

DOCENTE: Nancy Yamile Mateus González	AREA: CIENCIAS NATURALES J.T. ASIGNATURA: BIOLOGÍA	GRADO - CURSO: NOVENO 901, 902, 903, 904
CÓDIGO: I – 01 //01-02-2021	TEMA: LOCOMOCIÓN, SISTEMA OSEO HUMANO	

## I. INTRODUCCIÓN:

Dentro de las Ciencias Naturales, la Biología es una ciencia experimental dedicada al estudio de los seres vivos tomando en cuenta su estructura, crecimiento y su relación con el medio ambiente, y busca lograr un aprendizaje significativo a través de la lectura comprensiva del contenido científico y mediante la realización de diversas prácticas. Esta Guía Didáctica se ha elaborado con la finalidad de complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes del grado noveno.

## II. CONCEPTUALIZACIÓN:

### 1. DESEMPEÑO PARA EVALUAR:

- Comprende la importancia del sistema locomotor para los seres vivos.
- Caracteriza y compara los sistemas locomotores, esqueléticos y musculares presentes en células y seres sencillos.

### 2. CONCEPTOS GENERALES:

#### ¿Qué es el sistema óseo?

El sistema óseo es una complicada y perfecta estructura que está formada básicamente por 206 huesos. Junto al sistema articular y el sistema muscular forman el aparato locomotor.

Los huesos y otras estructuras rígidas están conectadas por ligamentos y unidas al sistema muscular a través de tendones. Otro componente del sistema óseo son los cartílagos, que complementan su estructura. En los seres humanos, por ejemplo, la nariz y orejas están sustentadas por cartílago. Algunos organismos tienen un esqueleto interno compuesto enteramente de cartílago, sin huesos calcificados, como en el caso de los tiburones.

**2- Funciones del sistema óseo** Los huesos cumplen tres funciones fundamentales: proporcionar sostén al organismo, constituir los segmentos móviles del sistema de palancas configurado junto a las articulaciones y músculos, brindar protección a los órganos y tejidos internos:

#### 2.1- Soporte

Los huesos proveen un cuadro rígido de soporte para los músculos y tejidos blandos.

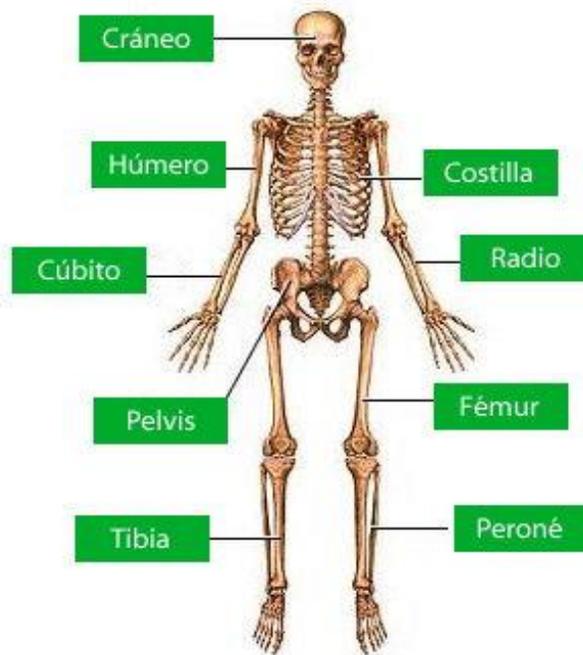
#### 2.2- Protección

Los huesos forman varias cavidades que protegen los órganos internos de posibles traumatismos. Por ejemplo, el cráneo protege el cerebro frente a los golpes, y la caja torácica, formada por costillas y esternón protege los pulmones y el corazón.

#### 2.3- Movimiento

Gracias a los músculos que se insertan en los huesos a través de los tendones y su contracción sincronizada, se produce el movimiento.

#### 2.4- Homeostasis mineral



DOCENTE: Nancy Yamile Mateus González	AREA: CIENCIAS NATURALES J.T. ASIGNATURA: BIOLOGÍA	GRADO - CURSO: NOVENO 901, 902, 903, 904
CÓDIGO: I – 01 //01-02-2021	TEMA: LOCOMOCIÓN, SISTEMA OSEO HUMANO	

El tejido óseo almacena una serie de minerales, especialmente calcio y fósforo, necesarios para la contracción muscular y otras muchas funciones. Cuando son necesarios, el hueso libera dichos minerales en la sangre que los distribuye a otras partes del organismo.

### 2.5- Producción de células sanguíneas

Dentro de cavidades situadas en ciertos huesos, un tejido conectivo denominado médula ósea roja produce las células sanguíneas rojas o hematíes mediante el proceso denominado hematopoyesis.

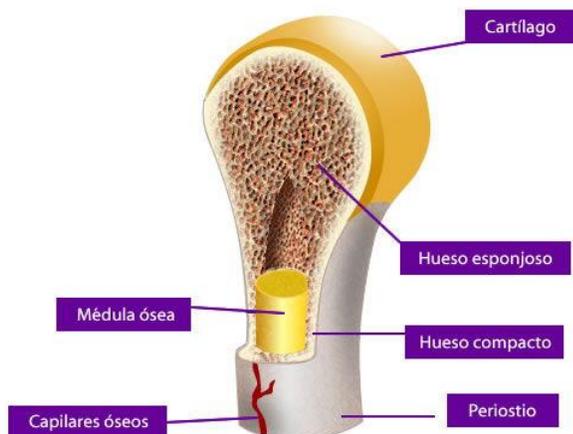
### 2.6- Almacén de grasas de reserva

La médula amarilla consiste principalmente en adipocitos con unos pocos hematíes dispersos. Es una importante reserva de energía química.

## 3- Huesos

El hueso es un órgano firme, duro y resistente que forma parte del endoesqueleto de los vertebrados. Está compuesto principalmente por tejido óseo, un tipo especializado de tejido conectivo constituido por células, y componentes extracelulares calcificados. Los huesos también poseen cubiertas de tejido conectivo (periostio) y cartílago (carilla articular), vasos, nervios, y algunos contienen tejido hematopoyético y adiposo (médula ósea).

### 3.1- Partes del hueso



**A- Cartílago:** Los cartílagos (tejido flexible y grueso ubicado en los extremos de los huesos) protegen los huesos y les sirven de amortiguación cuando se unen y friccionan uno contra otro en las articulaciones.

**B- Hueso esponjoso:** Este tipo de hueso está ubicado en el interior del hueso compacto. Se asemeja a una esponja y sus orificios están llenos de médula.

**C- Hueso compacto:** Este tipo de hueso es fuerte, sólido y de color blanquecino. Es el que forma la parte exterior y dura de los huesos.

**D- Médula ósea blanda:** Fabrica la mayor parte de los glóbulos rojos y las plaquetas.

**E- Periostio:** Esta membrana delgada y densa está ubicada sobre la superficie de los huesos y cuenta con nervios y vasos sanguíneos que sirven para nutrir el tejido óseo.

**3.2- Clasificación:** Los huesos poseen formas muy variadas y cumplen varias funciones. Con una estructura interna compleja pero muy funcional que determina su morfología, los huesos son plásticos y livianos aunque muy resistentes y duros.

El conjunto total y organizado de las piezas óseas (huesos) conforma el esqueleto o sistema esquelético. Cada pieza cumple una función en particular y de conjunto en relación con las piezas próximas a las que está articulada.

La superficie de los huesos presenta prolongaciones, protuberancias y tuberosidades, en las que se insertan los ligamentos de las articulaciones y los tendones de los músculos, y una gran variedad de irregularidades como surcos, poros y depresiones por las que discurren y penetran los vasos sanguíneos y los nervios. Están formados por tejido óseo, cartílagos, médula ósea y el periostio o membrana que rodea los huesos.

Los huesos se clasifican según su forma en:

- Huesos largos, son los que tienen forma de tubo alargado.
- Huesos cortos, son aquellos que también son alargados, pero cuya longitud apenas es de unos centímetros.
- Huesos planos, son aquellos que tienen forma plana, por ejemplo el omoplato o los huesos que forman el cráneo.

<b>DOCENTE:</b> Nancy Yamile Mateus González	<b>AREA:</b> CIENCIAS NATURALES J.T. <b>ASIGNATURA:</b> BIOLOGÍA	<b>GRADO - CURSO:</b> NOVENO 901, 902, 903, 904
<b>CÓDIGO:</b> I – 01 //01-02-2021	<b>TEMA:</b> LOCOMOCIÓN, SISTEMA OSEO HUMANO	

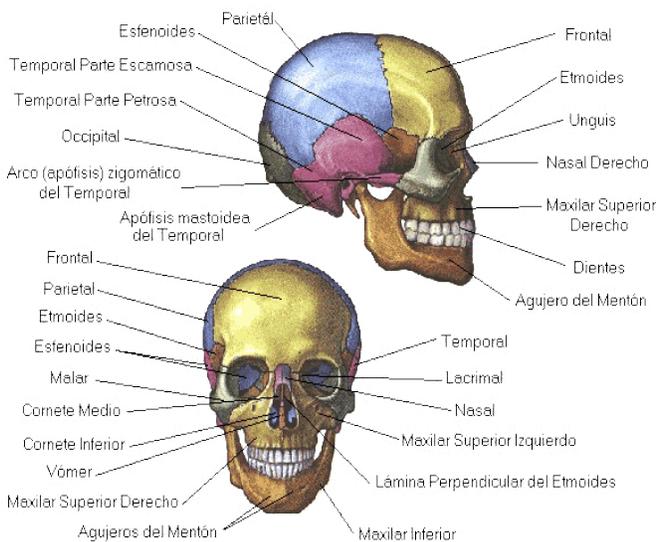
- Huesos irregulares, son aquellos cuya forma no permite que se clasifiquen en ninguna de las categorías anteriores.

Pero también según el tipo de tejido que los componen:

El tejido compacto tiene un aspecto macizo, mientras que el tejido esponjoso o trabeculado se caracteriza por los espacios abiertos parcialmente rellenos. Cada hueso cumple una función especial en el sistema. Los huesos no son estructuras lisas, ellos presentan protuberancias y partes rugosas.

**4- Descripción de los huesos:** Para el estudio del esqueleto humano se consideran tres regiones:

- Cabeza (cráneo y cara).
- Tronco (columna vertebral y caja torácica).
- Extremidades superiores (brazos, antebrazos y manos) e inferiores (muslos, piernas y pies).



**4.1- Huesos de la cabeza:** Para estudiar los huesos, que son 22, se pueden considerar dos partes: el cráneo y la cara.

**A- Huesos del cráneo:** Los huesos del cráneo desempeñan funciones de protección para el encéfalo son los siguientes: un frontal que forma la frente y contribuye a formar las órbitas de los ojos; un occipital situado en la región post-inferior del cráneo; dos temporales localizados uno a cada lado del cráneo a nivel de los oídos; dos parietales que se encuentran a cada lado de la cabeza hacia la parte superior por encima de los temporales; un esfenoides que se encuentra formando la base anterior del cráneo y un etmoides situado entre el frontal y el esfenoides.

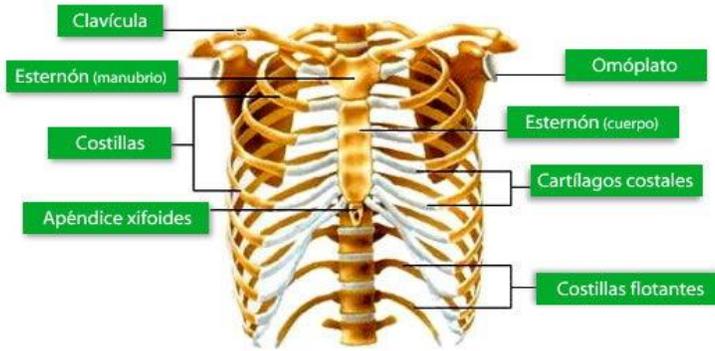
**B- Huesos de la cara:** La región de la cara comprende 14 huesos que contribuyen a formar

cavidades. Todos los huesos de la cara están soldados al cráneo, excepto el maxilar inferior que se articula al cráneo por una articulación móvil. Estos huesos son:

- Dos nasales que forman la base de la nariz.
- Dos malares que forman los pómulos de la cara.
- Dos lagrimales o unguis que están situados en las órbitas de los ojos y presentan un canal lagrimal por donde corren las lágrimas.
- Dos cornetes inferiores que se encuentran en las fosas nasales.
- Dos palatinos que forman el paladar óseo junto con los maxilares superiores y ayudan a formar la cavidad nasal, la bosa y las órbitas.
- Dos maxilares superiores contribuyen a formar las órbitas, las fosas nasales y la bóveda de la boca. En su borde inferior presentan alvéolos donde se alojan los dientes.
- El maxilar inferior que forma la mandíbula inferior. Posee alvéolos donde se alojan los dientes y movimiento.
- Finalmente el vómer que forma parte del tabique nasal.

DOCENTE: Nancy Yamile Mateus González	AREA: CIENCIAS NATURALES J.T. ASIGNATURA: <b>BIOLOGÍA</b>	GRADO - CURSO: <b>NOVENO</b> 901, 902, 903, 904
CÓDIGO: I – 01 //01-02-2021	TEMA: <b>LOCOMOCIÓN, SISTEMA OSEO HUMANO</b>	

**4.2- Huesos del tronco:** El tronco está constituido por **58 huesos** y para su estudio se consideran las partes siguientes: la columna vertebral, las costillas y el esternón.



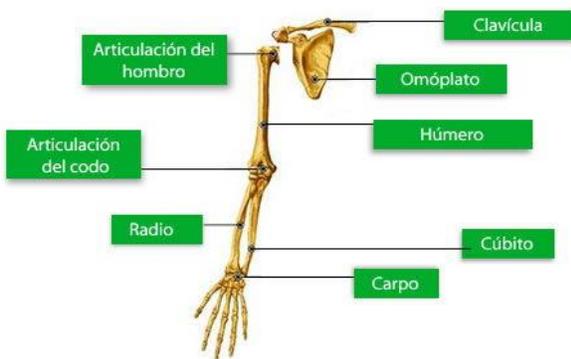
**A- La columna vertebral:** La columna vertebral constituye el eje del cuerpo y está situada en la línea media posterior del cuerpo. Se extiende desde la base del cráneo hasta la región coxígea. Está constituida por **33 vértebras** que se unen por discos cartilaginosos intervertebrales. La columna vertebral está constituida por las vértebras cervicales, dorsales, lumbares, sacras y coxígeas.

**B- Las costillas:** Son huesos largos arqueados y planos que se articulan por detrás con la columna vertebral y por delante con el esternón. Son doce pares de los cuales los siete primeros forman las costillas verdaderas, pues se unen directamente al

esternón. Los tres siguientes constituyen las costillas falsas, ya que no se unen al esternón sino a los cartílagos de las costillas verdaderas. Los dos últimos pares reciben el nombre de costillas flotantes porque su extremidad anterior queda libre.

**C- El esternón:** Es un hueso plano situado por delante en la línea media del cuerpo. En el esternón se apoyan las dos clavículas y los diez primeros pares de costillas.

**4.3- Huesos de las extremidades superiores:** Las extremidades superiores tienen como función tomar los objetos y servir como defensa. Para estudiar los huesos de las extremidades superiores se pueden distinguir: el **hombro**, el **brazo**, el **antebrazo** y la **mano**.



**A- Huesos del hombro:** El hombro está formado por la **clavícula** y el **omóplato**. Al conjunto de huesos que forman los hombros se le conoce con el nombre de cintura escapular.

La **clavícula** es un hueso en forma de S que está situado en la región antero superior del tórax se articula con el esternón y el omóplato.

El **omóplato** es un hueso aplanado situado por detrás de la caja torácica

**B- Hueso del brazo:** Está formado por un solo hueso, el **húmero**. El húmero es un hueso largo que se

articula con el omóplato y con la cabeza del radio.

**C- Huesos del antebrazo:** Consta de dos huesos: el  **cubito** situado hacia adentro y el **radio** hacia afuera.

El cubito es más largo que el radio y forma el soco. El radio es más corto que el cúbito y algo curvado. El radio puede girar sobre el cúbito, lo cual permite los movimientos de la mano, es decir, voltearla hacia abajo y adentro y hacia arriba y afuera.

**D- Huesos de la mano**

La mano consta de 27 huesos y está dotada de gran movilidad y agilidad. En la mano podemos diferenciar 3 regiones:

DOCENTE: Nancy Yamile Mateus González	AREA: CIENCIAS NATURALES J.T. ASIGNATURA: <b>BIOLOGÍA</b>	GRADO - CURSO: <b>NOVENO</b> 901, 902, 903, 904
CÓDIGO: I – 01 //01-02-2021	TEMA: <b>LOCOMOCIÓN, SISTEMA OSEO HUMANO</b>	

1) El **carpo** está formado por ocho huesos pequeños dispuestos en dos filas. La primera se articula con el antebrazo y está formada por: escafoides, semilunar, piramidal, pisiforme. La segunda se articula con los huesos de la palma y está formado por: trapecio, trapecoide, mayor y ganchudo.

2) El **metacarpo** corresponde a la palma de la mano y está formado por cinco huesos metacarpianos, uno para cada dedo.

3) Los dedos que están formados por tres huesos cada uno: **falange, falangina y falangeta**, excepto el pulgar que solo tiene falange y falangeta.

**4.4- Huesos de las extremidades inferiores:** Para estudiar los huesos de las extremidades inferiores se dividen en cuatro regiones: **cadera o cintura pélvica, muslo, pierna y pie.**



**A- Huesos de la cadera o cintura pélvica:** La cadera sirve de fijación a las extremidades inferiores y está formada por dos huesos grandes, los **ilíacos** o **coxales** que provienen de la soldadura de tres huesos: el **ileón**, el **pubis** y el **esquiún**.

**B- Hueso del muslo:** Está constituido por un solo hueso, el **fémur** que va desde la cadera hasta la rodilla, se articula con la cavidad cotiloidea del ilíaco.

**C- Huesos de la pierna:** Está constituida por dos huesos largos: la **tibia**, hacia el lado interno, y el **peroné**, hacia el lado externo; la rotula, que forma parte de la articulación de la rodilla, se halla

por tanto entre el muslo y la pierna e impide que la pierna flexione hacia adelante.

**D- Huesos del pie:** Los huesos del pie se distribuyen en tres grupos: **tarso, metatarso y dedos.**

El tarso constituye el empeine del pie y comprende siete huesos: el astrágalo, que se articula con la tibia y el peroné; el calcáneo que forma el talón; el cuboide, el escafoide y los tres cuneiformes.

El metatarso o planta del pie está formado por cinco huesos metatarsianos.

Los dedos están formados por tres falanges cada uno, como en los dedos de la mano.

### III. ACTIVIDADES POR DESARROLLAR:

Responda las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es el sistema óseo?
2. Mencione y explique las funciones del sistema óseo
3. Dibuje y explique las partes de un hueso
4. ¿Cómo están repartidos los 206 huesos del cuerpo humano?
5. Haga un mapa conceptual de los huesos de la cabeza y del cráneo
6. ¿Cómo se clasifican los huesos?
7. Mencione los huesos del tronco
8. Realice un mapa conceptual de los huesos de las extremidades superiores e inferiores
9. ¿Qué importancia tiene el esqueleto para los seres humanos?
10. Realice el **dibujo** del esqueleto completo humano con sus partes, otro de la cabeza, otro del tronco, otro de las extremidades inferiores y otro de las extremidades superiores (con sus partes).



**COLEGIO INSTITUTO TÉCNICO INTERNACIONAL IED**  
**P.E.I. EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA**



<b>DOCENTE:</b> Nancy Yamile Mateus González	<b>AREA:</b> CIENCIAS NATURALES J.T. <b>ASIGNATURA:</b> BIOLOGÍA	<b>GRADO - CURSO:</b> NOVENO 901, 902, 903, 904
<b>CÓDIGO:</b> I – 01 //01-02-2021	<b>TEMA:</b> LOCOMOCIÓN, SISTEMA OSEO HUMANO	

**IV. AUTOEVALUACIÓN:**

**Cualitativa:** Por favor describan:

- ¿qué aprendieron?
- ¿qué se les facilitó?
- ¿qué se les dificultó?
- ¿necesitan refuerzo?

**NOTA:** Realizar el trabajo en el cuaderno, tomar las fotos como evidencia y enviarlas al correo: [nancy.mateus@iedtecnicointernacional.edu.co](mailto:nancy.mateus@iedtecnicointernacional.edu.co).

Las clases en MEET se iniciarán cuando se realice la organización respectiva. Se publicará dicha información con anticipación y se enviará el enlace para que se puedan conectar, 20 minutos antes de iniciar la clase. Sí por alguna razón no le ha llegado la invitación me escriben al correo para poder iniciar. Muchas gracias.