). La RE realiza un diagnóstico inicial que concreta cuál o cuáles son los procesos ecológicos a desbloquear, aquellos que devuelven resiliencia al sistema. La intervención, tan mínima como sea posible, debe activar estos procesos que permitirán, a su debido tiempo, la reconstrucción del sistema.

La restauración, realmente ecológica, debe realizarse desde una aproximación holística, contemplando conocimientos ecológicos científicamente contrastados, criterios socioeconómicos y contexto cultural.

### **CONTAMINACIÓN Y SUS EFECTOS**

Alteración negativa del estado natural del medio ambiente que afecta principalmente los recursos naturales básicos: agua, aire y suelo. Por ejemplo, la contaminación del aire tiene muchos efectos en la salud, que van desde irritaciones leves hasta el desarrollo de graves enfermedades.

Los principales elementos que se encuentra en el aire son: nitrógeno, el oxígeno y el hidrógeno (indispensable para la vida), sin embargo, el aire que respiramos contiene alrededor de mil compuestos diferentes. Los fenómenos derivados de la contaminación ambiental son la lluvia ácida (Acidificación del medio ambiente), rotura de la capa de ozono, cáncer a la piel, deterioro del sistema inmunológico e inversión térmica.

Para hacer frente al problema de la contaminación ambiental, se requiere que los gobernantes promuevan leyes severas, que controlen y sancionen. Asimismo, debemos tomar más conciencia del problema, exigir respeto por el medio ambiente y no contribuir a su deterioro. Recuerda que podemos ayudar mucho, tomando en cuenta lo siguiente:

- ✓ Afinar y dar mantenimiento a los automóviles, para evitar que arrojen humo o tiren aceite.
- ✓ Evitar la quema de basura y llantas.
- ✓ Evitar el uso de cohetes artificiales y juegos pirotécnicos.
- ✓ Evitar comprar artículos desechables y plásticos que no sean biodegradables.



- ✓ Reciclar y separar la basura.
- ✓ No arrojar basura en la calle, bosques, parques, sino envolverla o tajarla bien en la casa.
- ✓ Evitar el consumo de tabaco.
- ✓ Cambiar los focos regulares por ahorradores de energía.
- ✓ Apagar las luces de la casa u oficina cuando no están siendo utilizadas
- ✓ Cuidar el agua, evitando su desperdicio.
- ✓ Cuidar los bosques, no provocando incendios.
- ✓ Reforestar y colaborar con su mantenimiento.
- ✓ Erradicar hábitos contaminantes, como escupir y hacer deposiciones en la calle o en los parques y jardines.
- ✓ Recoger los desechos de nuestras mascotas.
- ✓ Evitar los ruidos molestos.
- ✓ Otros.

### PRÁCTICA SEMANA 10

- 1.- **Es reducir y minimizar los impactos ambientales, y vivir de una forma sostenible**
  - A) Equilibrio ecológico
  - B) Explosión demográfica
  - C) Desequilibrio ecológico
  - D) Nicho ecológico
  - E) Habitación
- 2.- **La actividad agropecuaria, deforestación, minería, pesca predatoria, urbanización en áreas de bosque:**
  - A) Equilibrio ecológico
  - B) Explosión demográfica
  - C) Desequilibrio ecológico
  - D) Nicho ecológico
  - E) Habitación
- 3.- **Es un incremento de la población tiene consecuencias importantes y genera cambios socioeconómicos:**
  - A) Equilibrio ecológico
  - B) Explosión demográfica
  - C) Desequilibrio ecológico
  - D) Nicho ecológico
  - E) Habitación
4. **Comprende un conjunto de acciones tendientes a un manejo, uso y cuidado responsable de los bienes comunes en un territorio determinado:**
  - A) Ecosistema      B) Explosión demográfica
  - C) Desequilibrio ecológico      D) Nicho ecológico
  - E) Conservación Ambiental

5. **Los términos conservación ambiental, conservación de las especies, conservación de la naturaleza es la:**
  - A) Ecosistema      B) Explosión demográfica
  - C) Equilibrio ecológico      D) Preservación
  - E) Recursos naturales
6. **Cada pueblo tiene criterios determinados para la conservación de los recursos naturales de acuerdo a su tradición:**
  - A) Económica      B) Científica      C) Culturales
  - D) Sociales      E) Legales
7. **Es uno de las razones de la conservación de los recursos naturales por razones morales:**
  - A) Económica      B) Científica      C) Culturales
  - D) Sociales      E) Éticas
8. **Las agitaciones, la pobreza y el saqueo de los recursos naturales es parte de la conservación:**
  - A) Legal      B) Científica      C) Cultural
  - D) Social      E) Ética
9. **Es uno de las prioridades de la conservación de los recursos naturales la:**
  - A) Urbanización      B) Veda      C) Culturales
  - D) Sociales      E) Reforestación
10. **Contribuir con el medio ambiente es:**
  - A) Apagar las luces      B) Reciclar
  - C) deforestar      D) a y b      E) a, b y c

**Autor (es):**

LIC. JOHNNY ALEXANDER TORRES PEÑAHERRA  
 LIC. ELVIS JHIN SANDOVAL DÁVILA  
 LIC. KAREN NELITH FLORES CAVERO DE RENGIFO  
 LIC. MILTON JUAN CARLOS BARRERA FACHÍN

**Asignatura: ANATOMÍA****SEMANA 01****ANATOMÍA HUMANA**

La anatomía es una ciencia que estudia la estructura de los seres vivos, es decir, la forma, topografía, la ubicación, la disposición y la relación entre sí de los órganos que las componen. Comprende para su conocimiento, la osteología, miología, la artrología y neurología.

Así, la osteología estudia los órganos blanquecinos, duros y resistentes que son los huesos y su conjunto forma al sistema esqueleto; la miología realiza el

estudio específico de los músculos, la artrología realiza el estudio de las diferentes articulaciones; la neurología se encarga del estudio del sistema nervioso central.

Para una mejor comprensión se estudia a la Anatomía como. Anatomía sistemática, anatomía topográfica, anatomía clínica, anatomía artística.

**Anatomía sistemática o descriptiva.**

Estudia los elementos del cuerpo humano, describiendo su situación, su forma, sus relaciones, su constitución y estructura, su vascularización e inervación. Divide al cuerpo en una serie de sistemas o de aparatos que va describiendo aisladamente.

**Sistemas y aparatos del cuerpo humano.**

Un sistema es un grupo de órganos asociados que concurren en una función general y están formados predominantemente por los mismos tipos de tejidos. Por ejemplo: el sistema esquelético, el sistema cardiovascular, el sistema nervioso, etc. Mientras que el aparato, es un grupo de órganos que desempeñan una función común y sus órganos no tienen predominio de ningún tejido, por ejemplo, el aparato digestivo, o incluyen a varios sistemas, como el aparato locomotor, integrado por los sistemas muscular, óseo, articular.

**Anatomía topográfica o regional.**

Organiza el estudio del cuerpo por regiones siguiendo diversos criterios. La anatomía regional tiende a un arreglo más funcional y práctico, bajo un entendimiento más abarcativo de las relaciones entre las diferentes estructuras componentes. La anatomía de superficie es un área esencial en el estudio, pues los recuadros de anatomía de superficie ofrecen una información visible y táctil sobre las estructuras que se sitúan debajo de la piel

**Anatomía clínica:** Pone énfasis sobre el estudio de la estructura y la función en correlación a situaciones de índole médico-clínica (y otras ciencias de la salud). Aquí importan diferentes áreas como: la anatomía quirúrgica; la anatomía radiológica y ultrasonografía en relación al diagnóstico por imágenes; la anatomía morfo genética que se relaciona con las enfermedades congénitas del desarrollo; la anatomopatología, etc.

**Anatomía artística:** La lección de anatomía del Dr.



Nicolaes Tulp, por Rembrandt, 1632. El descubrimiento de la anatomía humana está íntimamente ligado a la anatomía artística. La representación artística tiene su propia trayectoria, independiente de la trayectoria de la ciencia, a pesar de las indiscutibles coincidencias que se encuentran, como en los estudios de Leonardo. El ejemplo del desnudo griego lo pone de manifiesto: el kuros era un modelo de representación artística arcaizante y algo hierática, pero no un modelo de representación anatómica.

### PRÁCTICA SEMANA 01

1. **La Anatomía Topografía humana, refiere a:**
  - A) Estudio de la forma del cuerpo
  - B) Estudio de los huesos
  - C) Estudio del cuerpo por regiones
  - D) Estudios de las articulaciones
  - E) Estudio del Sistema Nervioso Central
2. **Es la rama de la anatomía que se encargada específicamente del estudio de los músculos:**
  - A) Artrología
  - B) Miología
  - C) Osteología
  - D) Neurología
  - E) Anatomía Sistemática
3. **La vascularización e inervación se describen en:**
  - A) Sistemas y Aparatos
  - B) Anatomía Comparada
  - C) Anatomía Artística
  - D) Anatomía Clínica
  - E) Anatomía Sistemática
4. **Estudia a los órganos blanquecinos, duros y resistentes que son los huesos:**
  - A) Osteología
  - B) Anatomía
  - C) Miología
  - D) Neurología
  - E) Anatomía Descriptiva
5. **Es el estudio de la Anatomía que se relaciona con las enfermedades congénitas del desarrollo:**
  - A) Anatomía Artística
  - B) Anatomía Comparada
  - C) Anatomía Artística
  - D) Anatomía Morfológica
  - E) Anatomía Morfo-genética
6. **Es un grupo de órganos asociados que concurren en una función general y están formados predominantemente por los mismos tipos de tejidos:**
  - A) Sistema
  - B) Aparato
  - C) Individuo
  - D) Pluricelular
  - E) Tejidos
7. **Estudia el aspecto y la forma de la figura humana:**
  - A) Anatomía morfológica
  - B) Fisiología
  - C) Anatomía artística
  - D) Anatomía clínica
  - E) Anatomía comparada
8. **La vascularización e inervación hace referencia respectivamente a:**
  - A) xilema-floema
  - B) vasos sanguíneos- nervios
  - C) huesos-cartílago
  - D) vasos conductores-estomas
  - E) glóbulos rojos-glóbulos blancos
9. **Es una característica de los Aparatos en el cuerpo humano:**
  - A) Una función general
  - B) Mismos tipos de tejidos
  - C) Órganos homogéneos
  - D) Órganos heterogéneos
  - E) Órganos asociados
10. **Estudia las anomalías de los tejidos biológicos:**
  - A) Anatomía morfo-genética
  - B) Fisioterapia
  - C) Anatomía articular
  - D) Anatomía clínica
  - E) Anatomopatología

### SEMANA 02

### HISTOLOGÍA

Se llama histología a la ciencia que estudia los tejidos orgánicos. El tejido es uno de los niveles de organización biológica, situado entre el nivel celular que está en el escalón inferior, y el nivel del órgano que está en el escalón superior de organización. Muchas palabras del lenguaje común, como pulpa, carne o ternilla, designan materiales biológicos en los que un tejido determinado es el constituyente único o predominante; los ejemplos anteriores se corresponden, respectivamente, con parénquima, tejido muscular o tejido cartilaginoso. Solo algunos reinos han logrado desarrollar la pluricelularidad en el curso de la evolución, y de estos únicamente en dos se reconoce la existencia de tejidos, a saber: en las plantas vasculares y en los animales (o metazoos). En general, se admite también que hay verdaderos tejidos en las algas pardas. Dentro de cada uno de estos grupos, los





tejidos son esencialmente homólogos, pero son diferentes de un grupo a otro, y su estudio y descripción son independientes, por lo que se distinguen una histología vegetal y una histología animal.

### Composición y complejidad de los tejidos.

En los animales, estos componentes celulares están inmersos en una matriz extracelular más o menos extensa, de características particulares para cada tejido. Generalmente, esta matriz es generada por las propias células que componen el tejido, por lo que se dice que los tejidos están constituidos por un componente celular y, en algunos casos, por un componente extracelular. La estructura íntima de los tejidos escapa a simple vista, por lo cual se usa el microscopio para visualizarla.

**Tipos de tejidos.** Existen cuatro tipos de tejidos fundamentales, en los animales: tejido epitelial, tejido conectivo, tejido muscular, tejido nervioso. Estos tejidos fundamentales, según su origen embriológico, se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- ✓ Tejidos especializados: Tejido muscular, tejido muscular liso, tejido muscular estriado o esquelético, tejido muscular cardíaco, tejido nervioso, neuronas y neuroglia.
- ✓ Tejidos no especializados: Tejido epitelial, epitelio de revestimiento, epitelio glandular, epitelio sensorial, tejidos de quitina, exoesqueleto, tejido conjuntivo, tejido laxo, tejido adiposo, tejido reticular, tejido elástico, tejido cartilaginoso, tejido óseo, tejido hematopoyético y tejido cromosómico.

### TEJIDO HUMANO.

- 1) **Tejido Epitelial.** Los epitelios son tejidos aplanados, de una o varias capas, que recubren tanto superficies externas (piel) como internas (intestino). Tiene diversas funciones (secretora, protectora, excretora, transportadora, absorbente, sensitiva, etc.), carecen de vascularización directa y por lo general de sustancias intercelular (o es muy escasa) y sus células pueden presentar diversas formas. Según la forma de las células se diferencian varios tipos: planos, cubico, cilíndricos. Según la

función que cumple son: epitelio de revestimiento, epitelio glandular, epitelio sensorial, epitelio respiratorio y epitelio intestinal.

- 2) **Tejido Conectivo o Conjuntivo.** Está formado esencialmente por células independientes y una matriz de origen extracelular que se interpone entre ellas. Se trata de un tejido laxo, muy vascularizado y con una gran variedad de células. En histología, el tejido conjuntivo (TC), también llamado tejido conectivo, es un conjunto heterogéneo de tejidos orgánicos que comparten un origen común a partir de la mesénquima embrionaria originado a partir del mesodermo. Concurren en la función primordial de sostén e integración sistémica del organismo, participa en la cohesión o separación de los diferentes elementos tisulares que componen los órganos y sistemas y también se convierte en un medio logístico a través del cual se distribuyen las estructuras vasculonerviosas. Se dividen en dos grupos: Los tejidos conjuntivos no especializados y los tejidos conjuntivos especializados.

- 3) **Tejido Cartilaginoso.** Es un tejido conectivo altamente especializado, formados por células condrogénas (condrocitos y condroblastos), fibras colágenas, elásticas y matriz extracelular, carente de vasos sanguíneos.

La parte exterior del cartílago, llamada pericondrio, es la encargada de brindar el soporte vital a los condrocitos.

El cartílago se encuentra revistiendo articulaciones, en las uniones entre las costillas y el esternón, como refuerzo en la tráquea y bronquios, en el oído externo y en el tabique nasal. También se encuentra en embriones de vertebrados y peces cartilaginosos. Los cartílagos sirven para acomodar las superficies de los cóndilos femorales a las cavidades glenoideas de la tibia, para amortiguar los golpes al caminar y los saltos, para prevenir el desgaste por rozamiento y, por lo tanto, para permitir los movimientos de la articulación. Es una estructura de soporte y da cierta movilidad a las articulaciones. Existen tres variedades de tejido cartilaginoso.

**HALINO.** Con abundante sustancia intercelular, constituye el feto y queda después en algunas



zonas como la tráquea, bronquios, etc.

**ELÁSTICO.** Está formada sobre todo por fibras elásticas. Forma parte del pabellón de la oreja.

**FIBROSO.** Presenta una gran cantidad de fibras de colágeno. Es el cartilago más resistente y forma parte de los discos intervertebrales.

4) **Tejido Óseo.** Tejido especializado del tejido conjuntivo, constituyente principal de los huesos en los vertebrados. Está compuesto por células y componentes extracelulares calcificados que forman la matriz ósea. Se caracteriza por su rigidez y su gran resistencia a la tracción, compresión y a las lesiones. La estructura histológica del tejido óseo maduro es igual tanto en la sustancia compacta como en la sustancia esponjosa y se designa con el nombre de hueso laminar. Durante el desarrollo se forma hueso entretejido o inmaduro que luego se transforma en hueso laminar. Las unidades estructurales del tejido óseo maduro son laminillas óseas de 3 a 7  $\mu\text{m}$  de espesor (especiales o concéntricas).

5) **Tejido Sanguíneo.** Está compuesto por una matriz líquida y por distintas clases de células. Por lo general, es calificado como un tejido conectivo especializado, puede diferenciarse una fase líquida (el plasma sanguíneo) y una fase sólida (compuesta por las plaquetas, los glóbulos blancos y los glóbulos rojos).

Ambas fases reciben el nombre de componentes sanguíneos: la fase líquida es el componente sérico, mientras que la fase sólida es el componente celular. Los vasos sanguíneos contienen el tejido sanguíneo y permiten que éste sea distribuido por el cuerpo. Entre las diversas funciones que cumple, se encuentran el traslado de oxígeno, la provisión de nutrientes y el transporte de células y de diversas sustancias. El sistema circulatorio es el responsable de la circulación del tejido sanguíneo por el organismo. El órgano que impulsa la actividad circulatoria es el corazón, que bombea la sangre a través de las venas, las arterias y los capilares.

6) **Tejido Muscular.** Tejido formado por células de la misma especie, estas células son llamadas células contráctiles (miocitos) que se han especializado al máximo para conseguir un

correcto funcionamiento mecánico a partir de la energía química gracias a la interacción de las proteínas contráctiles (actina y miosina).

Compone aproximadamente el 40-45 % de la masa de los seres humanos y está especializado en la contracción, lo que permite que se muevan los seres vivos pertenecientes al reino animal. Como las células musculares están altamente especializadas, sus orgánulos tienen nombres diferentes. La célula muscular, en general, se conoce como fibra muscular; el citoplasma como sarcoplasma; el retículo endoplásmico liso como retículo sarcoplásmico liso; y, en ocasiones, las mitocondrias como sarcosomas. A la unidad anatómica y funcional se la denomina sarcómero. Como las células musculares son mucho más largas que anchas, a menudo se llaman fibras musculares, pero no por esto deben confundirse con la sustancia intercelular formada, es decir, las fibras colágenas, reticulares y elásticas, pues estas últimas no están vivas. Los tres tipos de músculo derivan del mesodermo. El músculo cardíaco tiene su origen en el «mesodermo esplácnico», la mayor parte del músculo liso en los «mesodermos esplácnicos y somáticos» y casi todos los músculos esqueléticos provienen del «mesodermo somático». El tejido muscular consta de tres elementos básicos:

- ✓ Las fibras musculares, que suelen disponerse en haces o fascículos.
- ✓ Una abundante red capilar.
- ✓ Tejido conectivo fibroso de sostén con fibroblastos, fibras colágenas y elásticas. Actúa como sistema de amarre y transmite la tracción de las células musculares para que puedan actuar en conjunto. Además, conduce los vasos sanguíneos y la inervación propia de las fibras musculares.

7) **Tejido Nervioso.** Comprende billones de neuronas y una incalculable cantidad de interconexiones, que forma el complejo sistema de comunicación neuronal. Las neuronas tienen receptores, elaborados en sus terminales, especializados para percibir diferentes tipos de estímulos ya sean mecánicos, químicos, térmicos, etc., y traducirlos en impulsos nerviosos que lo conducirán a los centros nerviosos. Estos impulsos se propagan



sucesivamente a otras neuronas para procesamiento y transmisión a los centros más altos y percibir sensaciones o iniciar reacciones motoras.

Para llevar a cabo todas estas funciones, el sistema nervioso está organizado desde el punto de vista anatómico, en el sistema nervioso central (SNC) y el sistema nervioso periférico (SNP). El SNP se encuentra localizado fuera del SNC e incluye los 12 pares de nervios craneales (que nacen en el encéfalo), 31 pares de nervios raquídeos (que surgen de la médula espinal) y sus ganglios relacionados. De manera complementaria, el componente motor se subdivide en:

- Sistema somático: los impulsos se originan en el SNC se transmiten directamente a través de una neurona a músculo esquelético.
- Sistema autónomo: los impulsos que provienen de SNC se transmiten primero en un ganglio autónomo a través de una neurona; una segunda neurona que se origina en el ganglio autónomo lleva el impulso a músculos liso y músculos cardíacos o glándulas.
- En adición a las neuronas, el tejido nervioso contiene muchas otras células que se denominan en conjunto células gliales, que ni reciben ni transmiten impulso, su misión es apoyar a la célula principal: la neurona.

### PRÁCTICA SEMANA 02

1. **Es la ciencia que estudia la composición, estructura y características de los tejidos orgánicos:**  
A) Citología      B) Histología    C) Osteología  
D) Neurología    E) Zoología
2. **La pulpa es un tejido que corresponde a:**  
A) Adiposo      B) Muscular    C) Nervioso  
C) Parénquima    E) Cartílago
3. **Es un tejido especializado:**  
A) Cartilaginoso    B) Óseo  
C) Hematopoyético    D) Cromosómico  
E) Muscular
4. **No es una función del tejido epitelial:**  
A) Secretora      B) Soporte    C) Transportadora  
D) Absorbente    E) Sensitiva
5. **Formado por células condrógenas, fibras elásticas, colágenas y matriz extracelular, es el tejido:**  
A) Nervioso    B) Óseo      C) Conectiva  
D) Epitelial      E) Cartilaginoso
6. **El hueso maduro o laminillar está compuesto, en gran parte, por unidades cilíndricas, llamadas:**  
A) Osteonas    B) Adipocitos    C) Neuroglías  
D) Miocitos      E) Leucocitos
7. **Es el órgano que impulsa la actividad circulatoria:**  
A) Cerebro      B) Riñones      C) Corazón  
D) Pulmones    E) Bazo
8. **En el tejido muscular, la fibra muscular es a célula muscular como sarcoplasma es a.....:**  
A) Núcleo      B) Organelos    C) ADN  
D) Citoplasma    E) Membrana
9. **Todos los músculos tienen un mismo origen embrionario en el:**  
A) Ectodermo    B) Mesodermo    C) Endodermo  
D) Blastómeros    E) Blástula
10. **Incluyen 12 pares de nervios craneales y 31 pares de nervios raquídeos:**  
A) SN Central      B) SN Periférico  
C) S. Somático      D) S. Autónomo  
E) S. Parasimpático



**Cantidad.** Hay 206 huesos.

**Formas.** Largos, planos, cortos y redondos.

**Consistencia:** Livianos y duros.

**Función:** Protección, sostén, locomotriz, hematopoyética, almacén y conforman el sistema óseo.

**Articulaciones.** Contacto entre dos huesos, 360 en total y se encuentran distribuidos en el cráneo (86), garganta (6), tórax (66), columna vertebral y pelvis (76), extremidades inferiores (31) y superiores (32).

**Clasificación:** Sinartrosis (fijas), Anfiartrosis (semimóviles) y Diartrosis (móviles).

**Músculos.** Tejido formado por células fusiformes constituidas por el sarcolema y el sarcoplasma. La unidad funcional y estructural del músculo es la fibra muscular.

**Movimientos corporales:** Flexión, Extensión, Abducción, Aducción, Rotación interna, Rotación externa, Circunducción, Eversión, Inversión, Pronación y Supinación.

### SEMANA 03

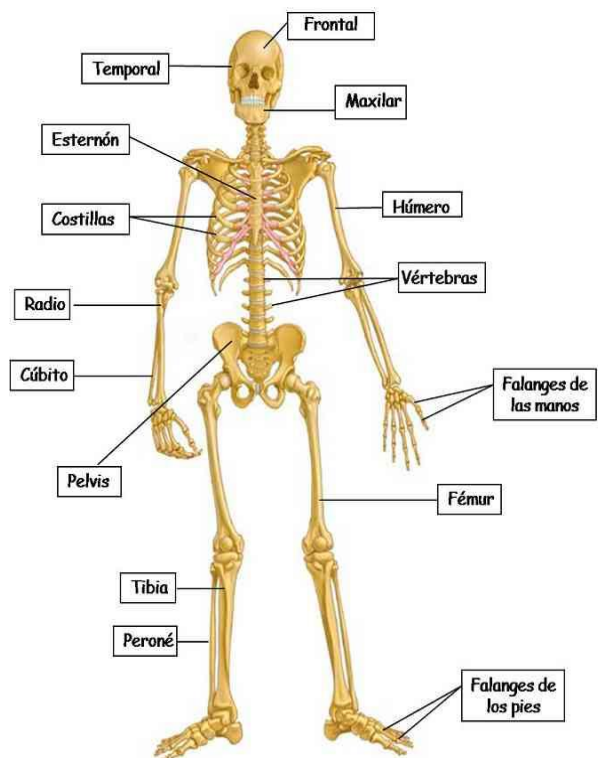
#### SISTEMA LOCOMOTOR.

Formado por el sistema osteoarticular (huesos, articulaciones y ligamentos) y el sistema muscular (músculos y tendones). Funciona en coordinación con el sistema nervioso que es el que genera y transmite las órdenes motoras.

Está formado por dos sistemas:

- ✓ Sistema óseo: Es el elemento pasivo, está formado por los huesos, los cartílagos y los ligamentos articulares.
- ✓ Sistema muscular: Formado por los músculos, los cuales mediante los tendones se unen a los huesos y al contraerse provocan los movimientos corporales.

**Huesos.** Órgano que forma parte del endoesqueleto de los vertebrados.





**SISTEMA DIGESTIVO.**

**Definición.** Conjunto de órganos encargados del proceso de la digestión.

**Procesos:** Transformación, deglución y absorción de los nutrientes.

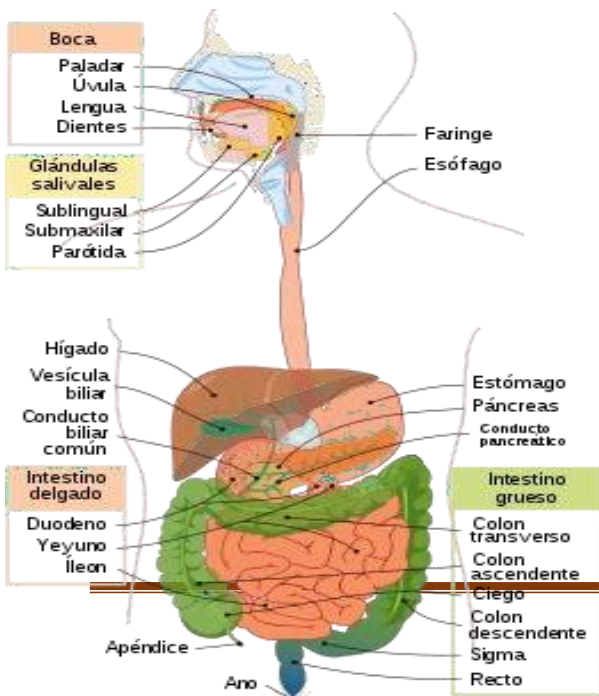
**Función:** Transporte, secreción, absorción y excreción.

**Descripción:** El tubo digestivo, cavidad bucal, lengua, dientes, glándulas salivales, bolo alimenticio, faringe, esófago, estómago, jugo gástrico, quimo, intestino delgado, intestino grueso y el recto, que termina en el ano.

**Histología.** Formado por cuatro capas: Capa interna o mucosa, Capa submucosa, Capa muscular externa y Capa serosa o adventicia.

**Fisiología.** El movimiento peristáltico propulsa los alimentos a través del tubo digestivo, los alimentos después de ser ingeridos y triturados por los dientes con la ayuda de la saliva producida por las glándulas salivares, forman un bolo alimenticio y pasan por el esófago en su camino hacia el estómago gracias al movimiento peristáltico.

**Enfermedades del aparato digestivo:** Enfermedad celíaca (EC), Síndrome del intestino irritable (SII), Gastroenteritis aguda, Úlcera péptica, Cáncer: Cáncer de esófago, Cáncer de estómago, Cáncer de colon, Cáncer de páncreas, Cáncer de hígado y Enfermedad inflamatoria intestinal.



**PRÁCTICA SEMANA 03**

1. Es el sistema que genera y transmite órdenes motoras:

- A) Nervioso      B) Muscular      C) Sanguíneo
- D) Óseo              E) Digestivo

2. Es el elemento pasivo en el Sistema Locomotor, es el sistema.....:

- A) Respiratorio      B) Óseo      C) Sanguíneo
- D) Nervioso          E) Muscular

3. Son órganos rígidos que forman parte del endoesqueleto de los vertebrados:

- A) Músculos          B) Cerebro      C) Tráquea
- D) Pulmones          E) Huesos

4. Son articulaciones no dotadas de movimiento:

- A) Sinartrosis      B) Arfiartrosis      C) Diartrosis
- D) Pelvis              E) Tórax

5. Es la unidad funcional de los músculos:

- A) Eritrocitos      B) Fibra muscular
- C) Sarcolema      D) Adipocitos      E) Leucocitos

6. Son articulaciones Diartrosis, excepto:

- A) Intercarpianas      B) Coxofemoral
- C) Acromioclavicular      D) Húmerocubital
- E) Costoesternal

7. Transformación, deglución y absorción de nutrientes, son los procesos del sistema.....:

- A) Nervioso          B) Circulatorio
- C) Respiratorio      D) Nervioso      E) Digestivo

8. Uno de estos órganos no pertenece al sistema digestivo:

- A) Apéndice          B) Páncreas      C) Bazo
- D) Esófago            E) Vesícula biliar

9. Los movimientos peristálticos suceden en.....:

- A) Dientes          B) Apéndice      C) Páncreas
- D) Tubo digestivo      E) Hígado



**10. Es la inflamación de las mucosas del estómago y los intestinos:**

- A) Cáncer B) Enfermedad Celiaca C) Úlcera  
D) Intestino Irritable E) **Gastroenteritis**

**SEMANA 04**

**SISTEMA RESPIRATORIO**

**Definición.** Es el conjunto de órganos que poseen los seres vivos con la finalidad de intercambiar gases con el medio ambiente.

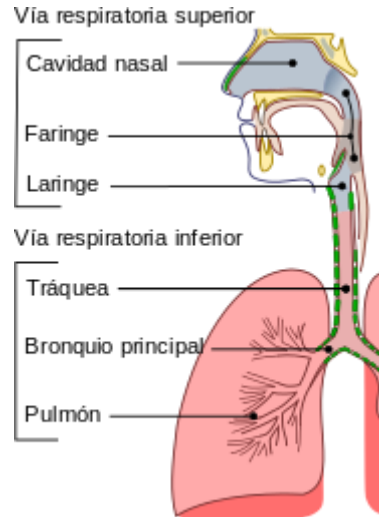
El órgano principal en humanos y animales mamíferos es el pulmón. En los alveolos pulmonares se produce el intercambio gaseoso, gracias al cual la sangre capta el oxígeno atmosférico y elimina el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) producto de desecho del metabolismo.

**Partes que lo componen:** Fosa nasal: Consiste, Faringe, Laringe, Cuerdas vocales, Glotis, Epiglotis, Tráquea, Pulmones, Bronquio, Bronquiolo, Alvéolo, **Músculos intercostales**, Diafragma, Pleura y cavidad pleural.

**Funciones.** Los músculos respiratorios son el diafragma y los músculos intercostales. En la inspiración el diafragma se contrae y baja, por lo cual la cavidad torácica se amplía y el aire entra en los pulmones. En la espiración, el diafragma se

relaja y sube, la cavidad torácica disminuye de tamaño provocando la salida del aire de los pulmones hacia el exterior.

En los seres humanos, el sistema respiratorio está formado por las vías aéreas, pulmones y músculos respiratorios que provocan el movimiento del aire tanto hacia adentro como hacia afuera del cuerpo.



En los alveolos pulmonares las moléculas de oxígeno y dióxido de carbono se intercambian pasivamente, por difusión entre el entorno gaseoso y la sangre. De esta forma el sistema respiratorio hace posible la oxigenación y la eliminación del dióxido de carbono que es una sustancia de desecho del metabolismo celular. El sistema también cumple la función de mantener el balance entre ácidos y bases en el cuerpo a través de la eficiente remoción de dióxido de carbono de la sangre.

**INTERCAMBIO DE GASES.**

El aire atmosférico atraviesa las vías respiratorias y llega hasta los alveolos pulmonares. Estos tienen unas paredes muy finas y están rodeados por una multitud de capilares sanguíneos, los cuales presentan paredes muy finas.

Los capilares ingresan al pulmón conteniendo sangre pobre en oxígeno y rica en dióxido de carbono, pero en el alveolo la sangre intercambia oxígeno por dióxido de carbono.

Este proceso es el intercambio de gases. Como resultado, el aire de los alveolos se empobrece en oxígeno y se carga de dióxido de carbono.

**Enfermedades del aparato respiratorio más comunes:** Resfriado común, Rinitis, Rinosinusitis, Faringitis, Amigdalitis, Traqueitis, Bronquitis,



Enfisema, Asma, Tuberculosis pulmonar, Neumonía, Silicosis, Cáncer de pulmón y Fibrosis quística.

**Medidas preventivas.**

- ✓ Cáncer de pulmón. Evitar la exposición al humo del tabaco, tanto como fumador activo como pasivo. Cuanto mayor sea la exposición al tabaco más alta es la
- ✓ probabilidad de contraer esta enfermedad. Otras sustancias que se han relacionado con la aparición del cáncer de pulmón son el amianto y el gas radón.<sup>18</sup>
- ✓ Gripe. La gripe es una importante causa de mortalidad cuando afecta a personas de edad avanzada o que presentan factores de riesgo, como enfermedades del corazón, déficit de inmunidad u otras alteraciones pulmonares. Por ello se recomienda la vacunación antigripal anual como medida eficaz para prevenir la gripe en las personas con algunos de los factores de riesgo antes citados.

**PRÁCTICA SEMANA 04**

1. Es el sistema que tiene la finalidad de intercambiar gases con el medio ambiente:  
A) Nervioso B) Muscular C) Circulatorio  
D) Respiratorio E) Digestivo
2. El intercambio gaseoso se produce en los..... pulmonares:  
A) Alvéolos B) Bronquios C) Pleuras  
D) Bronquiolos E) Diafragma
3. Es uno de los músculos respiratorios:  
A) Cavidad nasal B) Bronquios C) Diafragma  
D) Epiglotis E) Glotis
4. Sustancia de desecho del Sistema Respiratorio:  
A) Oxígeno B) Heces C) Orina  
D) Dióxido de carbono E) Saliva
5. Pertenece a la vía respiratoria superior:  
A) Pulmones B) Bronquios C) Tráquea  
D) Bronquiolos E) Faringe

6. Es el proceso en donde el diafragma se relaja, la cavidad torácica se expande:  
A) Inspiración B) Espiración C) Renovación  
D) Expulsión E) Expansión
7. Vía primaria de entrada de aire al cuerpo:  
A) Boca B) Fosas nasales C) Pulmones  
D) Alvéolos E) Tráquea
8. Funciona como una válvula para que la comida no ingrese al aparato respiratorio:  
A) Laringe B) Bronquios C) Epiglotis  
D) Faringe E) Glotis
9. Órgano en donde se encuentran las cuerdas vocales:  
A) Fosas nasales B) Cavidad bucal  
C) Tráquea D) Faringe E) Laringe
10. No es una enfermedad del Sistema Respiratorio:  
A) Rinitis B) Angina C) Silicosis  
D) Bronquitis E) Enfisema

**SEMANA 05**

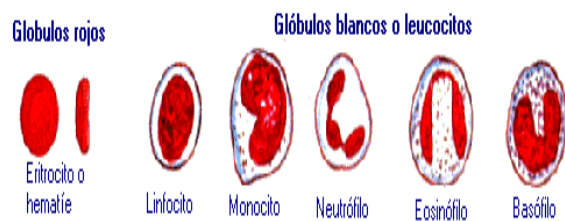
**SISTEMA CIRCULATORIO: EL CORAZÓN**

**SISTEMA CIRCULATORIO**

El sistema circulatorio comprende el sistema circulatorio sanguíneo y el sistema linfático. El primero está formado por un medio líquido, la sangre; un órgano impulsor, el corazón; y un sistema de vasos sanguíneos, que transportan la sangre por todo en cuerpo.

**LA SANGRE:**

**ELEMENTOS DE LA SANGRE**



La sangre representa cerca del 8% del peso corporal



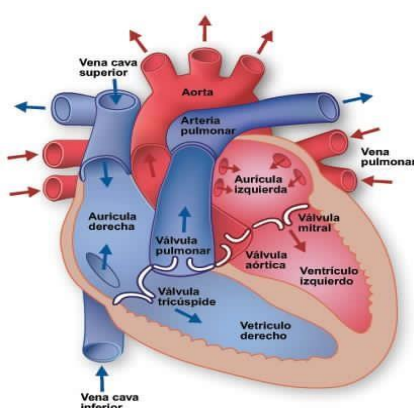
total del hombre adulto, y tiene un volumen de cinco a seis litros en un hombre tamaño promedio. Sus principales funciones se centran en su capacidad de disolver sustancias o tenerlas en suspensión y, por lo tanto, transportarlas por todo el cuerpo. Comprende los siguientes elementos:

- ✓ Glóbulos rojos o eritrocitos. Tienen forma de disco y no tiene núcleo, su citoplasma está repleto de hemoglobina. Transportan oxígeno a las diferentes células del organismo y eliminan el dióxido de carbono, existen unos 5 millones de eritrocitos por  $\text{cm}^3$  de sangre
- ✓ Glóbulos blancos o Leucocitos. Intervienen en la defensa frente a las infecciones, son capaces de eliminar gérmenes patógenos. Su número es de 5,000 a 9,000 por milímetro cúbico de sangre. Lo encontramos en cinco tipos. Neutrófilos, eosinófilos, basófilos, monocitos y linfocitos.
- ✓ Plaquetas. son fragmentos de citoplasma granulado relativamente pequeñas, tienen forma de disco y un diámetro de 2 a 3  $\mu\text{m}$ . Se desprenden de unas células grandes llamadas megacariocitos. Las plaquetas no poseen núcleo. El número de plaquetas en la sangre varía entre 150,000 a 400,000 por milímetro cúbico.
- ✓ Plasma. El plasma es el líquido, tiene una coloración amarilla clara, puede variar; se forma de agua, sales minerales, glucosa, proteínas (como albúminas y globulinas), algunos lípidos como el colesterol, algunas hormonas principalmente.

## VASOS SANGUÍNEOS.

- ✓ Las arterias. llevan la sangre desde el corazón hacia las demás partes del cuerpo.
- ✓ Las venas. conducen la sangre hasta el corazón.
- ✓ Capilares. hacen la transición entre venas y arterias.

## EL CORAZÓN.



Es el órgano principal del aparato circulatorio.

El corazón está dividido en cuatro cámaras o cavidades: dos superiores, llamadas aurícula derecha (atrio derecho) y aurícula izquierda (atrio izquierdo), y dos inferiores, llamadas ventrículo derecho y ventrículo izquierdo. En el hombre es más voluminoso que en la mujer. En el adulto entre 200 y 250 gramos. El volumen depende del trabajo muscular y de los esfuerzos físicos a que el individuo esté sometido

Desde el exterior, el corazón está rodeado por una pared de doble membrana, que se llama pericardio. En su superficie, se pueden ver los límites de las cavidades del corazón y la red coronaria, responsable de la nutrición del corazón. La función primaria del pericardio es servir de membrana protectora y, con la ayuda de ligamentos, proporcionar la conexión del corazón con el esternón, la columna vertebral y otras partes de la cavidad torácica.

Hacia el interior del miocardio se encuentra la pared del corazón, que, desde el punto de vista histológico, tiene tres capas. La capa más externa es una capa de epitelio escamoso (endotelio). En su parte inferior, hay una capa de músculo (miocardio, puede saber más aquí) especial, exclusivo para el tejido muscular del corazón. La capa más interna es el endocardio, que consta de unas membranas delgadas de tejido conectivo.

La función básica de las aurículas es recibir la corriente de sangre, por lo que tienen músculos delgados, dilatables, de capa doble, mientras que la tarea principal de los ventrículos es la contracción para garantizar que la sangre llegue a cada punto del cuerpo. Por eso, su estructura se caracteriza por un músculo más grueso de tres capas. Para que el flujo de sangre pueda ser totalmente continuo, los músculos del corazón tienen unas complicadas características de repliegue circular.

Los ventrículos reciben sangre de las cámaras superiores del mismo lado del corazón, las aurículas. Cada ventrículo se contrae durante la sístole, que es el período del ciclo cardíaco en que el corazón bombea la sangre hacia los pulmones y el resto del cuerpo.

Internamente existen válvulas que controlan el flujo



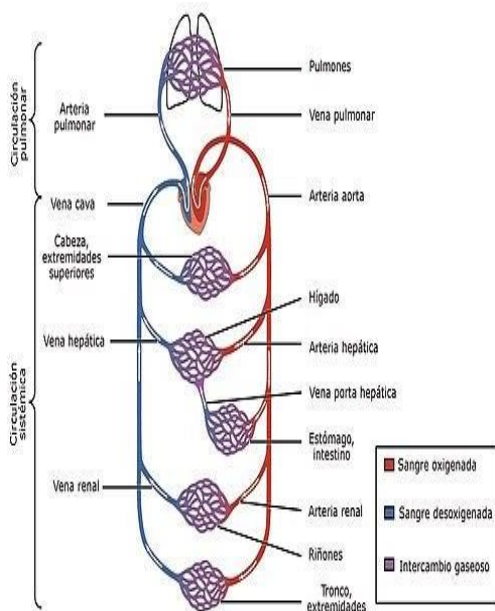


de la sangre por el corazón son cuatro:

La válvula tricúspide controla el flujo sanguíneo entre la aurícula derecha y el ventrículo derecho. La válvula pulmonar controla el flujo sanguíneo del ventrículo derecho a las arterias pulmonares, las cuales transportan la sangre a los pulmones para oxigenarla. La válvula mitral permite que la sangre rica en oxígeno proveniente de los pulmones pase de la aurícula izquierda al ventrículo izquierdo. La válvula aórtica permite que la sangre rica en oxígeno pase del ventrículo izquierdo a la aorta, la arteria más grande del cuerpo, la cual transporta la sangre al resto del organismo.

**LA CIRCULACION SANGUÍNEA**

El Sistema circulatorio tiene varias funciones: sirve para llevar los alimentos y el oxígeno a las células, y para recoger los desechos metabólicos que se han de eliminar después por los riñones, en la orina, y



por el aire exhalado en los pulmones, rico en dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). De toda esta labor se encarga la sangre, que está circulando constantemente. Además, el aparato circulatorio tiene otras destacadas funciones: interviene en las defensas del organismo, regula la temperatura corporal, transporta hormonas, etc.

**CIRCULACIÓN LINFÁTICA**

Conjunto de ganglios linfáticos y de vasos linfáticos que intervienen en la defensa inmunitaria del

organismo y desarrollan una función de intercambio (transporte de la linfa). Sus partes son la médula ósea, el bazo, el timo, los ganglios linfáticos y las amígdalas.

Otros órganos, como el corazón, los pulmones, el intestino, el hígado y la piel poseen también un sistema linfático.

El sistema linfático incluye también el conducto torácico, que empieza cerca de la sección inferior de la columna vertebral y acumula linfa procedente de las extremidades inferiores, de la pelvis, del abdomen y de la parte inferior del tórax.

**PRÁCTICA SEMANA 05**

1. El Sistema Circulatorio está formado Sistema Circulatorio Sanguíneo y Sistema.....:

- A) Linfático B) Respiratorio C) Digestivo
- D) Nervioso E) Inmunológico

2. Tiene la capacidad de disolver sustancias o mantenerlas en suspensión:

- A) Linfa B) Eritrocitos C) Venas
- D) Sangre E) Capilares

3. Se encuentran en los vasos sanguíneos y en los vasos linfáticos:

- A) Glóbulos rojos B) Glóbulos blancos
- C) Plasma D) Plaquetas E) Linfa

4. Su citoplasma está repleto de hemoglobina y transporta oxígeno:

- A) Eritrocitos B) Linfocitos C) Plasmocitos
- D) Blastocitos E) Plaquetas

5. Son fragmentos de citoplasma granulado y ayudan a evitar las hemorragias:

- A) Neutrófilo B) Linfocitos C) Plasmocitos
- D) Trombocitos E) Hematíes

6. Llevan la sangre desde el corazón hasta las demás partes del cuerpo:

- A) Arterias B) Linfa C) Venas
- D) Nervios E) Alvéolos

7. Es el órgano principal del Sistema Circulatorio:

- A) Cerebro B) Pulmones C) Riñones
- D) Sangre E) Corazón



8. Tiene la función primaria de servir de membrana protectora del corazón:

- A) Miocardio    B) Endotelio    C) Pericardio  
 D) Red coronaria    E) Endocardio

9. Su tarea principal es la contracción para que la sangre llegue a todo el cuerpo:

- A) Aurículas    B) Ventrículos  
 C) Válvula tricúspide    D) Válvula mitral  
 E) Válvula Pulmonar

10. Son partes la circulación linfática, excepto:

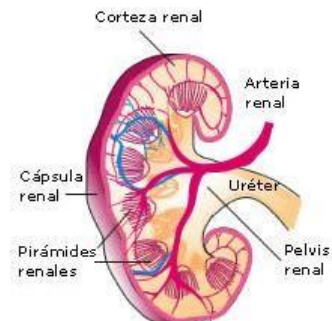
- A) Timo    B) Bazo    C) Amígdalas  
 D) Ganglios Linfáticos    E) Válvula aórtica

Los riñones son los órganos que limpia la sangre de desechos formando la orina como producto final. Se dispone en la parte posterior del abdomen, a ambos lados de la columna vertebral.

### CORTE DE UN RIÑÓN

En un riñón se distinguen tres partes.

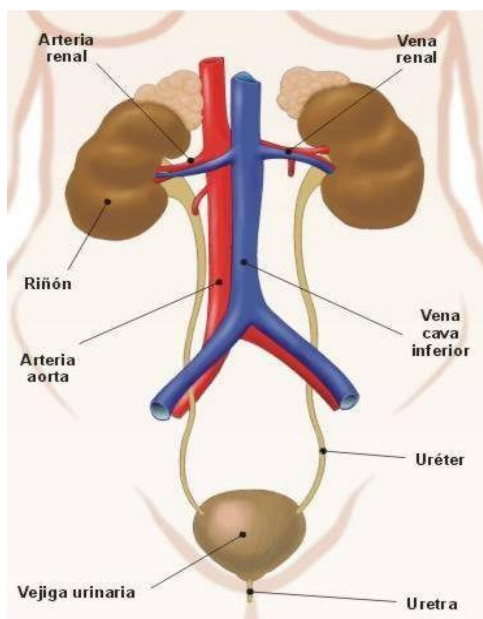
1. La corteza renal, donde están agrupados los glomérulos y los túbulos de todas las nefronas. Tiene aspecto granuloso.
2. La medula, donde están agrupados los tubos colectores y las asas de Henle. Tiene aspecto estriado.
3. La pelvis renal, que recoge la orina que se va formando y la conduce hacia las vías urinarias.



## SEMANA 06

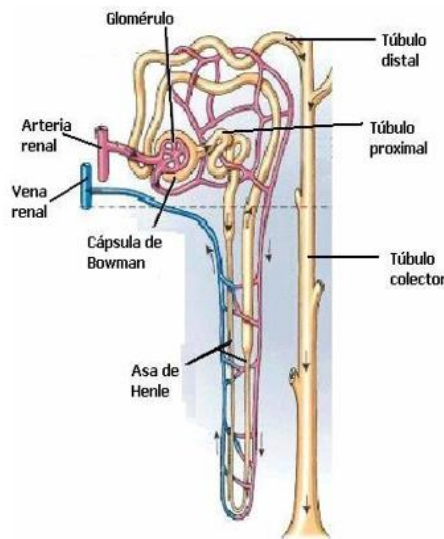
### SISTEMA EXCRETOR

Limpia la sangre de los productos de desecho que esta ha ido recogiendo en cada tejido y órgano del cuerpo. Está formado por los riñones, los uréteres, la vejiga urinaria y la uretra.



- Los uréteres son los conductos que parten de la pelvis renal y llevan la orina a la vejiga.
- La vejiga urinaria. Es un órgano musculoso, con forma de globo, que se dilata al llenarse de orina y se comprime en el acto de la micción. La capacidad de la vejiga es aproximadamente de 350 cm<sup>3</sup>. Cuando la tensión de las paredes de la vejiga supera un determinado valor, se produce un reflejo nervioso de micción, y la necesidad de orinar se hace consciente.
- La uretra. Es un conducto que parte de la vejiga y por el que se expulsa la orina al miccionar. La uretra masculina mide unos 20 cm y el femenino 4 cm.

### LA NEFRONA



La nefrona es la unidad estructural del riñón. Generalmente un riñón de un ser humano está formado por entre 1, 000,000 y 1, 300,000 nefronas. Al igual que su función, la anatomía o estructura de la nefrona es bastante compleja. Esta estructura está formada por dos partes principales, las cuales son el corpúsculo de Malpighi y el túbulo contorneado. En este último se distinguen tres zonas: el túbulo contorneado proximal, el asa de Henle (que tiene una rama descendente y una ascendente) y el túbulo contorneado distal.

**FORMACIÓN DE LA ORINA**

Los procesos básicos involucrados en la formación de la orina son filtración, reabsorción y secreción.

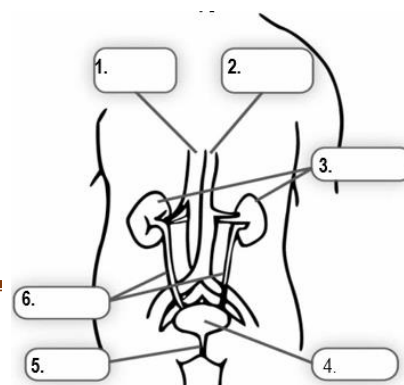
- a) Filtración glomerular: Es la primera etapa de la formación de la orina, al menos un 20% del flujo sanguíneo que llega al glomérulo es empujado por la presión arterial hacia la primera porción de la nefrona, en este lugar los elementos formes de la sangre, así como el 80% del líquido que no se filtró salen por la arteriola aferente, ahora el 20% que ha pasado la nefrona se convierte de plasma a filtrado.
- b) Reabsorción tubular: Debido a que solo una pequeña porción del volumen filtrado es excretada, la mayor parte de solutos, agua son reabsorbidos por los túbulos. Por medio de este proceso se regresa a la circulación sanguínea cerca de un 99% del agua, en teoría toda la glucosa y los aminoácidos. En cuanto a

los electrolitos la mayor parte de sodio y bicarbonato se devuelve a la circulación y solo la mitad de la urea cumple este ciclo.

- c) Secreción tubular: Por medio de este proceso las proteínas transportan activamente, iones hidrógeno, iones potasio y desechos como la urea, hacia el líquido intersticial, posteriormente estos desechos y los iones hidrógeno son llevados al filtrado para que se excreten en la orina, manteniendo de ese modo el estado ácido-base del cuerpo.
- d) Concentración de la orina: Debido al ultrafiltrado que se lleva a cabo en las nefronas, la orina tiende a presentar más solutos que el mismo plasma procesado o el líquido intersticial, aquí se hace denotar la función del Asa de Henle el cual debido a sus dos porciones (descendente y ascendente) se logra que la orina que lleva al túbulo contorneado distal sea menos concentrada que el plasma.

**PRÁCTICA SEMANA 06**

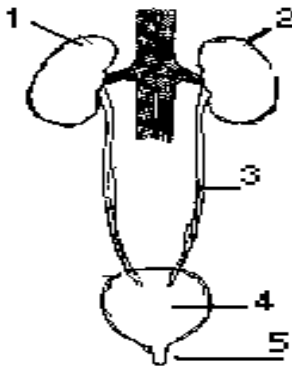
1. **El orden que persigue el sistema excretor durante su formación es:**
  - A) Riñones, vejiga urinaria, uretra y uréteres
  - B) Riñones, uretra, vejiga, uréteres
  - C) Vejiga urinaria, riñones, uretra y uréteres
  - D) Vejiga urinaria, uréteres, uretra y riñones
  - E) Riñones, uréteres, vejiga urinaria y la uretra
2. **Es el órgano que se dispone justo debajo de la caja torácica en la parte posterior del abdomen:**
  - A) Corazón
  - B) Vejiga
  - C) Uretra
  - D) Pulmón
  - E) Riñón
3. **Observa la imagen, colorea, marca y escribe la respuesta correcta respecto a las partes del sistema excretor:**





- A) Vena cava inferior, Arteria aorta, Riñones, Vejiga, Uretra y Uréteres
- B) Arteria aorta, Vena cava, Riñones, Uréteres, Vejiga, Uretra
- C) Vena, Arteria, Riñones, Vejiga, Uretra y Uréteres
- D) Vejiga, Uréteres, Uretra, Riñones, Vena y Arteria
- E) Riñón, Vejiga, Uréter, Uretra, Vena y Arteria

4. En los varones su medida es superior a la de las mujeres. Observa la imagen e indica numéricamente la respuesta según corresponda:



- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

5. Su canal correspondiente comprende desde la pelvis renal hasta la vejiga urinaria. Observando la imagen de la pregunta anterior, se podría decir que es una respuesta que le corresponde a:

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

6. De la imagen de la pregunta 4, se puede decir que las vías excretoras son:

- A) 1,2,3    B) 3,4,5    C) 1,3,5  
D) 1,4,5    E) 2,4,5

7. Son los órganos principales del sistema

excretor. Observando la imagen de la pregunta 4, determina la respuesta:

- A) 1-2    B) 2-3    C) 3-4  
D) 4-5    E) 5

8. Recoge la orina que se va formando y la conduce hacia las vías urinarias:

- A) Uretra    D) Vejiga urinaria    C) Corteza renal  
D) Pelvis renal    E) Uréteres

9. Es la primera etapa de la formación de la orina:

- A) Filtración glomerular    B) Reabsorción tubular  
C) Secreción tubular    D) Concentración de la orina    E) Uretra

10. Por medio de este proceso se regresa a la circulación sanguínea cerca de un 99% del agua:

- A) Filtración glomerular    B) Reabsorción tubular  
C) Secreción tubular    D) Concentración de la orina    E) Uretra

## SEMANA 07

### LA REPRODUCCIÓN

#### DIFERENCIAS SEXUALES

La reproducción humana es exclusivamente sexual. Intervienen el hombre y la mujer, que presentan diferencias físicas, es decir, dimorfismo sexual. Estas diferencias reciben el nombre de caracteres sexuales. Se distinguen dos tipos.

- ✓ Caracteres sexuales primarios. Aquellos con



los que se nace. Son los aparatos reproductores, cuya función es hacer posible la reproducción.

- ✓ Caracteres sexuales secundarios. Son aquellos rasgos, aparte del aparato reproductor, que diferencian a hombre y mujeres. Por ejemplo, la voz grave, la barba, el desarrollo muscular y el vello corporal son características masculinas. La voz aguda, las mamas, las caderas más anchas y el escaso vello corporal son características femeninas.

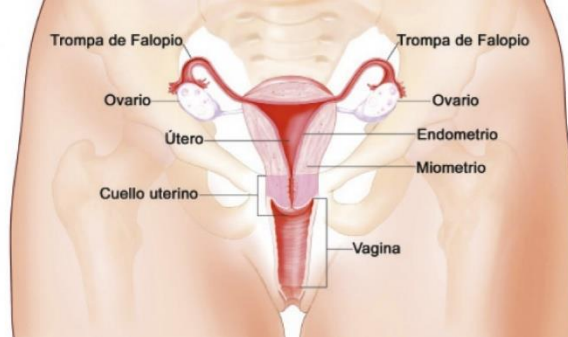
### APARATO REPRODUCTOR FEMENINO

La función principal del sistema reproductor femenino es la producción de ovocitos, es decir, células sexuales femeninas. También actúa como glándula endocrina, produciendo estrógenos y progesterona.

Además, en su interior ocurre la fecundación y desarrollo del embrión y del feto hasta que se produce el parto.

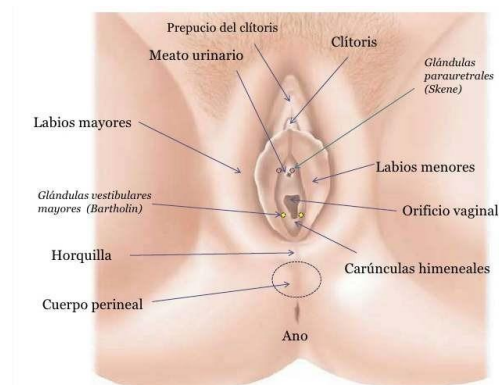
El aparato reproductor femenino está formado por los órganos genitales internos (Ovarios, trompas de Falopio, útero y vagina) y los órganos genitales externos o vulva (Labios mayores, labios menores y clítoris).

- ✓ **Los ovarios** Son dos glándulas sexuales que albergan a los óvulos y producen hormonas sexuales femeninas (estrógenos y progesterona). Se localizan uno a cada lado del útero en la parte superior de la cavidad pélvica. De forma almendrada, miden aproximadamente 3,5 por 1,5 centímetros. Están sujetos mediante ligamentos al útero y la pared pélvica y junto a las fimbrias de las trompas de Falopio. Cada óvulo produce un óvulo en cada ciclo ovárico de manera alternativa.
- ✓ **Las trompas de Falopio** son unos conductos de unos diez a catorce centímetros de longitud, que comunican los ovarios con el útero. Son las encargadas de recoger los óvulos que vienen desde los ovarios y llevarlos al útero. Las trompas tienen tres partes:
  - a. El istmo, que es la parte más estrecha, por la que se unen al útero.



- b. La ampolla, que es la parte más ancha y larga
- c. El infundíbulo o pabellón, que es el extremo, similar a un embudo que termina en unas proyecciones en forma de dedos o tentáculos llamadas fimbrias.

- ✓ **El útero o matriz** es una cavidad que aloja los óvulos y donde se desarrolla el bebé durante el embarazo. Mide de siete a ocho centímetros de

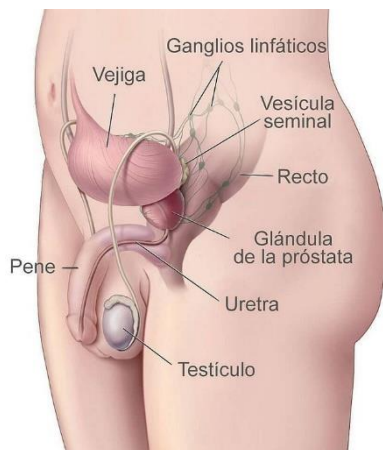


- longitud y tres de ancho. Presenta tres capas:
- a. La interna es el endometrio.
  - b. La intermedia está formada por músculo liso.
  - c. La extrema está formada por un tejido más elástico.

- ✓ **La vagina** es un canal que comunica el útero con el exterior. Mide alrededor de diez centímetros de longitud. Se encuentra debajo y atrás de la vejiga, y delante y encima del recto. La vagina es el lugar donde se aloja el pene durante las relaciones sexuales. Además, es el conducto por donde sale la regla y el bebé en el momento del parto. La entrada de la vagina se encuentra parcialmente bloqueada por una membrana llamada himen, que por lo general se rompe cuando la mujer inicia su vida sexual.
- ✓ **La vulva** está formada por unos repliegues de la piel llamados labios mayores y labios menores, y los orificios de la vagina y de la uretra. En el punto de unión de los labios mayores y menores hay un pequeño órgano llamado clítoris



**APARATO REPRODUCTOR MASCULINO**



**Parte externa:**

- ✓ **Escroto o bolsa escrotal:** Sistema de refrigeración para la formación de espermatozoides.
- ✓ **Pene:** Es el órgano copulatorio, capaz de llevar los espermatozoides hasta la vagina de la mujer.

**Parte interna:**

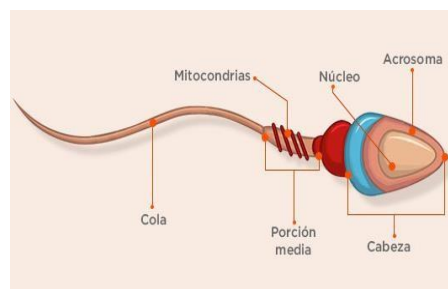
- ✓ **Uretra:** Canal que conduce la orina fuera de la vejiga, también conduce los espermatozoides.
- ✓ **Cuerpo cavernoso y cuerpo esponjoso:** Estos órganos le confieren la capacidad de erección la cual le permite penetrar en el interior de la vagina y depositar en ella el semen.
- ✓ **Prepucio:** Es un repliegue que recubre el glande.
- ✓ **Glande:** Parte terminal del pene.
- ✓ **Testículos:** Dos órganos de 5cm. Aproximadamente cada uno. Están ocupados por tubos seminíferos, entre los que se encuentra células intersticiales que producen la hormona sexual masculina. Por su secreción interna vierte a la sangre las hormonas sexuales masculinas (testosterona y androsterona, las cuales son responsables de la aparición en el hombre de los llamados caracteres sexuales masculinos.
- ✓ **Epidídimo:** Almacena provisoriamente los espermatozoides.
- ✓ **Conducto deferente:** Recorre el escroto, sigue en la pelvis, allegar a la vejiga urinaria se curva y termina encima de la próstata.
- ✓ **Vesículas seminales:** Se encuentran a continuación del conducto deferente, su función principal es colaborar en la formación del semen.

**GAMETOGENESIS**

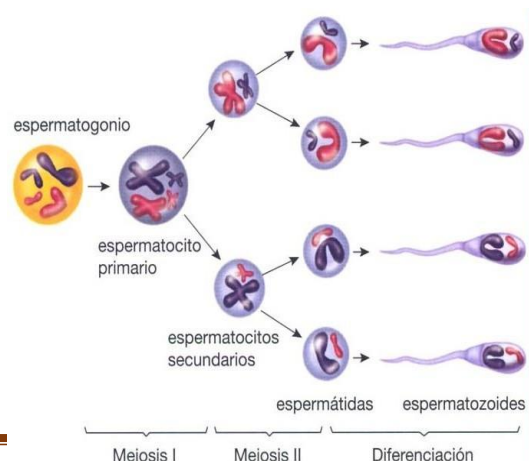
Es el proceso de formación de gametos (células haploides) a partir de células germinativas (diploides), mediante la Meiosis en las gónadas. La espermatogénesis tiene lugar en los testículos y origina los espermatozoides (gameto masculino); la ovogénesis se lleva a cabo en los ovarios y da lugar a los óvulos (gametos femeninos).

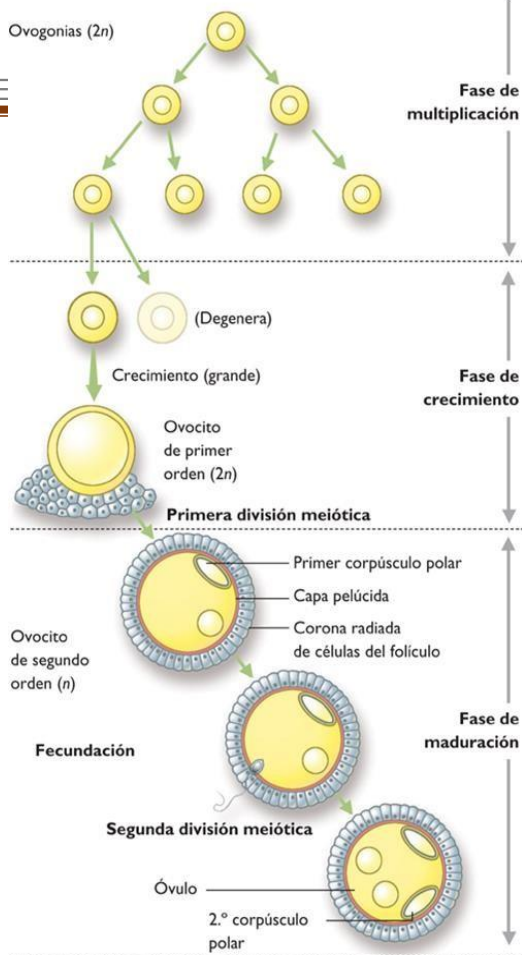
**ESPERMATOGÉNESIS**

Comienza cuando las células germinales de los túbulos seminíferos de los testículos se multiplican. Se forman unas células llamadas espermatogonias. Cuando el individuo alcanza la madurez sexual las espermatogonias aumentan de tamaño y se



transforman en espermatocitos de primer orden. En estas células se produce la meiosis: la meiosis I dará lugar a dos espermatocitos de segundo orden y tras la meiosis II resultarán cuatro espermátidas (gracias a la meiosis, de una célula diploide surgen cuatro células haploides (gametos)). La siguiente fase es la espermiogénesis. En ella, las espermátidas se convierten en espermatozoides. Para ello, se reduce el citoplasma, el núcleo se alarga y queda en la cabeza del espermatozoide, las mitocondrias se colocan en el cuello y los centriolos originan un flagelo. Al realizarse la fecundación, estos espermatozoides antes de salir pasan por el epidídimo del testículo, donde se realiza la espermiogénesis, donde obtienen la acrosoma, un estilo de casco en el espermatozoide hecho de enzimas, y una glicolema (capa), que la protege del





pH de la vagina. Esta capa (glicolema), la pierde en la diferenciación natural, que desaparece antes de llegar al óvulo para lograr entrar en él con la fuerza del acrosoma. Además, el espermatozoide está formado por una zona intermedia donde se alojan numerosas mitocondrias que garantizan el aporte energético, también están formados por un flagelo constituido por un filamento axial rodeado por una vaina fibrosa, que permite la movilidad.

Los espermatozoides presentan tres zonas bien diferenciadas: la cabeza, el cuello y la cola. La primera es la de mayor tamaño, contiene los cromosomas de la herencia y lleva en su parte anterior un pequeño saliente o acrosoma cuya misión es perforar las envolturas del óvulo. En el cuello se localiza el centrosoma y las mitocondrias, y la cola es el filamento que le permite al espermatozoide "nadar" hasta el óvulo para fecundarlo.

## OVOGÉNESIS

La ovogénesis es la gametogénesis femenina es decir el desarrollo del gameto femenino u ovulo mediante la división meiótica. Esta ovogénesis se lleva a cabo en los ovarios y el proceso se produce a partir de una célula diploide que se divide y forman una célula haploide funcional que es el ovulo y tres

células haploides no funcionales. Las células germinales diploides generadas por la mitosis se llaman ovogonias y se encuentran en los folículos del ovario. Estas células crecen y se modifican formando los ovocitos primarios que llevan a cabo la primera división meiótica y dan origen al ovocito secundario y a otra célula pequeña. Estas dos células se dividen nuevamente y del ovocito secundario se forman dos células una grande que se desarrolla para convertirse en ovulo y otra pequeña.

## PRÁCTICA SEMANA 07

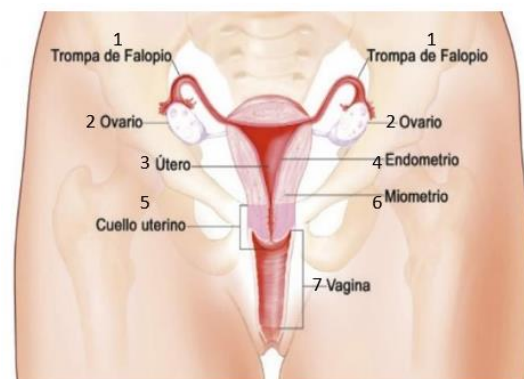
1. Dimorfismo sexual también es conocido como:

- A) Complejidad sexual
- B) Integración entre un varón y una mujer
- C) Semejanza sexual
- D) Diferencias sexuales
- E) Diferencias físicas

2. Los aparatos reproductores son considerados en el marco de la reproducción sexual como:

- a) Caracteres sexuales simples
- b) Caracteres sexuales básicos
- c) Caracteres sexuales primarios
- d) Caracteres sexuales secundarios
- e) Caracteres sexuales diferentes

3. De la imagen mostrada: deduce si es verdadero (V) o falso (F) y marca la respuesta según corresponda:





- Fueron descubiertas en el siglo XVI ( )
- Se producen los andrógenos ( )
- Se ubica en la pelvis, entre la vejiga y el recto ( )
- Epitelio complejo no cilíndrico ( )
- Situado en el fondo de la vagina ( )
- Fundamental en la contracción del útero en el trabajo de parto ( )

- A) VFVVFV    B) FVVFV    C) VVVFFF  
D) FFFVVV    E) VFVFW

**4. Las funciones del sistema reproductor femenino son.**

- A) Producción de células sexuales femeninas  
B) Actúa como glándula endocrina  
C) Participa en la fecundación  
D) Desarrolla el embrión  
E) Desarrolla el feto  
F) Todas

**5. La vulva exactamente es conocido como:**

- A) Órganos genitales internos  
B) Órganos genitales externos  
C) Aparato reproductor femenino  
D) Es un órgano independiente  
E) Conjunto de los genitales femeninos

**6. Poner verdadero (V) o falso (F) según corresponda:**

- a) La ovogénesis se lleva a cabo en los ovarios y da lugar a los óvulos. ( )
- b) Cuando el individuo alcanza la madurez sexual las espermatogonias aumentan de tamaño y se transforman en espermatoцитos de primer orden. ( )
- c) El espermatozoide únicamente está formado por una zona intermedia donde se alojan numerosas mitocondrias que garantizan el aporte energético ( )
- d) Los espermatoцитos secundarios cumple procesos comprendidos entre la Meiosis I y Meiosis II ( )
- e) La espermatogonia cumple procesos comprendidos entre la Meiosis II y su diferenciación ( )
- f) El espermatoцитo primario desarrollo procesos

sólo en la Meiosis I ( )

- A) VVVVVV    B) FFFFFFFF    C) VFVVFV  
D) FVVFV    E) VVFW

**7. Los ovarios miden aproximadamente:**

- A) 3,5 por 5,5 cm.    B) 1,5 por 2,5 cm  
C) 3,5 por 1,5 cm    D) 4.5 por 3.2 cm  
E) 2.8 cm por 1.5 cm

**8. Las trompas de Falopio son unos conductos que miden aproximadamente:**

- A) 10 a 20 cm    B) 5 a 10 cm    C) 8 a 12 cm  
D) 3 a 8 cm    E) 10 a 14 cm

**9. Es la parte más ancha y larga de la trompa de Falopio:**

- A) Istmo    B) Ampolla  
C) Infundíbulo o Pabellón    D) Útero  
E) Cuello Uterino

**10. Es parte de los espermatozoides, es la de mayor tamaño, contiene los cromosomas de la herencia.**

- A) Cola    B) Cuello    C) cabeza  
D) Acrosoma    E) Mitocondrias

**SEMANA 08**

**CICLO MENSTRUAL**

Es el conjunto de cambios periódicos que sucede en el ovario y en el útero de la mujer, y cuya finalidad es preparar al organismo para la liberación de un óvulo y su posible fecundación.

Cada ciclo menstrual tiene una duración aproximada de 28 días. Hacia la mitad del ciclo se produce la ovulación, el proceso de liberación de un óvulo de un ovario hacia la trompa de Falopio. Los días más fértiles de la mujer, cuando más probabilidades tiene de concebir un hijo, son alrededor de la ovulación, sobre todo unos pocos días antes de ellas.





Una vez producida la ovulación, puede suceder una de las siguientes situaciones:

- ✓ Si después de transcurrir 24 horas desde la ovulación el óvulo no es fecundado, muere. Catorce días después se desprende el endometrio, la capa vascularizada que recubre el útero preparada para alojar el embrión. La expulsión del endometrio provoca una hemorragia, que dura unos 5 días, llamada menstruación.
- ✓ Si el óvulo es fecundado, se produce el embarazo y el ciclo menstrual se detiene hasta que finalice la gestación.

Los ciclos menstruales se van sucediendo periódicamente desde el inicio de la pubertad hasta la menopausia (excepto los periodos del embarazo si lo hubiera) y están regulados por la acción combinada de las hormonas sexuales, que se producen en el ovario y de hormonas que son producidas en la hipófisis.

### FASES DEL CICLO MENSTRUAL

La menstruación es la primera fase del ciclo menstrual, pero para entender correctamente cómo funciona el ciclo menstrual, es necesario primero explicar también las otras fases.

#### FASE FOLICULAR

Durante esta fase, la glándula pituitaria manda señales a los ovarios para que desprendan estrógeno y progesterona, las hormonas responsables del ciclo menstrual, lo cual causa que entre 10 y 20 folículos (células que contienen óvulos inmaduros) comiencen a desarrollarse en el ovario.

Los folículos producen el estrógeno, una hormona que hace que el revestimiento del útero (endometrio) se vuelva grueso en preparación para la posible incrustación de un óvulo fecundado. Generalmente un solo folículo se convierte en un óvulo maduro.

Este folículo se mueve hacia la superficie del ovario, mientras que los otros se descomponen y son

reabsorbidos por el cuerpo.

La fase folicular comienza en el primer día de la menstruación y termina con la ovulación. Puede variar considerablemente en longitud, dependiendo del momento de la ovulación.

#### OVULACIÓN

La ovulación ocurre entre los días 12-16 antes de que comience el siguiente período.

Por lo tanto, una mujer con un ciclo de 28 días puede ovular a mitad del ciclo (entre el día 12 y el día 16), y una mujer con un ciclo de 36 días ovulará entre el día 20 y el día 24.

Para las mujeres con ciclos regulares, una manera fácil de calcular el período más probable de la ovulación es restar 16 del número de días en el ciclo y después a ese resultado agregar 4.

Esto calculará el lapso de días en los que es más probable que ocurra la ovulación.



#### LA FASE LÚTEA

Durante esta fase, los remanentes del folículo que liberaron el óvulo, ahora llamado cuerpo lúteo, libera grandes cantidades de la hormona progesterona, así como algunos estrógenos.

Estas hormonas contribuyen al engrosamiento y al mantenimiento del revestimiento uterino.

Durante la fase lútea, las mujeres pueden experimentar cambios físicos y emocionales, incluyendo pechos sensibles o abultados, retención de líquidos, hinchazón, cambios de humor, cansancio o ansiedad.

Si no se produce la fertilización, el cuerpo lúteo se descompone y los niveles de progesterona



disminuyen, la superficie del endometrio ya no se necesita y se prepara para ser eliminada del cuerpo. El ciclo se ha completado y la menstruación comenzará nuevamente.

## MENSTRUACIÓN

Durante el período menstrual se elimina el revestimiento uterino junto con sangre adicional a través de la vagina.

El período generalmente dura entre 2-7 días, y la cantidad de flujo puede variar, por lo general las mujeres pierden alrededor de 3 a 5 cucharadas de sangre en un período.

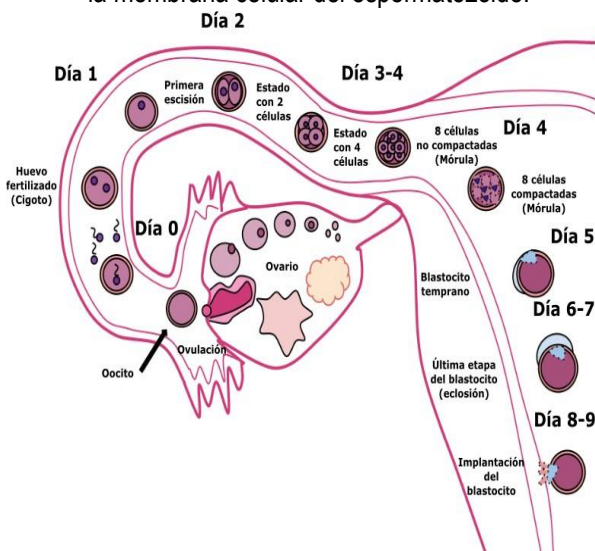
Algunas mujeres sangran más fuertemente que el promedio, a esto se le llama menorragia o sangrado menstrual abundante.

## LA FECUNDACIÓN

Consiste en una serie de procesos que se inician cuando los espermatozoides contactan con la corona radiada que rodea al ovocito y termina con la mezcla de los cromosomas maternos y paternos.

### ETAPAS DE LA FECUNDACIÓN.

- ✓ Penetración de la corona radiada:  
Para atravesar las células foliculares de la corona radiada, el acrosoma libera hialuronidasa, que junto con otras enzimas secretadas por la mucosa tubárica y los movimientos del flagelo, permiten atravesar esta barrera.
- ✓ Unión y fusión del espermatozoide y óvulo Las membranas celulares del ovocito y del espermatozoide contactan, se fusionan y rompen en la zona de unión. La cabeza, pieza intermedia y usualmente el flagelo, penetran al citoplasma del ovocito, permaneciendo afuera la membrana celular del espermatozoide.



## PRÁCTICA SEMANA 08

### 1. Los cambios periódicos en el ciclo menstrual suceden en:

- A) Ovario y útero    B) Trompa de Falopio  
C) Útero    D) Matriz  
E) Óvulo

### 2. La finalidad del ciclo menstrual es:

- A) Que suceda en el ovario  
B) Que suceda en el útero  
C) Preparar al organismo para la liberación de un óvulo  
D) Preparar al organismo para la liberación de un óvulo y su posible fecundación  
E) Preparar al organismo para la liberación de varios óvulos y su posible fecundación

### 3. Cada ciclo menstrual dura aproximadamente:

- A) 25 días    B) 26 días    C) 27 días  
D) 28 días    E) 29 días

### 4. Los días más fértiles de la mujer para concebir un hijo son:

- A) Durante la ovulación  
B) Pocos días antes de la ovulación  
C) Después de la ovulación  
D) Iniciando la ovulación  
E) Terminando la ovulación

### 5. Glándulas que durante la fase folicular manda señales a los ovarios para que desprendan estrógeno y progesterona son:

- A) Glándula pituitaria    B) Glándulas tiroides  
C) Glándulas endocrinas    D) Glándula pineal  
E) Hipotálamo

### 6. Las hormonas que hacen que entre 10 y 20 folículos, comiencen a desarrollarse en el ovario, son:

- A) Oxitocina y testosterona



- B) Adrenalina y estrógeno
- C) Vasopresina e insulina
- D) Melatonina y estrógeno
- E) Estrógeno y progesterona

7. La hormona que hace que el revestimiento del útero (endometrio) se vuelva grueso en preparación para la posible incrustación de un óvulo fecundado, es:

- A) Estrógeno
- B) Progesterona
- C) Oxitocina
- D) Melatonina
- E) Vasopresina

8. Es producido por los folículos:

- A) prolactina
- B) Adrenalina
- C) Melatonina
- D) Testosterona
- E) Estrógeno

9. Una mujer con un ciclo de 28 días puede ovular a mitad del ciclo, es decir, entre el día:

- A) 08 y 20
- B) 09 y 19
- C) 10 y 18
- D) 11 y 17
- E) 12 y 16

10. Una mujer con un ciclo de 36 días puede ovular a mitad del ciclo, es decir, entre el día:

- A) 16 y 20
- B) 17 y 21
- C) 18 y 22
- D) 19 y 23
- E) 20 y 24

## SEMANA 09

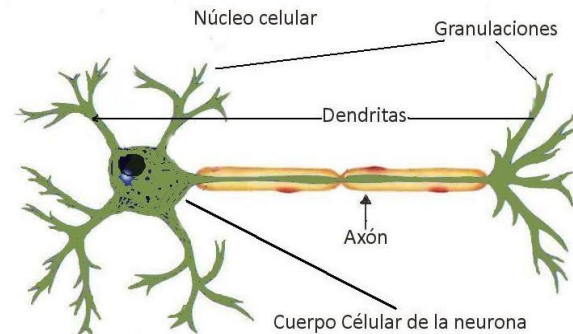
### SISTEMAS DE COORDINACIÓN DEL ORGANISMO

Desde hace tiempo se conocen dos sistemas especialmente importantes encargados de coordinar e integrar las actividades realizadas por el organismo: Sistema Nervioso y Endocrino.

**SISTEMA NERVIOSO.** Conjunto limitado de tejidos y órganos que, en los organismos animales, están relacionados con la recepción de los estímulos, la transmisión de los impulsos nerviosos o la activación de los mecanismos de los músculos que pueden causar un movimiento.

#### LAS NEURONAS

Tipo de célula que representa la unidad estructural y funcional del sistema nervioso. Su función consiste en transmitir información a través de impulsos nerviosos, desde un lugar del cuerpo hacia otro. Estos impulsos nerviosos son impulsos químicos y



eléctricos.

### EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (SNC)

El sistema nervioso central posee una serie de particularidades propias. Algunas de estas son: meninges, la materia blanca, la materia gris y el líquido cefalorraquídeo. El sistema nervioso central está formado por dos estructuras diferentes: el encéfalo y la médula espinal.

#### 1. ENCÉFALO

El encéfalo es la estructura del sistema nervioso central que se encuentra dentro del cráneo. Este conjunto de órganos domina todos los aspectos corporales, incluidos todas las funciones tanto voluntarias como involuntarias que puede hacer una persona. Desde el punto de vista anatómico el encéfalo incluye el cerebro, el cerebelo y el tallo cerebral.

- ✓ **CEREBRO:** Está fraccionado en dos grandes hemisferios, el izquierdo y el derecho. Asimismo, estos dos hemisferios se comunican mediante un haz de fibras nerviosas llamadas cuerpo caloso. El área exterior del cerebro es conocida como corteza cerebral, formada a partir de materia y gris, la cual toma la forma de unos pliegues llamados circunvoluciones. Bajo esta capa de materia gris se encuentra la materia blanca, es el encargado de procesar la información proveniente de los diferentes sentidos.
- ✓ **CEREBELO:** Situado en la parte inferior y posterior del encéfalo, el cerebelo es el encargado de integrar los procesos sensoriales y motores del cuerpo humano.



- ✓ **TALLO CEREBRAL:** Constituye como la mayor vía de comunicación entre el cerebro, la médula espinal y los nervios periféricos. Forman parte del tronco encefálico son el mesencéfalo, la protuberancia anular y el bulbo raquídeo, también conocida como médula oblongada.

## 2. MÉDULA ESPINAL

Transporta los impulsos nerviosos desde el encéfalo hasta los 31 pares de nervios del sistema nervioso periférico.

Existen dos vías principales por las cuales transcurre la información: Vía aferente y Vía eferente. Asimismo, algunos de sus otros cometidos implican el mando de los movimientos vegetativos e inmediatos.

### SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO

El sistema nervioso periférico es el responsable de transmitir las señales mediante los nervios espinales y raquídeos, los cuales se encuentran fuera del sistema nervioso central, pero tienen el fin de conectarlo con el resto de estructuras y sistemas. Si seguimos con la clasificación anatómica el SNP se compone de nervios craneales y espinales.

### PRÁCTICA SEMANA 09

- La transmisión de los impulsos nerviosos, pueden causar:**
  - Un movimiento
  - Dos movimientos
  - Tres movimientos
  - Cuatro movimientos
  - Muchos movimientos
- Son señales internas o externas que causan reacción en una célula u organismo:**
  - Estímulos                      B) Impulsos                      C) Motivación
  - Condicionamiento                      E) Necesidad
- Influye sobre los órganos sensitivos de un organismo viviente:**
  - Estímulos                      B) Impulsos                      C) Motivación
  - Condicionamiento                      E) Necesidad
- Son considerados como incitaciones aversivas una descarga:**
  - Física                      B) Química                      C) Mecánica
  - Eléctrica                      E) Ningunas
- La etimología de la palabra estímulo, deviene del latín que significa:**
  - Aguijón                      B) Cosquilleo                      C) Picazón
  - Hormiguelo                      E) Impulso
- Se deben a las reacciones químicas naturales:**
  - Motivación                      B) Estímulos internos
  - Impulso                      D) Hormiguelo
  - Aguijón
- Surge del aprendizaje:**
  - Estímulo incondicionado
  - Estímulo condicionado
  - Estímulo químicos
  - Motivacional
  - De necesidad
- Son actos voluntarios. Poner verdadero (V) o falso (F) según corresponda:**
  - Nadar    2. Cerrar los Ojos    3. Soplar
  - Pestañar    5. Caminar
  - VFVFV                      B) FVFVF                      C) FFVV
  - VVFFF                      E) VFFFF
- Son actos involuntarios. Poner verdadero (V) o falso (F) según corresponda:**
  - Mover los brazos    2. Latido cardiaco
  - Hablar    4. Respirar    5. Dilatación de la pupila
  - FFFFF                      B) VVV                      C) FVFVV
  - FVFVF                      E) VFVFV
- La eyaculación es un estímulo:**
  - Interno
  - Externo
  - Químico
  - Motivado
  - Sexual



## SEMANA 10

### SALUD Y ENFERMEDAD

#### **SALUD**

Según la (OMS) en su Constitución de 1948, define salud como el estado de completo bienestar físico, mental, espiritual, emocional y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. La salud implica que todas las necesidades fundamentales de las personas estén cubiertas: afectivas, sanitarias, nutricionales,

sociales y culturales.

#### **ENFERMEDAD**

Según la (OMS), es la de "Alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible".

#### **¿Qué es el sistema inmunológico?**

El sistema inmunológico es la defensa natural del cuerpo contra las infecciones. Por medio de una serie de pasos, su cuerpo combate y destruye organismos infecciosos invasores antes de que causen daño. Cuando su sistema inmunológico está funcionando adecuadamente, le protege de infecciones que le causan enfermedad.

#### **¿Qué es la Autoinmunidad?**

Se encarga de combatir a los virus, bacteria o cualquier otro organismo infeccioso que amenace su salud.

#### **Tipos de inmunidad**

- ✓ **Inmunidad natural:** también conocida bajo el nombre de innata, esta inmunidad es una línea defensiva que permite a los seres humanos controlar a los agentes patógenos, en la mayoría de los casos.
- ✓ **Inmunidad adquirida:** esta se caracteriza por dar una respuesta más específica ante los patógenos y por contar con memoria inmunológica que evita que haya una segunda infección. Su tiempo de respuesta es mayor que el de la innata, ya que es de horas o días.
- ✓ **Inmunidad artificial:** esta es la adquirida a través de tratamientos o terapia. Dentro de esta hay dos tipos: activa y pasiva.

#### **RESISTENCIA DEL CUERPO A LA INFECCIÓN**

El cuerpo humano está continuamente expuesto a bacterias, hongos, virus y parásitos que se encuentran en la piel, boca, intestino, vías respiratorias, membranas que recubren los ojos y vía urinarias.

Muchos de estos agentes pueden llegar a ocasionar enfermedades si invaden los tejidos más profundos. Además, estamos expuestos de manera intermitente



a otros virus y bacterias procedentes del exterior. Por suerte, el organismo cuenta con un sistema de defensa frente a estos agentes infecciosos y tóxicos. Este sistema está formado por los glóbulos blancos (también llamados leucocitos).

### Los glóbulos blancos

Los leucocitos o glóbulos blancos incluyen una serie de células que se forman en la médula ósea y en parte de los ganglios linfáticos. Después de producirse son transportados por la sangre a diversas partes del organismo, donde ejercen sus funciones. Son transportados específicamente a zonas donde hay inflamación, donde proporcionan una defensa rápida contra cualquier posible agente infeccioso. Los leucocitos formados en la médula ósea, especialmente los granulocitos, se almacenan en ella hasta que son necesarios en el sistema circulatorio.

### Función de los leucocitos

Los granulocitos pasan a la sangre y de ahí a los tejidos, donde pueden vivir unos 4 o 5 días. Cuando hay una infección grave, los granulocitos llegan rápidamente a la zona infectada e ingieren a los microorganismos invasores, siendo destruidos en el proceso.

Los monocitos pasan también a la sangre y de ahí a los tejidos. Se trata de células inmaduras con muy poca capacidad de defensa. Sin embargo, una vez que entran en los tejidos, se hinchan hasta 5 veces su tamaño, convirtiéndose así en macrófagos, células con una gran capacidad para combatir agentes infecciosos.

Los linfocitos circulan continuamente entre la sangre y el sistema linfático, yendo una y otra vez de la linfa a la sangre y viceversa, de manera que existe una circulación continua de linfocitos a través de los tejidos.

Tienen una vida media de meses o incluso años, aunque eso depende de las necesidades del organismo. Forman parte de la reacción inmunitaria, que veremos más adelante.

### Leucopenia: falta de glóbulos blancos

La leucopenia se produce cuando la médula ósea deja de producir glóbulos blancos, de modo que el cuerpo queda sin protección frente a los invasores.

Por lo general, en el cuerpo humano existen multitud de bacterias que viven en simbiosis con él. La boca contiene neumococos, estreptococos y espiroquetas, que también existen, aunque en menor proporción, en las vías respiratorias. El tubo digestivo está repleto de bacilos coliformes. Y en los ojos, uretra y vagina suelen encontrarse casi siempre bacterias. Por tanto, cuando disminuye el número de glóbulos blancos, las bacterias del cuerpo invaden de forma inmediata los tejidos.

Dos días después de que la médula ósea haya dejado de producir glóbulos blancos, aparecen ulceraciones en la boca y el colon o se produce algún tipo de infección respiratoria grave. Las bacterias de las úlceras invaden los tejidos vecinos y la sangre y, si no se efectúa ningún tratamiento, la muerte se produce en 3 o 6 días.

### PATOGENICIDAD Y VIRULENCIA

Los factores o determinantes de virulencia son características genéticas, bioquímicas, estructurales de las bacterias que interactúan con factores del hospedero y causan daño.

Recuerda que la patogenicidad se refiere a los mecanismos de infección y desarrollo de la enfermedad; la virulencia es la medida (grado) de patogenicidad.

### TIPOS DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Las enfermedades infecciosas se dividen en transmisibles y no transmisibles.

- ✓ Transmisibles se pueden propagar directamente desde el individuo infectado, a través de la piel o membranas mucosas o, indirectamente, cuando la persona infectada contamina el aire por medio de su respiración, un objeto inanimado o un alimento.
- ✓ No transmisibles el microorganismo no se contagia de un individuo a otro, sino que requiere unas circunstancias especiales, sean medioambientales, accidentales, etc., para su transmisión. En estos casos, las personas infectadas no transmiten la enfermedad.

### ETAPAS DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS



En toda enfermedad infectocontagiosa se pueden distinguir tres periodos:

- ✓ **INCUBACIÓN:** es el tiempo que transcurre desde que los microbios ingresan al organismo, hasta que aparecen los primeros síntomas de la enfermedad. En esta etapa los microorganismos se reproducen rápidamente y se dispersan por todo el cuerpo; la persona no se percata de esto; los microbios se ubican en distintos órganos y provocan daño a las células, o bien producen unas sustancias dañinas para el hombre llamadas toxinas. El período de incubación es variable según la enfermedad; durante él ocurre el contagio de la enfermedad.
- ✓ **DESARROLLO:** corresponde a la etapa en la cual el organismo se ve afectado por el germen patógeno, y comienza a defenderse de él. En ella se presentan los síntomas característicos de la enfermedad; surge la importante necesidad de hacer un control de los distintos signos o malestares que presenta el paciente; y en algunos casos, es fundamental realizar ciertos exámenes de laboratorio. Hay que respetar las indicaciones dadas por el médico, con el fin de facilitar la acción defensiva del organismo; en esta etapa también se puede producir contagio a otras personas.
- ✓ **CONVALECENCIA:** corresponde al período que se inicia cuando el organismo ha logrado vencer al microorganismo. Este tiempo es variable y depende del tipo de enfermedad y de la gravedad de ella. Durante esta etapa el organismo está muy débil y con las defensas muy bajas; la persona debe tener mucho cuidado -ya que su estado de salud podría recaer o bien adquirir otra enfermedad-; mantener un reposo relativo y una alimentación adecuada; y permanecer en la casa para recuperar las defensas que perdió combatiendo la enfermedad.

#### **LAS ENFERMEDADES MÁS COMUNES EN EL SER HUMANO**

- ✓ Gripe o resfriado común. Las enfermedades respiratorias, como la gripe o el resfriado común, son las más frecuentes de todas.
- ✓ Cáncer. El cáncer es una de las

enfermedades más comunes: una de cada tres personas es susceptible de contraerla.

- ✓ Alzheimer.
- ✓ Diabetes.
- ✓ Asma.
- ✓ Obesidad.
- ✓ Caries dental.
- ✓ Hepatitis.

Las enfermedades de transmisión sexual (ETS) Son infecciones que transmiten de una persona a otra a través del contacto sexual. Las causas de las ETS son las bacterias, parásitos, hongos y virus. Existen más de 20 tipos de ETS, que incluyen:

- ✓ Clamidia
- ✓ Herpes genital
- ✓ Gonorrea
- ✓ VIH/SIDA
- ✓ VPH
- ✓ Sífilis
- ✓ Tricomoniasis

#### **PRÁCTICA SEMANA 10**

**1. Se encarga de combatir a los virus, bacteria o cualquier otro organismo infeccioso que amenace su salud:**

- A) Autoinmunidad B) Células C) Inmunología  
D) Glóbulos blancos E) Leucocitos.

**2. Permite a los seres humanos controlar a los agentes patógenos, en la mayoría de los casos**

- A) Inmunidad adquirida B) Inmunidad natural  
C) Inmunidad artificial D) Leucocitos E) Eritrocitos

**3. Son parte del sistema inmunitario del cuerpo, y ayudan a combatir las infecciones:**

- A) Autoinmunidad B) Células C) Inmunología  
D) Glóbulos blancos E) Leucocitos

**4. Los eritrocitos pertenecen a los:**

- A) Glóbulos Rojos B) Células C) Inmunología  
D) Glóbulos blancos E) Leucocitos

**5. Los leucocitos pueden vivir en los tejidos unos:**

- A) 4 a 5 semanas D) Toda la vida C) 4 a 5 horas  
D) 4 a 5 días E) Androstenediona

**6. Se produce cuando la médula ósea deja de producir glóbulos blancos:**



- A) Anemia B) Leucopenia C) Leucemia  
D) Descalcificación E) Basófilos

**7. Es un tipo de fagocito, responsable de destruir patógenos:**

- A) Monocitos B) Neutrófilos C) Mastocitos  
D) Macrófagos E) Dendritas

**8. Es el tiempo que transcurre desde que los microbios ingresan al organismo:**

- A) Desarrollo B) Nacimiento C) Incubación  
D) Covalencia E) Desarrollo

**9. Corresponde al período que se inicia cuando el organismo ha logrado vencer al microorganismo:**

- A) Desarrollo B) Nacimiento C) Incubación  
D) Covalencia E) Desarrollo

**10. Es la etapa en el cual el organismo se ve afectado por el germen patógeno, y comienza a defenderse de él:**

- A) Desarrollo B) Nacimiento C) Incubación  
D) Convalencia E) Desarrollo
-