

**¡SÓLO
FALTAS TÚ!**



EXAMEN DE INGRESO A LA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA



INTRODUCCIÓN

El propósito de esta guía es proveer información, que contribuya a la preparación del aspirante para presentar el examen de ingreso a la Licenciatura en Enfermería de la Universidad Interserrana del Estado de Puebla-Ahuacatlán.

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

La Prueba de es un instrumento de evaluación diseñado para medir el conocimiento básico en ciencias Químico-Biológicas que poseen los alumnos de Preparatoria aspirantes a la carrera de Licenciatura en Enfermería

La Prueba consiste en 120 ejercicios de selección múltiple de las siguientes materias: Razonamiento Matemático, razonamiento verbal, Química, Biología y complemento en Licenciatura en Enfermería. Estos ejercicios están relacionados con los diferentes niveles del conocimiento, tales como, memorización, comprensión, aplicación y análisis. Además, se incluyen ejercicios para probar competencias en resolución de problemas en los que se destaca la aplicación práctica de las ciencias naturales y de la salud.

Estructura de la prueba

La prueba se conforma de cinco bloques y los alumnos cuenta con un total de 120 minutos para contestar los ejercicios.

Materias	Número de ejercicios
Razonamiento matemático	20
Razonamiento verbal	20
Química	20
Biología	20
Complementario en Licenciatura en Enfermería	40

OBJETIVO DE LA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

Formar profesionales de enfermería con una sólida preparación científica para brindar cuidado a la salud del individuo, familia y comunidad, en los tres niveles de atención, mediante el uso del proceso enfermero como herramienta metodológica, en las diversas etapas de desarrollo, en los ámbitos asistencial, administrativo, docente y de investigación, con sentido ético, compromiso y responsabilidad social.

- ❖ Dar respuestas a las demandas del mercado laboral, tanto en instituciones públicas como privadas con egresados de enfermería con competencias profesionales.
- ❖ Brindar cuidado de enfermería en las diversas etapas de desarrollo de la persona, familia o comunidad, mediante el uso del proceso enfermero, con alto compromiso social y humanitario, en la solución de problemas de salud y su conservación.

- ❖ Comprender y aplicar el método científico en investigaciones multidisciplinarias propiciando el desarrollo de una investigación científica en la solución de problemas del proceso de salud enfermedad detectadas en su entorno social.
- ❖ Desarrollar aprendizajes que permitan al profesional de la salud aplicar con eficiencia y eficacia los procedimientos, metodologías clínicas, educativas y administrativas que competen a la enfermería.
- ❖ Fomentar el sentido ético, filosófico y humanista en la práctica de la Enfermería.
- ❖ Brindar las habilidades, conocimientos y herramientas para el diseño, ejecución y evaluación de programas de educación para la salud, dirigidos a personas y grupos sociales, mediante estrategias de aprendizaje que propicien el autocuidado, la salud y el cuidado del medio ambiente.
- ❖ Desarrollar actitudes y valores que permitan fortalecer su disciplina en el ámbito de la bioética y la legislación, para asegurar la calidad en la atención y evitar riesgos en la salud.
- ❖ Desarrollar las habilidades de administración y gestión que les permita desempeñar funciones dentro de Instituciones públicas y privadas en el área de la Salud.

Temario

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

1. NÚMEROS REALES

- Combinación de operaciones con fracciones
- Conversión de fracciones decimales
- Razones y proporciones
- Regla de 3 simple, directa o inversa

2. PRODUCTOS NOTABLES Y FACTORIZACIÓN

- El cuadrado de un binomio
- La factorización de un trinomio cuadrado perfecto

3. EXPONENTES

- Exponentes enteros
- Leyes de exponentes

4. FUNCIONES

- Parejas ordenadas en un plano cartesiano

5. ECUACIONES DE PRIMER GRADO

- Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

RAZONAMIENTO VERBAL

1. TIPOS DE TEXTOS.

- Texto argumentativo
- Texto expositivo
- Texto narrativo
- Texto instructivo
- Texto científico

2. RELACIONES SEMÁNTICAS

- Sinonimia
- Antonimia

3. ANALOGÍAS

- Simétricas
- Asimétricas

4. COMPLETAR ORACIONES.

QUÍMICA

1. ELEMENTOS QUÍMICOS

- Estructura atómica
- Partículas subatómicas
- Núcleo atómico
- Clasificación periódica
- Metales,
- No-metales
- Metaloides
- Propiedades periódicas
- Configuración electrónica
- Electronegatividad

2. COMPUESTOS QUÍMICOS

- Formación de compuestos químicos
- Tipos de enlaces en los compuestos químicos
- Formulación de los compuestos químicos
- Nomenclatura de compuestos orgánicos
- Nomenclatura de compuestos inorgánicos
- Reacciones y ecuaciones químicas
- Balanceo de ecuaciones

3. SISTEMAS DISPERSOS

- Disoluciones
- Solutos
- Solventes
- Potencial de hidrógeno (pH)

BIOLOGÍA

1. TEORÍAS DEL ORIGEN DE LA VIDA

- Vitalismo
- Creacionismo
- Generación Espontánea
- Materialismo, Mecanicismo
- Panspermia
- Teoría Físico-Química
- Planteamiento de la Teoría de Oparin

2. BIOMOLÉCULAS

- Bioelementos primarios o principales
- Bioelementos secundarios
- Oligoelementos
- Biomoléculas inorgánicas

- Oxígeno
- Dióxido de carbono
- Agua
- Sales minerales
- Biomoléculas orgánicas
 - Aminoácidos
 - Proteínas
 - Carbohidratos
 - Lípidos
 - Vitaminas
- Nucleótidos y ácidos nucleicos
 - ADN
 - ARN

3. LA CÉLULA

- Componentes celulares
- Organelos celulares
- Respiración
- Síntesis de proteínas
- Transcripción y síntesis de ARm
- Traducción. Síntesis de proteínas
- División celular
 - Mitosis
 - Meiosis

4. HUMANO HEREDITARIA

- Genética
- Leyes de Mendel
- Mutaciones
- Anatomía y Fisiología Humana
- Sistema tegumentario
- Sistema esquelético
- Sistema digestivo
- Sistema respiratorio
- Sistema circulatorio

5. EVOLUCIÓN Y MEDIO AMBIENTE

- Evolución
- Teoría de la evolución (Charles Darwin)
- Teoría sintética de la evolución
- Biodiversidad
- Taxonomía
- Virus
- Reino Monera
- Reino Protista
- Reino Fungí

- Reino plantae
- Reino animalia
- Ecología
- Ecosistema
- Endemismo
- Parasitismo
- Depredación

COMPLEMENTO LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

1. Célula

- Célula procarionta y eucariota
 - Estructura celular
- División celular
 - Mitosis
 - Meiosis

2. Sistema tegumentario

- Estructura general
- Función

3. Sistema esquelético

- División del sistema esquelético
 - Esqueleto axial
 - Esqueleto apendicular
- Estructura general
- Función

4. Sistema Muscular

- Tipos de músculos
- Estructura general
- Función

5. Sistema cardiovascular

- Estructura general
- Función

6. Sistema respiratorio

- Vías respiratorias altas
- Vías respiratorias bajas
- Estructura general
- Función

7. Sistema digestivo

- Tubo digestivo
- Órganos accesorios
- Estructura general
- Función

8. Sistema nervioso

- Función
- División del sistema nervioso
 - Sistema Nervioso Central
 - Sistema Nervioso Periférico
- Estructura general
- Sentidos

9. Sistema endocrino

- Estructura general
- Función

10. Sistema urinario

- Estructura general
- Función

11. Aparato reproductor

- Aparato reproductor femenino
 - Estructura general
 - Función
- Aparato reproductor masculino
 - Estructura general
 - Función

12. Nutrición

- Elementos nutricionales
- Función

EXAMEN MUESTRA



EXAMEN DE INGRESO A LA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

DIRECCIÓN ACADÉMICA

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

Instrucciones: Cada uno de los siguientes ejercicios ofrece cuatro opciones precedidas de las letras A, B, C y D. seleccione la opción correcta y oscurezca el espacio correspondiente a su letra en la hoja de respuestas y una vez finalizado el ejercicio compare sus respuestas con las respuestas correctas que aparecen al final del manual.

1.- ¿Cuál es el resultado de $x^2+8x+16=0$?

- a) $x=1$
- b) $x=-2$
- c) $x=-4$
- d) $x=0$

2.- Tres socios invierten 5000 pesos, 7000 pesos, y 9000 pesos respectivamente, en un negocio que, al cabo de un año, da 132300 de ganancias. ¿Cuánto recibirá cada uno por cada peso invertido?

- a) \$115
- b) \$4.5
- c) \$6.3
- d) \$63

3.- Una función cuadrática se representa en una gráfica como:

- a) una recta
- b) una parábola
- c) una figura irregular
- d) una elipse

4.- Un padre reparte \$16800 en parte proporcionales a las edades de sus hijos, siendo estas 12, 10, y 20 años. ¿Cuánto le corresponde al de 12 años?

- a) \$4800
- b) \$4300
- c) \$5700
- d) \$1800

5.- Desde un balcón de un castillo en la playa se ve un barco a 85 metros, cuando realmente se encuentra a 84 metros del castillo. ¿A qué altura se encuentra ese balcón?

- a) 12
- b) 13
- c) 14
- d) 15

6.- Calcular el área de un cuadrado de 5 cm de lado.

- a) 25 centímetro cuadrados
- b) 10 centímetro cuadrados
- c) 15 centímetro cuadrados
- d) 2.5 centímetro cuadrados

7.- El perímetro de una circunferencia que tiene de radio 3.5 cm es:

- a) 21.98 cm
- b) 21.99 cm
- c) 21.24 cm
- d) 21.50 cm

8.- Calcular el área de un pentágono regular de 6 cm de lado

- a) 30 cm cuadrados
- b) 60 cm cuadrados
- c) 90 cm cuadrados
- d) 120 cm cuadrados

9.-Cuál es la probabilidad de obtener por lo menos un águila al lanzar dos monedas?

- a) $3/4$
- b) $1/2$
- c) $1/4$
- d) $4/4$

10.- Calcula la hipotenusa de triángulo rectángulo cuando sus catetos miden 48 y 30 cm respectivamente.

- a) 80.5 cm
- b) 65.8 cm
- c) 56.6 cm
- d) 78.5 cm

RAZONAMIENTO VERBAL

Instrucciones: Cada uno de los siguientes ejercicios ofrece cuatro opciones precedidas de las letras A, B, C y D. seleccione la opción correcta y oscurezca el espacio correspondiente a su letra en la hoja de respuestas y una vez finalizado el ejercicio compare sus respuestas con las respuestas correctas que aparecen al final del manual.

Palabras y expresiones (preguntas 1-5)

Las siguientes preguntas se refieren al significado de palabras y expresiones. Lee con atención cada una de las preguntas y respóndelas de acuerdo a lo que se pide.

1.- ¿Cuál de la siguientes palabras no encaja con las restantes?

- a) GUEPARDO
- b) TIGRE
- c) LOBO
- d) LEOPARDO

2.- ¿Cuál de estas palabras no pertenece al grupo?

- a) microscopio
- b) lupa
- c) telescopio
- d) telégrafo

3.- Señale la palabra que signifique lo mismo que la presentada a continuación: Frío.

- a) Bajo
- b) Asco
- c) Débil
- d) Álgido

4.- ¿Cuál de las siguientes palabras sale de lo común en relación al significado de las otras tres?

- a) coadyuvar
- b) colaborar
- c) coincidir
- d) cooperar

5.- Señale la palabra que signifique lo mismo que la presentada a continuación: Horadar

- a) Tapar
- b) Vagabundear
- c) Dispersar
- d) Taladrar

Analogías (preguntas 5-10)

En cada pregunta aparece un par de palabras en negrita. Encuentra la relación que existe entre el significado de ambas palabras, y elige entre las respuestas propuestas el par de palabras que mantengan entre sí la relación más similar

6.- **improvisar: maña**

- a) irritar : enojo
- b) perseverar : constancia
- c) ensoberbecerse : humildad
- d) mandar : obediencia

7.- **constelación : estrellas ::**

- a) prisión : barrotes
- b) asamblea : orador
- c) tropa : personas
- d) rebaño : pastores

8.- **amonestar : fue reprendido -**

- a) fijar : fue movido
- b) ocultar : fue revelado
- c) poblar : fue urbanizado
- d) sembrar : fue segado

9.- **imparcial : favoritismo -**

- a) miedoso : osadía
- b) curioso : interés
- c) necio : estupidez
- d) hedonista : placer

10.- **cámara fotográfica : pantalla -**

- a) abanico : ventilador
- b) barco : ancla
- c) bandera : mástil
- d) horno : plato

QUÍMICA

Instrucciones: Cada uno de los siguientes ejercicios ofrece cuatro opciones precedidas de las letras A, B, C y D. seleccione la opción correcta y oscurezca el espacio correspondiente a su letra en la hoja de respuestas y una vez finalizado el ejercicio compare sus respuestas con las respuestas correctas que aparecen al final del manual.

1.- Estado de la materia en el que los electrones forman una nube ionizante.

- a) Sólido
- b) Gaseoso
- c) Plasma
- d) Líquido

2.- Ocurre por pérdida de energía calorífica en las moléculas de vapor

- a) Condensación
- b) Solidificación
- c) Evaporación
- d) Ebullición

3.- Es el padre o creador de la tabla periódica

- a) Meyer
- b) Moseley
- c) Mendeléiev
- d) Chancourtois

4.- Paso del método científico encargado de general posibles respuestas a los problemas planteados.

- a) Observación
- b) Experimentación
- c) Hipótesis
- d) Inducción

5.- ¿Cuál de las siguientes moléculas es un Hidruro?

- a) 2COH
- b) Mn_2H_2
- c) S_3H_2
- d) Ca_3O_2

6.- Calcula la cantidad de partículas de la Plata "Ag" si posee un número atómico: 47 y masa atómica: 108

- a) $p=47 / n=61 / e=47$
- b) $p=27 / n=61 / e=47$
- c) $p=27 / n=108 / e=47$
- d) $p=47 / n=47 / e=47$

7.- Son los tipos de mezclas que existen en la naturaleza.

- a) Homogénea y Heterogénea
- b) Natural y Artificial
- c) Ácida y Básica
- d) Homogénea y Dispersa

8.- Es el orbital que puede contener 6 electrones

- a) Orbital s
- b) Orbital p
- c) Orbital d
- d) Orbital f

9.- ¿Cuál de las siguientes moléculas es un Ácido?

- a) Fe_3O_4
- b) KClO_2
- c) H_7Cl
- d) S_2O_3

10.- Es la molécula con un enlace iónico

- a) MgCl_2
- b) H_2
- c) O_2
- d) TiFe

BIOLOGÍA

Instrucciones: Cada uno de los siguientes ejercicios ofrece cuatro opciones precedidas de las letras A, B, C y D. seleccione la opción correcta y oscurezca el espacio correspondiente a su letra en la hoja de respuestas y una vez finalizado el ejercicio compare sus respuestas con las respuestas correctas que aparecen al final del manual.

1.- Propuso la ley de uso y desuso de los órganos en los animales y plantas.

- C. Darwin
- Jean B. Lamarck
- Georges Cuvier
- Alfred R. Wallace

2.- Su principal función es el aporte de energía y se encuentran principalmente en almidones.

- Lípidos
- Proteínas
- Carbohidratos
- Vitaminas

3.- Proceso por el cual la célula se divide dando origen a dos células hijas idénticas.

- Profase
- Mitosis
- Interfase
- Meiosis

4.- Organelo encargado de compactar y almacenar sustancias en cisternas.

- Mitocondria
- Vacuola
- Aparato de Golgi
- Ribosoma

5.- Es el virus que causa el resfriado común en los humanos.

- a) Poliovirus
- b) Retrovirus
- c) Rinovirus
- d) Citomegalovirus

6.- ¿Cómo clasificó Robert H. Whittaker a los organismos vivos?

- a) En reinos (animalia, plantae, fungi...)
- b) Con niveles taxonómicos (fillum, clase,...)
- c) En dominios (archaea, bacteria y eukaria)
- d) En plantas, animales y humanos

7.- Son macromoléculas compuestas por la unión de aminoácidos y dan estructura a los seres vivos.

- a) Proteínas
- b) Lípidos
- c) Carbohidratos
- d) Vitaminas

8.- Rama auxiliar de la Biología que se encarga del estudio de los peces.

- a) Ficología
- b) Histología
- c) Ictiología
- d) Botánica

9.- Grupo primitivo de plantas que aparecieron hace unos 350 millones de años, hay unas 700 especies y casi todas se agrupan en la clase de coníferas

- a) Angiospermas
- b) Criptógamas
- c) Fanerógamas
- d) Gimnospermas

10.- Animales en donde el desarrollo embrionario se produce en el interior de la madre a través de un huevo.

- a) Ovíparos
- b) Ovovivíparos
- c) Vivíparos
- d) Asexual

Instrucciones: Cada uno de los siguientes ejercicios ofrece cuatro opciones precedidas de las letras A, B, C y D. seleccione la opción correcta y oscurezca el espacio correspondiente a su letra en la hoja de respuestas y una vez finalizado el ejercicio compare sus respuestas con las respuestas correctas que aparecen al final del manual.

1.- ¿Cuál es el hueso más largo del cuerpo humano?

- a) Columna vertebral
- b) El fémur
- c) El peroné
- d) El coxis

2.- Son vasos sanguíneos encargados del transporte de sangre con O₂ al organismo

- a) Venas y capilares
- b) Venas
- c) Arterias
- d) Venas y arterias

3.- ¿Por qué porcentaje de agua está conformado el cuerpo humano?

- a) 85%
- b) 50%
- c) 75%
- d) 100%

4.- Es una condición que se caracteriza por niveles bajos de glucosa en la sangre (anormales)

- a) Glicemia capilar.
- b) Hiperglicemia.
- c) Hipoglicemia.
- d) Ninguna de las anteriores.

5.- Es la ciencia del cuidado, promoción, prevención y atención de la salud del ser humano.

- a) Psicólogo
- b) Medicina
- c) Veterinario
- d) Enfermería

6.- Son los principales signos vitales en el cuerpo humano:

- a) Tensión arterial y temperatura corporal.
- b) Frecuencia cardiaca.
- c) Frecuencia respiratoria
- d) Todas las anteriores.

7.- Son órganos vitales que realizan funciones de limpieza, equilibrio químico de la sangre y producción de hormonas

- a) Uretra
- b) Riñón
- c) Uréteres
- d) Vejiga

8.- ¿Cuántos huesos tiene el cuerpo humano?

- a) 150 huesos
- b) 320 huesos
- c) 365 huesos
- d) 206 huesos

9.- La infección por salmonella es una enfermedad provocada por:

- a) Virus
- b) Bacterias
- c) Protozoarios
- d) Parásitos

10.- Partes del aparato reproductor femenino interno:

- a) Labios mayores, labios menores, clítoris, trompas de Falopio, útero, cuello uterino.
- b) Vejiga, clítoris, labios mayores, labios menores, trompas de Falopio.
- c) Trompas de Falopio, útero, cuello uterino.
- d) ovarios, trompas de Falopio, pared del útero, útero, cérvix, cuello uterino y vagina.

HOJA DE RESPUESTAS

NOMBRE _____ FECHA ___/___/___

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO	
Num:	Resp.
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

RAZONAMIENTO VERBAL	
Num:	Resp.
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

QUÍMICA	
Num:	Resp.
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

BIOLOGÍA	
Num:	Resp.
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	
Num.	Resp.
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

RESULTADOS

ÁREAS DE CONOCIMIENTO	TOTAL, DE ACIERTOS	TESTIMONIO DE DESEMPEÑO	TESTIMONIO GENERAL
RAZONAMIENTO MATEMÁTICO			
RAZONAMIENTO VERBAL			
QUÍMICA			
BIOLOGÍA			
COMPLEMENTO LICENCIATURA EN ENFERMERÍA			

TESTIMONIOS DE DESEMPEÑO

	INSUFICIENTE	SUFICIENTE	SOBRESALIENTE
ÁREAS DE 20 PREGUNTAS	0-11	12-17	18-20
ÁREAS DE 40 PREGUNTAS	0-23	24-35	36-40

RESPUESTAS DE LA PRUEBA

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO	
Núm:	Resp.
1	C
2	C
3	B
4	A
5	B
6	A
7	B
8	B
9	C
10	C

RAZONAMIENTO VERBAL	
Núm:	Resp.
1	C
2	D
3	D
4	C
5	D
6	B
7	C
8	C
9	A
10	B

QUÍMICA	
Núm:	Resp.
1	C
2	A
3	C
4	C
5	B
6	A
7	A
8	B
9	C
10	A

BIOLOGÍA	
Núm:	Resp.
1	B
2	C
3	B
4	C
5	C
6	A
7	A
8	C
9	D
10	B

COMPLEMENTO LICENCIATURA EN ENFERMERÍA	
Núm.	Resp.
1	B
2	C
3	C
4	C
5	D
6	D
7	B
8	D
9	B
10	C

RESULTADOS

ÁREAS DE CONOCIMIENTO	TOTAL, DE ACIERTOS	TESTIMONIO DE DESEMPEÑO	TESTIMONIO GENERAL
RAZONAMIENTO MATEMÁTICO			
RAZONAMIENTO VERBAL			
QUÍMICA			
BIOLOGÍA			
COMPLEMENTO LICENCIATURA EN ENFERMERÍA			

TESTIMONIOS DE DESEMPEÑO

	INSUFICIENTE	SUFICIENTE	SOBRESALIENTE
ÁREAS DE 20 PREGUNTAS	0-11	12-17	18-20
ÁREAS DE 40 PREGUNTAS	0-23	24-35	36-40

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

1.- EL CAMPO DE LOS NÚMEROS REALES

- **Números naturales**

Los números naturales son aquellos que sirven para designar la cantidad de elementos que posee un cierto conjunto¹. Se representan como **N**.

$$\mathbf{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$$

Los números naturales son infinitos, pues para cada uno de ellos hay otro distinto que le sucede y que no le precede.

Se habla del *orden* en estos números a través de su propiedad de *tricotomía* afirmando que dados n y m dos números naturales.

Una operación en **N** es una manera de asociar a cada par de números naturales, otro número natural bien determinado. Las operaciones que se definen en este conjunto son la suma y la multiplicación. Sean a , b y c tres números naturales cualesquiera.

- **Números enteros**

Los números enteros, representados por **Z** son aquellos que surgen de la resta de dos números naturales².

$$\mathbf{Z} = \{x \mid x = a - b, a, b \in \mathbf{N}\}$$

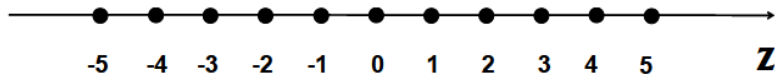
Este conjunto es una extensión de los números naturales ya que incluye a sus opuestos, es decir aparecen los números negativos.

$$\mathbf{Z} = \{\dots, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

Esto significa que es un conjunto completamente ordenado sin cota superior o inferior y gráficamente, también se puede representar mediante una recta numérica en donde los números son los puntos:

Una operación en \mathbf{Z} es una manera de asociar a cada par de números enteros, otro número entero bien determinado. Las operaciones que se definen en este conjunto son la suma y la multiplicación (la resta se considera como la suma de números de diferente signo).

Sean a , b y c tres números enteros cualesquiera. Las propiedades básicas para la suma y el producto.



Una operación en \mathbf{Z} es una manera de asociar a cada par de números enteros, otro número entero bien determinado. Las operaciones que se definen en este conjunto son la suma y la multiplicación (la resta se considera como la suma de números de diferente signo).

- **Números racionales**

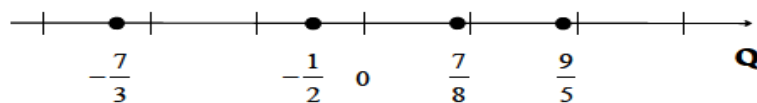
Número racional es el que se puede expresar como cociente de dos números enteros con divisor diferente de cero, es decir, en forma de fracción. Se representan por \mathbf{Q} .

$$\mathbf{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbf{Z}, b \neq 0 \right\}$$

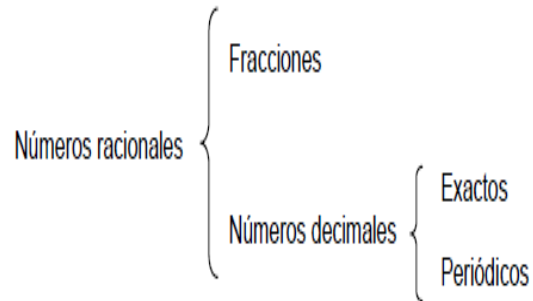
Los números racionales no enteros se llaman *fraccionarios* en donde a es el numerador y b el denominador. Nótese como en esta definición, el denominador *nunca* puede ser cero porque la división por cero *no está definida*.

En el conjunto de los números enteros cada número tiene un siguiente (el siguiente al 3 es el 4, el siguiente al -6 es el -5, etc.), no pasa lo mismo con los racionales, pues entre cada dos números racionales existe al menos otro número racional (propiedad de densidad).

Los números racionales pueden ser ubicados también en la recta numérica mediante puntos, independientemente de que no presentan una secuencia determinada, por ejemplo:



Al expresar un número racional, no entero, puede tener alguna de las siguientes representaciones:



Si la fracción es irreducible y en la descomposición factorial del denominador sólo se encuentran los factores 2 y 5, entonces la fracción es igual a un número decimal exacto, pero si en el denominador hay algún factor distinto de 2 o 5 la expresión decimal es periódica.

Dos fracciones son equivalentes cuando tienen el mismo valor decimal. Las fracciones equivalentes representan la misma parte de una cantidad.

Para convertir una fracción a un número decimal periódico, basta con efectuar la división

Ejemplo.

Convertir el número $\frac{13}{11}$ a decimal.

Solución.

$$\begin{array}{r}
 1.1818 \dots \\
 \hline
 11 \overline{)13} \\
 \underline{20} \\
 90 \\
 \underline{20} \\
 90 \\
 \underline{90} \\
 \dots
 \end{array}$$

$\therefore \frac{13}{11} = 1.18181818 \dots$

- **Razones y proporciones**

Una **razón** se puede expresar de dos formas:

1. Como una división entre dos magnitudes (a, b): a/b
2. O como la correspondencia entre dos números í: $a: b$

- **Proporciones**

Como menciona Rees (1980) “una proporción es en realidad una ecuación fraccionaria o una ecuación que incluye fracciones”

La proporción $\frac{5}{9} = \frac{40}{72}$ se lee **cinco es a nueve como 40 es a 72**.

- **Regla de 3 simple, directa o inversa**

Regla de tres simple: La regla de tres simple es una operación aritmética que consiste en calcular el valor que le corresponde a una variable en uno de los términos en una proporción. Cuando necesites resolver un problema utilizando la de regla de tres, es necesario indagar primero si las cantidades involucradas son directamente proporcionales o son inversamente proporcionales, ya que si no investigas qué tipo de proporcionalidad tienen las variables, puedes aplicar un procedimiento erróneo en la resolución del problema. Dependiendo de la relación que guardan las variables hay dos tipos de regla de tres (Baldwin, 2010).

La regla de tres simple directa: Se emplea cuando dos variables (V1 y V2) son directamente proporcionales.

La regla de tres simples inversas: Se emplea cuando las variables V1 y V2 son inversamente proporcionales.

2.- PRODUCTOS NOTABLES Y FACTORIZACIÓN

Productos notables

Tanto en la multiplicación algebraica como en la aritmética se sigue un algoritmo cuyos pasos conducen al resultado. Sin embargo, existen productos algebraicos que responden a una regla cuya aplicación simplifica la obtención del resultado. Estos productos reciben el nombre de *productos notables*.

Se llama producto notable al que puede ser obtenido sin efectuar la multiplicación término a término. A continuación, se describen los más importantes.

El producto de un binomio por sí mismo recibe el nombre de cuadrado de un binomio.

El desarrollo del cuadrado del binomio $a + b$ se puede obtener multiplicando término a término:

$$(a + b)^2 = (a + b)(a + b) = a^2 + ab + ba + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

“El cuadrado de un binomio $a + b$ es igual al cuadrado del primer término más el doble del producto de los términos más el cuadrado del segundo término”.

Ahora, al elevar al cuadrado el binomio $a - b$, también multiplicando término a término, se obtiene:

$$(a - b)^2 = (a - b)(a - b) = a^2 - ab - ba + b^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

El cuadrado de un binomio $a - b$ es igual al cuadrado del primer término menos el doble del producto de los términos más el cuadrado del segundo término”.

En las fórmulas anteriores a y b pueden ser cualquier expresión algebraica y tener cualquier signo. Por lo tanto, segunda la fórmula es un caso particular de la primera ya que:

$$(a - b)^2 = [a + (-b)]^2 = a^2 + 2a(-b) + b^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Ejemplos.

$$1) (a+4)^2 = a^2 + 2(a)(4) + 4^2 = a^2 + 8a + 16$$

$$2) (2x+3y)^2 = (2x)^2 + 2(2x)(3y) + (3y)^2 = 4x^2 + 12xy + 9y^2$$

$$3) (b-5)^2 = b^2 + 2(b)(-5) + 5^2 = b^2 - 10b + 25$$

$$4) (6k-8m)^2 = (6k)^2 + 2(6k)(-8m) + (-8m)^2 = 36k^2 - 96km + 64m^2$$

$$5) \left(\frac{2}{3}a + \frac{5}{4}b\right)^2 = \left(\frac{2}{3}a\right)^2 + 2\left(\frac{2}{3}a\right)\left(\frac{5}{4}b\right) + \left(\frac{5}{4}b\right)^2 = \frac{4}{9}a^2 + \frac{5}{3}ab + \frac{25}{16}b^2$$

$$6) (7p^2 - 9q^3)^2 = (7p^2)^2 + 2(7p^2)(-9q^3) + (9q^3)^2 = 49p^4 - 126p^2q^3 + 81q^6$$

$$7) (-2k+5)^2 = (-2k)^2 + 2(-2k)(5) + 5^2 = 4k^2 - 20k + 25$$

Factorización

Un *factor* es cada uno de los números que se multiplican para formar un producto.

Ejemplo.

Sean los siguientes productos:

$$(3)(2) = 6, \text{ por lo que factores de son } 3 \text{ y } 2.$$

$$(5)(2) = 10, \text{ por lo que factores de son } 5 \text{ y } 2.$$

$$(5)(3)(2) = 30, \text{ por lo que factores de } 30 \text{ son } 5, 3 \text{ y } 2.$$

Nótese como el número 2 aparece como factor común de 6, 10 y 30 porque cada uno de estos números se divide exactamente entre dicho factor común.

Cuando una expresión algebraica está contenida exactamente en todos y cada uno de los términos de un polinomio, se dice que es factor común de ellos.

Factorizar es el proceso que permite descomponer en factores una expresión matemática. Esto significa que factorizar es convertir una expresión en el producto indicado de sus factores. En toda expresión debe obtenerse la máxima factorización posible.

3.- EXPONENTES

Exponentes enteros

El exponente de una variable representa el número de veces que debe ser multiplicada por sí misma.

Ejemplo 1:

$$a^3 = a \times a \times a$$

Ejemplo 2:

$$w^5 = w \times w \times w \times w \times w$$

Leyes de los exponentes

Leyes de los exponentes	Ejemplos de exponentes
$a^1 = a$	$5^1 = 5$
$a^0 = 1$	$3^0 = 1$
$a^{-1} = 1/a$	$9^{-1} = 1/9$
$a^m a^n = a^{m+n}$	$a^2 x^3 = a^{2+3} = a^5$
$a^m / a^n = a^{m-n}$	$a^4 / a^2 = a^{4-2} = a^2$
$(a^m)^n = a^{mn}$	$(a^2)^3 = a^{2 \times 3} = a^6$
$(ab)^n = a^n b^n$	$(ab)^3 = a^3 b^3$
$(a/b)^n = a^n / b^n$	$(a/b)^2 = a^2 / b^2$
$a^{-n} = 1/a^n$	$a^{-3} = 1/a^3$
$x^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{x^m}$	$x^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{x^2}$

4.- FUNCIONES

Las magnitudes que caracterizan un fenómeno dado pueden quedar completamente determinadas por los valores de otras. Estas interdependencias fueron las que dieron origen al concepto de función porque gran parte de los fenómenos que se observan en la naturaleza se pueden relacionar unos con otros a través de correspondencias.

Conceptos básicos de funciones

Una función se refiere a una asignación o correspondencia de un conjunto a otro. Su definición formal es la siguiente:

Una *función* es una terna constituida por:

1. Un conjunto A llamado *dominio* de la función
2. Un conjunto B llamado *codominio* de la función
3. Una *regla de correspondencia* que posee tres características
 - a) A todo elemento del dominio se le puede asociar un elemento del codominio
 - b) Ningún elemento del dominio puede quedarse sin un asociado en el codominio
 - c) Ningún elemento del dominio puede tener más de un asociado en el codominio.

Se denota como: $f: A \rightarrow B$

Representación gráfica de funciones

La gráfica de una función contiene todos los puntos que representan parejas ordenadas de la forma (x, y) en el plano cartesiano tales que satisfacen la ecuación.

Para trazar la gráfica de una función, normalmente se despeja la variable dependiente y posteriormente se determina su dominio. Después, se eligen convenientemente los valores de x para tabular y obtener así suficientes valores de y . Una vez obtenido esto, se ubican los puntos en el plano y se unen. Es recomendable utilizar las escalas apropiadas en los ejes coordenados para mostrar mejor su comportamiento.

5.- ECUACIONES DE PRIMER GRADO

Se llama ecuación a una proposición algebraica que establece la igualdad entre dos expresiones a las que se llama miembros de la ecuación. En una ecuación hay una o más cantidades desconocidas llamadas variables o incógnitas y números llamados constantes. Una ecuación que se satisface para todos los valores de las variables para los que están definidos ambos miembros de la ecuación, se llama ecuación idéntica o identidad. En una identidad es común sustituir el signo = por el símbolo \equiv que se lee “idéntico a

Si una ecuación se convierte en identidad para algunos valores de las variables, se dice que la ecuación se *satisface* para dichos valores. Los valores de las variables que satisfacen a la ecuación se llaman *solución o raíz de la ecuación*, y cuando hay más de una solución, a la totalidad de ellas se le llama *conjunto de soluciones*.

Las **ecuaciones de grado uno, o de primer grado**, se llaman también *ecuaciones lineales*; las ecuaciones de grado dos, o *de segundo grado*, se llaman también *ecuaciones cuadráticas*

EJEMPLOS:

- Las siguientes expresiones son ejemplos de una ecuación de primer grado o lineal:

a) $2x + 7 = 15$

La variable tiene exponente 1 en el único término en que aparece.

b) $3(z - 11) = -(4 - 9z)$

La variable z aparece en los miembros de la ecuación, pero en ambos su exponente es 1 y por los productos indicados no puede variar.

c) $\frac{x}{2} - 1 = X + 1/2$

Como en el ejemplo anterior, x tiene exponente 1 en los términos en que aparece y no puede modificarse por las operaciones involucradas.

RAZONAMIENTO VERBAL

1.- TIPOS DE TEXTOS.

El **TEXTO** es la **unidad máxima de comunicación** y **transmite un mensaje completo**.

Todo texto es un enunciado o conjunto de enunciados con **sentido unitario**, producido con una **intención comunicativa** en un **contexto específico** y con una determinada **organización sintáctica**.

El texto es **tanto** el producto **oral como el escrito**, siempre y cuando constituya una unidad de sentido total, **al margen de sus dimensiones** – una oración puede ser en ocasiones un texto – y de cuál sea su intención comunicativa – lo importante es que el texto sea adecuado a la situación de este, y que posea una organización correcta con el fin de crear una comunicación total.

Según su estructura interna los textos pueden tener distintas formas o modalidades:

- **Narración:** Un narrador cuenta una historia (real o imaginada) sobre unos personajes.
- **Descripción:** Se presentan los rasgos o las partes de una persona, animal, objeto, lugar.
- **Exposición:** es un tipo de discurso que se caracteriza porque en él predomina la función de informar al receptor de forma clara sobre algún tema en específico, es decir, en este tipo de textos prima la función referencial del lenguaje.
- **Argumentación:** Defienden una opinión mediante la presentación de argumentos o razones a su favor.
- **Científico:** Son los que producen en el contexto de la comunidad científica, con la intención de presentar o demostrar los avances producidos por la investigación. Géneros típicos de este tipo son la Tesis doctoral, la Memoria de Licenciatura, el Artículo científico o la Monografía científica.

2.- RELACIONES SEMÁNTICAS

Sinónimos

Los Sinónimos son palabras de significados muy parecidos que pueden reemplazarse, en determinadas circunstancias, dentro de un texto. En ciertas unidades culturales ofrecen matices inconfundibles; por ejemplo, casa es sinónimo de hogar, no obstante, tienen connotaciones características: una casa es una construcción, un hogar es una familia que vive unida en un lugar.

Ejemplos:

- Cura – sacerdote
- Delgado – flaco
- Débil – enclenque

- **Sinónimos Absolutos o Directos:** Son las palabras que comparten significados realmente parecidos, entre las cuales es posible encontrar alguna clase de diferencia relacionada con la precisión. Ejemplo: Pidió una bicicleta como regalo de navidad.
- **Sinónimos Parciales Indirectos:** Son las palabras que resultan intercambiables en muchos contextos, mas no en todos. Se debe elegir cuidadosamente el sinónimo adecuado teniendo en cuenta dicho contexto.

Ejemplo: La sinceridad es lo que más aprecio en las personas.

Te hablo con toda franqueza, amigo.

- **Sinónimos con Diferencia de Grado:** Son las palabras con significados semejantes, pero con una diferencia de intensidad.

Ejemplo: Gracias a su negocio ha acumulado riqueza.

Los actores de Hollywood viven en la opulencia.

Durante las clases estuvo murmurando con Ana

- **Antónimos**

Antonimia o antónimos son palabras que tienen un significado opuesto o contrario. Deben pertenecer, al igual que los sinónimos, a la misma categoría gramatical.

Por ejemplo, antónimos de "alegría" son "tristeza", "depresión", antónimos de "grande" son "pequeño" o "chico" etc.

Existen tres clases de antónimos:

- **Graduales:** Las dos palabras se oponen de forma gradual, hay otras palabras que significan lo mismo con diferente grado. Ejemplo: blanco y negro (hay "gris"), frío y caliente (hay "templado", "gélido", "helado", "tibio",).
- **Complementarios:** El significado de una elimina el de la otra. Ejemplo: vivo y muerto (no se puede estar vivo y muerto a la vez).
- **Recíprocos:** El significado de una implica el de la otra. No se puede dar uno sin el otro. Ejemplo: comprar y vender (para que alguien venda una cosa otro tiene que comprarla, si uno no compra el otro no vende, pero no puedes comprar algo si no te lo vende alguien).

3.- ANALOGÍAS

La analogía o semejanza es la similaridad de relación que se da entre dos pares de términos o imágenes, de modo tal que puedan intercambiar entre sí la función de modelo – ejemplo. El modelo es el conocimiento previo al que debemos asignarle un ejemplo que comparta la misma relación.

Etimológicamente proviene del griego ANA (conforme) y LOGOS (razón). Ya la misma etimología nos está planteando la característica esencial de las pruebas de analogías: el razonamiento.

Etimológicamente proviene del griego ANA (conforme) y LOGOS (razón). Ya la misma etimología nos está planteando la característica esencial de las pruebas de analogías: el razonamiento.

La analogía entre palabras es aquella que se establece entre dos términos que mencionan dos cosas distintas, y que pueden referirse a cualquier aspecto de la realidad objetiva o subjetiva.

Por ello, la analogía establece la semejanza de relación y no de palabra a palabra.

La analogía, es, por consiguiente, una forma de razonamiento por comprensión que busca proporcionarnos nuevas vías de conocimiento. A través de ella encontramos inferencias, deducciones

lógicas, por esto no solo basta conocer la designación de las palabras sino también sus características esenciales.

Una analogía es una relación de semejanza entre dos pares de parejas. Ejemplo:

- Guante: mano: media: pie
- Perro: ladrar: gato: maullar

En una analogía, sus elementos se leen de la siguiente manera:



4.- COMPLETAR ORACIONES

Complementación de enunciados. Se refiere a la habilidad para inferir proposiciones que permitan relacionar un contenido complejo con algo familiar y cercano, basado en la experiencia del sujeto.

Oraciones Incompletas: Se presenta una oración con dos o tres espacios en blanco, donde faltan dos o tres palabras; las opciones de respuesta son grupos de palabras que podrían ubicarse en tales espacios.

Debe escogerse aquel grupo que complete la oración de manera coherente, semántica, sintáctica y gramaticalmente.

Ejemplo:

1. La oportunidad _____ enriquecer cada idea, con _____ de los otros abre _____ espacios de la creatividad.

- A. de todos aquellos
- B. de las los
- C. para lo algunos
- D. para algo unos

Respuesta Correcta: B

QUÍMICA

1.- ELEMENTOS QUÍMICOS

¿Qué es un elemento?

Un elemento es una sustancia pura que ya no se puede separar más en otras más simples por métodos (reacciones) químicos. Cada elemento químico está constituido por átomos con las mismas propiedades químicas como la reactividad, el potencial de ionización... Los elementos químicos se identifican mediante nombres dados en la antigüedad, derivados de alguna propiedad de estos, del nombre de su descubridor, del lugar de descubrimiento... En la naturaleza existen 92 elementos que se pueden presentar (a 1 atm de presión y 25 °C) como sólido: hierro, plomo; líquido: bromo, mercurio o gas: cloro, oxígeno... En los laboratorios se ha conseguido sintetizar algunos elementos como el tecnecio.

Metales y no metales

Diferentes elementos químicos tienen distintas propiedades que los caracterizan, pero hay algunas que los hacen semejantes. Estas últimas propiedades permiten que los podamos clasificar en metales y no metales.

Los metales:

- Son sólidos a temperatura ambiente (excepto el mercurio).
- Reflejan la luz de una forma característica (brillo metálico).
- Son dúctiles, ya que se pueden estirar en hilos.
- Son maleables, ya que con ellos se puede hacer planchas o láminas fácilmente.

Los no metales:

- No tienen brillo metálico.
- Pueden ser sólidos, líquidos o gases a temperatura ambiente.
- No conducen la electricidad. • En general son frágiles

2.- COMPUESTOS QUÍMICOS

Los Compuesto Químicos son sustancias que están formadas por un mínimo de **2** elementos que han reaccionado entre sí para dar otra sustancia diferente a los elementos iniciales. Al juntar los 2 elementos iniciales se forma una reacción química que da lugar a otra sustancia diferente.

Fíjate en los dos ejemplos siguientes:



Si el compuesto está formado solo por dos tipos de átomos diferentes, como por ejemplo el agua que está formada por hidrógeno H y oxígeno O, se llama Compuesto Binario. Pero para entender mucho mejor todo esto de los compuestos químicos empezamos por el principio, definiendo que es un elemento químico, base del compuesto, ya que como vimos anteriormente para su formación se necesitan 2 elementos como mínimo. Existen 144 elementos conocidos por el hombre en el universo, agrupados en la tabla periódica de los elementos.

➤ clasificación de los compuestos químicos

En función de sus enlaces: Compuestos Iónicos, Covalentes y metálicos. Pero hay otras formas de clasificarlos.

- **Compuestos Químicos Orgánicos:** Contienen como mínimo un átomo de carbono y a menudo un átomo de hidrógeno, para formar hidrocarburos.

- **Compuestos Químicos Inorgánicos:** No contienen átomos de Carbono.

Otra clasificación más concreta sería en función de sus componentes:

- **Óxidos básicos:** están formados por un metal y oxígeno. Por ejemplo, el óxido plúmbico y el óxido de litio.
- **Óxidos ácidos:** formados por un no metal y oxígeno. Por ejemplo, óxido hipocloroso y el óxido selenioso.
- **Hidruros:** pueden ser tanto metálicos como no metálicos. Están compuestos por un elemento cualquiera e hidrógeno. Por ejemplo, hidruro de aluminio y el hidruro de sodio.
- **Hidrácidos:** son hidruros no metálicos que, cuando se disuelven en agua, adquieren carácter ácido. Por ejemplo, ácido yodhídrico.
- **Hidróxidos:** compuestos formados por la reacción entre un óxido básico y el agua, que se caracterizan por presentar el grupo oxidrilo (OH). Por ejemplo, el hidróxido de sodio o la sosa cáustica.
- **Oxoácidos:** compuestos obtenidos por la reacción de un óxido ácido y agua. Sus moléculas están formadas por hidrógeno, un no metal y oxígeno. Por ejemplo, el ácido clórico.
- **Sales binarias:** compuestos formados por un hidrácido más un hidróxido. Por ejemplo, el cloruro de sodio.
- **Oxisales:** formadas por la reacción de un oxoácido y un hidróxido, como por ejemplo el hipoclorito de sodio.

1. SISTEMAS DISPERSOS

Un sistema disperso es una mezcla homogénea en donde un material Sólido, líquido ó gaseoso (fase dispersa) está disuelto en otra sustancia sólida, líquida o gaseosa que constituye la (fase dispersora).

- Por ejemplo: el agua de las nubes, el mar, la sangre, perfumes, insecticidas, tintas, bebidas gaseosas, gasolinas, sueros, etc.

Solución. - Son mezclas homogéneas (una fase) que contienen dos o más tipos de sustancias denominadas soluto y solvente; que se mezclan en proporciones variables; sin cambio alguno en su composición, es decir no existe reacción química.

Soluto: Es la sustancia que se disuelve, dispersa o solubiliza y siempre se encuentra en menor proporción, ya sea en peso o volumen. En una solución puede haber varios solutos. A la naturaleza del soluto se deben el color, el olor, el sabor y la conductividad eléctrica de las disoluciones. El soluto da el nombre a la solución.

Solvente o disolvente: Es la sustancia que disuelve o dispersa al soluto y generalmente se encuentra en mayor proporción. Existen solventes polares (agua, alcohol etílico y amoníaco) y no polares (benceno, éter, tetracloruro de carbono). En las soluciones líquidas se toma como solvente universal al agua debido a su alta polaridad. El solvente da el aspecto físico de la solución.

Disolución: es una mezcla homogénea de especies químicas diversas a escala molecular, es decir una fase simple. Esta puede ser gaseosa, sólida o líquida. Las disoluciones binarias están constituidas de dos componentes, las disoluciones ternarias de tres y las cuaternarias de cuatro componentes. El constituyente que se encuentra en mayor cantidad se conoce comúnmente como disolvente, mientras que aquellos constituyentes, uno o más en cantidades relativamente pequeñas se llaman solutos

Coloide. - Se llama así, cuando la fase dispersa es mayor al molecular pero no excede 10 000 veces este tamaño, es decir, que no es mayor de 200 μ .

- La Fase dispersa y fase dispersora pueden ser sólidas, líquidas o gases, pero cuando es gas-gas no se forma un coloide.

Potencial de hidrógeno

Las propiedades ácido–básicas de los compuestos orgánicos son importantes para su función en los seres vivos; desde su distribución hasta su destino metabólico son determinados por el carácter ácido o básico, además, la acidez del medio en que se encuentran también tiene efecto sobre ellos. Por tal motivo, para comprender cabalmente la Bioquímica, es necesario un conocimiento sólido de los fundamentos del comportamiento de los ácidos y las bases.

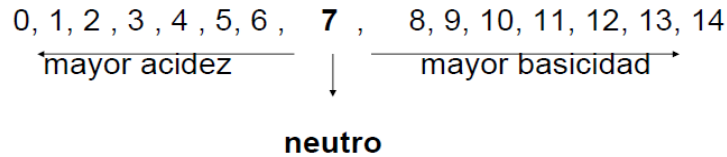
El término ácido proviene del latín *acidus* que significa “agrio”, y se refiere al sabor característico de estos compuestos; además del sabor, los ácidos en general son sustancias que provocan vire del tornasol azul a rojo, reaccionan con los metales liberando Hidrógeno, al tacto tiene sensación acuosa, y pierden estas propiedades cuando reaccionan con bases.

Las bases también se denominan álcalis, nombre que proviene del griego *alkali* y que significa “ceniza”, porque estas eran la fuente de donde se obtenían los álcalis. Sus propiedades características incluyen un sabor amargo, viran el color del tornasol de rojo a azul, al tacto son resbalosas o jabonosas, y reaccionan con los metales formando hidróxidos, frecuentemente insolubles.

El pH es una medida de la acidez o de la alcalinidad de una sustancia. Esta medida es necesaria porque muchas veces no es suficiente decir que el agua está caliente, o en ocasiones, no es suficiente decir que el jugo de limón es ácido, al saber que su pH es 2.3 nos dice el grado exacto de acidez.

El agua (molécula de H_2O), tiene iones libres de Hidrógeno (H). Ese conjunto de iones tiene un peso, éste peso define el valor del pH. El pH es una medida de la acidez o de la alcalinidad de una sustancia.

Escala de pH .-



BIOLOGÍA

1.- TEORÍAS DEL ORIGEN DE LA VIDA

Los Filósofos Griegos

En la antigua Grecia surgen las primeras concepciones sobre el origen de la vida, Platón (427-347 a.C.) afirmaba que la vida se origina cuando la psique o alma inmortal se aloja en la materia, pero cuando la abandona, la materia vuelve a quedar inerte.

➤ La Teoría de la Panspermia: El Origen Extraterrestre de la Vida

Propuesta por Svante Arrhenius, físico y químico sueco (1859-1927), a principios de siglo XX, el cual afirmaba que la vida se desarrolló a partir de microorganismos que, en forma de esporas, llegaron del espacio exterior, por lo que afirmaba lo siguiente:

1. "Que las corrientes de aire producidas por las erupciones volcánicas son capaces de elevar partículas pequeñas a más de 100Km sobre la superficie terrestres".
2. "Que las descargas eléctricas que se producían en las capas superiores de la atmosfera arrojaban las partículas fuera de los límites del planeta".
3. "Las partículas en el espacio se desplazaban por la presión de los rayos solares hasta otros astros".

➤ **Teoría de la Generación Espontánea o Abiogénesis**

Propone que la vida surge de la materia sin vida, mediante la interacción de las fuerzas naturales, los científicos más relevantes que analizaron la teoría son:

- Aristóteles (384-322 a.c.) quien creía que la vida surgía del lodo con la ayuda de una fuerza sobrenatural o soplo divino llamado entelequia.
- Johann van Helmont (1667) un médico holandés, que diseñó un experimento que consistía en poner camisas y ropa sucia mezcladas con trigo, en donde al cabo de casi 3 semanas aparecían ratones.

➤ **Teoría Quimiosintética o Teoría Oparin-Haldane**

Alexander I. Oparin (1924), bioquímico ruso y J.B. Haldane (1928), bioquímico escocés, investigaron de manera independiente el origen de las primeras células.

Llegando a conclusiones similares por lo que la teoría se les atribuye a los dos. La teoría menciona lo siguiente:

- La atmósfera primitiva inicial estaba formada de hidrógeno y helio, elementos que se fugaron al espacio debido a que las fuerzas gravitacionales eran muy débiles para retenerlos.
- La atmósfera secundaria primitiva no tenía oxígeno y se le llamó reductora, los gases que había eran: metano CH_4 , hidrógeno H_2 , amoníaco NH_3 , bióxido de carbono CO_2 , ácido cianhídrico HCN y vapor de agua
- Las altas temperaturas prevalecían y la energía de las tormentas eléctricas, de la actividad volcánica, de los rayos cósmicos y ultravioleta, y los elementos radiactivos procedentes del interior de la tierra.

Lo anterior originó mares primitivos, que presentaban altas temperaturas y un pH adecuado, a lo que Oparin llamó caldo primigenio. Y en estos lugares se propició la evolución química.

- Se formaron alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos a partir de los compuestos inorgánicos, las moléculas orgánicas sencillas solo tenían tres elementos: C, H, O, después se incorporó el N, que generó amidas, aminas y después aminoácidos.

2.- BIOMOLÉCULAS

Las biomoléculas son los compuestos químicos que forman la materia viva. Resultan de la unión de los bioelementos por enlaces químicos entre los que destacan los de tipo **covalente** (recuerda los tipos de enlace químico). Se distingue entre:

- **BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS:** son características de la materia inerte, pero se encuentran también entre los seres vivos. No poseen átomos de carbono o este, si aparece, no forma cadenas con otros carbonos y con hidrógenos. Son el **agua**, las **sales minerales** y algunos gases que pueden desprenderse o utilizarse en el transcurso de las reacciones químicas de las células como el **oxígeno (O₂)** y el **dióxido de carbono (CO₂)**.
- **EL AGUA.** El agua es una molécula de enorme importancia biológica, tanto por su abundancia como por las funciones que desempeña en la materia viva, así como por el papel que ha jugado en el origen y evolución de la vida.

- **LAS SALES MINERALES**

Las sales minerales están formadas por un catión y un anión. Las sales pueden presentarse de dos formas diferentes:

- - **Sales insolubles o no disociadas.** Se dicen también sales precipitadas. Presentan una función esquelética, formando caparazones (carbonato cálcico) o conchas o bien huesos (fosfato cálcico).
- **Sales en forma disociada o sales solubles o disueltas.** Los iones se encuentran disueltos en agua y son responsables de algunas funciones muy específicas, pero también intervienen de manera decisiva en procesos físico-químicos de importancia vital para los organismos.

- **BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS:** están formadas por carbono, al que se unen, al menos hidrógeno y oxígeno y, en muchos casos nitrógeno, fósforo y azufre. En general son moléculas exclusivas de los seres vivos.

- **Glúcidos:** Los glúcidos también son conocidos con los nombres poco apropiados de HIDRATOS DE CARBONO, CARBOHIDRATOS o AZÚCARES.

se definen como **polialcoholes con un grupo aldehído o cetona**. Sus funciones biológicas son fundamentalmente dos: **energética y estructural**.

- **Lípidos:** Presentan unas características físicas determinadas, que son: ser insolubles en agua (disolvente polar) y solubles en disolventes orgánicos (apolares) como el benceno, el éter, el alcohol, la acetona, la gasolina, etc., suelen ser untuosos al tacto y menos densos que el agua. Sus funciones son también variadas, destacando entre ellas la energética, la estructural, la hormonal y vitamínica.
- **Proteínas:** Las proteínas se componen de unas pequeñas moléculas denominadas **aminoácidos**. Los aminoácidos se enlazan unos con otros mediante el llamado enlace **peptídico**. Las funciones de las proteínas son muy variadas, destacamos las siguientes: Funciones estructurales de las membranas, transportadora, inmunológica, hormonal, contracción muscular, enzimática y biocatalizadora.
- **Ácidos nucleicos:** Los ácidos nucleicos son polímeros de monómeros llamados **nucleótidos**. Un nucleótido es una molécula formada por tres moléculas menores: una base nitrogenada, un monosacárido y una molécula de ácido fosfórico.
 - Una base nitrogenada es una molécula cíclica que posee nitrógeno además de carbonos en el anillo. La base nitrogenada puede ser de dos tipos, bien púrica o bien pirimidínica, según su estructura sea derivada de la purina o de la pirimidina respectivamente.
 - Dentro de las bases púricas hay dos posibilidades: ADENINA o GUANINA.
 - Dentro de las bases pirimidínicas: CITOSINA, TIMINA o URACILO.

6.- LA CÉLULA

Las células son la base de todos los organismos, ya que todos los seres vivos estamos constituidos por células. Pero la célula y su estructura no se pudieron conocer hasta que no se crearon los artilugios necesarios para verla. Esos artilugios son los microscopios.

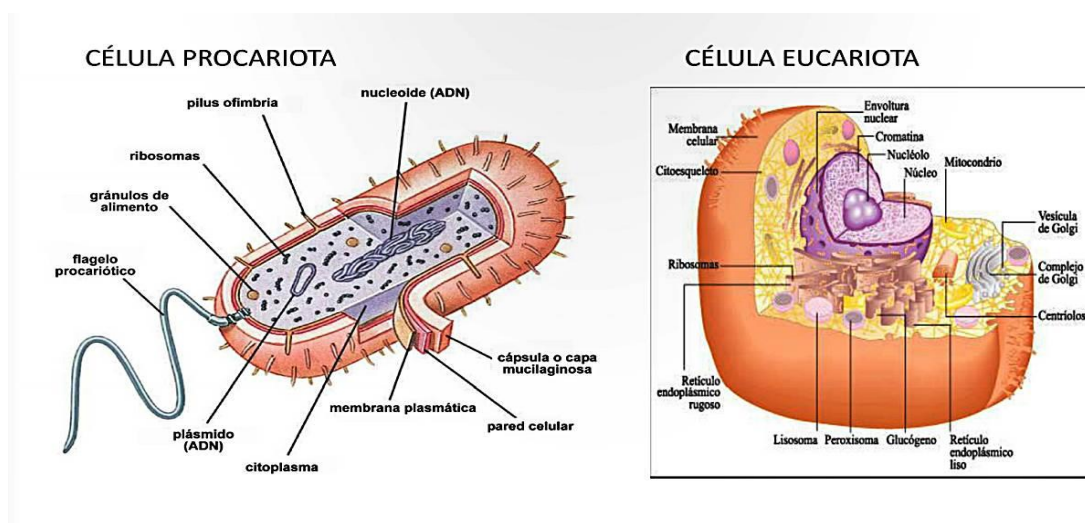
Todas las observaciones realizadas han llevado a la creación de la teoría celular. Esta contiene cuatro conceptos principales:

- Todos los seres vivos están constituidos por una o más células.

- Toda célula es la unidad anatómica y fisiológica de los seres vivos. Es la unidad de vida más pequeña.
- Toda célula proviene de la división de una célula anterior.
- Toda célula contiene material hereditario donde se encuentran las características del ser vivo y que serán transmitidas desde una célula madre a sus hijas.

Las células se clasifican atendiendo al grado de complejidad que presentan en su estructura. De este modo se distinguen:

- **Célula procariota:** Son todas aquellas cuyo material genético no se encuentra protegido por una membrana y el citoplasma no está compartimentado. Es el tipo celular más sencillo.
- **Célula eucariota:** Son todas aquellas cuyo material genético se encuentra en el interior de una estructura, el núcleo, protegido por una membrana. El citoplasma está compartimentado. Es el tipo celular más complejo.
- **La célula está compuesta de organelos, los organelos,** Son estructuras membranosas contenidas en el citoplasma de las células eucariontes y procariontes que realizan diferentes funciones. Se encuentran mayormente en las células eucariontes. Por otra parte, la célula procarionte carece de algunos de estos organelos.



Funciones celulares: Son el conjunto de cambios que sufre una célula desde su formación a partir de una división celular hasta que se divide para formar dos células nuevas. El ciclo celular tiene distinta duración entre las células de diferentes seres vivos, incluso entre células de este ser vivo. En todo caso, la mayor parte del ciclo está ocupada por la interfase. Después de ella se produce la división celular. Todo organismo realiza una serie de funciones para mantenerse con vida y generar individuos como él. La célula es el ser vivo más sencillo aun así realiza también esas funciones.

- **Función de nutrición.** Consiste en la toma de nutrientes y posterior transformación para poder crecer, relacionarse o dividirse.
- **Función de relación.** Es el conjunto de procesos encaminados a generar una respuesta (tactismos) frente a los cambios producidos en el medio (estímulos).
- **Función de reproducción.** Corresponde a los mecanismos que establecen las células para dividirse con el fin de acrecentar su número de individuos de la especie.

➤ HUMANO HEREDITARIA

➤ Genética

La Genética es la rama de la Biología que estudia la herencia de los caracteres. Esta ciencia nació con los experimentos de Mendel y ha desencadenado un vocabulario propio que debes utilizar con propiedad. En este pequeño diccionario tienes los términos más usuales que se utilizan en estos dos temas. Aquí tienes una serie de términos utilizados en genética y que debes conocer:

GEN: Un trozo de ADN que contiene la información para que se manifieste un carácter. Equivale al término de “factor hereditario” propuesto por Mendel en sus trabajos.

ALELO: Es cada uno de los genes que informan sobre un mismo carácter. Por ejemplo, para el carácter color de las semillas del guisante, existen dos alelos: el que informa para el color amarillo y el que informa para el color verde.

HOMOCIGOTO: Individuo que para un gen dado tiene en cada cromosoma homólogo el mismo tipo de alelo. Por ejemplo, AA o aa. También se le llama puro para ese carácter. **HETEROCIGOTO:** Individuo que para un gen dado tiene en cada cromosoma homólogo un alelo distinto. Por ejemplo Aa. También se le llama híbrido para ese carácter.

GENOTIPO: Es el conjunto de genes que contiene un organismo heredado de sus progenitores. En

organismos diploides, la mitad de los genes se heredan del padre y la otra mitad de la madre. Haploides se representa con “n” y diploides se representa con “2n”. **FENOTIPO:** Es la manifestación externa del genotipo. El fenotipo es el resultado de la interacción entre el genotipo y el ambiente. El ambiente de un gen lo constituyen los otros genes, el citoplasma celular y el medio externo donde se desarrolla el individuo.

LOCUS: Es el lugar que ocupa cada gen a lo largo de un cromosoma.

GEN DOMINANTE: Es aquel cuya información se expresa, aunque el otro gen alelo lleve una información diferente. A=gen que determina negro a= gen que determina blanco Los individuos AA y Aa serán negros y solamente los individuos aa serán blancos.

GEN RECESIVO: Es aquel cuya información sólo se expresa cuando se encuentra en condición homocigótica, es decir que el individuo lleva los dos alelos recesivos. Por ejemplo, “aa”.

GENES CODOMINANTES: Son aquellos que cuando están en combinación heterocigótica originan un carácter distinto del de las razas puras. Lo veremos en el caso de la herencia intermedia de las flores del “dondiego de noche”.

➤ **Leyes de Mendel**

Explican y predicen cómo van a ser las características de un nuevo individuo, partiendo de los rasgos presentes en sus padres y abuelos. Los caracteres se heredan de padres a hijos, pero no siempre de forma directa, puesto que pueden ser dominantes o recesivos. Los caracteres dominantes se manifiestan siempre en todas las generaciones, pero los caracteres recesivos pueden permanecer latentes, sin desaparecer, para ‘surgir y manifestarse en generaciones posteriores. Los principios establecidos por Mendel fueron los siguientes:

— **Primera ley de Mendel o ley de la uniformidad.** Establece que, si se cruzan dos razas puras para un determinado carácter, los descendientes de la primera generación son todos iguales entre sí (igual fenotipo e igual genotipo) e iguales (en fenotipo) a uno de los progenitores.

— **Segunda ley de Mendel o ley de la segregación.** Establece que los caracteres recesivos, al cruzar dos razas puras, quedan ocultos en la primera generación, reaparecen en la segunda en proporción de uno a tres respecto a los caracteres dominantes. Los individuos de la segunda generación que resultan de los híbridos de la primera generación son diferentes fenotípicamente unos de otros; esta variación se explica

por la segregación de los alelos responsables de estos caracteres, que en un primer momento se encuentran juntos en el híbrido y que luego se separan entre los distintos gametos.

— **Tercera ley de Mendel o ley de la independencia de caracteres.** Establece que los caracteres son independientes y se combinan al azar. En la transmisión de dos o más caracteres, cada par de alelos que controla un carácter se transmite de manera independiente de cualquier otro par de alelos que controlen otro carácter en la segunda generación, combinándose de todos los modos posibles.

➤ **Mutaciones**

Son cambios en la información hereditaria, pueden producirse en células somáticas o en células germinales (las más trascendentales).

La mutación es un cambio en el material genético. Por lo tanto, sólo son heredables cuando afectan a las células germinales; si afectan a las células somáticas se extinguen, por lo general con el individuo, a menos que se trate de un organismo con reproducción asexual.

Pueden ser: **naturales** (espontáneas) o **inducidas** (provocadas artificialmente con radiaciones, sustancias químicas u otros agentes mutágenos).

Se distinguen tres tipos de mutaciones según la extensión del material genético afectado:

- Génicas o puntuales
- Cromosómicas estructurales
- Cromosómicas numéricas o genómicas

1) **Mutaciones génicas:** Son aquellas que producen alteraciones en la secuencia de nucleótidos de un gen.

2) **Mutaciones cromosómicas estructurales:** Son los cambios en la estructura interna de los cromosomas.

3) **Mutaciones cromosómicas numéricas:** Son alteraciones en el número de los cromosomas propios de la especie.

➤ **Los sistemas**

Conjunto de órganos que intervienen en alguna de las principales funciones.

Sistema tegumentario: Está compuesto por un conjunto de estructuras como la piel y sus anexos o faneras (uñas, pelos, glándulas sebáceas, sudoríparas y mamas), que forman la cubierta protectora de la superficie externa del cuerpo. La función principal del sistema tegumentario es la protección del organismo, constituye la llamada "barrera hística". Además, realiza otras funciones importantes como la excreción, termorregulación, sensibilidad y metabolismo. El sistema tegumentario protege al organismo contra las influencias nocivas del medio exterior, provocadas por agentes biológicos, químicos y físicos, actúan como una "barrera hística" que representa un mecanismo de defensa inespecífico de gran importancia.

Sistema respiratorio: La respiración es un proceso involuntario (aunque con algún control voluntario) y automático, que capta el oxígeno del aire inspirado y expulsa los gases de desecho con el aire espirado, mediante el intercambio gaseoso que ocurre en los alvéolos pulmonares. Se encarga de proveer del oxígeno que requiere el organismo para producir energía, por medio de la hemoglobina de los glóbulos rojos que lo transportan desde los pulmones hasta cada una de las partes que lo requieren. Allí se da también un intercambio gaseoso y se invierte el proceso para finalmente expulsar los residuos de la respiración, CO₂, por vía pulmonar. Trabaja en estrecha relación y de manera complementaria con el sistema circulatorio. Su órgano principal son los pulmones.

Sistema Circulatorio: Es el sistema de transporte por excelencia. Conduce el oxígeno hacia las diferentes células, lo mismo que elementos de la nutrición; es el conducto principal del sistema inmunológico. Conecta con todos los demás órganos, aparatos y sistemas. La sangre es el fluido que circula por todo el organismo a través del sistema circulatorio, formado por el corazón y un sistema de tubos o vasos, los vasos sanguíneos.

Sistema Ósteo-Artro-Muscular:

Los Músculos: Son los motores del movimiento. Un músculo, es un haz de fibras, cuya propiedad más destacada es la contractilidad. Al hacerlo, se acorta y tira del hueso. Acabado el trabajo, se relaja, recupera su posición de reposo. Su misión esencial es mover las diversas partes del cuerpo apoyándose en los huesos.

Huesos. El conjunto de huesos y cartílagos: forma el esqueleto. El cuerpo humano se divide de la siguiente manera para que sea más comprensible y universal: Cabeza, Tronco y Extremidades.

Las Articulaciones: Se refieren a la unión entre los huesos o cartílagos del esqueleto. Las articulaciones móviles tienen una capa externa de cartílago fibroso y están rodeadas por ligamentos resistentes que se sujetan a los huesos.

Sistema Digestivo: Se encarga de la nutrición del ser humano. El estómago es el órgano central junto con el hígado, el Páncreas, y el Bazo. La función digestiva consiste en la transformación de las complejas moléculas de los alimentos en sustancias simples y fácilmente utilizables por el organismo. El tubo digestivo o tracto digestivo incluye la cavidad oral, la faringe, el esófago, el estómago, el intestino delgado y el intestino grueso. Mide, aproximadamente, unos 5-6 metros de longitud. Las estructuras accesorias son los dientes, la lengua, las glándulas salivares, el páncreas, el hígado, el sistema biliar y el peritoneo. El estómago, el intestino delgado y el intestino grueso, así como el páncreas, el hígado y el sistema biliar están situados por debajo del diafragma, en la cavidad abdominal.

Sistema Endocrino: Constituido por los órganos internos cumple la noble misión de mantener el cuerpo en funcionamiento de manera permanente. Sus secreciones garantizan que cada parte del cuerpo funciones de manera correcta y que los alimentos sean asimilados de forma conveniente y oportuna. Sus órganos se les denomina glándulas y a sus secreciones, hormonas: Producto de secreción de ciertas glándulas que, transportado por el sistema circulatorio, excita, inhibe o regula la actividad de otros órganos o sistemas de órganos. Las glándulas más importantes son: la hipófisis, la tiroides, las paratiroides, el páncreas, las suprarrenales, los ovarios y los testículos.

Sistema Nervioso: Es el sistema de la comunicación. De su agudeza dependen las respuestas de los órganos y sistemas ante los datos de la percepción de los sentidos o los cambios o alteraciones de los

demás sistemas o aparatos. Consta del sistema cerebroespinal (encéfalo y médula espinal), los nervios y el sistema vegetativo o autónomo. Se le compara con un computador ya que las unidades periféricas (órganos internos u órganos de los sentidos) aportan gran cantidad de información a través de los "cables" de transmisión (nervios) para que la unidad de procesamiento central (cerebro), provista de su banco de datos (memoria), la ordene, la analice, muestre y ejecute.

➤ EVOLUCIÓN Y MEDIO AMBIENTE

○ EVOLUCIÓN

Los pilares que permiten que la Biología sea considerada como ciencia son la Teoría celular, las Leyes de la genética y la Teoría de la evolución. Actualmente, la evolución explica la mayoría de los patrones de cambio en la naturaleza y cómo ocurrieron, así como las evidencias de estos, provenientes del registro fósil, la anatomía, la bioquímica, la genética y la biología molecular, entre otras. Los científicos de diferentes épocas han propuesto distintas teorías, a partir de relacionar hechos y principios de diversas ciencias, para comprender la biodiversidad existente en el planeta. A continuación, conocerás tres teorías que han sido parteaguas en el tema de evolución: la Teoría de Lamarck, la Teoría de Darwin-Wallace y la Teoría sintética.

Teoría de Lamarck: Esta es la primera teoría que presenta una estructura clara y coherente sobre la transformación. Tiene el mérito de admitir la existencia de una evolución de las especies a través del tiempo, de formas menos complejas a más complejas y trata de darle una explicación racional, aunque resultó equivocada. En su teoría concluye que:

- Los cambios ambientales plantean nuevos requerimientos a los seres vivos que tratan de adecuarse.
- En cada organismo existe un sentimiento interior para perfeccionarse.



Ejemplo de lo que Lamarck definió como transformación de las especies.

Teoría de Darwin-Wallace: Charles Darwin fue un naturalista británico que no estaba de acuerdo con la teoría lamarckiana de la evolución. Según él, no existían pruebas suficientemente concluyentes para aceptar esta teoría.

La Teoría de Darwin- Wallace se basa en tres principios:

- **Superproducción de la naturaleza.** La naturaleza es muy fecunda pues nacen muchos más animales y plantas de los que pueden llegar a sobrevivir. El ambiente no puede sostener a todos los individuos y se genera una lucha por la existencia, donde muchos mueren en forma precoz.
- **Variabilidad de la descendencia.** Los individuos de una especie presentan pequeñas variaciones que los hacen diferentes entre sí. Las variaciones aparecen al azar y son transmitidas a los descendientes.
- **Selección natural.** Los individuos con variaciones favorables están mejor adaptados al ambiente y tienen mayores probabilidades de supervivencia. Al vivir más tiempo pueden dejar un mayor número de descendientes que heredan sus variaciones favorables. Por lo tanto, el medio ambiente selecciona las variedades que son, accidentalmente, más adecuadas para sobrevivir.

Teoría Sintética

S. Hardy (1877-1947) y W. Weinberg (1862-1937) demostraron que quienes evolucionan son las poblaciones (conjunto de individuos que pueden reproducirse entre sí), no los individuos, ya que éstos mueren con sus caracteres, mientras que las poblaciones varían a medida que aparecen individuos con caracteres distintos. Para estudiar la evolución de las poblaciones se observan las variaciones en las frecuencias de los genes que presentan (frecuencias génicas).

Según algunos científicos, como J. Haldane (1892-1964), R. Fisher (1890-1963) y S. Wright (1889-1988), las migraciones, las mutaciones, la deriva genética y la selección natural, son los principales factores que pueden modificar las frecuencias génicas de las poblaciones y, por tanto, provocar su evolución. Su estudio recibe el nombre de *genética de poblaciones*. Posteriormente, se descubrió que para que dos poblaciones evolucionen hasta dar lugar a dos especies distintas, es preciso que se mantengan aisladas entre sí. De esta manera no se producirán cruces entre ambas poblaciones y, por tanto, no se compartirá el mismo fondo genético y así se posibilita la diferenciación entre éstas.

➤ BIODIVERSIDAD

La diversidad biológica o biodiversidad, es el conjunto de todas las especies de organismos que existen en la Tierra, incluidos:

- Los ecosistemas (terrestres y acuáticos) y los complejos ecológicos de los que forman parte.
- La diversidad entre las especies y sus variantes.
- La biodiversidad es el resultado del proceso evolutivo que se manifiesta en la existencia de diferentes modos de ser para la vida a lo largo de toda la organización de los sistemas vivos.



La biodiversidad que involucra a todos los tipos de variedades biológicas se divide en tres niveles: **genético, especies y ecosistemas**.

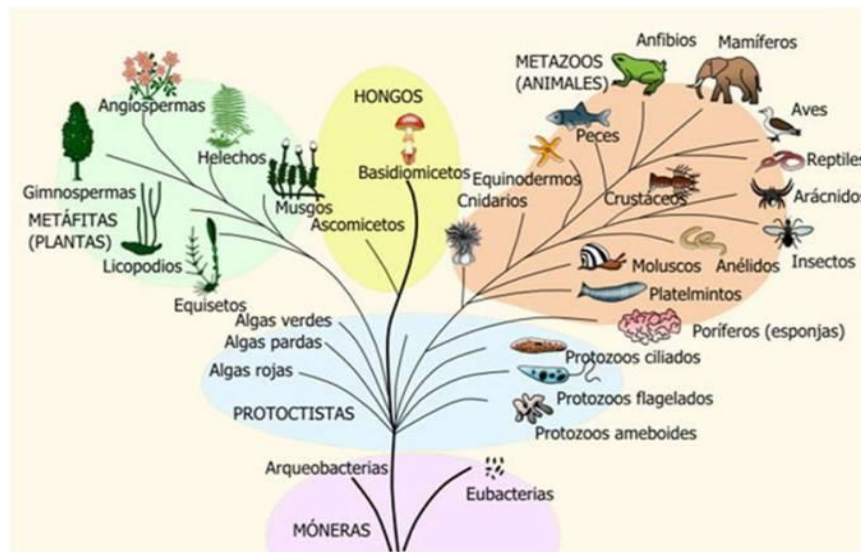
La **TAXONOMÍA** se ocupa de la descripción, nomenclatura y ordenación o clasificación de los organismos vivos, así como de las bases, principios, métodos y normas o leyes que regulan dicha clasificación. La taxonomía o clasificación de los seres vivos se basa en la constitución de grupos (taxones) dispuestos jerárquicamente; es decir, cada grupo de un determinado rango abarca varios grupos de orden inferior.

Carlos Linneo:

- Asignó cada organismo al reino animal o al reino vegetal.
- Subdividió cada categoría en categorías más pequeñas.
- En ese tiempo se reconocieron especie, género y reino.
- En 1753 publicó su sistema de clasificación para plantas y en 1758 para animales.
- La especie era (y es) la unidad básica del sistema de clasificación.
- Se basaba en las similitudes de la estructura del cuerpo, en las características externas macroscópicas.
- Es considerado el fundador de la taxonomía moderna.



Ejemplo; categorías taxonómicas Carlos Linneo.



Clasificación de los reinos, propuesta por Whittaker

Whittaker creó el más moderno esquema de clasificación universal de los seres vivos hasta entonces visto: el de los cinco reinos.

Finalmente, en la década de 1980, las biólogas estadounidenses Lynn Margulis y Karlene V. Schwartz, tuvieron el influyente papel de popularizar y masificar la aceptación de la clasificación de los cinco reinos entre los biólogos y programas educativos de todos los niveles escolares del mundo. Esta clasificación resultó ser un referente práctico, didáctico y, a la vez, de relativa sencillez descriptiva.

COMPLEMENTO LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

1. CÉLULA

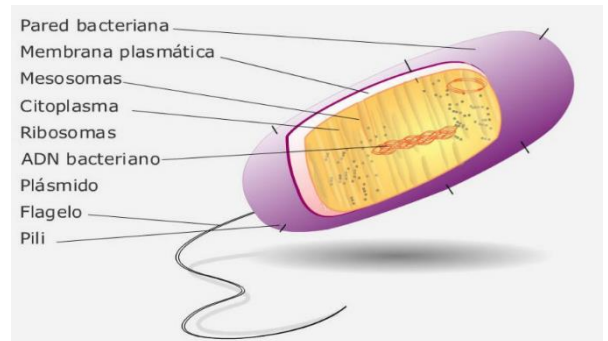
Las células son la base de todos los organismos, ya que todos los seres vivos estamos constituidos por células

Todas las observaciones realizadas han llevado a la creación de la teoría celular. Esta contiene cuatro conceptos principales:

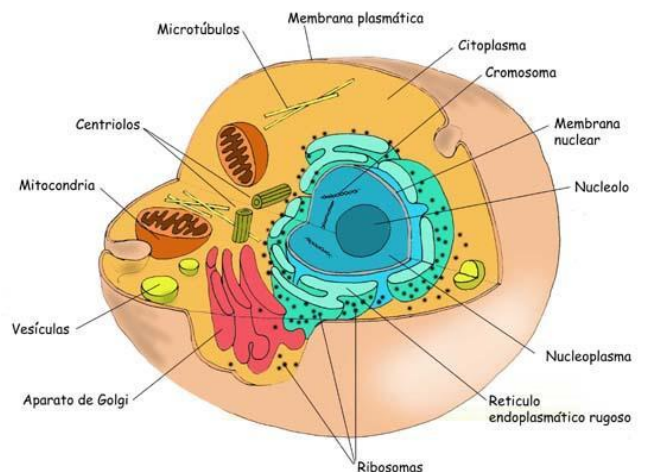
- Todos los seres vivos están constituidos por una o más células.
- Toda célula es la unidad anatómica y fisiológica de los seres vivos. Es la unidad de vida más pequeña.
- Toda célula proviene de la división de una célula anterior.
- Toda célula contiene material hereditario donde se encuentran las características del ser vivo y que serán transmitidas desde una célula madre a sus hijas.

Las células se clasifican atendiendo al grado de complejidad que presentan en su estructura. De este modo se distinguen:

- **Célula procariota:** Son todas aquellas cuyo material genético no se encuentra protegido por una membrana y el citoplasma no está compartimentado. Es el tipo celular más sencillo.



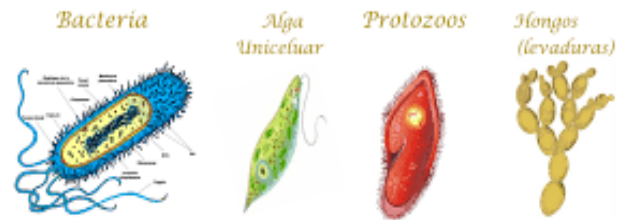
- **Célula eucariota:** Son todas aquellas cuyo material genético se encuentra en el interior de una estructura, el núcleo, protegido por una membrana. El citoplasma está compartimentado. Es el tipo celular más complejo.



Los organismos están formados por células. Según el número de ellas que presenten pueden ser de dos tipos:

- **Organismos unicelulares:** Son aquellos que están formados por una sola célula. La célula realiza todas las funciones vitales. Pueden ser procariotas o eucariotas. A veces viven en grupos estables, denominados colonias. En este caso, unas células realizan un tipo de función y otras células otro. Sin embargo, cada célula puede vivir de forma independiente de la colonia, asumiendo todas las funciones vitales.

Organismos Unicelulares



- **Organismos pluricelulares:** Son seres vivos, todos ellos eucariotas, formados por muchas células. Todas las células del organismo han surgido a partir de una única célula que ha formado a las demás. Por ello, todas las células presentan la misma información genética, aunque no la expresen de la misma manera.



División celular

- **Mitosis**

La mitosis es una división celular de tipo asexual que forma dos células idénticas genéticamente entre sí y clones de la célula madre. Consiste en el reparto equitativo de la información genética y la posterior separación de las células al dividirse el citoplasma por citocinesis. Este último proceso no es necesario para que se produzca la mitosis.

La mitosis se divide en profase, metafase, anafase y telofase.

- **Profase:** A nivel citoplásmico, las parejas de centriolos se han dispuesto lo más separado posible el uno del otro. Entre ellos se ha construido un citoesqueleto formado por microtúbulos. Esta estructura recibe el nombre de huso acromático. Se genera a partir de cada pareja de centriolos un áster de microtúbulos que crece hacia la zona ecuatorial de la célula. Los microtúbulos de un polo y otro contactan entre sí. La cromatina se condensa, formando los cromosomas. Se deshace el nucleolo.

- **Metafase:** Es la fase de mayor duración. Se produce la colocación de todos los cromosomas en la zona central de la célula es la formación de una placa oscura llamada placa ecuatorial.
- **Anafase:** Las cromátidas de cada cromosoma se separan cada una a un polo. Las cromátidas son arrastradas a los polos celulares, con lo que aparecen el mismo número de cromátidas en cada polo.
- **Telofase:** La envoltura nuclear se organiza a partir del retículo endoplásmico rugoso, sobre las cromátidas que empiezan a descondensarse y se forma el nucleolo, necesario para sintetizar ribosomas.

➤ **Meiosis**

La meiosis es un modelo de división celular en el que se produce intercambio de información entre cromosomas homólogos y se reduce a la mitad el número de cromosomas en las células formadas, por lo que son haploides. Así, cuando dos células haploides se fusionen, la célula formada restablece el número de cromosomas de manera que permanece invariable este número a lo largo del tiempo. Por el contrario, el contenido de la información genética que aparece en esa nueva célula ha variado. Este avance evolutivo permite que aparezcan seres variados genéticamente, que pueden resultar mejor o peor adaptados que sus progenitores al medio ambiente en el que se desarrollan.

La meiosis ocurre en dos etapas de división, denominadas primera división meiótica y segunda división meiótica. Cada una de ellas se divide en 4 fases que reciben el nombre de profase, metafase, anafase y telofase.

➤ **Primera división meiótica**

- a) **Profase I:** La cromatina se condensa formando cromosomas, visibles al microscopio óptico, que se unen por sus extremos a la envoltura nuclear. Los cromosomas homólogos (de una misma pareja) se juntan produciendo un emparejamiento en el que se produce intercambio de información genética (recombinación genética), mediante un sobrecruzamiento de las cromátidas. A nivel citoplásmico se ha formado el huso acromático a partir de los microtúbulos que salen de las regiones polares, en las que se encuentra las parejas de centriolos, una en cada polo celular.
- b) **Metafase I:** Se origina la placa ecuatorial por la unión de los cromosomas homólogos a los microtúbulos del huso acromático. Anafase I Los cromosomas homólogos se separan, dirigiéndose cada uno a un polo opuesto de la célula. En cada polo aparece la mitad de cromosomas (n).

- c) **Telofase I:** Los cromosomas alcanzan los polos celulares. En torno a ellos se forma la membrana y aparece el nucleolo. Generalmente se produce una citocinesis, que conlleva un reparto de citoplasma, que en muchos casos no es equitativo

➤ **Segunda división meiótica**

Entre la primera y la segunda división no se produce duplicación de ADN.

- a) **Profase II:** Los cromosomas vuelven a condensarse, con sus dos cromátidas diferentes, resultado de la recombinación genética producida por el sobrecruzamiento. Desaparece el nucleolo y la envoltura nuclear y los cromosomas se adhieren a los microtúbulos del nuevo huso acromático.
- b) **Metafase II:** Los cromosomas se disponen en el ecuador celular, formando la placa ecuatorial.
- c) **Anafase II:** Las cromátidas de cada cromosoma se separan, cada una a un polo.
- d) **Telofase II:** Se organiza una envoltura nuclear alrededor de los cromosomas que se van descondensando. Aparece el nucleolo y se reparte el contenido citoplásmico mediante una citocinesis.

2. SISTEMA TEGUMENTARIO

El sistema tegumentario está formado por la piel y los anexos o faneras. La piel es el órgano de mayor extensión en el cuerpo y consiste en una envoltura resistente y flexible, cuyo epitelio de revestimiento se continúa con los de los sistemas respiratorio, digestivo y génito-urinario, a nivel de sus orificios externos.

Las principales funciones que desempeñan son:

- **Protección.** La piel evita la entrada de gérmenes patógenos, al ser semipermeable al agua y a drogas de uso externo.
- **Regulación térmica.** Ayuda a conservar la temperatura corporal.
- **Excreción.** La realiza mediante el sudor.
- **Síntesis.** En la piel se sintetiza la vitamina D y la melanina
- **Discriminación sensorial.** Debido a que la piel posee los receptores para el tacto, la presión, el calor, el frío y el dolor, mantiene una información al individuo sobre el medio ambiente que lo rodea. Las faneras, como estructuras, contribuyen también a las funciones de la piel ya mencionadas. Entre otras estructuras tenemos: el pelo, las uñas y las glándulas sudoríparas y sebáceas.

Estructura

➤ Epidermis

La epidermis es la capa más externa, está formada principalmente por células llamadas queratinocitos. Varía de espesor según las regiones del cuerpo, la edad y el sexo, entre 0.04 y 0.4 mm. La epidermis, consta de varias capas o estratos que, de la profundidad a la superficie, son:

- **Capa basal:** una sola hilera de células, donde se producen los queratinocitos.
- **Capa espinosa:** varias hileras de células que se van aplanando.
- **Capa granulosa:** dos o tres hileras de células, más aplanadas. Estas células producen queratina, proteína que conforma la principal estructura de la epidermis; proceso que comienza en la capa basal. **Capa córnea:** es la capa más externa, compuesta por células muertas, aplanadas y apiladas. Estas células se desprenden regularmente (descamación).
- **Estrato lúcido:** una sola capa de células homogéneas y transparentes, sólo se ve en la piel gruesa de las palmas y plantas por debajo de la capa córnea.

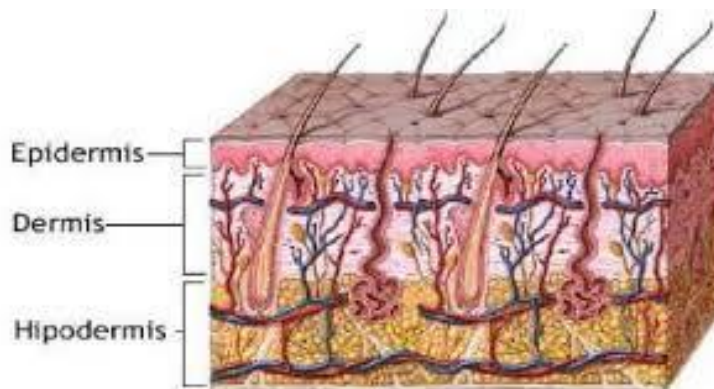
➤ Dermis

La epidermis (carente de vasos) depende de la dermis para su nutrición y sostén. La dermis tiene tres componentes: células, fibras y sustancia fundamental.

- **Células:** El fibroblasto es la célula más numerosa e importante, fabrica las fibras y la sustancia fundamental. Además, hay otras células como linfocitos, células de Langerhans y mastocitos.
- **Fibras:** Existen fibras de colágeno y fibras elásticas.

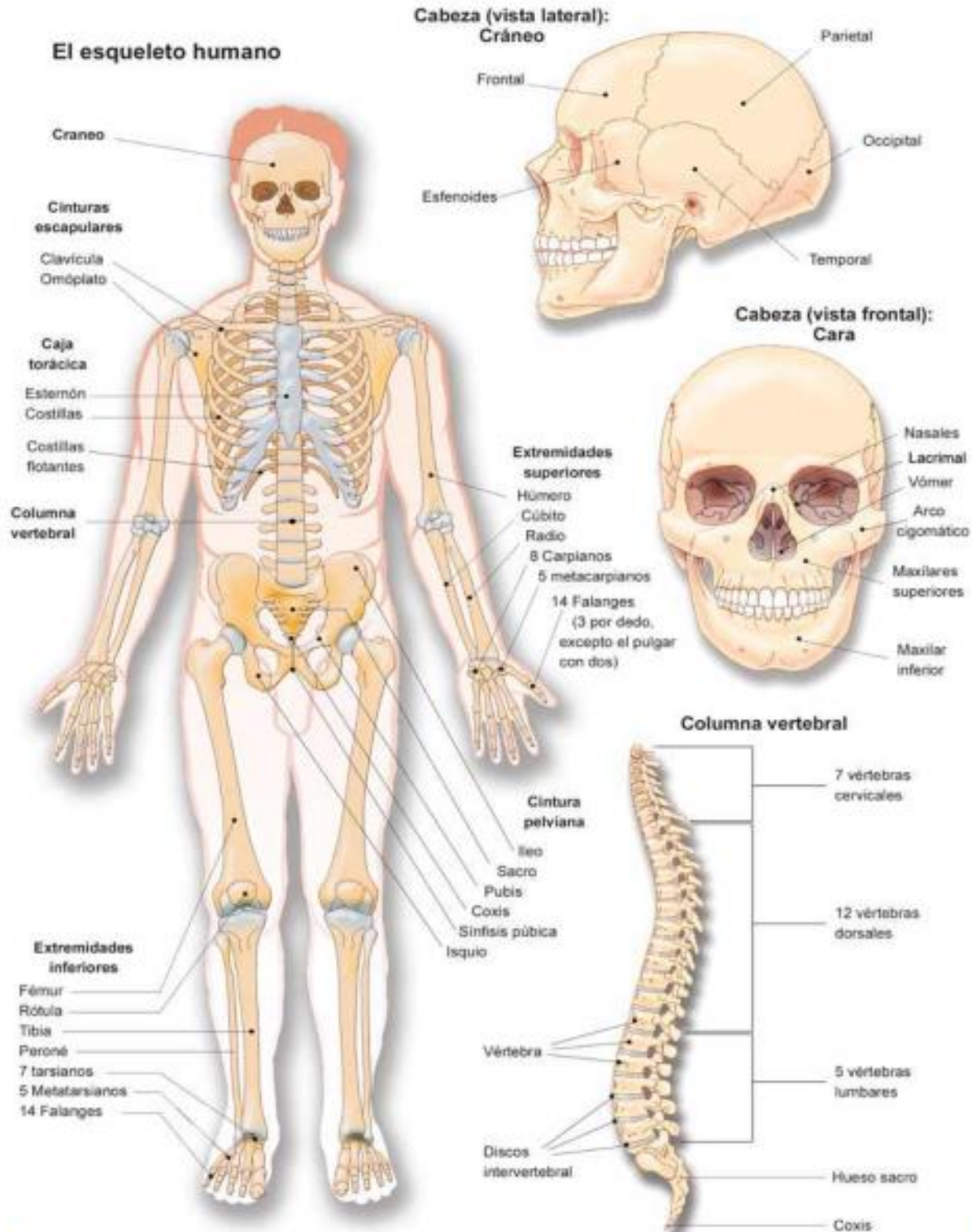
➤ Hipodermis

La constituye la célula grasa o adipocito, además de vasos sanguíneos y nervios. Las funciones de la hipodermis son: Protección contra traumatismos, material aislante del frío y reservorio de energía calórica en caso de ayuno



3. SISTEMA ESQUELÉTICO

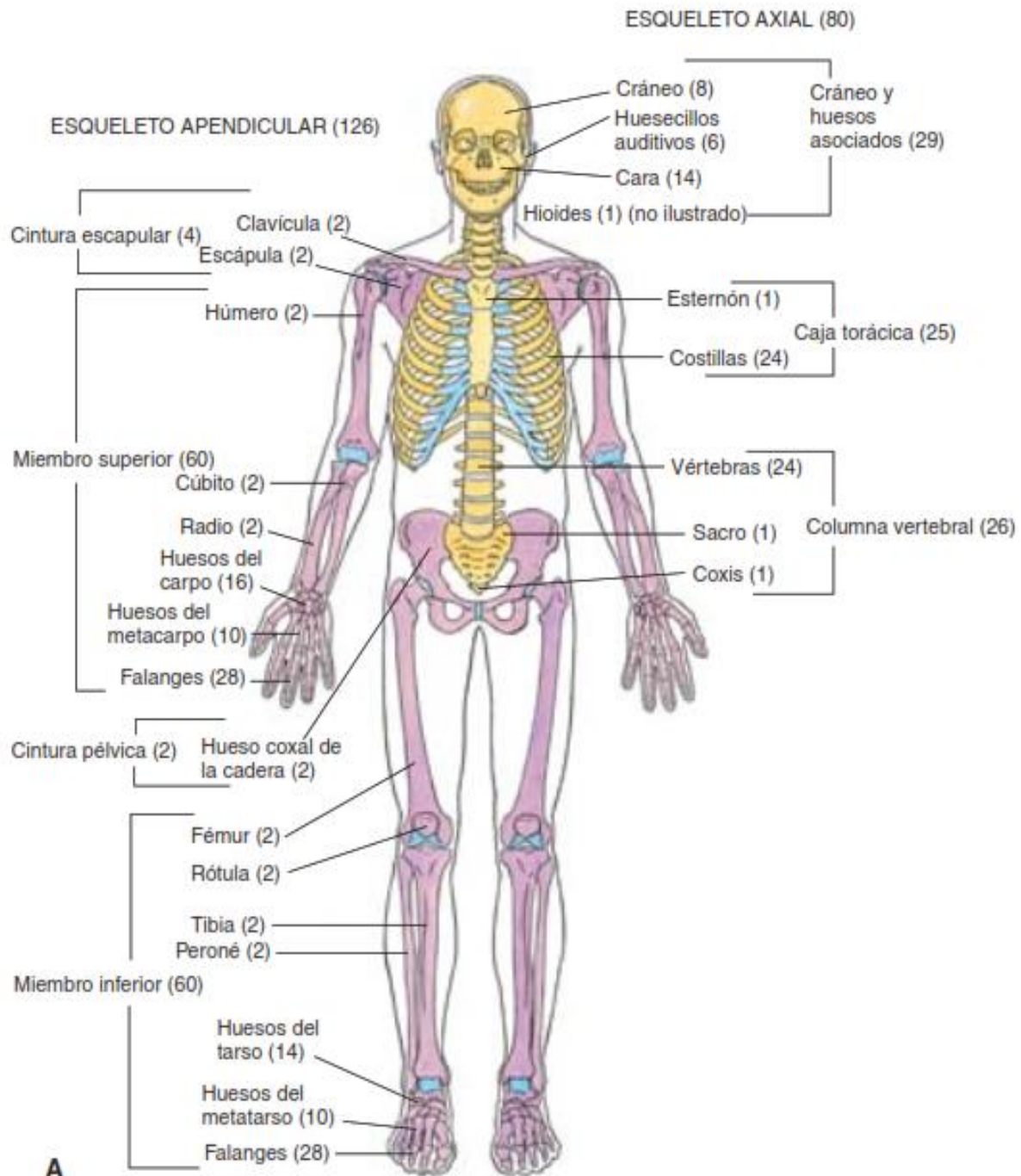
El esqueleto es una estructura dinámica, constituida por huesos. Cada hueso es un órgano ya que está formado por diversos tejidos: óseo, cartilaginoso, conectivo denso, epitelial, otros que generan sangre, adiposo y nervioso.

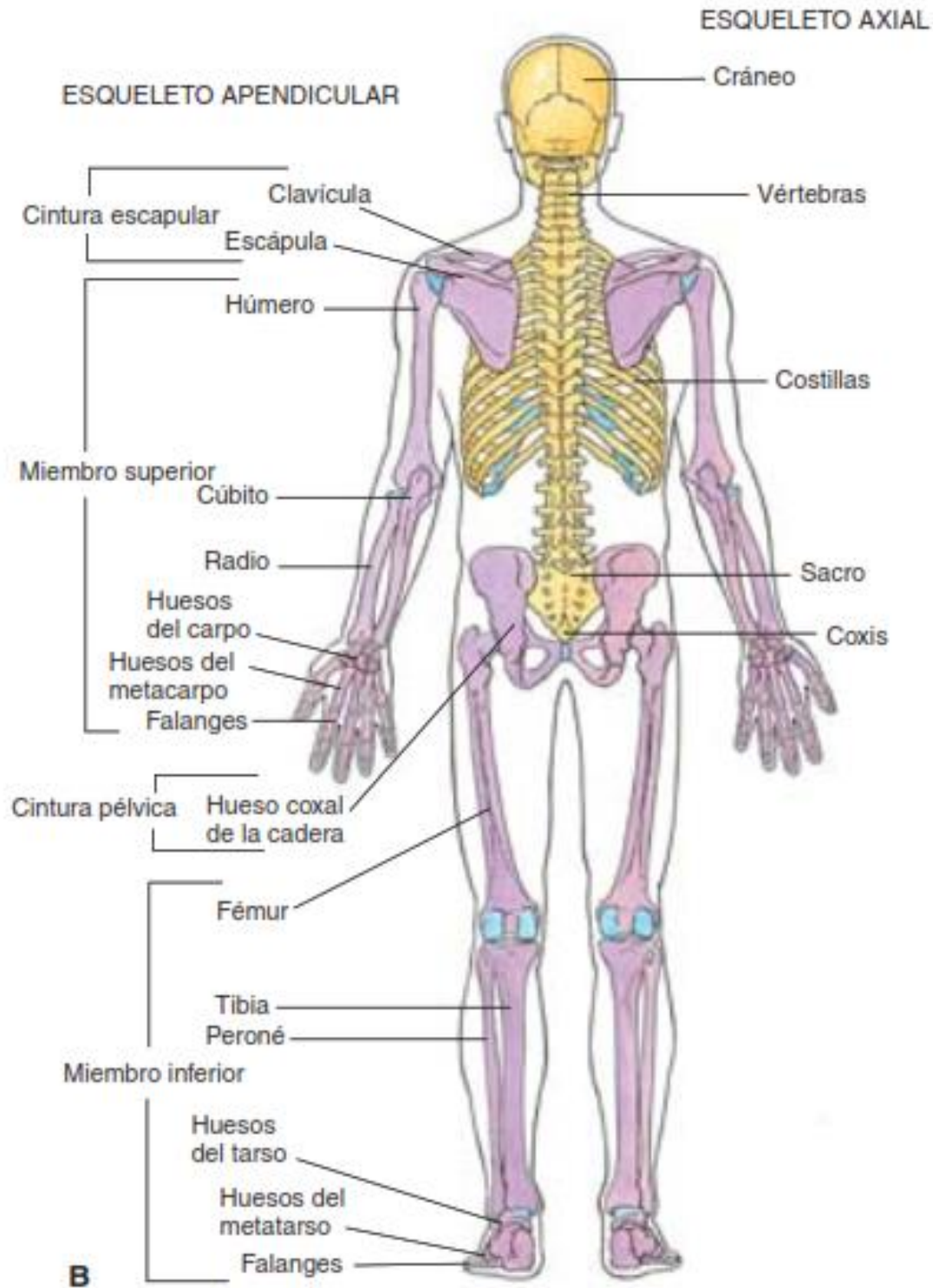


El esqueleto humano consta de 206 huesos.

Se agrupan en:

- **Esqueleto axial:** formado por 80 huesos. De la cabeza, cuello y tronco.
- **Esqueleto apendicular:** formado por 126 huesos. De los miembros, incluidas las cinturas escapular y pelviana.





Funciones del sistema esquelético

- **Sostén:** los huesos son el soporte de los tejidos blandos, y el punto de apoyo de la mayoría de los músculos esqueléticos.
- **Protección:** los huesos protegen a los órganos internos, por ejemplo, el cráneo protege al encéfalo, la caja torácica al corazón y pulmones.
- **Movimientos:** en conjunto con los músculos.
- **Homeostasis de minerales:** el tejido óseo almacena calcio y fósforo para dar resistencia a los huesos, y también los libera a la sangre para mantener en equilibrio su concentración.
- **Producción de células sanguíneas:** en la médula ósea roja (tejido conectivo especializado) se produce la hemopoyesis para producir glóbulos rojos, blancos y plaquetas.
- **Almacenamiento de triglicéridos:** la médula ósea roja es reemplazada paulatinamente en los adultos por médula ósea amarilla, que contiene adipocitos.

Clasificación de los huesos

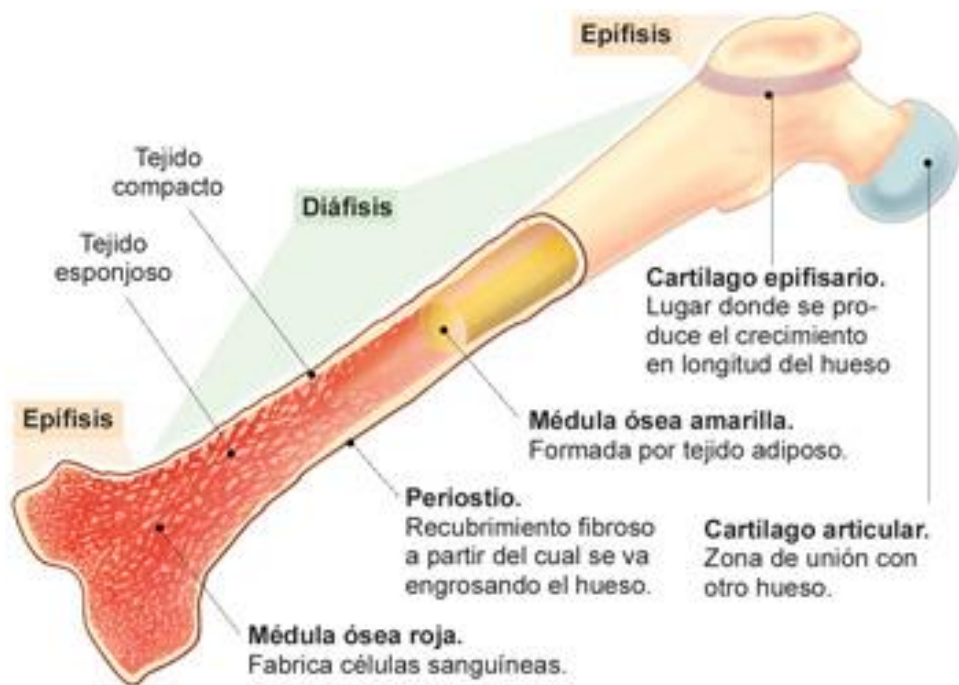
Los huesos se clasifican en diversos tipos según su forma

Según su forma, los huesos se clasifican en:

- **Huesos largos:** que son tubulares, constan de diáfisis y epífisis. Tiene hueso compacto en la diáfisis y hueso esponjoso en el interior de las epífisis. Por ejemplo: el húmero del brazo.
- **Huesos cortos:** que son cuboidales, tiene tejido esponjoso salvo en su superficie. Por ejemplo: huesos del tarso y del carpo.
- **Huesos planos:** son delgados compuestos por dos placas casi paralelas de tejido óseo compacto que envuelven a otra de hueso esponjoso. Brindan protección. Por ejemplo: huesos del cráneo, esternón, omóplatos.
- **Huesos irregulares:** que tiene forma compleja. Por ejemplo: vértebras y algunos huesos de la cara.
- **Huesos sesamoideos:** están en algunos tendones, a los que protegen del uso y desgarro excesivos. Por ejemplo: la rótula.

. Un hueso largo (como el fémur o el húmero) consta de las siguientes partes:

- **Diáfisis:** es el cuerpo o porción cilíndrica principal del hueso.
- **Epífisis:** son los extremos proximal y distal del hueso.
- **Metáfisis:** es el sitio de unión de la diáfisis con la epífisis; su espesor va disminuyendo con la edad.
- **Cartílago articular:** es una capa delgada de cartílago hialino que cubre la parte de la epífisis de un hueso que se articula con otro hueso.
- **Periostio:** es una capa resistente de tejido conectivo denso que rodea la superficie ósea que no tiene cartílago articular. Protege al hueso, participa en la reparación de fracturas, colabora en la nutrición del hueso, y sirve como punto de inserción de tendones y ligamentos.
- **Cavidad medular:** es el espacio interno de la diáfisis que contiene a la médula ósea amarilla grasa.
- **Endostio:** es la capa que recubre la cavidad medular, y contiene células formadoras de hueso.



4. SISTEMA MUSCULAR

El músculo es un órgano contráctil que determina la forma y el contorno de nuestro cuerpo. Cuenta con células capaces de alongarse a lo largo de su eje de contracción.

El sistema muscular es el conjunto de más de 600 músculos que existen en el cuerpo humano, la función de la mayoría de los músculos es producir movimientos de las partes del cuerpo. El sistema muscular crea un equilibrio al estabilizar la posición del cuerpo, producir movimiento, regular el volumen de los órganos, movilizar sustancias dentro del cuerpo y producir calor

Tipos de músculos

Existen tres tipos de tejido muscular:

- Esquelético
- Cardíaco
- Liso




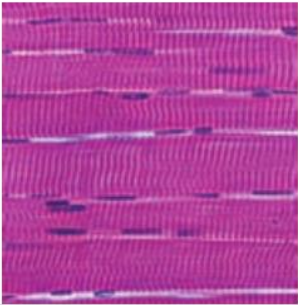
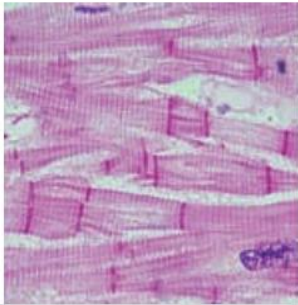

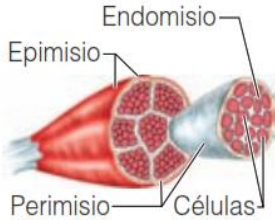
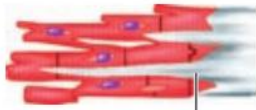
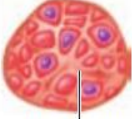



Los músculos difieren según la estructura celular, en la ubicación en el cuerpo y en el modo en que se estimulan para contraerse.

función

Producir movimientos es una función común de todos los tipos de músculos.

Pero los músculos esqueléticos desempeñan también otros tres papeles importantes en el organismo:
mantener las posturas corporales

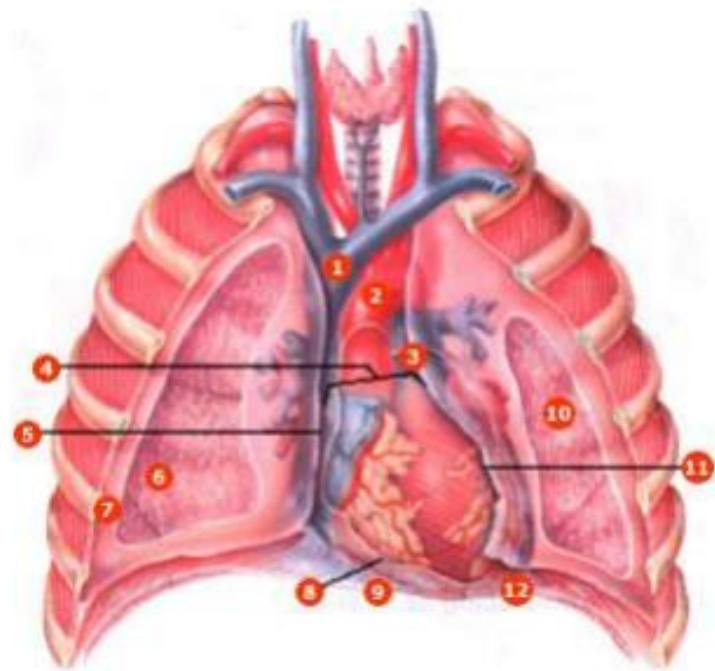
- Estabilizar las articulaciones
- Producir calor.

Característica	Esqueléticos	Cardiacos	Lisos
Ubicación en el cuerpo	Adheridos a los huesos o, en el caso de algunos músculos faciales, a la piel	En las paredes del corazón	Principalmente en las paredes de los órganos viscerales huecos (no el corazón)
			
Forma y apariencia de las células	Células multinucleares, cilíndricas, muy largas y únicas con estriaciones claramente visibles	Cadenas ramificadas de células; mononucleares, con estriaciones; discos intercalados	Mononucleares, fusiformes, únicas; sin estriaciones
			
Componentes del tejido conectivo	Epimisio, perimisio y endomisio	Endomisio adherido al esqueleto fibroso del corazón	Endomisio
			
Regulación de la contracción	Voluntaria, a través de los controles del sistema nervioso	Involuntaria; el corazón tiene un pacificador; también controles del sistema nervioso; hormonas	Involuntaria; controles del sistema nervioso; hormonas, sustancias químicas, extendida
Velocidad de contracción	De lenta a rápida	Lenta	Muy lenta
			
Contracción rítmica	No	Sí	Sí, en algunos

5. SISTEMA CARDIOVASCULAR

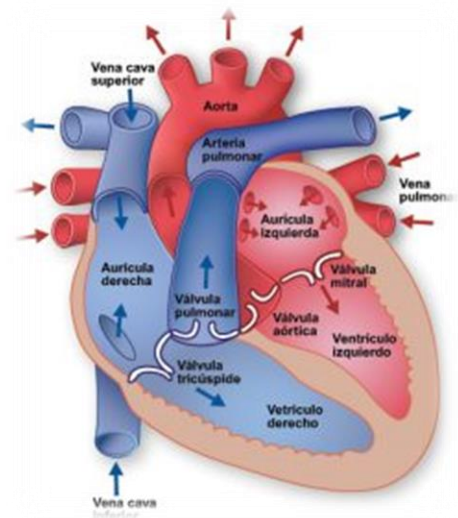
El sistema cardiovascular está formado por el corazón y los vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares. Se trata de un sistema de transporte en el que una bomba muscular (el corazón) proporciona la energía necesaria para mover el contenido (la sangre), en un circuito cerrado de tubos elásticos (los vasos).

- 1 vena cava superior
- 2 arco aórtico
- 3 tronco pulmonar
- 4 base del corazón
- 5 borde derecho
- 6 pulmón derecho
- 7 pleura (cortada para revelar el pulmón en su interior)
- 8 cara inferior
- 9 diafragma
- 10 pulmón izquierdo
- 11 borde izquierdo
- 12 vértice cardíaco (apex)



Conformado por:

- **Corazón:** órgano hueco y musculoso del tamaño de un puño. Funciona como una bomba que hace mover la sangre por todo el cuerpo. Se divide en:
 - Endocardio
 - Miocardio
 - Pericardio
- **Vasos sanguíneos:** son conductos musculares elásticos que distribuyen y recogen la sangre de todos los rincones del cuerpo.
 - **Arterias:** Llevan sangre del corazón hacia los tejidos. Sus paredes son gruesas y expandibles.
 - **Venas:** Llevan sangre de los tejidos al corazón. Sus paredes son más delgadas que las arterias.



- **Capilares:** Llevan la sangre al interior de los tejidos. Unen las arterias con las venas

Función

- Oxigena a las células.
- Recoge dióxido de carbono.
- Nutre a órganos y tejidos.
- Arrastra productos de desechos.
- Defensa contra microbios.
- Regula la temperatura del cuerpo.

Sangre

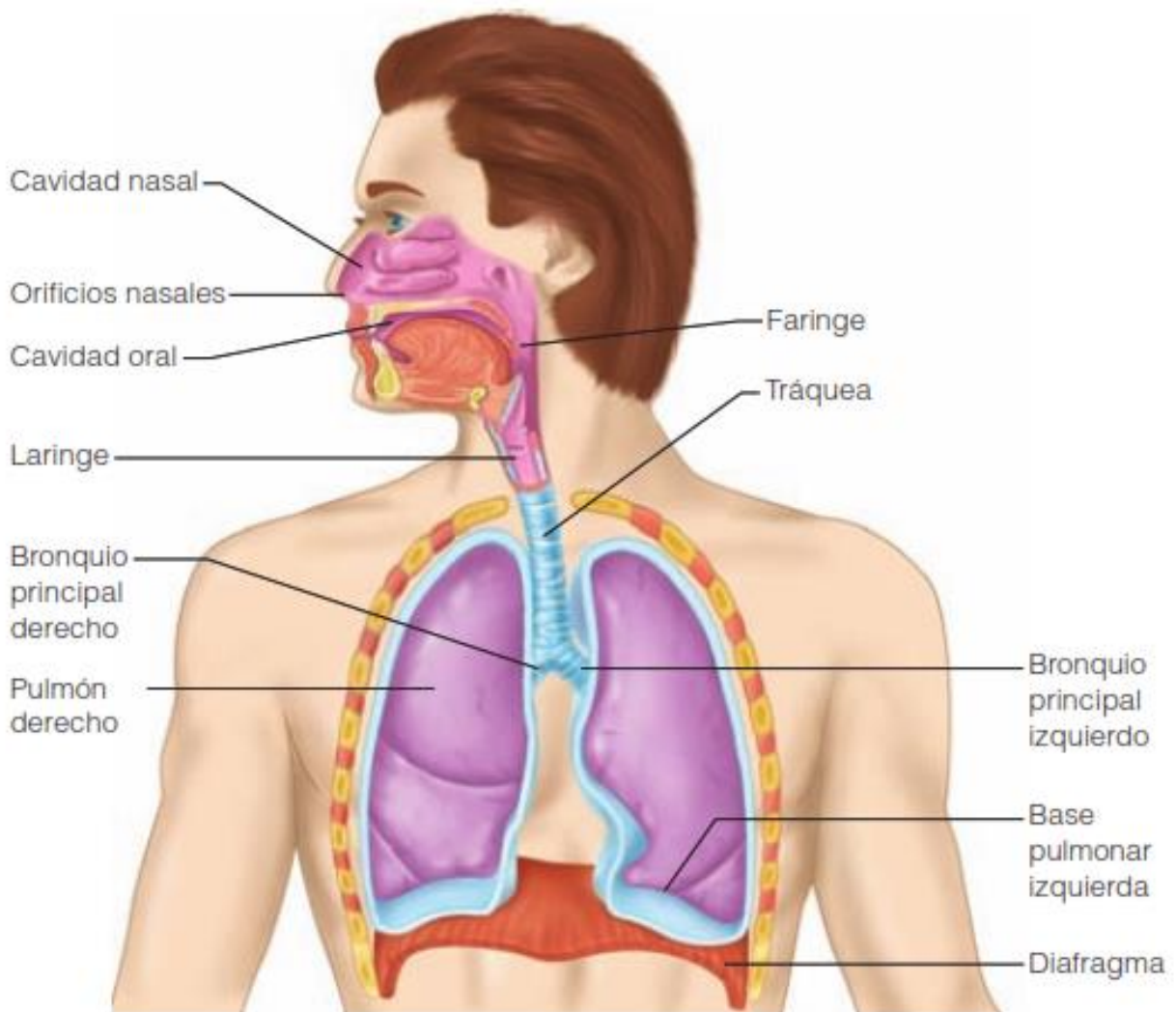
Fluido que circula por todo el organismo a través del sistema circulatorio. Líquido, compuesto por agua y sustancias orgánicas e inorgánicas (sales minerales) disueltas, que forman el plasma sanguíneo y tres tipos de elementos formes o células sanguíneas:

- **Glóbulos rojos (eritrocitos o hematies):** transportan oxígeno desde los pulmones hasta las células en todo el cuerpo.
- **Glóbulos blancos (leucocitos):** Tipo de célula sanguínea que se produce en la médula ósea y que se encuentra en la sangre y los tejidos linfáticos. Los glóbulos blancos son parte del sistema inmunitario del cuerpo. Estos ayudan al cuerpo a combatir infecciones y otras enfermedades. Los tipos de glóbulo blanco son los granulocitos (neutrófilos, eosinófilos y basófilos), los monocitos y los linfocitos (células T y células B). Con frecuencia, la verificación del número de glóbulos blancos en la sangre es parte de la prueba de recuento sanguíneo completo (RSC), la cual se puede usar para determinar la presencia de afecciones como infecciones, inflamaciones, alergias y leucemia. También se llama GB y leucocito.
- **Plaquetas:** Las plaquetas son pequeñas células que circulan en la sangre; participan en la formación de coágulos sanguíneos y en la reparación de vasos sanguíneos dañados. Cuando un vaso sanguíneo se lesiona, las plaquetas se adhieren al área dañada y se distribuyen a lo largo de la superficie para detener la hemorragia (este proceso se conoce como adhesión). Al mismo tiempo, pequeños sacos ubicados al interior de las plaquetas y llamados gránulos liberan señales químicas (este proceso es llamado secreción). Estas sustancias químicas atraen a otras plaquetas al sitio de la lesión y provocan su aglutinamiento para formar lo que se conoce como tapón plaquetario (a este proceso se le llama agregación).

6. SISTEMA RESPIRATORIO

El sistema respiratorio está formado por las estructuras que realizan el intercambio de gases entre la atmósfera y la sangre. El oxígeno (O₂) es introducido dentro del cuerpo para su posterior distribución a los tejidos y el dióxido de carbono (CO₂) producido por el metabolismo celular, es eliminado al exterior. El proceso de intercambio de O₂ y CO₂ entre la sangre y la atmósfera, recibe el nombre de respiración externa.

El proceso de intercambio de gases entre la sangre de los capilares y las células de los tejidos en donde se localizan esos capilares se llama respiración interna.



Vías respiratorias altas.

- **Nariz y fosas nasales:** La nariz es la parte superior del sistema respiratorio y varía en tamaño y forma en diferentes personas. Se proyecta hacia adelante desde la cara, a la que está unida su raíz, por debajo de la frente, y su dorso se extiende desde la raíz hasta el vértice o punta. La parte superior de la nariz es ósea, se llama puente de la nariz y está compuesto por los huesos nasales, parte del maxilar superior y la parte nasal del hueso frontal.
- **Senos paranasales: frontales, etmoidales, esfenoidales y maxilares:** Los senos paranasales son cavidades llenas de aire, de diferente tamaño y forma según las personas, que se originan al introducirse la mucosa de la cavidad nasal en los huesos del cráneo contiguos y, por tanto, están tapizadas por mucosa nasal, aunque más delgada y con menos vasos sanguíneos que la que recubre las fosas nasales. Los huesos que poseen cavidades aéreas son el frontal, el etmoides, el esfenoides y el maxilar superior.
 - **Clasificación.**
 - Senos frontales.
 - Senos etmoides.
 - Senos esfenoides
 - Senos maxilares
- **Boca:** Es la primera parte del tubo digestivo, aunque también se emplea para respirar. Está tapizada por una membrana mucosa, la mucosa oral, con epitelio estratificado escamoso no queratinizado y limitada por las mejillas y los labios. El espacio en forma de herradura situado entre los dientes y los labios, se llama vestíbulo y el espacio situado por detrás de los dientes es la cavidad oral propiamente dicha. El techo de la cavidad oral está formado por el paladar que consiste en dos partes: una ósea llamada paladar duro, formada por parte de los huesos maxilar superior y palatinos y otra, formada por músculos pares recubiertos de mucosa, llamada el paladar blando o velo del paladar, que se inserta por delante en el paladar duro y, por detrás es libre y presenta una proyección cónica en la línea media, la úvula.
- **Faringe:** Es un tubo que continúa a la boca y constituye el extremo superior común de los tubos respiratorio y digestivo. En su parte superior desembocan los orificios posteriores de las fosas nasales o coanas, en su parte media desemboca el istmo de las fauces o puerta de comunicación con la cavidad oral y por su parte inferior se continúa con el esófago, de modo que conduce alimentos hacia el esófago y aire hacia la laringe y los pulmones. Para una mejor descripción se divide en 3 partes: nasofaringe, situada por detrás de la nariz y por encima del paladar blando, orofaringe, situada por detrás de la boca, y laringofaringe, situada por detrás de la laringe. Debido a que la vía para los alimentos y el aire es común en la faringe, algunas veces la comida pasa a la laringe produciendo tos y sensación de ahogo y otras veces el aire entra en el tubo digestivo acumulándose gas en el estómago y provocando eructos.

- **Laringe:** Es un órgano especializado que se encarga de la fonación o emisión de sonidos con la ayuda de las cuerdas vocales, situadas en su interior. Está localizada entre la laringofaringe y la tráquea y es una parte esencial de las vías aéreas ya que actúa como una válvula que impide que los alimentos deglutidos y los cuerpos extraños entren en las vías respiratorias. Está tapizada por una membrana mucosa con epitelio estratificado escamoso no queratinizado y su esqueleto está formado por 9 cartílagos unidos entre sí por diversos ligamentos.
- **Tráquea:** Es un ancho tubo que continúa a la laringe y está tapizado por una mucosa con epitelio pseudoestratificado columnar ciliado. La luz o cavidad del tubo se mantiene abierta por medio de una serie de cartílagos hialinos (16-20) en forma de C con la parte abierta hacia atrás.

Vías respiratorias bajas

- **Bronquios:** Son dos tubos formados por anillos completos de cartílago hialino, uno para cada pulmón, y se dirigen hacia abajo y afuera desde el final de la tráquea hasta los hilios pulmonares por donde penetran en los pulmones. El bronquio principal derecho es más vertical, corto y ancho que el izquierdo lo que explica que sea más probable que un objeto aspirado entre en el bronquio principal derecho.
- **Pulmones:** Son los órganos esenciales de la respiración. Son ligeros, blandos, esponjosos y muy elásticos y pueden reducirse a la 1/3 parte de su tamaño cuando se abre la cavidad torácica.

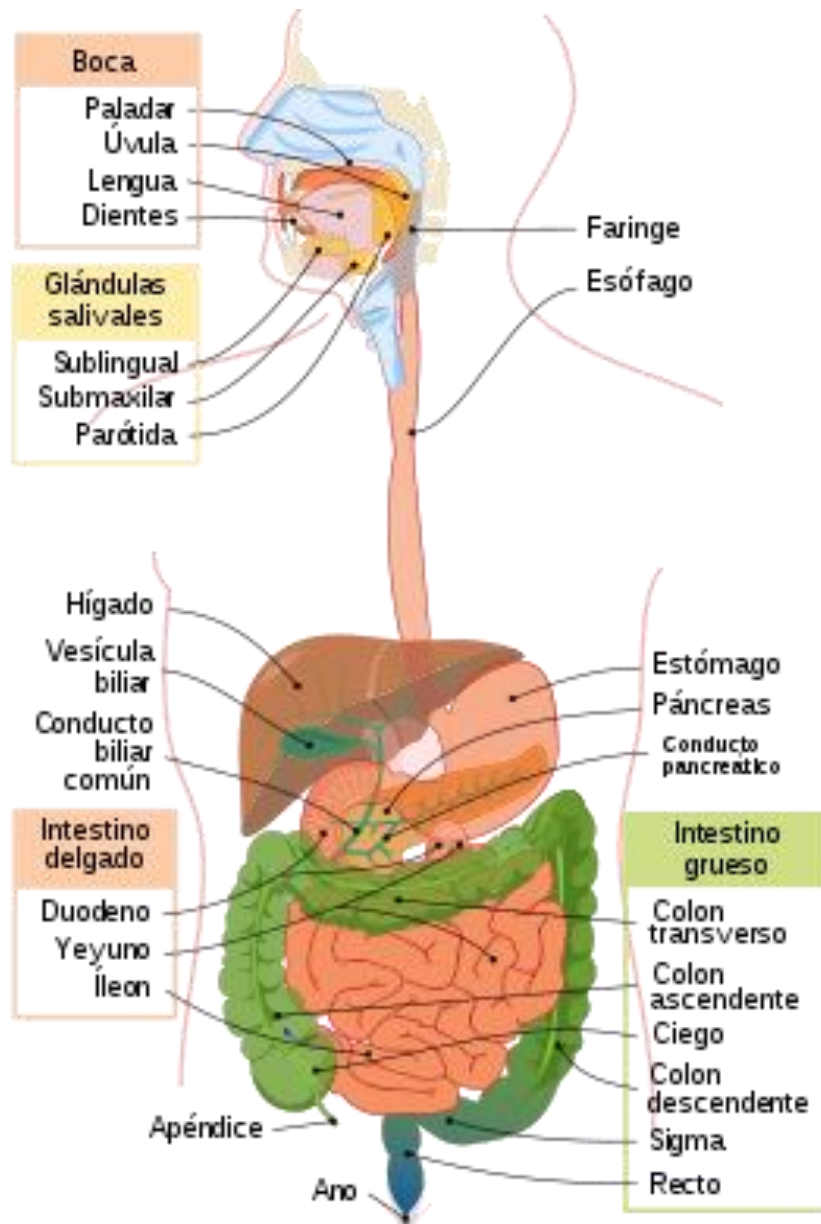
Estructuras accesorias

- **Pleuras:** Son membranas serosas, es decir que tapizan una cavidad corporal que no está abierta al exterior y recubren los órganos que se encuentran en su interior que, en este caso, son los pulmones. Una serosa consiste en una fina capa de tejido.
- **Mediastino:** La cavidad torácica presenta 3 divisiones principales que son las cavidades pleurales derecha e izquierda y el mediastino que es la estrecha parte media y, por tanto, está entre las dos cavidades pleurales. Se extiende desde el orificio superior del tórax hasta el diafragma y desde el esternón y los cartílagos costales hasta la superficie anterior de las 12 vértebras torácicas. Contiene el corazón y los grandes vasos, la tráquea y los bronquios, el timo, el esófago, los nervios frénicos y los nervios vagos (X par craneal), el conducto torácico y ganglios linfáticos. Todas estas estructuras están rodeadas por tejido conectivo laxo y tejido adiposo cuya laxitud junto con la elasticidad de los pulmones permite al mediastino acomodarse al movimiento y cambios de volumen de la cavidad torácica.

7. SISTEMA DIGESTIVO

El sistema digestivo está constituido por un tubo hueco abierto por sus extremos (boca y ano), llamado tubo digestivo propiamente dicho, o también tracto digestivo, y por una serie de estructuras accesorias. El tubo digestivo o tracto digestivo incluye la cavidad oral, la faringe, el esófago, el estómago, el intestino delgado y el intestino grueso. Mide, aproximadamente, unos 5-6 metros de longitud. Las estructuras accesorias son los dientes, la lengua, las glándulas salivares, el páncreas, el hígado, el sistema biliar y el peritoneo.

El estómago, el intestino delgado y el intestino grueso, así como el páncreas, el hígado y el sistema biliar están situados por debajo del diafragma, en la cavidad abdominal.



Estructura

➤ **Tubo digestivo**

- **Boca:** Es primera parte del tubo digestivo, aunque también se emplea para respirar. Está tapizada por una membrana mucosa, la mucosa oral, con epitelio plano estratificado no queratinizado y limitada por las mejillas y los labios.
- **Faringe:** Tubo que continúa a la boca y constituye el extremo superior común de los tubos respiratorio y digestivo. En su parte superior desembocan los orificios posteriores de las fosas nasales o coanas, en su parte media desemboca el istmo de las fauces o puerta de comunicación con la cavidad oral y por su parte inferior se continúa con el esófago, de modo que conduce alimentos hacia el esófago y aire hacia la laringe y los pulmones. Para una mejor descripción se divide en 3 partes: nasofaringe, situada por detrás de la nariz y por encima del paladar.
- **Esófago:** Tubo que conduce el alimento desde la faringe al estómago. Se origina como una continuación de la faringe (a nivel de la VI vértebra cervical) y desciende a través del cuello y el tórax para atravesar después el diafragma (por el hiato esofágico) y alcanzar el estómago. Hasta llegar a la bifurcación de la tráquea, está situado entre la tráquea por delante y la columna vertebral, por detrás.
- **Estómago:** El estómago es una dilatación del tubo digestivo situada entre el esófago y el duodeno, con una capacidad aproximada de 1-1.5 litros. Difiere del resto del tubo digestivo en que su pared tiene una tercera capa de fibras musculares lisas orientadas de modo oblicuo y situadas en la parte interna de la capa circular.
- **Intestino delgado:** Es un tubo estrecho que se extiende desde el estómago hasta el colon. Consta de 3 partes, duodeno, yeyuno e íleon.
- **Intestino grueso:** Se extiende desde la válvula íleo-cecal hasta el ano y tiene unos 1.5 m de longitud. Consta de: ciego, apéndice, colon ascendente, colon transverso, colon descendente, colon sigmoide, recto y conducto anal.

➤ **Estructuras accesorias**

- **Dientes:** Son órganos digestivos accesorios implantados en los alvéolos dentarios situados en los bordes alveolares de la mandíbula y del maxilar superior. En la especie humana aparece primero un grupo de dientes, los dientes de leche o primarios que son temporales. Constan de 2 incisivos, 1 canino y 2 molares (5 piezas) en cada cuadrante. Hay, pues, 20 dientes de leche. Comienzan a aparecer hacia el 6º mes de vida y se completan al final del 2º año. Alrededor de los 5 años los

dientes permanentes sustituyen a los primarios y no se completan hasta después de los 20 años. La dentadura definitiva consta de 8 piezas, en cada cuadrante: 2 incisivos, 1 canino, 2 premolares y 3 molares. Es decir, 32 dientes en total.

- **Lengua:** Es un órgano digestivo accesorio que forma el suelo de la boca. La lengua está formada por músculos esqueléticos recubiertos por una mucosa con un epitelio plano estratificado no queratinizado. Un tabique medio que se inserta en el hueso hioides, la divide simétricamente dos mitades, cada una de las cuales contiene un conjunto idéntico de músculos intrínsecos (que se originan y terminan en el tejido conjuntivo de la lengua) y extrínsecos (que se originan por fuera de la lengua y terminan en su tejido conjuntivo).
- **Glándulas accesorias del tubo digestivo**
 - **Glándulas salivares:** La salivación es la secreción de saliva por las glándulas salivares, que en el ser humano es de alrededor de 1 litro por día. Las glándulas salivares están situadas por fuera de las paredes del tubo digestivo. Las más importantes son: las parótidas, las submaxilares y las sublinguales. Son estructuras pares o sea que hay 6 glándulas salivares mayores, aunque existen otras pequeñas.
 - **Páncreas:** El páncreas es una glándula accesorio del tubo digestivo que está conectada al duodeno por dos conductos secretores, manteniendo con él una estrecha relación anatómica. Es una glándula mixta, exocrina y endocrina.
 - **Hígado:** Es una glándula accesorio del tubo digestivo. Ocupa el hipocondrio derecho, y parte del epigastrio y del hipocondrio izquierdo. Está situado debajo del diafragma y suele estar cubierto por las costillas 5-10. Se mueve con la respiración y varía también su posición con cualquier cambio postural que afecte al diafragma ya que está sujeto a la pared abdominal anterior y a la cara inferior del diafragma mediante el ligamento falciforme que es un pliegue de peritoneo y que separa los 2 lóbulos hepáticos, uno derecho y otro izquierdo. Presenta 4 caras: anterior, posterior, diafragmática y visceral.
- **Sistema biliar:** El sistema biliar es el sistema de canales y conductos que lleva la bilis hasta el intestino delgado.
- **Peritoneo:** El peritoneo es una delgada membrana serosa que rodea la cavidad abdominal. Una membrana serosa tapiza una cavidad corporal que no está abierta al exterior y recubre los órganos que se encuentran en el interior de dicha cavidad y consiste en una fina capa de tejido conjuntivo laxo cubierta por una capa de epitelio plano simple. Como el tipo de epitelio de una

serosa es siempre el mismo (al contrario de lo que sucede en las mucosas, que varía según la localización), se le da el nombre genérico de mesotelio al epitelio de una serosa.

8. SISTEMA NERVIOSO

Es una red compleja de estructuras especializadas (encéfalo médula espinal y nervios) que tienen como misión controlar y regular el funcionamiento de los diversos órganos y sistemas, coordinando su interrelación y la relación del organismo con el medio externo.

Función

El sistema nervioso está organizado para detectar cambios en el medio interno y externo, evaluar esta información y responder a través de ocasionar cambios en músculos o glándulas.

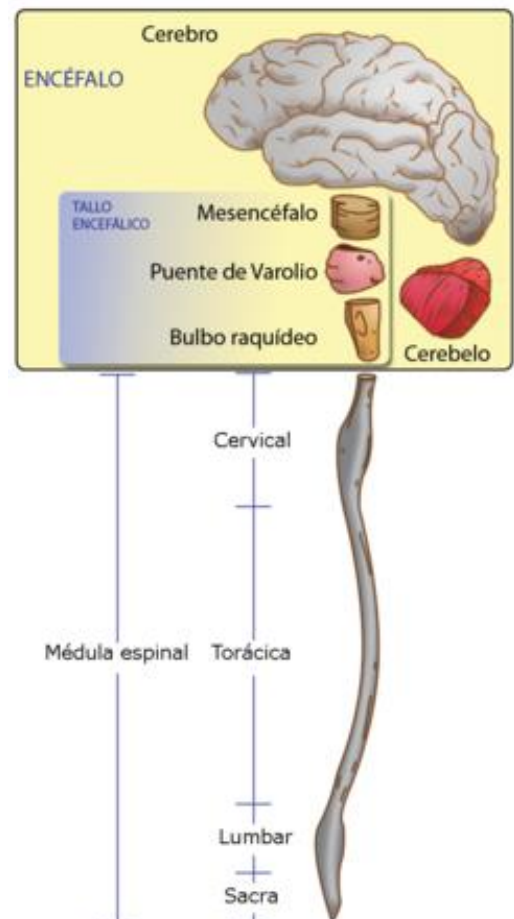
Clasificación

➤ Sistema Nervioso Central

El sistema nervioso central (CNS) está compuesto por el encéfalo y la médula espinal, que ocupan la cavidad dorsal del organismo y actúan como los centros de mando e integración del sistema nervioso. Tiene conexión con mas membranas meninges: piamadre, duramadre y aracnoides.

Controla pensamientos, emociones y recuerdos Se divide en:

- **Encéfalo:**
 - Cerebro
 - Tronco encefálico
 - Bulbo raquídeo
 - Puente de Valori
 - Mesencéfalo
 - Cerebelo
 - Diencefalo
 - Talamo
 - Hipotálamo
- **Medula espinal**
 - Nervios craneales



➤ Sistema Nervioso Periférico

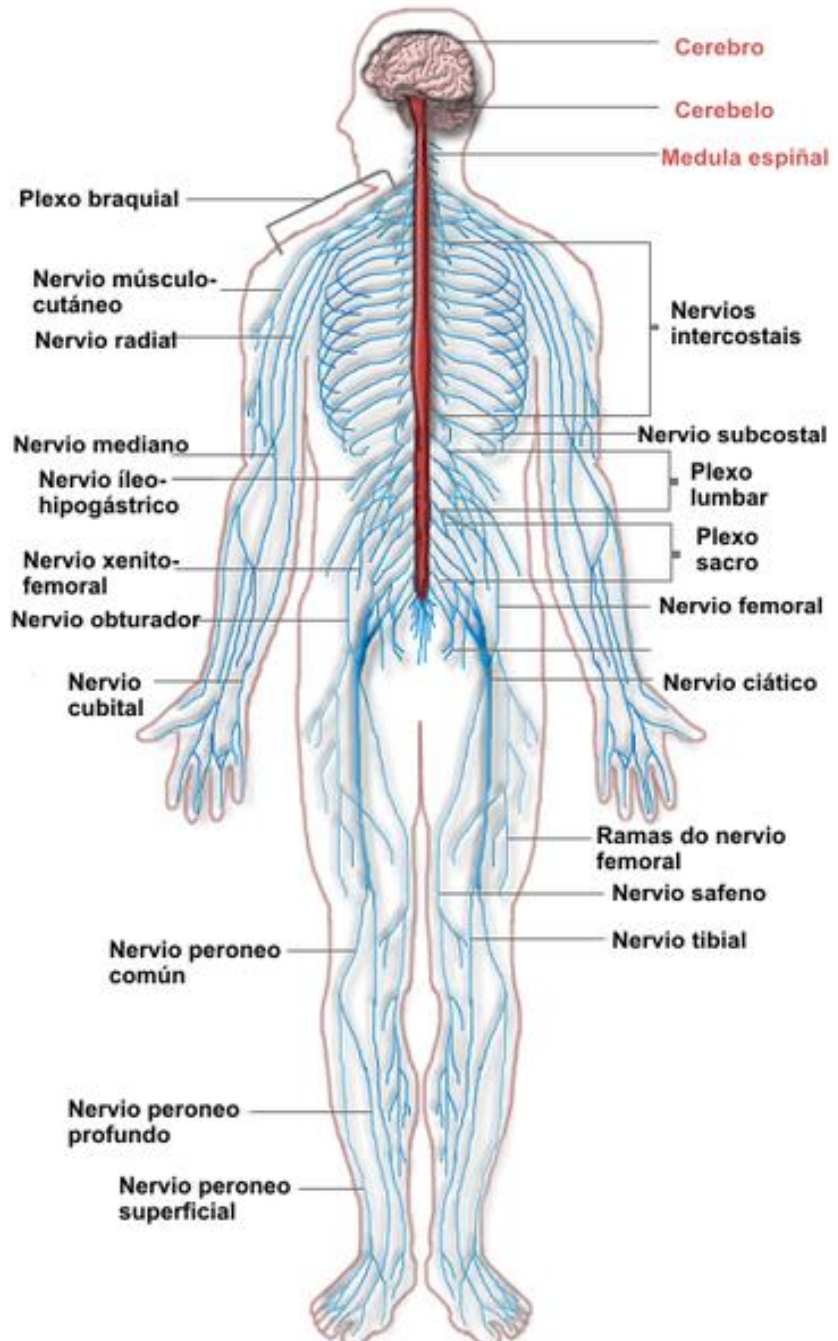
Está compuesto básicamente por los nervios que nacen del encéfalo y de la médula espinal. Los nervios espinales transportan impulsos desde y hacia la médula espinal. Los pares craneales transportan impulsos desde y hacia el encéfalo. Estos nervios son cables de comunicación que unen todas las partes del organismo transportando los impulsos desde los receptores sensitivos hasta el CNS y desde el CNS hasta las glándulas o los músculos efectores. Su división es estructural y funcional.

➤ División estructural.

- Nervios craneales.
 - 12 pares craneales.
- Nervios raquídeos.
 - Sensitivos o aferentes
 - Motores o eferentes.

➤ División funcional.

- Somático.
- Autónomo.



9. Sistema Endocrino

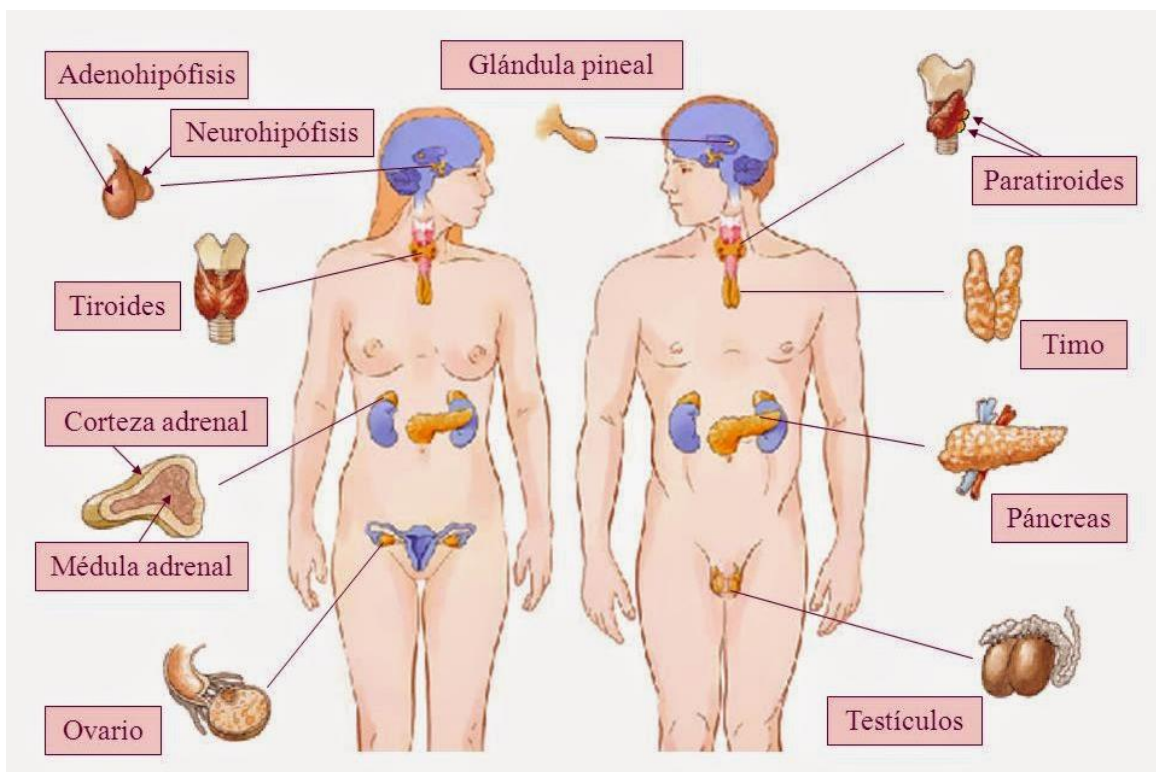
Es el encargado de mantener el equilibrio del organismo, a través de la acción de las glándulas endocrinas, que secretan unas sustancias químicas denominadas hormonas.

El sistema endocrino, es un conjunto de órganos y tejidos encargados de mantener el equilibrio químico del organismo, controlando su normal funcionamiento.

Su principal componente son las glándulas endocrinas, las que liberan hormonas al torrente sanguíneo; estas sustancias regulan el crecimiento, el desarrollo y las funciones de varios tejidos, así como también la reproducción sexual.

Las principales funciones del sistema endocrino son tres:

- **Homeostasis.** Estimula o inhibe los procesos químicos celulares, garantizando la estabilidad del organismo.



- **Reproducción.** Estimula la producción de células sexuales femeninas (óvulos) y masculinas (espermatozoides), que participan en la reproducción humana. Además, en las mujeres prepara el cuerpo para el embarazo. Por ejemplo, después de la fecundación mantiene las paredes del útero en condiciones para el desarrollo del bebé, prepara las glándulas mamarias para que produzcan leche y propicia el nacimiento.
- **Desarrollo corporal.** Comienza y controla los cambios que llevan a la madurez física y sexual del individuo, como el aumento de estatura, de peso y contextura. **Función nerviosa** El sistema endocrino está regulado por el sistema nervioso, aunque trabajen de forma diferente. Esto quiere decir que las glándulas endocrinas están sometidas al control nervioso, como, por ejemplo, la médula suprarrenal y el lóbulo posterior de la hipófisis, que son glándulas que poseen varias inervaciones. La corteza suprarrenal, la tiroides y las gónadas también responden a estímulos nerviosos.

Glándulas endocrinas

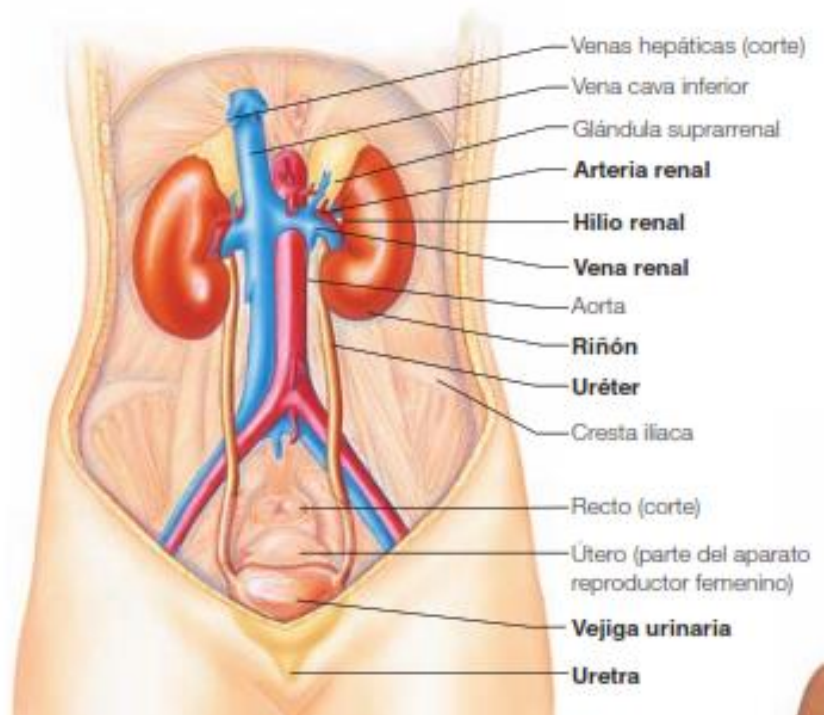
Son verdaderas fabricantes de hormonas, las que secretan a la sangre. Las glándulas endocrinas están ubicadas en la cabeza, cuello y tronco. Estas son: hipotálamo, hipófisis, glándula tiroides, glándulas paratiroides, páncreas, glándulas suprarrenales y gónadas. Todas producen sustancias que apoyan el funcionamiento de los órganos del cuerpo, como el corazón, los riñones y los intestinos, entre otros.

10. Sistema urinario

El aparato urinario es un conjunto de órganos encargado de la eliminación de los desechos metabólicos, exceso de sales y toxinas a través de la orina. Una de las principales sustancias de desecho que se eliminan por este medio es la urea. La arquitectura del riñón se compone de pequeñas unidades llamadas nefronas en las que se produce el filtrado de la sangre para formar la orina.²

El aparato urinario humano se compone fundamentalmente de dos partes que son:

- **Riñón.** Produce la orina y desempeña otras funciones como secreción de eritropoyetina. Los riñones son dos órganos de color rojo oscuro que están situados a ambos lados de la columna vertebral, el derecho algo más bajo que el izquierdo. Cada uno de ellos tiene un peso de 150 gramos, entre 10 y 12 centímetros de largo, de 5 a 6 centímetros de ancho y 3 centímetros de espesor. En la parte superior de cada riñón se encuentran las glándulas suprarrenales. Los riñones están divididos en tres zonas diferentes: corteza, médula y pelvis. En la corteza se filtra el fluido desde la sangre, en la médula se reabsorben sustancias de ese fluido que son necesarias para el organismo, en la pelvis renal la orina sale del riñón a través del uréter.
- **Vías urinarias:** recogen la orina desde la pelvis renal y la expulsa al exterior, están formadas por un conjunto de conductos que son:
- **Uréteres.** Son dos conductos que conducen la orina desde los riñones a la vejiga urinaria.
- **Vejiga urinaria.** Receptáculo donde se acumula la orina.
- **Uretra.** Conducto que permite la salida al exterior de la orina contenida en la vejiga urinaria.



11. Aparato reproductor femenino

El aparato reproductor femenino tiene distintas funciones; está involucrado en la reproducción, la gestación y funciones hormonales importantes.

Conformado por:

- **Órganos externos.** Permite la entrada de espermatozoides en el organismo, proteger a los órganos genitales internos de agentes infecciosos y proporcionar placer sexual

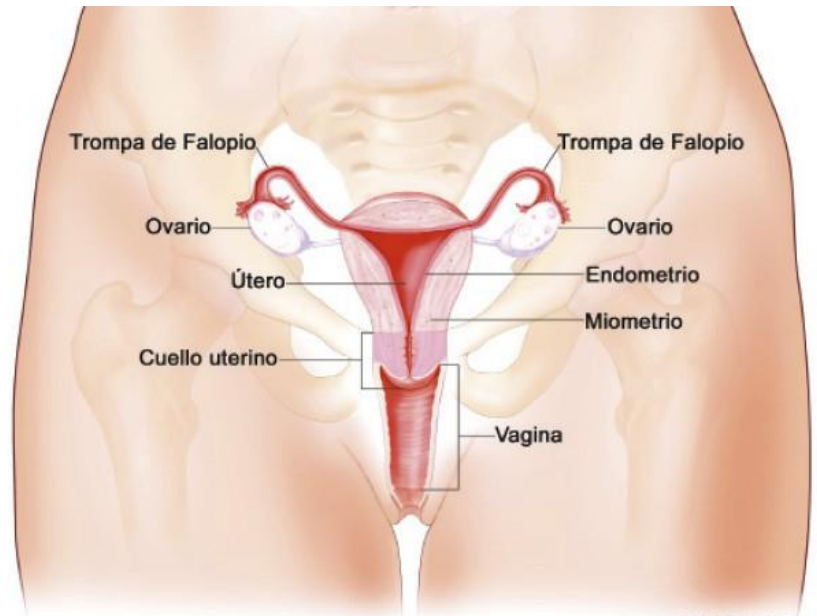
- Monte de Venus
- Labios mayores
- Labios menores
- Vestíbulo de la vagina
- Clítoris

- **Órganos internos:** Órganos que interactúan para la procreación humana.

- Vagina
- Útero o matriz
- Trompas de Falopio
- Ovarios

Los ovarios producen hormonas:

- **Hormonas de estrógenos:** Estas hormonas desde la pubertad marcan la voz aguda, caderas anchas, etcétera.



© 2009 Terese Winslow
U.S. Govt. has certain rights

- **Hormonas de progesterona:** Su función es agrandar la cavidad de los vasos sanguíneos del endometrio uterino. Al liberar un óvulo fecundado, las paredes del útero están capacitadas para alojarlo durante su desarrollo.

12. Aparato reproductor masculino

El sistema reproductor masculino comprende los testículos, los conductos que los comunican con el exterior, las glándulas asociadas a éstos y el órgano reproductor o pene.

La principal función de este sistema es la producción de gametos masculinos o espermatozoides para llevar a cabo la reproducción sexual. Pero además actúa como una glándula endocrina que secreta hormonas andróginas como la testosterona, la cual induce los caracteres sexuales secundarios, permitiendo de esta manera el dimorfismo sexual.

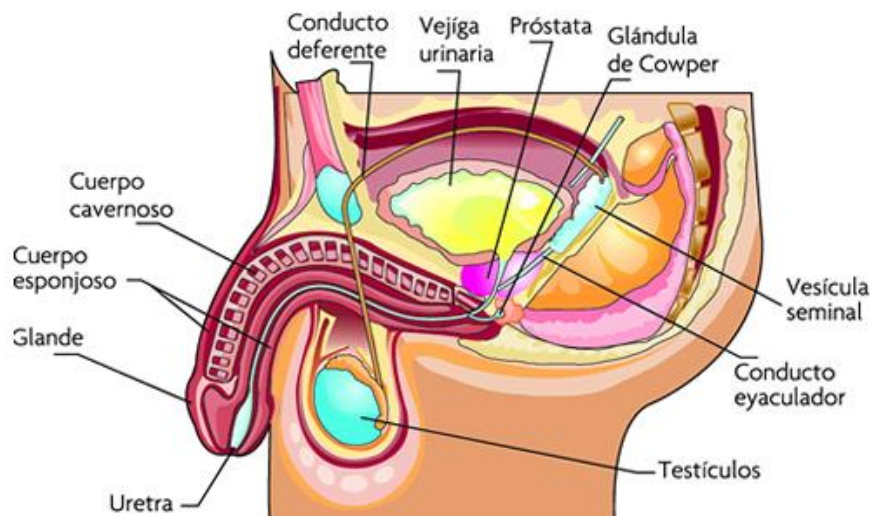
Conformado por:

- **Órganos externos**

- Testículos
- Escroto
- Pene

- **Órganos internos**

- conductos deferentes
- vesículas seminales
- conductos eyaculadores



13. Nutrición

La nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud.

Una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad.

Clasificación

- **Macronutrientes** Los macronutrientes son “nutrimentos que cumplen con funciones energéticas y que se encuentran en forma de polímeros por lo tanto, deben de ser digeridos para que el organismo los pueda utilizar”. Los polímeros son polisacáridos, los cuales son los hidratos de carbono, los aminoácidos que constituyen a las proteínas, y los ácidos grasos, ya sean líquidos o sólidos, que son los lípidos. Teniendo así: hidratos de carbono, grasas y proteínas.
- **Micronutrientes** Los micronutrientes son las vitaminas y los minerales, o nutrimentos inorgánicos. De hecho, el descubrimiento de las vitaminas permitió el nacimiento del campo de la nutrición

Nutrientes

- **Carbohidratos:** Los hidratos de carbono son fuente de energía en la dieta, y representan aproximadamente la mitad de las calorías totales. Los principales carbohidratos de la dieta se pueden clasificar en:
 - Monosacáridos
 - Disacáridos
 - Polisacáridos
- **Grasa:** Las grasas constituyen aproximadamente 20-25% de la energía de la dieta humana. La grasa de la dieta (es rica en energía y aporta 9 kcal/g) se almacena en las células adiposas localizadas en depósitos sobre el armazón humano. “La capacidad de almacenar y utilizar grandes cantidades de grasa permite que los seres humanos sobrevivan sin alimento durante semanas y a veces durante meses”.
- **Proteínas:** Las proteínas son diferentes a los hidratos de carbono y a las grasas, pues contienen en su estructura química nitrógeno. Las principales funciones de las proteínas en el cuerpo incluyen su papel como proteínas estructurales, enzimas, hormonas, proteínas de transporte e inmunoproteínas. Las proteínas están formadas por aminoácidos, y representan el 10-15% de la dieta

- **Vitaminas:** Las vitaminas son un grupo de micronutrientes esenciales que cumplen con los siguientes criterios:
 - Compuestos orgánicos diferentes a las grasas, los hidratos de carbono y las proteínas.
 - Componentes naturales de los alimentos, presentes habitualmente en cantidades muy pequeñas.
 - No sintetizados por el cuerpo en cantidades suficientes para satisfacer las necesidades fisiológicas normales.
 - Esenciales, también normalmente en cantidades muy pequeñas, para una función fisiológica normal (es decir, mantenimiento, crecimiento, desarrollo, y reproducción).
 - “Su ausencia o insuficiencia produce un síndrome o deficiencia específico”
 - Las vitaminas se clasifican según su solubilidad en:
 - Vitaminas liposolubles: Son la A, D, E y K. b)
 - Vitaminas hidrosolubles: Son las siguientes: ácido pantoténico, niacina, riboflavina o B2, ácido fólico, cobalaminas o B12, piridoxina o B6, biotina, tiamina o B1 y ácido ascórbico o vitamina C

- **Minerales:** Los minerales son esenciales para la función de los seres humanos. Representan de 4 a 5% del peso corporal en el ser humano. Normalmente su consumo en la dieta no es suficiente; sin embargo, la industria de alimentos en los últimos años ha enriquecido los alimentos, lo que ha mejorado el consumo de minerales en la dieta