

CONOCIENDO NUESTRO CUERPO

GUÍA DIDÁCTICA

SEGUNDO DE BACHILLERATO
ÁREA DE BIOLOGÍA

Título de la Obra:

Conociendo Nuestros Cuerpo:
Guía Didáctica

Autora:

Lidia Beatriz López Sánchez

Redacción:

Lidia Beatriz López Sánchez

Diseño y Maquetación:

Richard Flores

Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegida por la Ley, que establece penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes reprodujeren, plagiaran, distribuyeren o comunicaren públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica.

Tu cuerpo es templo de la naturaleza y del espíritu divino. Consérvalo sano; respétalo; estúdialo; compréndelo; y concédele sus derechos.

Henry Frederic Amiel

INTRODUCCIÓN

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, pretende mediante la comprensión lograr un aprendizaje significativo a través de la lectura comprensiva del contenido científico y mediante la realización de ordenadores gráficos y la observación y la práctica.

Esta Guía Didáctica se ha elaborado con la finalidad de dar solución a algunos problemas existentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de segundo BGU. La metodología que actualmente se aplica en clase no ayuda a desarrollar técnicas activas de lectura comprensiva, habilidades intelectuales, psicomotrices y la vivencia en valores humanos, por el desconocimiento de instrumentos que se utilizan en pedagogía conceptual y la falta de aplicación de técnicas activas de aprendizaje.

Las nuevas exigencias en la educación de formar hombres y mujeres talentosos, creativos y competentes se ha tomado en consideración para propiciar el aprendizaje de Biología mediante la experimentación, la utilización de estrategias activas de enseñanza, motivación con temas de la actualidad, relacionando lo teórico con la práctica generando en los educandos curiosidad científica y el deseo de aprehender.

El presente trabajo reúne todos los requerimientos para desarrollar en los educandos habilidades intelectuales y psicomotrices con la utilización de métodos y técnicas de aprendizaje, mentefactos conceptuales, lecturas científicas. Proporciona los conocimientos necesarios para que el estudiante comprenda las relaciones de los procesos de organismos superiores: alimentación-excreción, circulación-respiración, equilibrio-movimiento, relacione la función neuroendocrina con el mantenimiento de la homeostasis en los diferentes sistemas, comprende los mecanismos de defensa básicos del organismo.

OBJETIVO GENERAL

Comprender y analiza la anatomía y fisiología de los sistemas del cuerpo humano y su relación con los procesos de los seres vivos mediante la uso de lecturas científicas, ordenadores gráficos y Mentefactos conceptuales para propiciar el aprendizaje de la Biología en los estudiantes de segundo bachillerato BGU.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- » Proponer nuevas estrategias de enseñanza dentro del Currículo de la Biología.
- » Desarrollar la capacidad de entender y formular argumentos en torno a los últimos descubrimientos de la ciencia.
- » Aplicar distintos niveles de comprensión en la lectura de textos científicos para desarrollar competencias básicas como interpretar, argumentar, indagar.

ORIENTACIONES PARA EL ESTUDIO

Señor estudiante con la finalidad de que se desarrollen operaciones intelectuales y se apliquen técnicas de lectura científica en el estudio de la Biología para lograr un aprendizaje significativo se ha diseñado la Guía Didáctica "Conociendo nuestro Cuerpo" basada en los lineamientos del proceso de enseñanza aprendizaje de Pedagogía Conceptual.

Para una mejor comprensión de la asignatura de Biología esta Guía Didáctica propone lecturas científicas, investigaciones bibliográficas, los estudiantes realicen cuadros sinópticos, mapas conceptuales, cuadros de secuencia, cuadro comparativo, etc. de cada tema concretándose a la esencia del contenido y así desarrollar operaciones intelectuales.

En la Unidad I, Introducción al estudio de los sistemas del cuerpo humano, están en permanente relación con el medio que los rodea.

En la Unidad II, El sistema Esquelético es estudiando por las osteología, está integrado por 206 huesos distribuidos en la cabeza, tronco y extremidades.

En la Unidad III.- El sistema Muscular es estudiado por la Miología, está formado por los músculos, cuya estructura atómica tiene la propiedad de contraerse para generar movimiento.

En la Unidad IV.- El sistema digestivo está formado por el tubo digestivo y por las Glándulas anexas al Sistema Digestivo, se analizará la anatomía y fisiología de cada uno de los órganos.

En la Unidad V.- El sistema excretor que ayuda a mantener la homeostasis en el ser humano está formado por riñones, uréteres, vejiga urinaria, uretra se analizar la anatomía y fisiología de cada uno de los órganos.

En la Unidad VI.- El sistema respiratorio cumple la función del intercambio gaseoso está formado por órganos superiores (nariz y faringe) e inferiores (laringe, tráquea, bronquios, pulmones), se analizará la anatomía y fisiología de cada uno de los órganos.

En la Unidad VII.- El sistema Circulatorio es responsable de la circulación interna de las sustancias alimenticias y del oxígeno hacia las células, se divide en sistema cardiovascular sistema linfático, se analizará la anatomía y fisiología de cada uno de los órganos.

En la Unidad VIII.- El sistema Nervioso es uno de los centros de integración y control principal del cuerpo comprende el sistema nervios Central y el sistema nervios Periférico, se analizará la anatomía y fisiología de cada uno de los órganos.

En la Unidad IX.- El sistema Endocrino o sistema de glándulas de secreción interna es el conjunto de órganos y tejidos del organismo que segrega un tipo de sustancias llamadas hormonas, se analizará la anatomía y fisiología de cada uno de los órganos.

ÍNDICE

UNIDAD 1.....	17
Sistemas del cuerpo humano.....	18
Niveles de organización del cuerpo humano.....	18
Evaluación.....	23
UNIDAD 2.....	25
Nuevas esperanzas para millones de personas que sufren dolor crónico.....	26
Aspectos generales del sistema óseo.....	28
Funciones de los huesos.....	28
Los huesos.....	28
Histología del tejido óseo.....	29
Clases de tejido óseo.....	30
Clasificación de los huesos.....	31
Estudio del esqueleto humano.....	32
Las articulaciones.....	35
Componentes anatómicos de una articulación.....	35
Clasificación de las articulaciones.....	36
Evaluación.....	37
UNIDAD 3.....	39
Ayudar a las células madre a superar la enfermedad muscular degenerativa.....	40
Generalidades del sistema muscular.....	42
Función de los músculos.....	43
Anatomía macroscópica y nomenclatura de los músculos del cuerpo humano.....	43
Músculos del tronco.....	44
Músculos de los miembros superiores.....	46
Músculos de los miembros inferiores.....	47
Evaluación.....	48
UNIDAD 4.....	51
Tendencias científicas: Bacterias utilizadas para detectar cáncer y diabetes.....	52
Generalidades del sistema digestivo.....	54
Estructura anatómica del tubo digestivo.....	54
Glándulas anexas.....	57
Glándulas anexas.....	59
Evaluación.....	60

UNIDAD 5.....	63
Desarrollan riñones artificiales que producen orina	64
Generalidades sistema excretor	66
Organización estructural y	66
funcional del aparato urinario	66
Formación de la orina.....	69
Evaluación	70
UNIDAD 6.....	73
Realizan con éxito el primer	74
trasplante de pulmón infantil de	74
Madrid a un niño de 13 años con	74
fibrosis quística pulmonar	74
Generalidades del sistema respiratorio	76
Respiración.....	79
Evaluación	82
UNIDAD 7.....	85
Nuevos avances en el tratamiento con células madre para subsanar daños cardiacos.....	86
Generalidades sistema circulatorio.....	88
La sangre.....	89
El corazón	90
Vasos sanguíneos	92
Evaluación	95
UNIDAD 8.....	97
Ratones luminiscentes, un «faro» en la investigación encefálica.....	98
Generalidades sistema nervioso	100
Organización estructural y funcional del sistema endocrino (Histología)	100
Sistema nervioso central.....	102
Sistema nervioso periférico.....	104
Sistema nervioso simpático	106
Sistema nervioso parasimpático	106
Evaluación	107

UNIDAD 9.....	109
Un estudio vinculo los edulcorantes artificiales con diabetes y obesidad.....	110
Generalidades sistema endocrino.....	112
Organización estructural y	112
funcional del sistema endocrino.....	112
Hipófisis.....	112
Pineal.....	113
Tiroides.....	114
Paratiroides.....	115
Timo.....	115
Suprarrenales	115
Ovarios y testículos.....	116
Evaluación	118
BIBLIOGRAFÍA	121
WEBGRAFÍA	123

UNIDAD

1

TEMA:

Introducción al estudio de los sistemas del cuerpo humano

CONTENIDOS COGNITIVOS:

- » Generalidades
- » Niveles de organización del cuerpo humano
- » Nivel atómico
- » Nivel molecular
- » Nivel celular
- » Tejidos
- » Órgano
- » Sistemas y Aparatos

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:

- » Reconocer los niveles de organización del cuerpo humano desde la descripción general de cada nivel
- » Describir las características generales del nivel atómico, molecular, celular, tejido, órganos, sistemas y aparatos su anatomía y fisiología

CONTENIDOS ACTITUDINALES:

Mantener principios éticos con respecto al desarrollo científico y tecnológico,

Sistemas del cuerpo humano

A lo largo de la Historia de la humanidad se ha esforzado por comprender exactamente cómo funciona el cuerpo aplicando este conocimiento para desarrollar un arsenal de herramientas de lucha contra la enfermedad y prolongar la vida humana.

Dos de los avances más extraordinarios y conflictivos del mundo médico son la terapia génica y la investigación con células madre. Estos dos campos ofrecen oportunidades increíbles para luchar contra la enfermedad. El descubrimiento en 1953 por James Watson y Francis Crick de la estructura del ADN humano inició un viaje extraordinario que condujo al lanzamiento del proyecto Genoma Humano en 1990, una aventura internacional para descubrir los 25.000 genes de ADN del hombre.

Niveles de organización del cuerpo humano

Es difícil estudiar un organismo tan complejo como el ser humano, por eso analizamos la materia viva desde lo más sencillo hasta lo más complejo.

- » Nivel atómico
- » Nivel molecular
- » Nivel celular
- » Tejido
- » Órgano
- » Sistemas y aparatos

Estos niveles forman estructuras cada vez más complejas, además interactúan entre ellas hasta dar lugar a una gran estructura única que es nuestro cuerpo.

Los átomos son las partículas más pequeñas que se puede dividir la materia sin perder sus propiedades físicas y químicas. Los átomos forman parte de la materia viva como bioelementos. Los más abundantes son los bioelementos primarios que son C,H,O,N.

Las moléculas son la parte más pequeña de un compuesto formada por la unión mediante enlaces químicos de dos o más átomos. Las moléculas que forman parte de nuestro cuerpo son las biomoléculas o principios inmediatos y cuando tiene elevado peso molecular, reciben el nombre de macromoléculas como por ejemplo: agua, sales minerales, hidratos de carbono, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos.

Cuando esas biomoléculas se asocian y forman células. Sin embargo una célula es mucho más que una acumulación de átomos y moléculas, sus propiedades emergentes la hacen ser la unidad estructural y funcional básica de la vida. Los seres humanos, como otros seres vivos, somos pluricelulares. Nosotros nos organizamos dando lugar a tejidos, órganos, sistemas y aparatos. Un tejido es un conjunto de células especializadas muy parecidas que realizan la misma función y tienen un mismo origen.

Los órganos son estructuras corporales de tamaño y forma característicos, que están constituidos por masas de celulares llamadas tejidos que llevan a cabo funciones vitales específicas como por ejemplo: estómago, el hígado, el cerebro, etc.

Los sistemas del cuerpo humano son conjunto de órganos que cumplen funciones tales como digerir los alimentos, respirar y transportar nutrientes, centrales para que el cuerpo humano funcione. Así mientras el sistema digestivo procesa alimentos, el respiratorio provee oxígeno y el excretor elimina los desechos, el circulatorio conecta los diferentes sistemas para que el cuerpo humano funciones. Los sistemas del cuerpo humano se relacionan entre sí, su correcto funcionamiento e interrelación con todos los sistemas hace posible la vida. Si un sistema no responde, peligra la vida. Nuestro cuerpo es una máquina y, como tal, necesita combustible para trabajar y para desarrollar todas sus actividades: correr, saltar, caminar, jugar, pensar y todo aquello que es capaz de realizar el hombre.

En los seres humanos, cada uno de los órganos que forman los sistemas y aparatos están coordinados entre sí para que cada aparato o sistema pueda desempeñar su función. Muchos de estos sistemas también están presente en otros animales.

Sistema óseo

Es el sistema de apoyo estructural y protección a los órganos internos mediante huesos. El cuerpo humano contiene más de doscientos huesos, un centenar de articulaciones y más de 650 músculos actuando coordinadamente, Gracias a la colaboración entre huesos y músculos, el cuerpo humano mantienen su postura, puede desplazarse y realizar múltiples acciones.

Sistema muscular

Es el sistema que permite que el esqueleto se mueva, se mantenga estable y da forma al cuerpo. El sistema muscular sirve como protección para el buen funcionamiento del sistema digestivo y otros órganos vitales. Los músculos son los motores del movimiento

Sistema digestivo

Es el sistema encargado del proceso de la digestión que es la transformación y absorción de los alimentos por las células del organismo. La función que realiza es el transporte de los alimentos, la secreción de jugos digestivos, la absorción de los nutrientes y la excreción.

Sistema respiratorio

Es el encargado de captar oxígeno y eliminar el dióxido de carbono procedente el anabolismo celular. Las fosas nasales son usadas para cargar aire en los pulmones donde ocurre el intercambio gaseoso. Trabaja en estrecha relación y de manera complementaria con el sistema circulatorio. Respiramos unas 17 veces por minuto y cada vez introducimos en la respiración normal medio litro de aire.

Sistema circulatorio

Es el sistema de transporte por excelencia, Conduce el oxígeno hacia las diferentes células, es el conducto principal del sistema inmunológico. La sangre es el fluido que circula por todo el organismo a través de conexiones venosas y arteriales.

Sistema excretor

Tiene la función de expulsar los desechos que ha dejado el proceso digestivo.

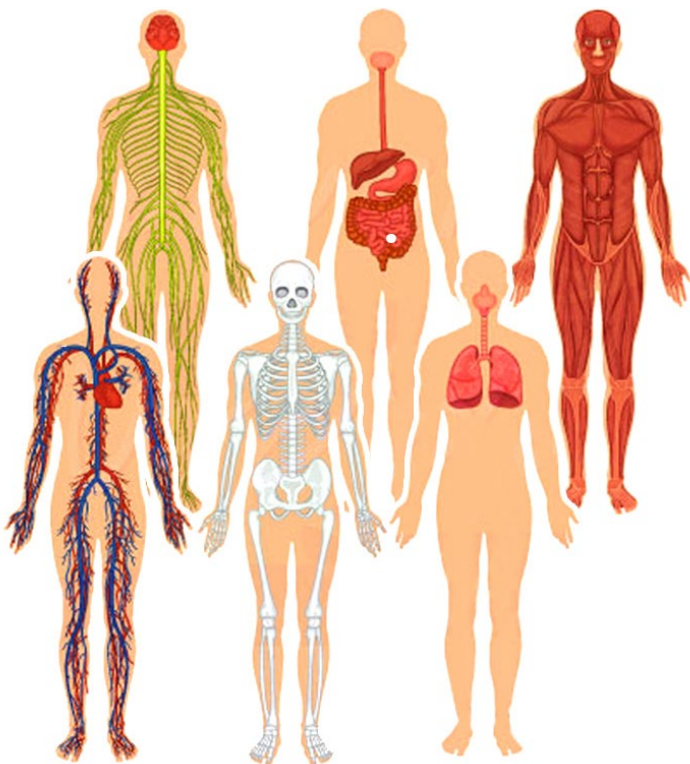
Sistema nervioso

Es el sistema de conexiones nerviosas que permiten transmitir y tener información del medio que nos rodea, Es junto con el sistema endócrino el responsable de coordinar todas las actividades conscientes e inconscientes del organismo.

Sistema endocrino

Es el sistema constituido por los órganos internos cumple la noble misión de mantener el cuerpo en funcionamiento de manera permanente. Sus secreciones de hormonas que son liberadas a la sangre y que regulan algunas de las funciones del cuerpo incluyendo el estado de ánimo, el crecimiento y el metabolismo.

La asociación de tejidos, órganos, aparatos tiene como función la supervivencia del individuo y de la especie.



+ PARA SABER MAS:

Sistema, es un conjunto de órganos relacionados que trabaja en una actividad general y están formados principalmente por los mismo tipos de tejidos. Como por ejemplo sistema cardiovascular; sistema nervioso, sistema digestivo, sistema circulatorio, sistema óseo, sistema muscular, sistema endocrino, sistema excretor.

Aparato, es un conjunto de sistemas que cumplen una función común más amplia. Estos pueden ser el aparato locomotor, constituido por los sistemas muscular, esquelético y nervioso; el aparato reproductor formado por los órganos sexuales masculino y femenino.

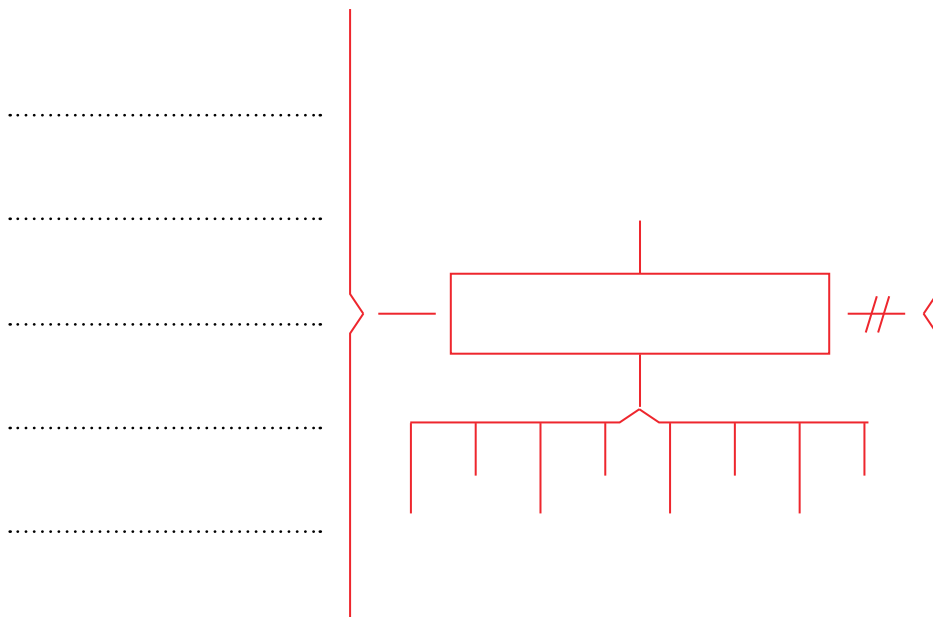
Tipos de sistemas del cuerpo

Fuente: <http://www.aula365.com/post/sistemas-cuerpo-humano/>



ACTIVIDADES:

1. Realizar la lectura comprensiva del texto.
2. Completar el mentefacto conceptual.
3. Para diseñar un mentefacto conceptual se plantea las siguientes preguntas:
 - 3.1. ¿Cuál es la clase superior más cercana al concepto? Supraordinada.
 - 3.2. ¿Cuáles son las características del concepto? (Isoordinada)
 - 3.3. ¿Qué otros conceptos pertenecen a la clase superior, pero son diferentes del concepto? (Exclusión)
 - 3.4. ¿Cuáles son las clases en que se divide el concepto? (Infraordinada)



4. Clasificar las proposiciones

P1:

.....

P2:

.....

P3:

.....

P4:
.....

P5:
.....

P6:
.....

P7:
.....

P8:
.....

Concepto

.....
.....
.....
.....
.....

5. Observar el video sistemas del cuerpo humano en el siguiente link y contesta las siguientes preguntas en una hoja de trabajo: <https://www.youtube.com/watch?v=x6uoj-inE7I>

- 5.1. ¿Qué es la fecundación?
- 5.2. ¿Cómo se forman los sistemas del cuerpo humano?
- 5.3. ¿El meconio es beneficioso o perjudicial para el feto?
- 5.4 ¿Qué es el calostro?
- 5.5. ¿Cómo es la fisiología de los órganos de los sentidos durante el desarrollo fetal?

Evaluación

1.- Completa la siguiente definición de sistema

Es un conjunto de _____ relacionados que trabaja en una actividad general y están formados principalmente por los mismos tipos de _____. Como por ejemplo sistema cardiovascular; sistema _____, sistema digestivo, sistema circulatorio, sistema óseo, sistema muscular; sistema endocrino, sistema _____.

2.- Complete el siguiente cuadro comparativo entre aparato y sistema

APARATO	SISTEMA
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3.- Argumente sobre la importancia de la relación de la fisiología de los sistemas del cuerpo humano para mantener la homeostasis.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

UNIDAD 2

TEMA:

Sistema esquelético.

CONTENIDOS COGNITIVOS:

- » Aspectos generales del sistema óseo
- » Los huesos
- » Estructura
- » Histología
- » Estudio del esqueleto humano.
- » Las articulaciones

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:

- » Identificar las relaciones de los procesos de organismos superiores: equilibrio-movimiento, desde la observación, identificación, lecturas científicas.
- » Identificar en ilustraciones y en el esqueleto los huesos humanos con sus respectivos nombres.

CONTENIDOS ACTITUDINALES:

- » Cuidar el sistema óseo como un mecanismo para cuidar la salud física y nutricional.
- » Respetar su propio cuerpo y de los demás.

Nuevas esperanzas para millones de personas que sufren dolor crónico

El equipo de HYDROZONES, financiado con fondos europeos, está generando nuevos materiales biocompatibles capaces de inducir el crecimiento de tejido humano.

La degeneración del cartílago (un tejido conectivo flexible presente en las articulaciones) constituye, para millones de personas en Europa, la principal causa de dolor crónico, pérdida de movilidad y reducción de la calidad de vida. Actualmente no se dispone de ningún tratamiento capaz de subsanar por completo las lesiones condrales, ya que generalmente los implantes de cartílagos no presentan una actividad similar a sus homólogos naturales. Tampoco se ha conseguido aún el objetivo alternativo a la reparación del cartílago: su regeneración.

Con el envejecimiento de la población, esta afección constituye un problema sanitario y económico considerable para toda Europa. El equipo del proyecto HYDROZONES, iniciado en enero de 2013 y financiado por la Unión Europea con 9,7 millones de euros, se propone solventar este reto. Se trata de lograr la regeneración del cartílago mediante la creación de implantes de hidrogel biofuncionales con propiedades, tanto estructurales como funcionales, similares a las del tejido humano.

Los responsables del proyecto creen que ya han logrado avances revolucionarios. La validación del primer compuesto de hidrogel y fibras sugiere que esta nueva técnica, además de reparar la articulación, presentaría una posible aplicación en el campo de la reconstitución de mamas tras mastectomía postumoral y de la ingeniería de tejido cardíaco.

En primer lugar, se estudiaron los implantes de cartílago existentes y se observó que una de las dificultades recurrentes era que este tipo de implantes no presentaba la misma organización jerárquica que el tejido natural, la cual, se piensa, es fundamental para la perfecta funcionalidad del cartílago. A continuación se trató de generar nuevos implantes que reprodujeran el comportamiento y la estructura del tejido humano y, además, fueran capaces de inducir la regeneración natural del tejido.

Para reparar el cartílago es necesario conferir tanto flexibilidad como resistencia mecánica. Por ello, en HYDROZONES se estudió la posibilidad de combinar matrices de microfibras impresas en 3D con hidrogeles. Para lograrlo se creó una técnica pionera de impresión en 3D que permite una mayor libertad a la hora de diseñar las matrices con objeto de promover la curación y el crecimiento de tejido nuevo.

Así, fue posible imitar de forma más precisa la forma en que la naturaleza construye el cartílago articular, mediante el refuerzo de un hidrogel biocompatible con una red de fibras muy finas. Esta técnica permitió generar filamentos de soporte de cinco micrómetros de diámetro, veinte veces más finos que con los métodos convencionales. Los compuestos analizados hasta ahora muestran una elasticidad y una rigidez comparables al tejido articular de rodilla, y son capaces de permitir el crecimiento y el entrecruzamiento de los condrocitos humanos.

Ahora se procederá a un análisis exhaustivo de estos implantes. Se emplearán modelos punteros de tejidos en 3D, tecnología de biorreactores y modelado informático para desarrollar un ensayo predictivo in vitro y un sistema de análisis que se contrastará con datos biológicos para su validación.

Los colaboradores, procedentes de Australia, Alemania, Países Bajos y Reino Unido, han aportado su amplia

experiencia y conocimiento en este campo. El diseño, la fabricación y el análisis mecánico de los compuestos de hidrogel se han complementado con estudios sobre cartílagos de rodilla, experimentos de crecimiento de células de cartílago humano y simulaciones por ordenador.

El proyecto HYDROZONES, que finalizará a finales del año 2017, ya ha contribuido a situar a la Unión Europea en una posición líder en el campo de la regeneración de cartílago articular. Se espera que esta nueva técnica ofrezca también ventajas en otras áreas de la investigación médica como la reconstitución de mamas y la ingeniería de tejido cardíaco.

Fuente: Basado en un comunicado de prensa de la Universidad Técnica de Múnich.

<http://www.hydrozones.eu/>



ACTIVIDADES:

1. Realizar la lectura comprensiva del texto
2. Subrayar palabras desconocidas
3. Buscar la definición en el diccionario
4. Contextualizar el texto
5. Subrayar ideas principales y secundarias
6. Análisis de la lectura
 - 6.1. Estas de acuerdo con la investigación que se explica en este artículo científico?.
Justifica y argumenta tu respuesta.
 - 6.2. Construya un mapa mental que describa las ideas más importantes de este texto.

.....

.....

.....

.....

.....

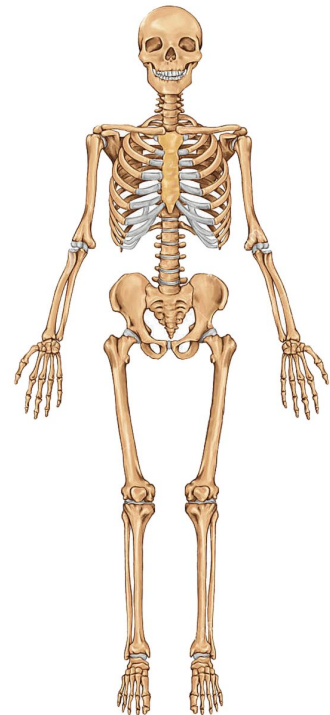
.....

Aspectos generales del sistema óseo

La Osteología estudia el sistema esquelético. El sistema esquelético humano es osteocartilaginoso, esto es, tiene huesos y cartilaginoso. El sistema óseo es el conjunto de huesos que forman el esqueleto. El ser humano dispone de un sistema óseo formado por 206 huesos que crecen y se desarrollan en la niñez y la adolescencia. Gracias a estos huesos, las personas pueden permanecer de pie y desplazarse.

Funciones de los huesos

1. **Sostén:** Los huesos son el soporte de los tejidos blancos, y el punto de fijación para muchos músculos esqueléticos.
2. **Protección:** Protegen a los órganos internos de las lesiones, por ejemplo el cerebro está protegido por los huesos del cráneo, el corazón y pulmones por la parrilla costal.
3. **Movimientos:** Los huesos sirven como palancas para los huesos que tiene fijados a ellos y se produce el movimiento.
4. **Homeostasis de minerales:** El tejido óseo almacena varios minerales que pueden distribuirse a otras partes del cuerpo cuando hay demanda. Los principales minerales son el calcio y el fósforo.
5. **Producción de células sanguíneas:** La médula roja en ciertos huesos es capaz de producir células sanguíneas, un proceso que se llama hemopoyesis.
6. **Almacenamiento de triglicéridos:** La médula ósea roja es reemplazada paulatinamente en los adultos por médula ósea amarilla, que contiene adipocitos.



Esqueleto humano

Fuente: Enciclopedia Estudiantil LEXUS

Los huesos

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

Diáfisis: La porción principal más larga de un hueso.

Epífisis: Es la porción terminal de un hueso.

Metáfisis: La región de un hueso maduro donde se articulan la epífisis y la diáfisis; su espesor va disminuyendo con la edad.

Cartilago articular: Una delgada capa de cartilago hialino que cubre la epífisis donde el hueso no está cubierto por cartilago articular.

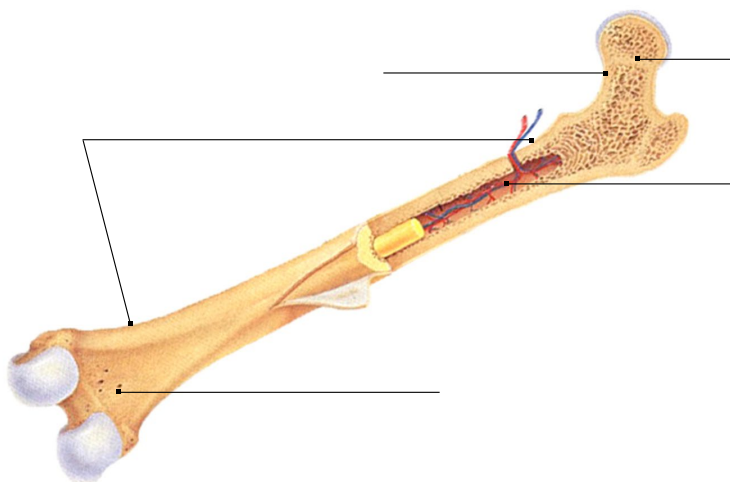
Periostio: Es esencial para el crecimiento, reparación y nutrición óseos. También sirve como punto de fijación para ligamentos y tendones.

Cavidad medular: Es el espacio dentro de la diáfisis que contiene a la médula ósea amarilla grasa en los adultos.

Endostio: es la capa de células osteoprogenitoras y osteoblastos que recubre la cavidad medular; y contiene osteoclastos aislados.

ACTIVIDAD:

En el gráfico del hueso largo, ubique su estructura y función.



Estructura del hueso largo

Fuente: <http://laenfermeriadekairos.blogspot.com/2010/11/sistema-oseo.html>

Histología del tejido óseo

El tejido óseo es un tejido conectivo especializado, constituido básicamente por células óseas y sustancia fundamental ósea o hueso. Las células óseas, tienen forma aplanada- ovoides sin membrana celular; por lo que su protoplasma emite finas prolongaciones para unirse con otras células óseas. Se distinguen cuatro tipos de células:

- » **Células osteógenas:** Son células madre, no especializadas, con capacidad de división; sus células hijas son los osteoblastos; se localizan en la porción interna del periostio y del endostio.
- » **Osteoblastos:** Son las células óseas jóvenes. Su función es formar sustancia ósea fundamental.
- » **Osteocitos:** Son los osteoblastos que han quedado encerrados por sustancia ósea fundamental, producida por ellos mismos.
- » **Osteoclastos:** Son células óseas gigantes muy grandes, que poseen varios núcleos. Su función es absorber o destruir parte de la sustancia fundamental ósea para facilitar el crecimiento del hueso.

La sustancia fundamental ósea o hueso, es secretada o producida por los osteoblastos; es la parte más abundante del tejido óseo y forman laminillas óseas alrededor de los osteoblastos. Está constituida por un componente orgánico y otro inorgánico en íntima unión.

El componente orgánico es una sustancia colágena, llamada osteína (34%) formada por proteínas fibrosas que dan consistencia al tejido óseo. El componente inorgánico son las sales de calcio y de fósforo y otros elementos como magnesio y sodio que dan al hueso y dureza y resistencia.

Clases de tejido óseo

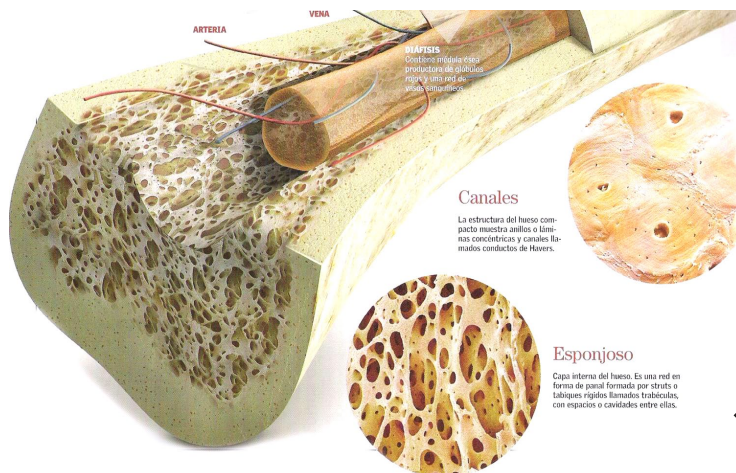
Tejido óseo compacto

En el tejido óseo esponjoso, las laminillas son gruesas, sin orientación definida y forman una especie de malla, en cuyo interior está la medula roja.

- » El hueso compacto denso consiste de osteonas (sistemas haversianos) con poco espacio entre ellas.
- » El hueso compacto se encuentra sobre el hueso esponjoso y forma la mayor parte del tejido óseo de la diáfisis
- » Es el aspecto funcional el hueso compacto protege, da soporte y resiste la tensión.

Tejido óseo esponjoso

Las laminillas óseas son finas y tienen orientación concéntrica bien definida sin dejar espacios entre ellas. El hueso esponjoso trabecular consta de trabéculas rodados por varios espacios llenos con medula roja y médula amarilla.



Forma la mayor parte de la estructura de los huesos planos, cortos e irregulares y de la epífisis de los huesos planos, cortos e irregulares y de la epífisis de los huesos largos.

Desde el punto de vista funcional, el hueso esponjoso almacena algo de médula roja y médula amarilla que le proporcionan cierto soporte.

◀ **Tejido óseo**

Fuente: <http://biologgrup06.blogspot.com/2014/03/tejido-oseo.html>

Clasificación de los huesos

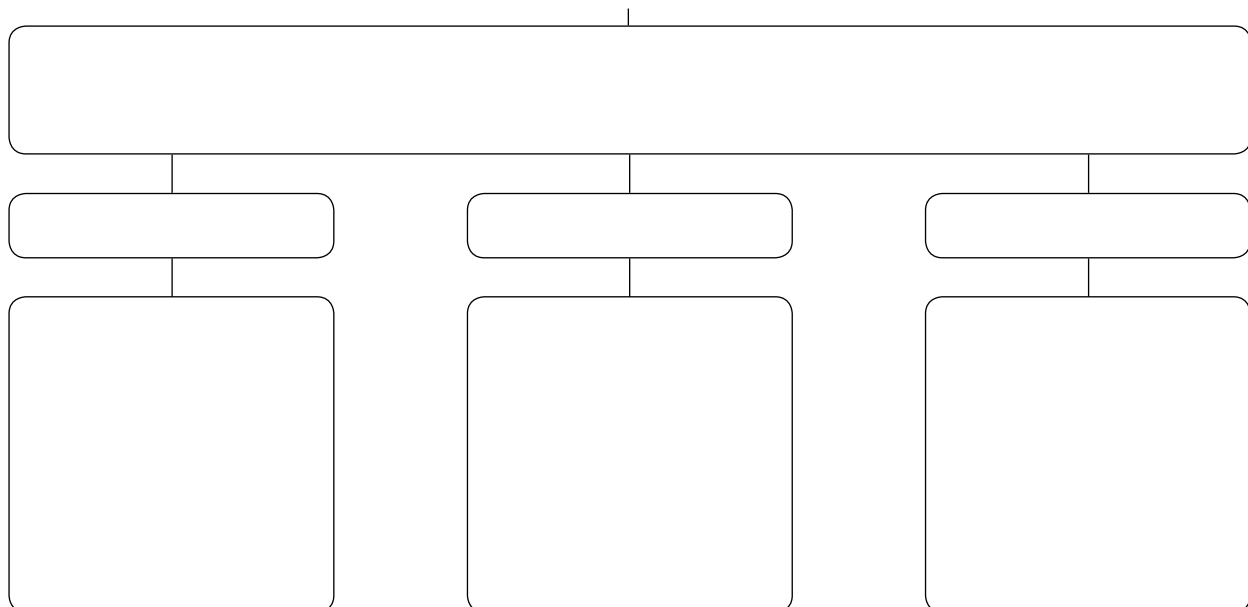
Huesos largos	Huesos cortos	Huesos planos	Huesos irregulares	Huesos sesamoideos
 <p>Son tubulares, constan de diáfisis y epfisis. Tiene hueso compacto en la diáfisis y hueso esponjoso en el interior de las epfisis. Por ejemplo: el húmero del brazo.</p>	 <p>Son cuboidales, tiene tejido esponjoso salvo en su superficie. Por ejemplo: huesos del tarso y del carpo.</p>	 <p>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.</p>	 <p>Tienen formas complejas. Por ejemplo: vértebras y algunos huesos de la cara.</p>	 <p>están en algunos tendones, a los que protegen del uso y desgarro excesivos. Por ejemplo: la rótula.</p>
<p>Clases de huesos Autor: Beatriz López</p>				



ACTIVIDAD:

Complete el siguiente mapa conceptual de la clasificación de los huesos.

HUESOS

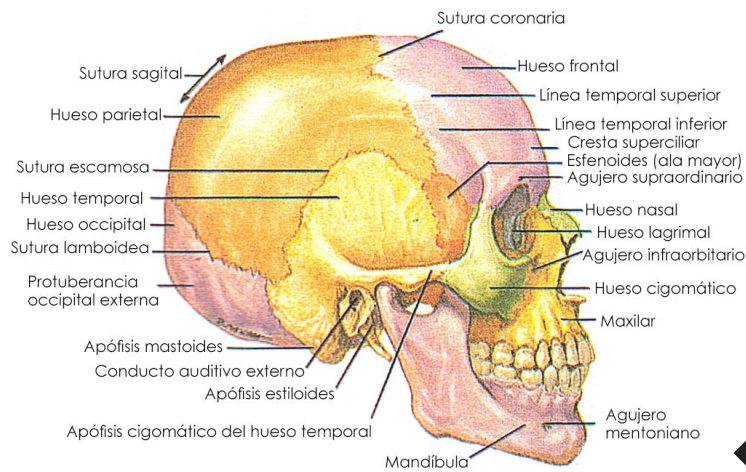


Estudio del esqueleto humano

Está formado por 206 huesos, distribuidos en:

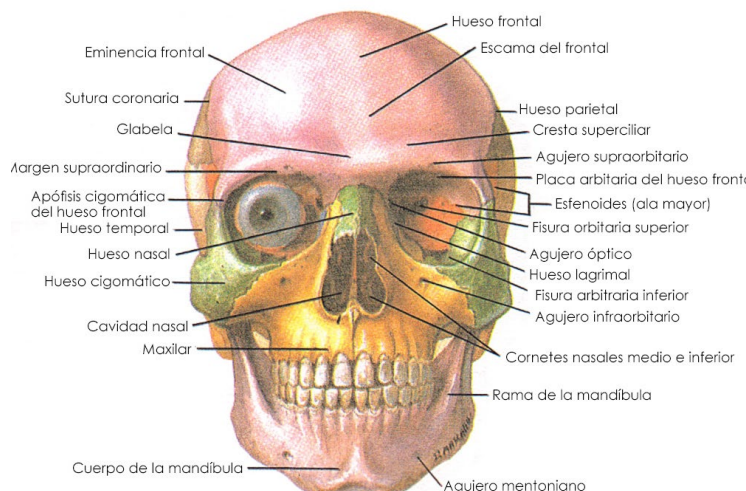
- » **Esqueleto axial:** formado por 80 huesos, distribuidos en la cabeza, la columna vertebral y el tórax.
- » **Esqueleto apendicular:** formado por 126 huesos comprende los huesos de la cintura torácica y los de los miembros superior e inferiores. De los miembros, incluidas las cinturas escapular y pelviana.

Esqueleto axial



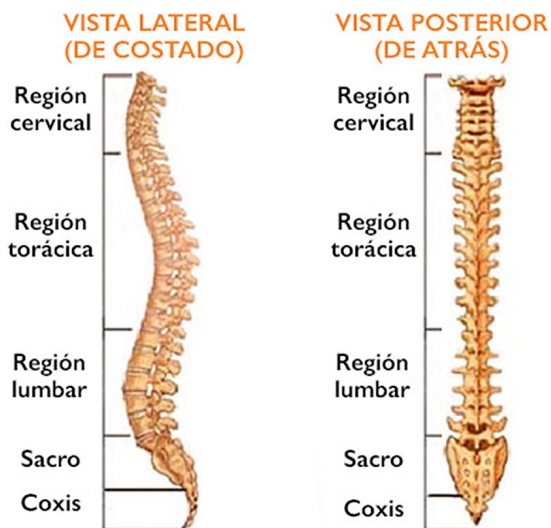
HUESOS DEL CRÁNEO	
Nombre del hueso	Número
Frontal	1
Parietal	2
Temporal	2
Occipital	1
Esfenoides	1
Etmoides	1
Total	8

◀ **Cráneo humano**
Fuente: Oceano, Atlas de anatomía



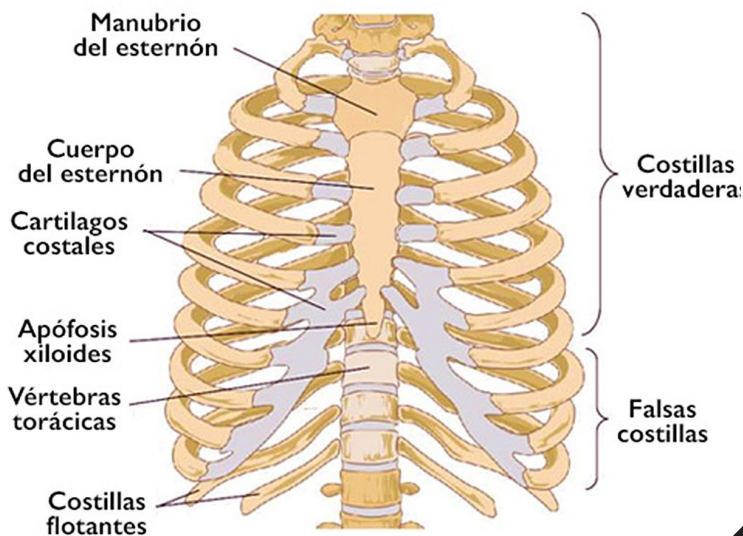
HUESOS DE LA CARA	
Nombre del hueso	Número
Nasales	2
Maxilar superior	2
Maxilar inferior	1
Unguis o hueso lacrimal	2
Palatinos	2
Cornetes inferiores	2
Vómer	1
Hioides	1
Total	13

◀ **Cráneo humano**
Fuente: Oceano, Atlas de anatomía



HUESOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL	
Nombre del hueso	Número
Vertebrales cervicales	7
Vertebrales dorsales	12
Vertebrales lumbares	5
Sacro	1
Coxis	1
Total	26

◀ **Columna Vertebral**
 Fuente: Oceano, Atlas de anatomía



HUESOS DEL TÓRAX	
Nombre del hueso	Número
Esternón	1
Costillas verdaderas	7
Costillas falsas	4
Costillas flotantes	1
Total	13

◀ **Tórax**
 Fuente: Oceano, Atlas de anatomía

Esqueleto apendicular

CINTURA ESCAPULAR



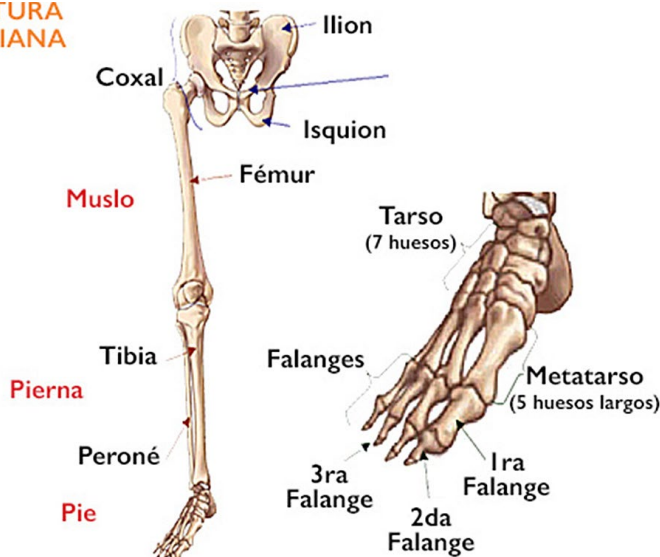
CINTURA ESCAPULAR Y EXTREMIDADES SUPERIORES

Nombre del hueso	Número
Clavícula	2
Omoplato	2
Humero	2
Radio	2
Cubito	2
Huesos del carpo (escafoides, semilunar, piramidal, pisiforme, trapecio, trapecoide, grande, ganchoso)	16
Metacarpianos	10
Falanges	28
Total	64

Extremidades Superiores

Fuente: <http://slideplayer.es/slide/138053/>

CINTURA PELVIANA



CINTURA PÉLVICA Y EXTREMIDADES INFERIORES

Nombre del hueso	Número
Fémur	2
Tibia	2
Peroné	2
Huesos del tarso (calcáneo, astrágalo, escafoides, primer, segundo y tercer cuneiforme, cuboides)	14
Metatarsianos	10
Falanges	28
Coxales o huesos de la pelvis	2
Total	60

Extremidades Superiores

Fuente: <http://slideplayer.es/slide/138053/>



ACTIVIDADES:

1. Grafica el sistema óseo parte anterior y posterior y ponga el nombre de los huesos.
2. Elaborar una maqueta de un hueso largo y ubicar su estructura.

Las articulaciones

Una articulación es el área de contacto entre los huesos, un hueso y un cartílago, o entre tejido óseo y los dientes. En anatomía, una articulación es el elemento de unión entre dos huesos próximos.

Las articulaciones desempeñan singular importancia en el cuerpo al permitir toda clase de movimiento. Los caporales facilitan el mantenimiento de un buen estado de salud corporal y mental.

Componentes anatómicos de una articulación

El cartílago articular

Cubre las superficies de los huesos de la articulación pero no une o mantiene juntos a los huesos y ayuda a reducir la fricción que producen los movimientos.

Cápsula y membrana sinovial

Es un dispositivo cartilaginoso que rodea completamente a la articulación para asegurar el contacto de los huesos. Es muy flexible y resistente para sujetar los huesos y no salgan de su lugar; secreta un líquido sinovial transparente y pegajoso alrededor de la articulación para lubricarla.

Los ligamentos

(ligare= unir) fuertes (bandas de tejido conectivo duro y elástico) rodean la articulación para sostenerla y limitar sus movimientos, los cuales se llaman extracapsulares e intracapsulares. Los primeros se encuentran por fuera de la capsula articular. Y el segundo se penetra dentro de la articulación capsular.

Los tendones

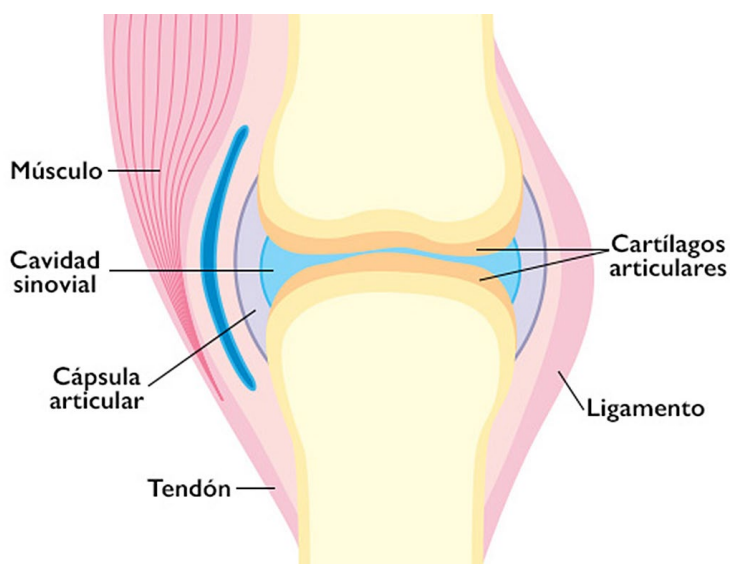
tejido conectivo duro que une a los músculos esqueléticos con los huesos.

Las bursas

Son estructuras especiales que se encuentran próximas a la articulación para ayudar a amortiguar la fricción de las partes móviles.

El menisco

Son laminas fibrocartilaginosas adheridas a la capsula articular para permitir que un hueso se adapten fácilmente a otro, cuando no se corresponden con exactitud.



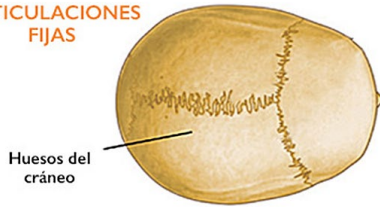
Estructura de una articulación

Fuente: <http://sabelotodo.org/anatomia/articulaciones.html>

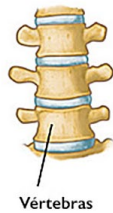
Clasificación de las articulaciones

Las articulaciones han sido clasificadas por el movimiento que permiten y por el tejido articular.

ARTICULACIONES FIJAS



ARTICULACIÓN SEMIMÓVIL



ARTICULACIÓN MÓVIL



Por el movimiento que permiten

- » **Inmóviles o sinartrosis:** no permiten ningún movimiento
- » **Móviles o diartrosis:** permiten gran movilidad conocidas como sinoviales.
- » **Semimóviles o anfiartrosis:** permiten poca movilidad llamadas cartilaginosas, por tener cartílagos hialino o fibrocartílago interpuesto entre las superficies articulares.

Por el tejido articular

- » **Articulaciones fibrosas:** tienen tejido fibroso
- » **Articulaciones cartilaginosas:** tienen tejido cartilaginoso.
- » **Articulaciones sinoviales:** poseen líquido sinovial

◀ Tipos de movimiento de las articulaciones
Fuente: <http://www.lasarticulaciones.com/>



ACTIVIDADES:

1. Investiga sobre las articulaciones sinoviales fibrosas y cartilaginosas y elabora un cuadro comparativo.
2. Utiliza cualquier material de reciclaje y elabora una maqueta de una articulación.

Evaluación

I.- Complete los siguientes enunciados

- a.- La _____ es la ciencia que estudia el sistema esquelético.
- b.- Las funciones que cumplen el sistema óseo son: sostén, protección, movimientos, _____ y _____
- c.- Los _____ son células maduras principales del tejido óseo.

2.- Argumenta porque es importante la vitamina D en el proceso de osificación sanguínea

.....

.....

.....

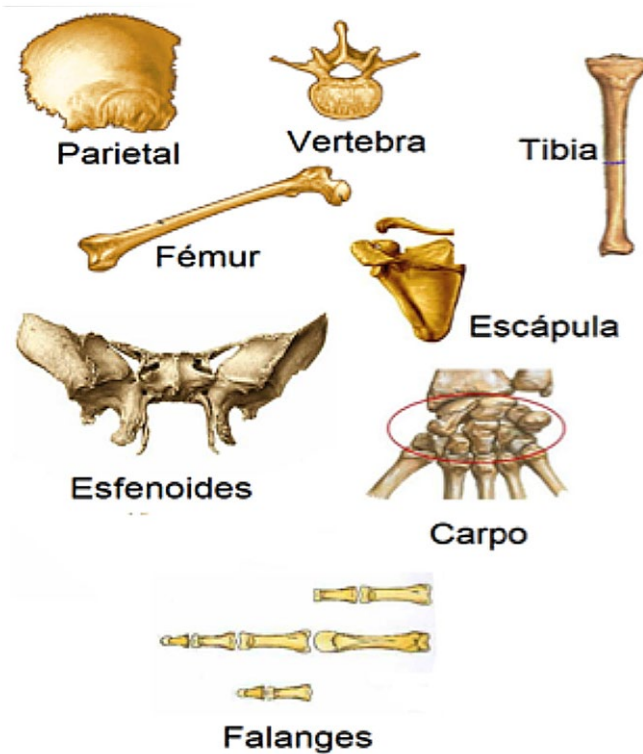
.....

.....

.....

.....

3.- De los siguientes gráficos de tipos de huesos clasifique en cortos, largos, planos, irregulares



UNIDAD

3

TEMA:

Sistema muscular.

CONTENIDOS COGNITIVOS:

- » Generalidades del Sistema Muscular.
- » Los músculos
- » Anatomía y nomenclatura de los músculos del cuerpo humano

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:

- » Clasificar a los músculos por sus funciones.
- » Enumerar los principales músculos de las diferentes partes del cuerpo utilizando la nomenclatura moderna
- » Describir la fisiología muscular.

CONTENIDOS ACTITUDINALES:

- » Clasificar a los músculos por sus funciones.
- » Enumerar los principales músculos de las diferentes partes del cuerpo utilizando la nomenclatura moderna
- » Describir la fisiología muscular.

Ayudar a las células madre a superar la enfermedad muscular degenerativa

El proyecto ENDOSTEM logró progresos notorios en el empleo de células madre endógenas contra la enfermedad muscular degenerativa. El equipo al cargo se ha enfrentado a distintos obstáculos que no le han impedido sentar las bases para desarrollar nuevas estrategias terapéuticas.

La distrofia muscular (MD) es un tipo de enfermedad muscular degenerativa. Una de sus formas más comunes es la distrofia muscular de Duchenne, que afecta a uno de cada tres mil quinientos niños en todo el mundo, según el consorcio científico Eurostemcell, financiado por el 7PM. La función y la masa muscular de los pacientes que la sufren se reducen paulatinamente hasta que llegan a perder la capacidad de andar. No existe cura y los tratamientos disponibles solo son capaces de ralentizar el proceso degenerativo.

Se podría decir que los mecanismos biológicos que rigen esta enfermedad se asemejan a un tira y afloja. Cuando se daña una fibra muscular, las células madre que contiene envían una señal química, se transforman en una fibra muscular y crean copias de sí mismas hasta que sana el músculo. No obstante, la DM provoca un daño constante al músculo, por lo que la presión para repararse que atraviesan estas células es tan elevada que acaban por agotarse y perder la capacidad de reproducción. En ese momento, el proceso de degeneración gana la partida al de regeneración y las fibras musculares se acaban sustituyendo por células adiposas y tejido cicatricial.

Hasta hace no mucho se pensaba que la mejor solución para la DM era la administración de células madre sanas en los músculos, a fin de que pudieran generar fibras musculares nuevas en sustitución de las dañadas. El Dr. David Sassoon y su equipo consideran sin embargo que esta solución resulta poco eficaz y demasiado compleja. Por ello en 2010 iniciaron su proyecto ENDOSTEM («Activation of vasculature associated stem cells and muscle stem cells for the repair and maintenance of muscle tissue») con la intención de descubrir un agente capaz de «potenciar» las células madre ya presentes en el tejido muscular para lograr que la reparación tisular fuese más eficaz.

En esta entrevista concedida en exclusiva a la revista de resultados de research*eu meses antes de la finalización del proyecto, el Dr. Sassoon repasa los logros del proyecto y las razones por las que tanto él como su equipo no lograrán cumplir todos los objetivos planteados en ENDOSTEM.

¿Cuál fue el objetivo principal de ENDOSTEM?

El objetivo principal consistió en identificar nuevas terapias contra la distrofia muscular y otras enfermedades musculares degenerativas. Mediante ENDOSTEM nos propusimos idear un modo de inmovilizar o potenciar las células madre que ya se encuentran en el tejido para que ejerzan mejor su función en lugar de alterar genéticamente el tejido mediante transferencias de ADN vírico o de córnea, o extrayendo o introduciendo células madre.

El proyecto partió de que existe un periodo de tiempo en el que los pacientes se encuentran enfermos pero no manifiestan muchos síntomas. Se sabe que, durante este periodo, la actividad de los mecanismos regeneradores en niños pequeños es muy elevada, hasta el punto de contrarrestar los mecanismos degenerativos.

Planteamos que mediante una movilización de las células madre endógenas podríamos mantener esta capacidad de regeneración a niveles elevados para que las células madre lograsen reparar el tejido y así garantizar que los síntomas de la enfermedad se mantuviesen bajo control.

Su método no implica la extracción de células madre de los tejidos musculares del paciente.

¿Por qué resulta más eficaz este método?

El principal escollo al proceso de extracción, reparación y re inserción de células madre de un individuo es la gran complejidad. En este caso, las células madre se consideran un medicamento y, como tal, deben someterse a unas normas muy complejas que rigen su uso. Por otro lado, el empleo de un medicamento farmacológico estándar como un factor de crecimiento o un sacárido —sometido también a mecanismos de aprobación y ensayo— supone una reducción importante de los escollos en comparación con el empleo de células vivas. Además no es necesario emplear inmunodepresores.

¿Qué destacaría de entre los logros del proyecto?

Uno de los hallazgos principales de los últimos cinco años ha sido descubrir que la información posee un efecto muy positivo en la regeneración y que es posible manipular las señales relevantes para aumentar el proceso regenerativo. Además ha quedado más claro que en la activación de la respuesta se activan múltiples progenitores, y que estos se comunican entre sí durante el proceso de regeneración. Pero si se pierde el equilibrio entre distintos grupos de progenitores, se crea fibrosis en lugar de reconstruir el músculo. Ahora conocemos mucho mejor el proceso que da lugar a esta situación gracias al trabajo de los distintos grupos del proyecto.

Fuente: <http://www.endostem.eu/>

An interview from research*eu results magazine edition 36.



ACTIVIDADES:

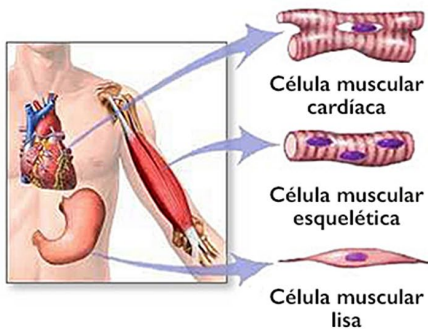
1. Realizar la lectura comprensiva del texto
2. Subrayar palabras desconocidas
3. Buscar la definición en el diccionario
4. Contextualizar el texto
5. Subrayar ideas principales y secundarias
6. Análisis de la lectura
 - 6.1. La investigación que explica este artículo científico es beneficioso o perjudicial para el ser humano?. Justifica y argumenta tu respuesta.
 - 6.2. Investigue sobre las células madres y su función en el cuerpo humano
7. Elabore un ordenador gráfico que describa las ideas más importantes de este texto en una hoja de trabajo.

Generalidades del sistema muscular

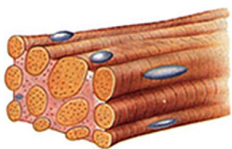
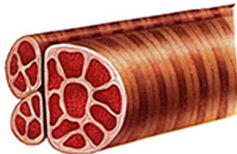
El sistema muscular está formado por el conjunto de músculos esqueléticos, cuya misión es el movimiento del cuerpo, constituyen el 40% y 50% del peso corporal. Junto con los huesos constituye el aparato locomotor, del cual es la parte activa, puesto que los músculos son los responsables de los movimientos de los huesos.

Los músculos esqueléticos se contraen como respuesta a impulsos nerviosos. Estos impulsos viajan por nervios motores que terminan en los músculos. La zona de contacto entre un nervio y una fibra muscular estriada esquelética se conoce como unión neuromuscular o placa motora

El cuerpo humano tiene más de 600 músculos. Estos músculos se unen directa o indirectamente (mediante tendones) a los huesos y generalmente trabajan en pares antagónicos, cuando uno se contrae el otro se relaja. Existen 3 tipos de músculos:



Músculo de fibra estriada



Tejido muscular de fibra estriada del corazón

Músculo de fibra lisa

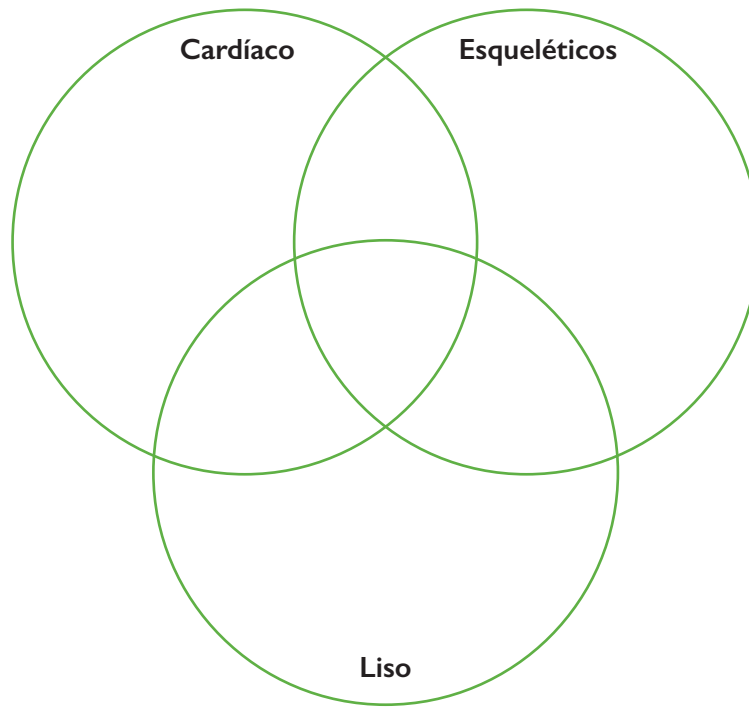


- 1. Estriados o esqueléticos.-** Son de color rojo, porque sus células encierran un pigmento, la miohemoglobina, se insertan a los huesos para generar movimientos voluntarios gracias a las órdenes del sistema nervioso. En una micrografía muestran estrías o rayas pronunciadas creadas por la alineación de las fibrillas musculares.
- 2. Lisos.-** Constituidos por fibras musculares de color blanquecino-pálido que carecen de estrías y producen movimientos involuntarios, conocidos como músculos viscerales por formar las paredes de las vísceras: esófago, estómago e intestinos. Además se encuentra en las paredes de los vasos sanguíneos.
- 3. Cardíaco.-** Es el músculo que se encuentra en el corazón o miocardio. Poseen fibras cortas y ramificadas, frecuentemente en forma de Y o V, con tenues bandas o estrías. La contracción es involuntaria.

◀ Tipos de movimiento de las articulaciones
Fuente: <http://www.lasarticulaciones.com/>

**ACTIVIDAD:**

I. Complete el siguiente diagrama de Venn de la clases de músculos



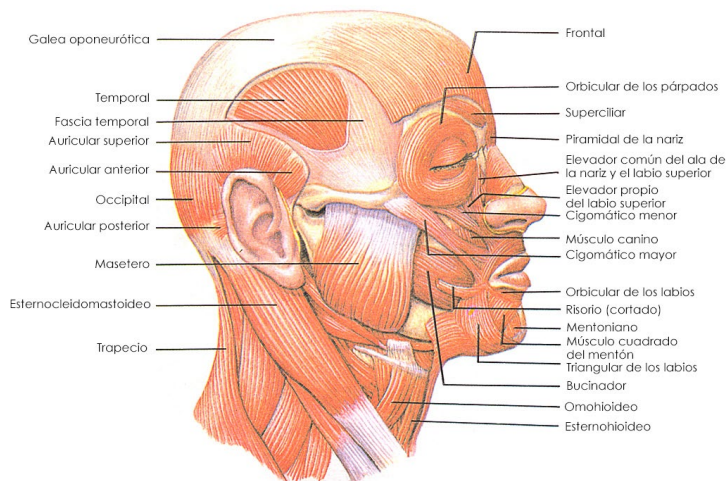
Función de los músculos

- » Produce movimiento.
- » Generan energía mecánica por la transformación de la energía química (biotransformadores).
- » Da estabilidad articular.
- » Sirve como protección.
- » Mantenimiento de la postura.
- » Información del estado fisiológico del cuerpo, por ejemplo un cólico renal provoca contracciones fuertes del músculo liso generando un fuerte dolor; signo del propio cólico.
- » Aporte de calor; por su abundante irrigación, por la fricción y por el consumo de energía.
- » Estimulante de los vasos sanguíneos y linfáticos.

Anatomía macroscópica y nomenclatura de los músculos del cuerpo humano

Músculos de la cabeza y del cuello

- » La mayoría de los músculos del cráneo y de la cara son del tipo cutáneo, es decir se insertan directamente en la piel, son músculos delgados y de escasas potencia.



Músculos de la cabeza y del cuello

Fuente: Oceano, Atlas de anatomía

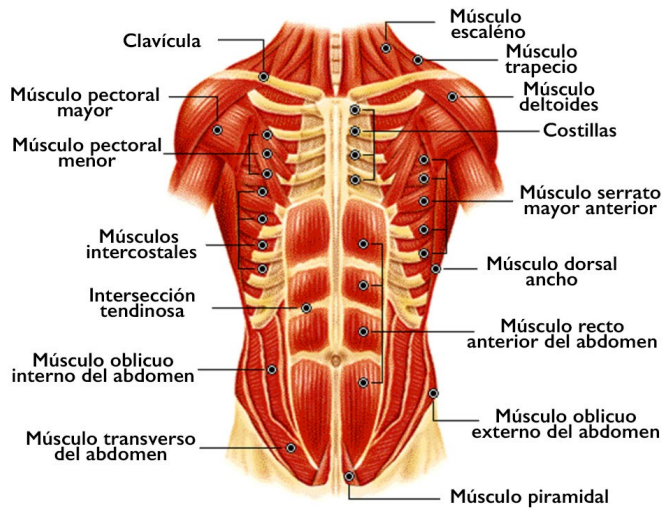
En la especie humana cobra una gran importancia el poder reflejar el estado de ánimo interno por medio de una serie de gestos en las diversas zonas de la cara. Este hecho tiene una finalidad que las personas que nos rodean puedan saber en cada momento cual es nuestro estado de ánimo.

La cabeza es la parte del cuerpo que debe efectuar movimientos en todas las direcciones del espacio. Los encargados de estos movimientos son los músculos del cuello, que se unen por una parte al tronco y por otra a las diferentes zonas de la cabeza.

TIPO DE MÚSCULO	FUNCIÓN
Occipito Frontal	Levanta las cejas
Superciliar	Arruga la parte inferior de a frente
Piramidal de la nariz	Tira de ambas cejas hacia abajo
Orbicular de los párpados	Cierra los párpados
Dilatador de los orificios nasales	Abre y ensancha la nariz
Cigomático menor y mayor	Levanta el labio superior y tira de las comisuras de la boca hacia arriba
Risorio	Empuja la comisura bucal hacia afuera
Orbicular de los labios	Estrecha y sierra la boca
Mentoniano	Levanta el labio inferior y arruga el mentón
Temporal	Levanta la mandíbula inferior
Masetero	Levanta la mandíbula y cierra la boca al masticar
Esternocleidomastoideo	Gira e inclina el cuello
Escaleno	Ayuda a respirar y flexionar el cuello
Trapecio	Elevación del hombro desplazando la escápula hacia la columna vertebral

Músculos del tronco región anterior lateral

La función de la musculatura del tronco es mantener erguida la columna y la cabeza y contribuir al movimiento de los hombros.



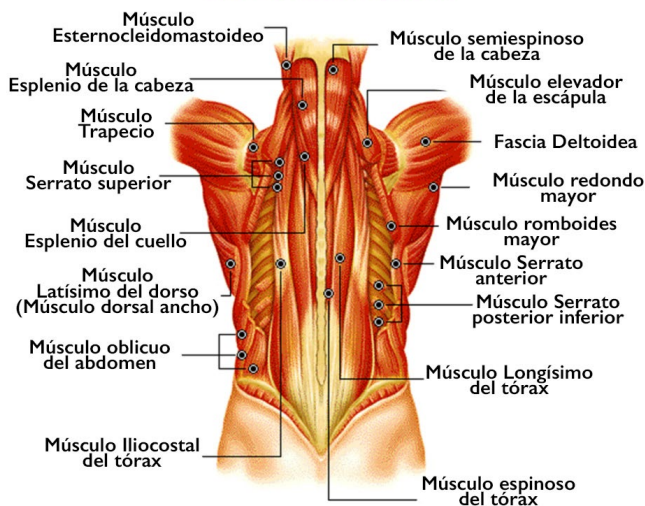
◀ **Músculos de la espalda**
Fuente: Oceano, Atlas de anatomía

Completa los siguientes cuadros de los Tipos de Músculo visitando los siguientes sitios Web:

- » <http://fisico.uta.cl/documentos/anatomia/los-musculos-deportes.pdf>
- » <http://www.balancecorporal.com/pdf/files/musculos.pdf>

TIPO DE MÚSCULO	FUNCIÓN
Pectoral mayor	
Pectoral menor	
Serrato anterior	
Subclavio	
Músculos intercostales	
Anchos del abdomen	
Oblicuo externo del abdomen	
Oblicuo interno del abdomen	
Transverso del abdomen	

PLANO PROFUNDO



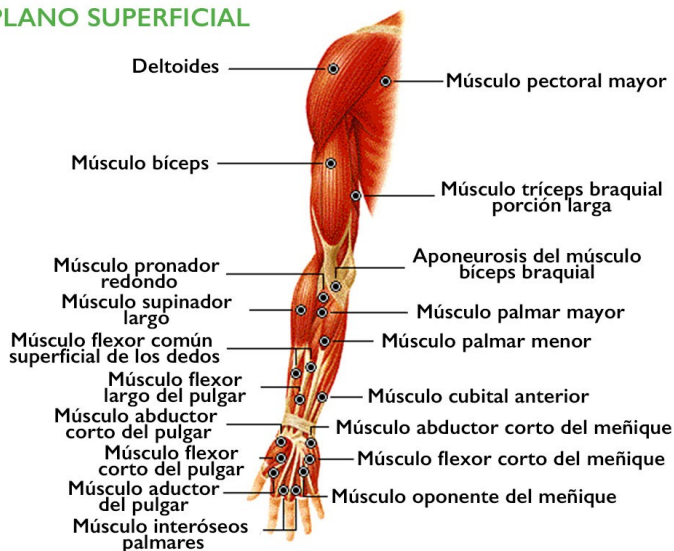
◀ **Músculos del tronco región posterior**
Fuente: Oceano, Atlas de anatomía

TIPO DE MÚSCULO	FUNCIÓN
Trapezio	
Romboide menor	
Romboides mayor	
Elevador de la escápula	
Dorsal Ancho	
Redondo Mayor	
Redondo Menor	
Serrato posterior superior	
Músculos elevadores de la columna	
Músculos elevadores de las costillas	

Músculos de los miembros superiores

Cada miembro superior se ha dividido en hombro, brazo, antebrazo y mano su función es el movimientos de los brazos.

PLANO SUPERFICIAL



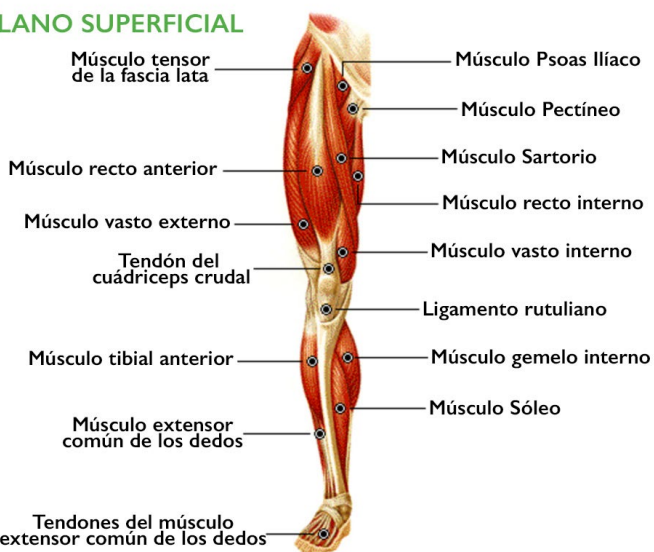
◀ **Músculos de los brazos**
Fuente: <http://valentinmontes.blogspot.com/2011/08/miologia.html>

TIPO DE MÚSCULO	FUNCIÓN
Deltoides	
Redondo mayor y menor	
Bíceps Braquial	
Tríceps Braquial	
Pronador redondo	
Flexor radial del carpio	
Flexor superficial de los dedos	
Abductor largo del pulgar	

Músculos de los miembros inferiores

La función de la musculatura del tronco es mantener erguida la columna y la cabeza y contribuir al movimiento de los hombros.

PLANO SUPERFICIAL



Músculos de las piernas

Fuente: <http://valentinmontes.blogspot.com/2011/08/miologia.html>

TIPO DE MÚSCULO	FUNCIÓN

Evaluación

I.- Conteste las siguientes preguntas

a.- ¿Qué características tienen en común el músculo liso y el estriado cardiaco?

.....

.....

b.- Enumera los músculos que mueven la lengua

.....

.....

c.- Escribe dos funciones fundamentales de los músculos

.....

.....

2.- Argumenta: ¿Qué sucedería con los músculos si llega a faltar la vitamina E?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

UNIDAD

4

TEMA:

Sistemas digestivo

CONTENIDOS COGNITIVOS:

- » Generalidades del Sistema digestivo.
- » Estructuras anatómica del tubo digestivo.
- » Glándulas Anexas al Sistema Digestivo.
- » Proceso de la Digestión.

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:

- » Identificar las relaciones de los procesos de organismos superiores: alimentación excreción desde la observación, identificación, lecturas científicas y descripción para comprender la integración de funciones en el organismo.

CONTENIDOS ACTITUDINALES:

- » Valorar la importancia de la higiene en la nutrición humana
- » Tomar las medidas más adecuadas para lograr una nutrición balanceada.

Tendencias científicas: Bacterias utilizadas para detectar cáncer y diabetes

Dos estudios publicados esta semana por varios equipos en Francia y Estados Unidos muestran el empleo de bacterias modificadas para detectar el cáncer y la diabetes.

Dos equipos de científicos distintos han publicado esta semana los resultados de investigaciones dedicadas a detectar enfermedades mediante bacterias modificadas genéticamente. Un equipo en Francia dirigido por Jerome Bonnet, de la Universidad de Montpellier, en el que participó la empresa Sys2Diag se sirvió de bacterias modificadas para comprobar el nivel de glucosa (un indicio de la diabetes) en la orina de pacientes humanos. Por otro lado, en los Estados Unidos, investigadores dirigidos por Sangeeta Bhatia, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), y Jeff Hasty, de la Universidad de California - San Diego, reprogramaron bacterias para que fuesen visibles en la orina de ratones con cáncer. Ambos estudios se publicaron en el último número de Science Translational Medicine.

Según se informa en Science, el equipo de Montpellier añadió un circuito genético a las bacterias para que produjesen una gran cantidad de proteína fluorescente en presencia de concentraciones elevadas de glucosa. Las bacterias, una cepa de E. Coli, se añadieron a las muestras de orina humana, donde provocaron un cambio de color. En Science se añade que, por ahora, este método «no es mejor que el estándar para medir la glucosa», pero debido a que el sistema de detección puede modificarse a fin de detectar otras dianas «podría resultar una plataforma de diagnóstico para una amplia gama de enfermedades».

Los equipos en Estados Unidos se dedicaron a la detección del cáncer en muestras de orina de ratones. Modificaron bacterias para que produjesen una enzima natural denominada LacZ en presencia de un tumor. A continuación inyectaron en los ratones compuestos que emiten luz cuando interactúan con LacZ. De este modo, los ratones con cáncer de hígado produjeron LacZ que interactuó con los compuestos cambiando el color de la orina de amarillo a rojo. Según se indica en Science: «Es más, Bhatia y sus colegas informan en el último número de Science Translational Medicine de esta semana que, mientras que las técnicas de imaginología convencionales encuentran dificultades para detectar tumores hepáticos menores a un centímetro cuadrado, este método logró señalar tumores con tamaños de hasta un milímetro cuadrado».

Los estudios son sin duda prometedores, pero aún existen ciertos escollos que salvar antes de proceder a la utilización de estos métodos en humanos. Por ejemplo, los investigadores reconocen que la ética implicada en la utilización de bacterias modificadas genéticamente ha de someterse a debate y estudiarse con mayor detenimiento, según se indica en la BBC. En declaraciones a Science, Jim Collins, experto en biología sintética del MIT, advirtió de que ambos métodos están a años de distancia de su empleo en entornos clínicos.

A pesar todo ello, se abre una ventana de esperanza a que estos progresos nos acerquen un paso más al diagnóstico barato y sencillo de múltiples enfermedades.

Para más información, consulte:

Detection of pathological biomarkers in human clinical samples via amplifying genetic switches and logic gates
<http://stm.sciencemag.org/content/7/289/289ra83>

Programmable probiotics for detection of cancer in urine

<http://stm.sciencemag.org/content/7/289/289ra84>

Fuente: Basado en noticias aparecidas en medios y en información de dos estudios publicados en Science Translational Medicine.



ACTIVIDADES:

1. Realizar la lectura comprensiva del texto
2. Subrayar palabras desconocidas
3. Buscar la definición en el diccionario
4. Contextualizar el texto
5. Subrayar ideas principales y secundarias
6. Análisis de la lectura
 - 6.1. Estos avances científicos abren una esperanza a todas las personas que padecen de estas enfermedades terminarles.
 - 6.2. Estás de acuerdo con la experimentación que se realiza con los animales.
Argumenta tu respuesta.

.....

.....

.....

.....

.....

- 6.3. Enliste las ideas más importantes de este texto.

.....

.....

.....

.....

.....

Generalidades del sistema digestivo

El sistema digestivo es un conjunto de órganos con glándulas asociadas, que se encarga de recibir, descomponer y absorber los alimentos y los líquidos. Está encargado de la ingestión, la digestión y la egestión de los alimentos.

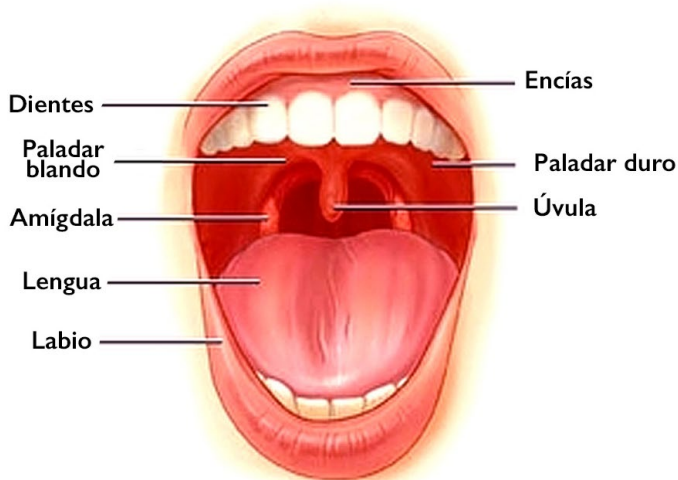
La ingestión es la incorporación del alimento por la boca. La digestión es el proceso clave de la nutrición se basa en la incorporación del alimento y en su transformación en moléculas sencillas, las cuales son enviadas a las células del cuerpo para ser utilizadas como fuente de energía o como nutrientes esenciales. La egestión es la eliminación de los desechos del alimento, generalmente, por la parte posterior del ano.

Los alimentos avanzan a lo largo del tubo digestivo por acción de la gravedad y del peristaltismo. El peristaltismo propulsa los alimentos mediante la combinación de la contracción muscular de un área y la relajación de la siguiente.

El tubo digestivo se inicia en la boca, se continúa por la faringe, el esófago, el estómago, los intestinos delgado y grueso y termina en el ano. Los órganos accesorios son: los dientes, la lengua, las glándulas salivales, el hígado, la vesícula biliar y el páncreas.

Estructura anatómica del tubo digestivo

Boca



También denominada cavidad bucal está formada por las mejillas, el paladar duro, el paladar blando, úvula, lengua, labios, piezas dentales. Conforman la apertura anterior del aparato digestivo y es la cavidad por la que penetra el alimento. Se encarga de mezclar la saliva con el alimento, previamente triturado por los dientes y muelas.

Dentro de la boca se encuentran los dientes son estructuras accesorias del aparato digestivo, localizados en huecos de los procesos alveolares del maxilar superior y el maxilar inferior su función es cortar, trocear y triturar los alimentos (digestión mecánica).

Cavidad bucal

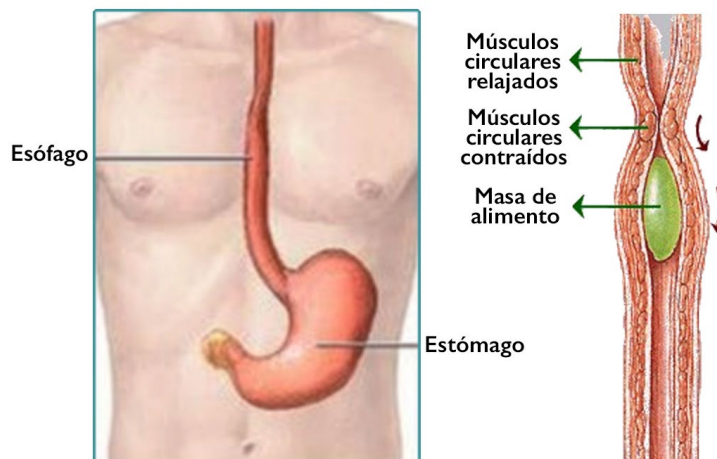
Fuente: <http://amarialegustalabiologia.weebly.com/aparato-digestivo.html>

Todas las personas tenemos dos denticiones: la primera corresponde a los dientes de leche que aparecen a partir de los tres meses de edad hasta completar un número de 20 duran hasta los 7-8 años. La segunda dentición, corresponde a los 32 dientes definitivos, que reemplazan a los de leche. Las clases de dientes son: Incisivos, Caninos, Premolares, Molares.

En la boca también se encuentra la lengua, que tiene una gran cantidad de papilas gustativas, cuya función es la de mezclar los alimentos y facilitar su paso al esófago

El esófago

Es el conducto que une la faringe con el estómago. Mide aproximadamente 25cm de largo por 4 cm de diámetro y es un órgano muscular encargado de conseguir que el alimento pase desde la faringe hasta el estómago mediante contracciones musculares. Su función consiste en realizar contracciones peristálticas, involuntarias y secretar moco para facilitar el transporte de los alimentos hacia el estómago.



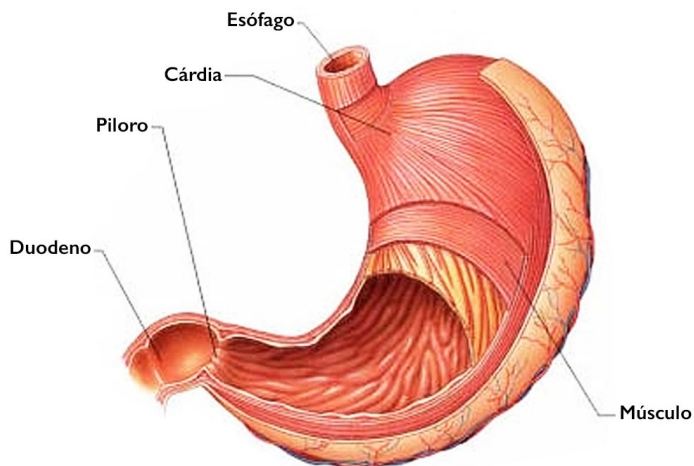
El esófago

Fuente: <http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/Esofago.htm>

Está formado por: mucosa: formada por varias capas de células, que recubren al esófago en su parte interna, Esta mucosa se renueva continuamente por la formación de nuevas células. Capa muscular, formado a su vez por una capa interna de células musculares lisas concéntricas y otra capa externa de células musculares longitudinales, que cuando se contraen forman ondas peristálticas que conducen el bolo alimenticio al estómago

El estómago

Se encuentra a continuación del esófago. Tiene la forma de J, y es la porción más ancha del tubo digestivo, es un depósito que recibe los líquidos y los sólidos ingeridos que provienen del esófago.



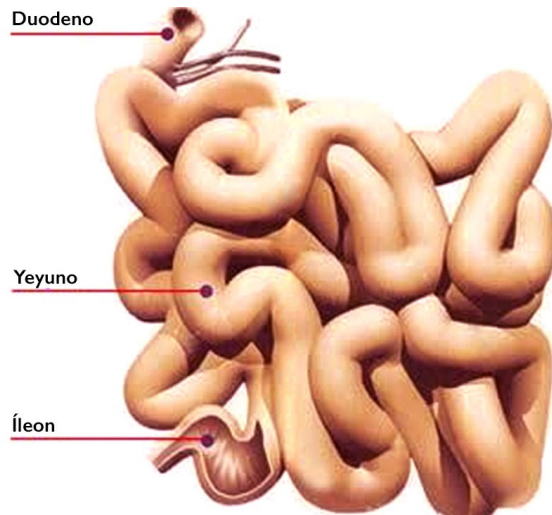
El estómago

Fuente: <http://www.escuelapedia.com/el-estomago/>

Se ubica a la izquierda del organismo, en la zona superior del abdomen. Tiene cuatro regiones: el cardias, que lo comunica con el esófago, el fondo, corresponde al área redondeada, por sobre el cardias, el cuerpo corresponde a la región central y el píloro, que lo une al intestino delgado. Las paredes del estómago son musculosas y su interior se encuentra revestido de numerosas glándulas gástricas que segregan ácido clorhídrico y enzimas. La función de esas sustancias es favorecer la digestión de los alimentos y hacer que éstos adquieran consistencia líquida, para pasar al intestino delgado.

El intestino delgado

Es la parte más larga de todo el aparato digestivo, con una longitud de unos seis metros por 2.5 centímetros de diámetro, se inicia en el píloro y termina en el ciego donde se comienza el intestino grueso. Está formado por tres partes: Duodeno (mide 30 cm, tiene la forma de C), Yeyuno (mide 2.5 metros de largo) e Íleon (mide 3,6 metros de largo). Las principales funciones que desempeña el intestino delgado son el avance del alimento procedente del estómago, el desarrollo de la fase terminal de la digestión con jugos que segregan tanto sus propias glándulas como otras accesorias del hígado y páncreas, y por último, la absorción de los productos alimenticios que se liberan en la digestión para que pase a la sangre y, a través del torrente circulatorio, sean transportados a los lugares del organismo donde sean necesarios.



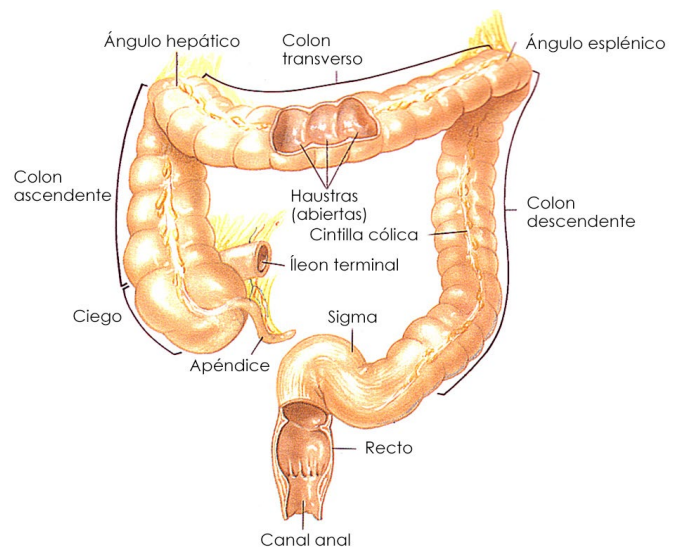
El intestino delgado

Fuente: <https://lucbioquim.wordpress.com/sistema-digestivo-humano/>

El intestino grueso

Mide entre 1.5 y 1.8 metros de largo por 6.5 centímetros es la última porción del aparato digestivo, integrado por el ciego, el colon y el recto, Tiene la forma de U invertida por delante del abdomen.

El ciego es la parte que comunica el intestino delgado a través de la válvula ileocecal, y en la que se encuentra el apéndice.



El intestino grueso

Fuente: <https://lucbioquim.wordpress.com/sistema-digestivo-humano/>

El colon se subdivide en cuatro secciones: colon ascendente, el transverso, el descendente y el sigmoideo. El recto son los últimos 20 cm del intestino grueso, antes de terminar en el ano se ensancha formando la ampolla rectal.

El ano son los 2 o 3 centímetros últimos del tubo digestivo donde se localiza el esfínter anal interno y externo que abre y cierra en el momento de la defecación. La función básica del intestino grueso es la absorción del agua de los líquidos que no han sido asimilados en el intestino delgado y también los electrolitos. Además almacenan las sustancias sólidas de desecho hasta que son excretadas.



ACTIVIDADES:

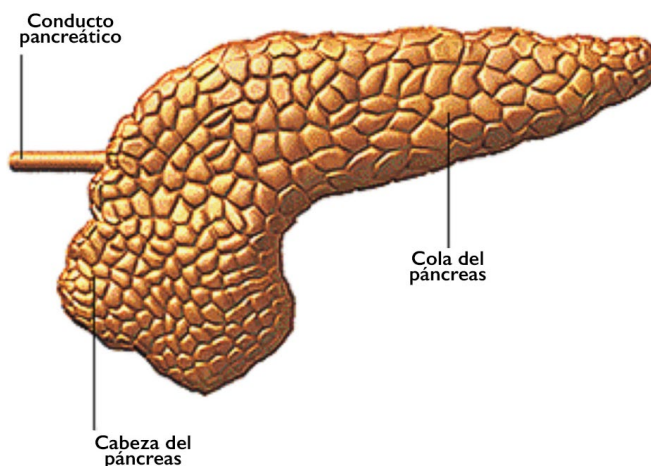
1. Utilizando plastilina de colores elabore una maqueta de la anatomía del sistema digestivo. Buscar la definición en el diccionario.
2. Complete el siguiente cuadro analítico de las funciones de los órganos del sistema digestivo.

ÓRGANO	CARACTERÍSTICAS	FUNCIÓN
Boca		
Esófago		
Estómago		
Intestino delgado		
Intestino grueso		

Glándulas anexas

El páncreas

Está situado detrás del estómago mide 12,5 cm de largo y 2.5 cm de grosor se divide en cabeza es la parte más ancha, la cabeza y la cola y resulta imprescindible para la vida. Su fisiología se centra en la secreción de jugo pancreático con el objeto de poder neutralizar los ácidos del estómago, así como las enzimas necesarias para la digestión. Por otra parte desempeña un papel decisivo en la producción de hormonas.



Páncreas

Fuente: <https://lucbioquim.wordpress.com/sistema-digestivo-humano/>

El hígado

Es el órgano más grande del cuerpo. Su peso es de 1.5 Kg. aproximadamente. Su principal función es la secreción de bilis, una solución líquida y viscosa indispensable en la emulsión y absorción de las grasas.

La vesícula biliar se encuentra bajo el hígado y sujeta a éste, sirve para almacenar la bilis. La bilis, producida por el hígado, pasa a la vesícula biliar a través de un pequeño tubo llamado conducto cístico. Las paredes musculares de la vesícula biliar absorben el exceso de agua y, cuando es estimulada, se contrae y manda la bilis concentrada a través del conducto biliar hasta el intestino delgado, donde ayuda a la digestión.

El hígado cumple funciones importantísimas como sintetizar: anticoagulantes heparina que impide la coagulación de la sangre

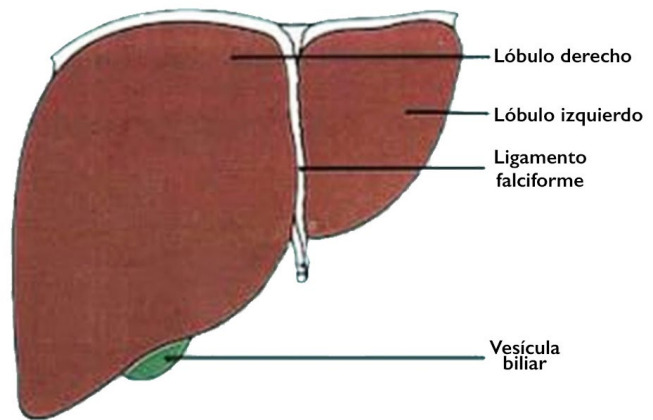
La bilis enviada al duodeno para disolver las grasas de las comidas y facilitar su absorción se produce entre 800 y 1000 mililitros.

Glándulas Salivales

En el sistema digestivo producen la saliva que vierten en la cavidad oral. Se dividen en tres grupos: parótida, submaxilar y sublingual.

La saliva es un líquido incoloro de consistencia acuosa o mucosa, está encargada de iniciar el proceso de digestión de los alimentos, al humedecerlos para facilitar la masticación y deglución. La saliva además contiene sustancias químicas como son las enzimas (amilasa).

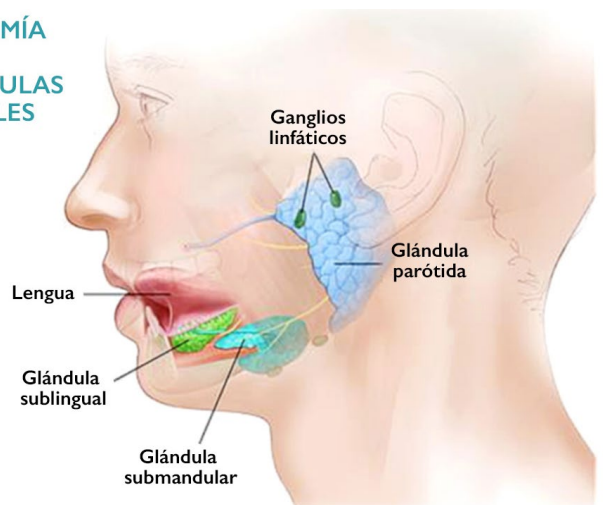
DIAGRAMA HÍGADO CARA ANTERIOR



El intestino delgado

Fuente: <https://lucbioquim.wordpress.com/sistemvva-digestivo-humano/>

ANATOMÍA DE LAS GLÁNDULAS SALIVALES

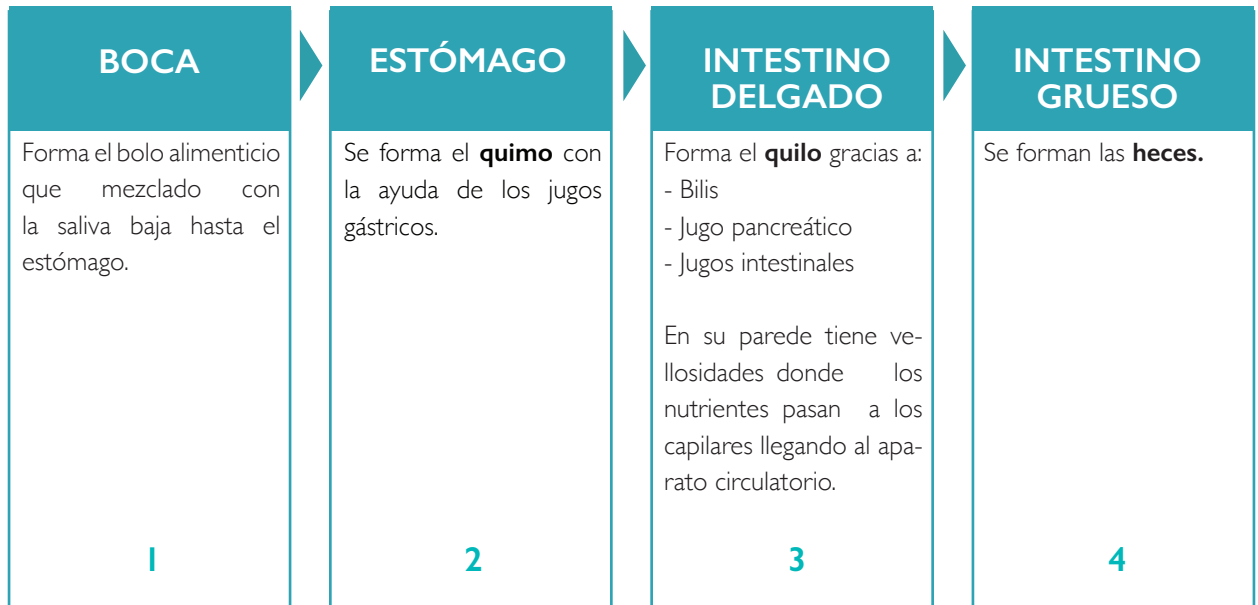


El intestino grueso

Fuente: Oceano, Atlas de anatomía

Glándulas anexas

Proceso de la digestión



Proceso de la digestión

Autor: Romero D. Javier, Módulo de Anatomía, fisiología y gene



ACTIVIDADES:

1. Realice proposiciones del ordenador grafico
2. Escriba el concepto
3. Elabore un diagrama de Ven de las clases de digestión.

1.- Elabora un párrafo sobre la importancia de una buena alimentación en el proceso de la digestión

.....

.....

.....

.....

2.- Relacione según corresponda

GLÁNDULAS	CARACTERÍSTICAS	RESPUESTA
Hígado	a) Pesa 1.5 kilogramos y elimina toxinas del organismo. b) Pesa 70 gramos y su mal funcionamiento origina la diabetes.
Páncreas	a) Se produce alrededor de 2000ml diarios de líquido. b) Se produce alrededor de 800 ml diarios de líquido

3.- Reflexiona y contesta.

Está demostrado que la obesidad es un factor de riesgo de ciertos cánceres entre los que se incluyen el de mama, colorrectal, endometrio, próstata, renal, esófago, páncreas y también neoplasias hematológicas. En los últimos años las investigaciones en este sentido han sido muy numerosas. La obesidad se está convirtiendo en un problema creciente en Oncología, y los oncólogos debemos integrar la educación y manejo de la obesidad en nuestra labor de atención del paciente con cáncer.

.....

.....

.....

.....

4. ¿Qué recomendarías para evitar la obesidad en los hombres y mujeres?

.....

.....

.....

.....

UNIDAD 5

TEMA:

Sistemas excretor

CONTENIDOS COGNITIVOS:

- » Generalidades del sistema excretor.
- » Organización Estructural y Funcional del Aparato Urinario.
- » Formación de la Orina

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:

- » Observar laminas del sistema
- » Analizar la anatomía y fisiología de cada órgano del sistema.

CONTENIDOS ACTITUDINALES:

- » Valorar la importancia de la higiene en la excreción humana.
- » Tomar conciencia sobre la necesidad de balancear la alimentación y las bebidas para no afectar el metabolismo.

Desarrollan riñones artificiales que producen orina

Un avance en bioingeniería posibilitará los trasplantes "a la carta", sin riesgo de rechazo

Científicos del Massachusetts General Hospital (MGH) de Estados Unidos han conseguido desarrollar, gracias a la bioingeniería (rama de la ingeniería que se centra en la biotecnología y en las ciencias biológicas), riñones de rata bioartificiales que produjeron orina tanto en un aparato de laboratorio como al ser implantados en animales vivos.

En un artículo a este respecto, publicado por Nature Medicine, el equipo de investigación ha descrito cómo crearon estos riñones funcionales de reemplazo a partir de células vivas tomadas un riñón de una rata donante. Esta misma técnica había sido previamente utilizada para desarrollar corazones, pulmones e hígados bioartificiales, según informa el MGH a través de Eurekalert.

Lo novedoso de este nuevo avance fue "que la arquitectura del órgano original fue conservada, por lo que se pudo trasplantar el injerto resultante como si fuera del propio donante y conectarlo a los sistemas vascular y urinario del receptor", explica Harald Ott, autor principal del artículo de Nature Medicine e investigador del Centro de medicina regenerativa del MGH.

"pacientes que sufren". Si se pudiera usar esta misma tecnología para producir injertos de tamaño humano, los de insuficiencia renal y que actualmente esperan que aparezca un donante o aquellos no aptos para un trasplante, en teoría, podrían recibir órganos nuevos generados a partir de sus propias células", asegura Ott.

En Estados Unidos, cada año se realizan alrededor de 18.000 trasplantes de riñón, pero 100.000 estadounidenses con enfermedad renal en fase terminal están actualmente a la espera de recibir la donación de un órgano. Por otro lado, aquellos enfermos que reciben un trasplante han de someterse a fuertes tratamientos inmunosupresores, que plantean muchos riesgos para la salud y que, a pesar de ello, no eliminan por completo el riesgo de rechazo del órgano trasplantado.

¿En qué consiste?

El método utilizado en este estudio para diseñar órganos está basado en una tecnología que Ott descubrió cuando investigaba en la Universidad de Minnesota y que consiste en sustraer las células vivas de un órgano con una solución detergente, para luego repoblar la estructura de colágeno resultante con un tipo de células adecuado. En este caso, se usaron células endoteliales (que son las que recubren el interior de los vasos sanguíneos y sobre todo de los capilares, formando parte de su pared) humanas para sustituir el recubrimiento del sistema vascular y células de riñón de ratas recién nacidas.

Más concretamente, el equipo de investigación sustrajo en primer lugar las células de los riñones de ratas, para confirmar que las estructuras complejas del órgano se conservaban a pesar de la sustracción. Los científicos comprobaron asimismo que este sistema funcionaba también a mayor escala, al sustraer células de riñones de cerdos y humanos. Para asegurarse de que las células apropiadas se situaban en las partes correctas de la estructura de colágeno, los investigadores suministraron células vasculares a través de la arteria renal y células de riñón a través del uréter. Un ajuste preciso de las presiones de las soluciones suministradas permitió activar las células para que estas se dispersasen a través de la totalidad de los órganos, que fueron cultivados durante un máximo de 12 días.

Pruebas exitosas

Los investigadores probaron primero los órganos resultantes en un dispositivo que pasa la sangre a través de su sistema vascular y drena la orina, lo que reveló evidencias de filtrado limitado de sangre, de actividad molecular y de producción de orina.

Pero, además, estos riñones de bioingeniería fueron después trasplantados a ratas vivas, a las que se les había quitado un riñón. Estas comenzaron a producir orina tan pronto como el suministro de sangre fue restaurado, sin aparición de hemorragias ni formación de coágulos. La función general de los órganos regenerados fue significativamente reducida, en comparación con la de riñones normales y saludables, algo que los investigadores achacan a la inmadurez de las células neonatales utilizadas para repoblar la estructura de colágeno. Pero "el perfeccionamiento de los tipos de células utilizadas podría permitirnos desarrollar órganos más eficiente", asegura Ott.

"A partir de los resultados obtenidos, esperamos que los riñones de bioingeniería sirvan algún día para sustituir completamente la función renal, del mismo modo que lo hacen ahora los riñones de donantes. En una futura situación hipotética ideal, los injertos de este tipo podrían llegar a producirse "a la carta", a partir de células del propio paciente, lo que ayudaría a superar tanto la escasez de órganos como la necesidad de inmunosupresión permanente. Estamos investigando métodos para producir tipos más precisos de células y para perfeccionar los métodos de cultivo celular, para crear órganos de tamaño humano", concluye el investigador. El equipo de Ott se ha especializado en la regeneración de corazones, pulmones, riñones e injertos formados por tejidos compuestos, mientras que otros equipos - incluyendo uno del Centro de ingeniería médica del MGH- están utilizando esta misma técnica para desarrollar hígados de sustitución.

Referencia bibliográfica:

Jeremy J Song, Jacques P Guyette, Sarah E Gilpin, Gabriel Gonzalez, Joseph P Vacanti, Harald C Ott. Regeneration and experimental orthotopic transplantation of a bioengineered kidney. Nature Medicine (2013). DOI: 10.1038/nm.3154.



ACTIVIDADES:

1. Realizar la lectura comprensiva del texto
2. Subrayar palabras desconocidas
3. Buscar la definición en el diccionario
4. Contextualizar el texto
5. Subrayar ideas principales y secundarias
6. En una hoja de trabajo realiza un análisis de la lectura:
 - 6.1. ¿En qué consiste el método utilizado para diseñar el riñón artificial ?
 - 6.2. ¿Qué paso con los riñones cuando fueron trasplantados a ratas vivas?

Generalidades sistema excretor

Los procesos del metabolismo celular originan la producción de desechos, incluyendo Dióxido de carbono y grandes cantidades de agua y calor. El catabolismo de las proteínas produce desechos nitrogenados tóxicos como el amonio y poco tóxicos como la urea. Además mucho de los iones esenciales como el sodio, cloro, sulfato, fosfato e hidrógeno tienden a acumularse, rebosando las necesidades corporales de estos elementos. Se debe eliminar todos los materiales tóxicos y el exceso de materiales esenciales.

Las células para vivir, necesitan recibir alimentos y eliminar sustancias de desecho, Sabemos que el alimento lo reciben las células por la sangre y por la linfa. Las sustancias de desecho se eliminan:

- » Por el pulmón que eliminan CO₂
- » Por el ano que arroja al exterior sustancias producidas por el hígado y restos de alimentos no digeridos.
- » Por los riñones y las glándulas sudoríparas que eliminan urea, ácido úrico, creatinina y sales minerales disueltas en gran cantidad de agua.

El principal trabajo del sistema excretor de los mamíferos es:

1. Controla la concentración y volumen sanguíneo eliminando cantidades específicas de agua y solutos.
2. Ayuda a regular el pH sanguíneo.
3. Retención de nutrimentos importantes como la glucosa y aminoácidos en la sangre.
4. Ayuda a eliminar desechos tóxicos de la sangre.

Se llama excreción a la eliminación de todas estas sustancias. Nuestro organismo cuenta con un sistema de órganos que se encarga de recoger esas sustancias y expulsarlas al exterior que es el sistema Urinario.

Organización estructural y funcional del aparato urinario

El aparato urinario está formado por:

- » Riñones
- » Uréteres
- » Vejiga Urinaria
- » Uretra

Los riñones

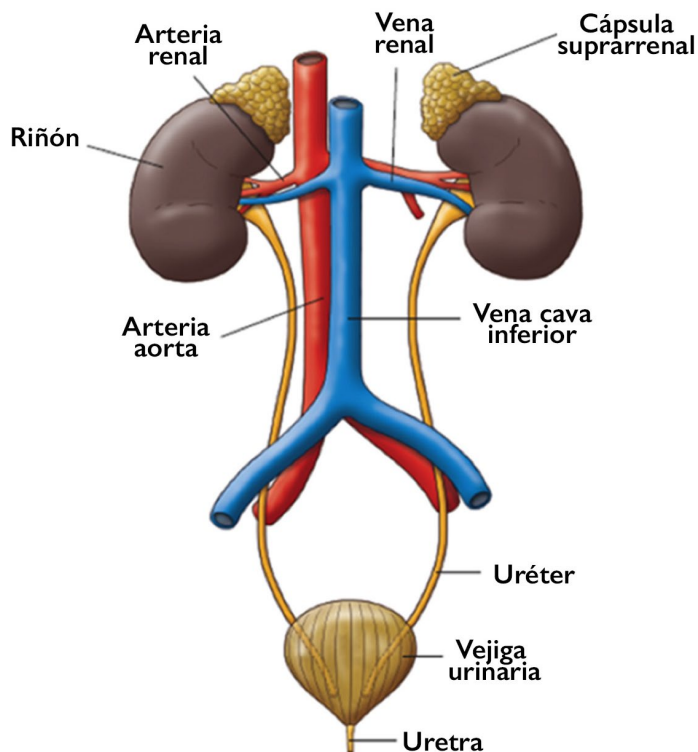
Son órganos pares en forma de frejol, de color café rojizo, cubierto por una delgada cápsula fibromuscular; Se encuentra exactamente arriba de la cintura entre el perineo parietal y la pared posterior del abdomen, entre la última vertebra torácica y la tercera vértebra lumbar y están protegidos en forma parcial por los undécimo

y duodécimo pares de costillas. El riñón derecho se halla ligeramente más abajo que el izquierdo, debido al gran espacio que ocupa el hígado.

Anatomía

Los riñones están protegidos por tres capas:

- » **La cápsula externa o fascia renal:** es una capa de tejido conectivo que une al riñón con los tejidos de la pared abdominal
- » **La capsula adiposa intermedia:** protege al riñón contra los traumatismos.
- » **La cápsula fibrosa interna transparente y lisa:** protege al riñón contra las infecciones.
- » **Corteza externa:** es de color castaño y médula interna más gruesa que la corteza de color café rojizo.
- » **Corteza y médula:** están constituidas por aproximadamente un millón de unidades microscópicas nefronas responsables de la filtración de la sangre y formación de la orina. En la mitad del riñón está ubicado la pelvis renal, rodeado de estructuras a manera de copas, son los cálices renales menores y mayores



Aparato urinario

Fuente: www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/exceto:htm

Función

Son una compleja maquinaria de purificación. A diario, purifican unos 1200 ml. de sangre cada riñón; si todo este volumen se convirtiera en orina, el individuo se deshidrataría inmediatamente por eso la mayor parte de los líquidos filtrados son reabsorbidos.

- » Las unidades funcionales del riñón son los nefronas, que realizan tres funciones:
- » Filtrar la sangre para regular el volumen hídrico del organismo.
- » Intervienen en la regulación del pH de la sangre y de los tejidos
- » Extraen los desechos tóxicos de la sangre



ACTIVIDADES:

1. Grafica los órganos del Aparato Excretor y ubica su anatomía.
2. Realizar una consulta sobre la anatomía y fisiología de los órganos del aparato urinario y completar el siguiente cuadro.

ÓRGANOS	ESTRUCTURA	FUNCIÓN
Uréteres	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Vejiga	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Uretra	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Formación de la orina

A partir de la sangre que llega hasta los nefrones se produce en ellos el proceso de formación de la orina, que consta de tres etapas, filtración, reabsorción tubular y secreción tubular:

FORMACIÓN

Filtración glomerular

Reabsorción tubular

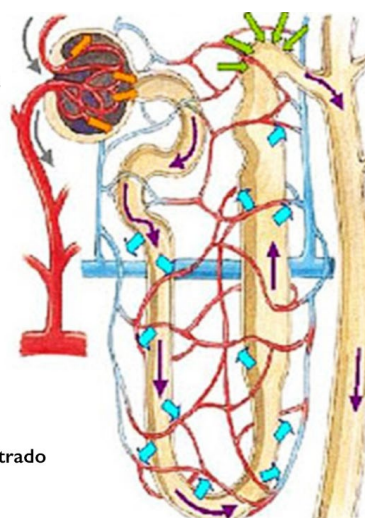
Secreción tubular

Se reabsorbe

99% del H₂O y Na⁺ filtrados

Glucosa y aminoácidos

- 1 La sangre llega a la nefrona
- 2 Filtración en los capilares del glomérulo
- 3 Paso del líquido filtrado
- 4 Reabsorción de sustancias útiles
- 5 Secreción de sustancias de la sangre hacia el líquido filtrado



Formación de la orina

Fuente: <http://conocimientos-histologia.blogspot.com/2011/01/la-formacion-de-la-orina-y-su.html>



ACTIVIDADES:

1. Observe, interprete e investiga sobre la formación de la orina y elabore un cuadro de secuencias del tema.
2. Realice una investigación bibliográfica de otros órganos excretores y elabore una espina de pescado.
3. Elabore una maqueta de la anatomía del riñón

I.- Contesta las siguientes preguntas

I.1. ¿En qué momento se realiza la micción?

.....

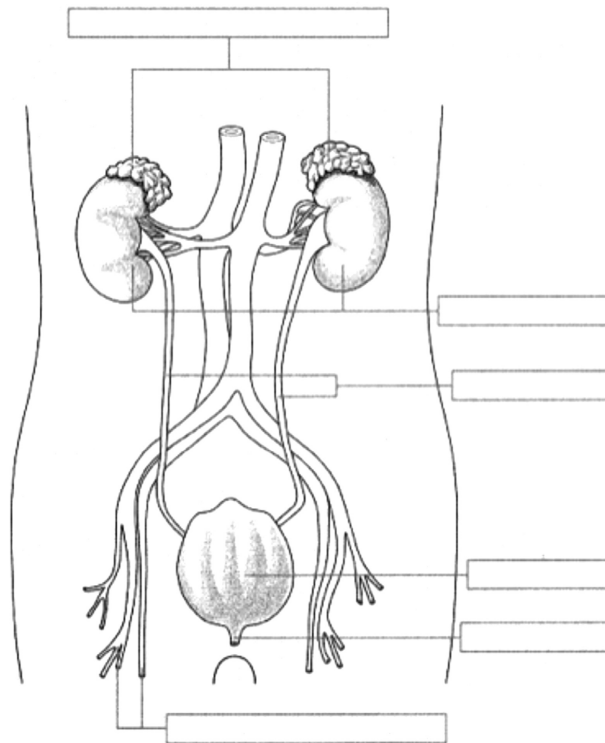
.....

I.2. ¿En que forma la piel contribuye con la excreción del organismo?

.....

.....

2.- Colorear y ponga el nombre de los órganos del sistema excretor en la siguiente ilustración



3.- Argumente: ¿Cuál es la importancia del aseo corporal en la excreción?

.....

.....

UNIDAD 6

TEMA:

Sistemas respiratorio

CONTENIDOS COGNITIVOS:

- » Generalidades
- » Organización estructural y funcional del Sistema respiratorio
- » La respiración
- » La inspiración

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:

- » Identificar las relaciones de los procesos de organismos superiores: circulación-respiración, desde la observación, identificación y descripción para comprender la integración de funciones en el organismo.

CONTENIDOS ACTITUDINALES:

- » Valorar la importancia de la respiración para el mantenimiento del organismo
- » Valorar la importancia del ejercicio físico para favorecer la oxigenación de la sangre.

Realizan con éxito el primer trasplante de pulmón infantil de Madrid a un niño de 13 años con fibrosis quística pulmonar

El Hospital La Paz de Madrid y el Hospital Puerta del Hierro han realizado con éxito el primer trasplante de pulmón infantil en la Comunidad de Madrid a Annás, un niño de trece años diagnosticado de fibrosis quística pulmonar a los seis meses de vida. Esta operación ha sido posible gracias al proyecto conjunto entre ambos hospitales, firmado en el año 2011, para crear un programa integral de trasplante pulmonar infantil con el objetivo de ampliar la oferta y mejorar la calidad asistencial de los niños.

De esta forma, la Comunidad de Madrid se ha convertido en la primera región española en realizar todos los tipos de trasplante de órganos, adultos e infantiles, acreditados en España por la Organización Nacional de Trasplantes (ONT). «El Hospital La Paz es un centro de referencia desde el año 1986 en trasplantes infantiles ya que durante todo este periodo ha realizado más de 1.000 trasplantes multiorgánicos a niños», ha comentado el jefe de servicio de Cirugía Torácica del Hospital Puerta del Hierro, Andrés Valera, quien ha destacado la importancia que ha tenido la unión de ambos centros dado que su Hospital es también de referencia al haber realizado más de «500 trasplantes de pulmón en adultos».

En esta ocasión, La Paz ha conseguido realizar el trasplante de pulmón -el único órgano que le faltaba por trasplantar- a este paciente cuya enfermedad le estaba afectando al aparato respiratorio y presentaba un empeoramiento progresivo de su calidad de vida, a pesar de todos los tratamientos funcionales a los que fue sometido desde los seis meses de vida.

De hecho, la necesidad de ventilación asistida fue incrementándose poco a poco hasta llegar a impedirle realizar actividades de la vida diaria como, por ejemplo, andar o asistir al colegio. Como consecuencia del empeoramiento de su situación clínica y de los parámetros ventilatorios, Annás fue candidato a trasplante en el año 2011 en el Hospital Vall d'Hebron de Barcelona y en 2012 en La Paz, hospital donde había nacido y donde le habían realizado el seguimiento.

Siete horas de intervención

De esta forma, la noche del 15 de diciembre el equipo de extracción, formado por dos cirujanos torácicos del Hospital Puerta del Hierro y un cirujano pediátrico de La Paz, acudieron a recoger el pulmón donado y a las 8.40 horas del día 16 de diciembre dio comienzo la operación que se prolongó hasta las 15.10 horas. «Realizamos un trasplante pulmonar secuencial y el paciente estuvo estable durante toda la intervención por lo que no necesitó soporte mediante circulación extracorpórea», ha explicado el cirujano torácico del Hospital Puerta del Hierro, José Luis Campo.

Así, después de las primeras horas en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Annás fue extubado en la mañana del 17 de diciembre permaneciendo allí 17 días más hasta que el 2 de enero fue trasladado a planta, lugar donde se encuentra actualmente.

En este sentido, el cirujano pediátrico de La Paz, Carlos de la Torre, ha informado de que la evolución está

siendo tan favorable que el niño ya puede andar y ha comenzado a ir a la escuela del Hospital. «Es un niño que desde el principio ha tenido un ánimo maravilloso y ahora está encantado», ha asegurado la miembro del servicio de Neumología Infantil de La Paz, María Isabel Barrio, quien ha matizado que la esperanza de vida de Annás antes de la operación era de menos de dos años y que actualmente su supervivencia ha aumentado significativamente hasta situarse en torno al 50 u 80 por ciento.

Además, esta experta ha avanzado que el paciente podrá ser dado de alta dentro de unos siete o diez días. «Antes de la intervención Annás estaba en una situación de pánico, estaba al límite, y gracias a este trasplante ha conseguido aumentar su calidad y su esperanza de vida», ha insistido. Por último, el coordinador de la Oficina Regional de Trasplantes, Carlos Chamorro, ha felicitado el trabajo llevado a cabo por los profesionales de ambos centros sanitarios dado que con esta intervención se ha conseguido «redondear» todo el servicio de la cartera de trasplantes de la Comunidad de Madrid.

Referencia: Diario ABC. es sociedad 2013



Evolución de la operación

Fuente: Fotografía facilitada por el hospital de La Paz de Annás, el primer niño trasplantado de pulmón en la Comunidad de Madrid



ACTIVIDADES:

1. Realizar la lectura comprensiva del texto
2. Subrayar palabras desconocidas
3. Buscar la definición en el diccionario
4. Contextualizar el texto
5. Subrayar ideas principales y secundarias
6. En una hoja de trabajo elabora el análisis de la lectura
 - 6.1. ¿Qué es la fibrosis quística y cuáles son sus síntomas?
 - 6.2. Explique ¿Cómo fue el proceso de recuperación del niño que le trasplantaron el pulmón?
 - 6.3. ¿Está de acuerdo que se siga realizado este tipo de cirugías?

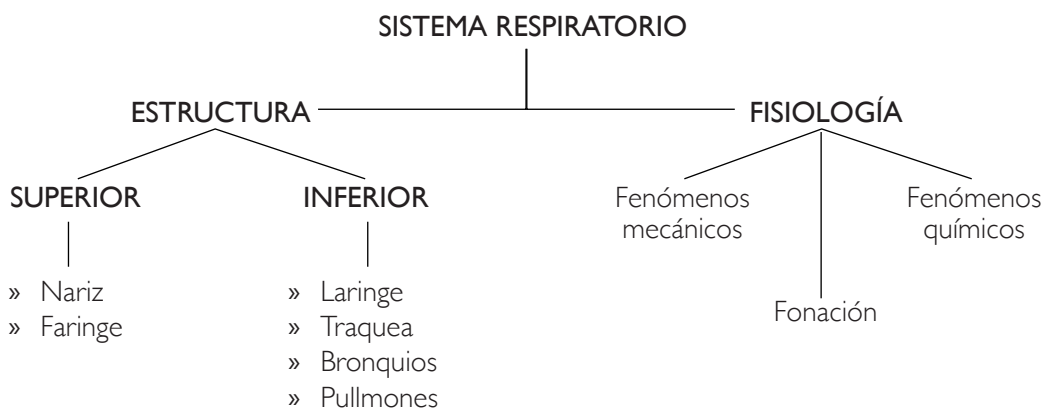
Generalidades del sistema respiratorio

Las células necesitan un aporte continuo de oxígeno, para que se lleven a cabo las diversas reacciones metabólicas, que liberan energía a partir de las moléculas nutritivas, algunas de las cuales se almacenan en el adenosintrifosfato para su uso celular. Como resultado de estas reacciones, las células también liberan grandes cantidades de dióxido de carbono. Como la cantidad excesiva de bióxido de carbono produce condiciones ácidas que son nocivas para las células, el exceso de gas se debe eliminar en forma rápida y eficiente, Los dos sistemas que aportan oxígeno y eliminan el bióxido de carbono son el sistema cardio-vascular y el aparato digestivo.

Los órganos del sistema respiratorio cumplen un conjunto de otras funciones importantes no relacionadas con el intercambio gaseoso como son:

1. Termorregulación y humectación del aire inspirado.
2. Descontaminación del aire inspirado de polvo y microorganismos.
3. Participación en la regulación de la presión arterial mediante la producción de "enzima convertidora".
4. Participa en la fonación, el olfato y otras funciones que tienen una incidencia sistémica y que Uds. Estudiarán en otras disciplinas.

Organización estructural y funcional del sistema respiratorio



Ordenador gráfico de la estructura del sistema respiratorio

Fuente: Dr. Guevara R. Darío, Anatomía (Tomo 2)

Nariz o fosas nasales

Calientan, humedecen y filtran el aire. Son las dos cavidades de la nariz, en ellas el aire es filtrado, calentado y humedecido a la temperatura del cuerpo para que ese aire no llegue a los pulmones ni muy frío ni muy caliente. Estas fosas forman un conjunto con la faringe, laringe, tráquea y bronquios, constituyendo las vías respiratorias superiores.

Faringe o garganta

Comunica el aparato respiratorio y el digestivo. Es un conjunto membranoso situado por detrás y por debajo

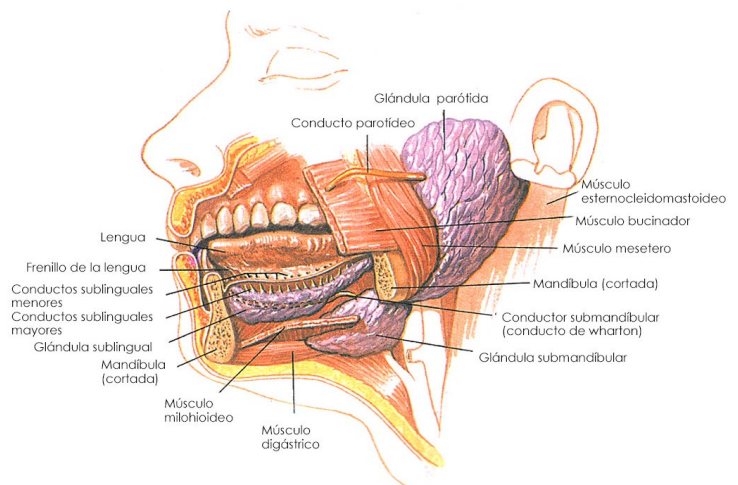
de las fosas nasales. Permite el paso del aire inspirado, de las fosas nasales a la laringe, así como el paso del alimento en el aparato digestivo.

Laringe

En ella se encuentran las cuerdas vocales. Es el órgano que se encuentra situado en el cuello por debajo de la faringe y por encima de la tráquea. Está constituida por cartílagos y membranas musculares. Estos cartílagos son los siguientes:

- » **TIROIDEO:** Se localiza debajo de la epiglotis, forma la llamada manzana de Adán.
- » **CRICOIDES:** En forma de anillo, se localiza debajo del cartílago tiroideo. Sirve de unión de la laringe con la tráquea.
- » **EPIGLOTIS:** Tiene la forma de hoja con libre movimiento para ascender y descender.

En su interior se encuentran las cuerdas vocales, cuya vibración, al paso del aire, produce la voz. Cuando tragamos el alimento, la laringe queda cerrada por una especie de lengüeta llamada epiglotis.



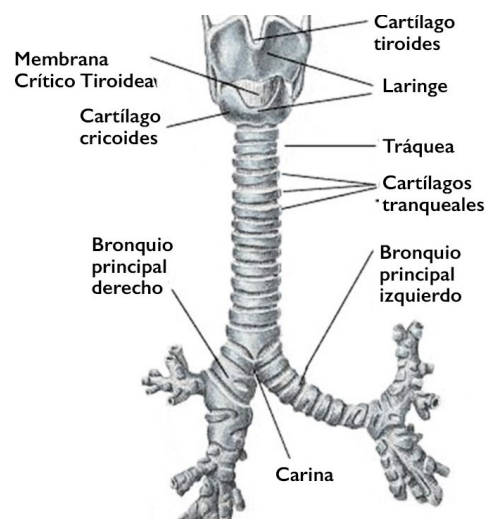
Laringe

Fuente: Oceano, Atlas de anatomía

Tráquea

Es un tubo flexible, aplanado en la parte posterior, de aproximadamente 12 cm de longitud y 2 cm de ancho, que recorre parte del cuello del tórax. Sus paredes presentan una serie de anillos cartilagosos que le dan sostén e impiden su colapso. Estos anillos no son círculos completos, pues presentan una interrupción en su cara posterior; que se halla cerrado por un músculo.

La tráquea se bifurca en un ángulo denominado Carina, dando origen a los bronquios fuente. La función de la tráquea es la conducción del aire desde la laringe hacia los bronquios.



Tráquea

Fuente: <http://conocimientos-histologia.blogspot.com/2011/01/la-formacion-de-la-orina-y-su.html>

Bronquios

Son dos cilindros huecos que resultan de la bifurcación de la tráquea. El bronquio derecho es más largo vertical y más corto que el izquierdo. Cada bronquio penetra en el pulmón correspondiente, dentro del cual se ramifica formando ramas cada vez menores. Las últimas ramas del árbol respiratorio, los bronquiolos, son los encargados de conducir el aire a los alvéolos pulmonares.

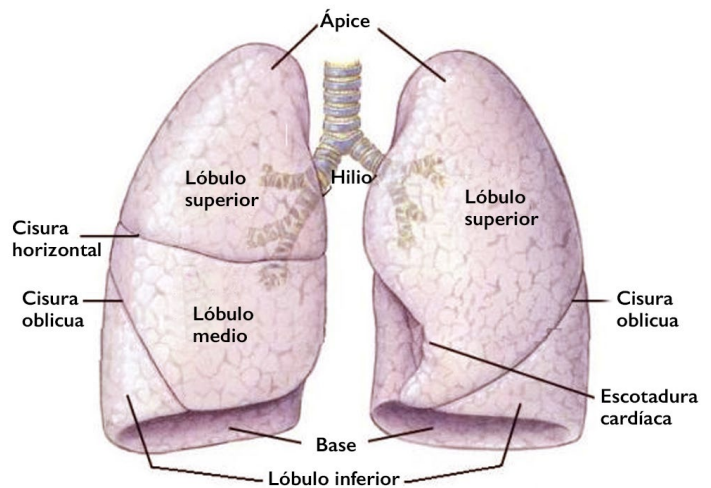
Pulmones

Son los órganos esenciales del aparato respiratorio. Se ubican en la cavidad torácica, separados por un espacio llamado mediastino. Cada pulmón tiene la forma de un semicono, con su cara plana orientada hacia el mediastino y su superficie convexa en contacto con la pared torácica.

La base de los pulmones apoya sobre el músculo del diafragma y el vértice llega a la altura de la primera costilla.

La coloración es rosada en los niños, grisácea en el adulto y gris oscuro en el anciano, tienen una consistencia blanda y son muy elásticos ceden a la presión fácilmente y rápidamente recobran su forma.

En la superficie de los pulmones se observa hendiduras profundas, llamadas cisuras, que separan los lóbulos pulmonares; el pulmón derecho comprende tres lóbulos y el izquierdo dos.



Pulmones

Fuente: <http://conocimientos-histologia.blogspot.com/2011/01/la-formacion-de-la-orina-y-su.html>



ACTIVIDADES:

1. **Elabore un rompecabezas de la anatomía del sistema respiratorio**
2. **Conteste las siguientes preguntas**
 - 2.1. **¿Qué funciones desempeña el sistema respiratorio y en que consiste?**

.....

.....

.....

2.2. ¿Cómo se consigue eliminar el gas carbónico de los pulmones?

.....

.....

.....

2.3. ¿Cómo está constituida la hemoglobina.?

.....

.....

.....

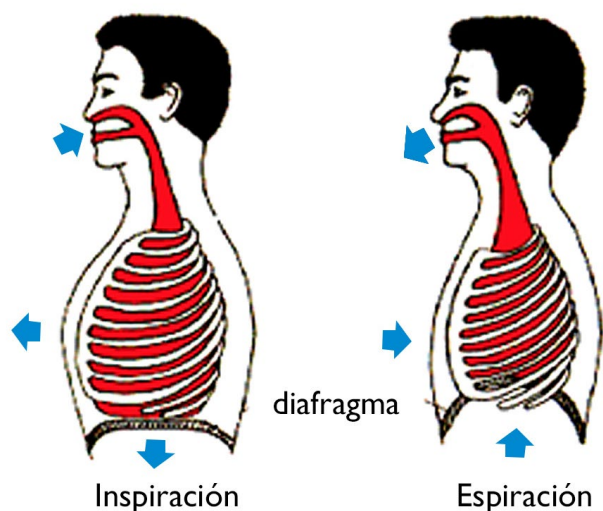
Respiración

Es la principal función del sistema respiratorio, aporta oxígeno a las células del cuerpo y eliminar el gas carbónico producido durante los procesos vitales. La respiración comprende dos fenómenos: uno mecánico y otro químico.

Fenómeno mecánico

Inspiración.- Es el ingreso de los gases atmosféricos a los pulmones: para lo cual es necesario que la presión de los mismos fuera de la nariz sea mayor que la que tienen los pulmones, esto se consigue incrementando su volumen. Se expanden los pulmones y el tórax.

Espiración.- Es la eliminación de los gases de desecho, producto de las actividades de las células. Para esta eliminación se requiere que la presión pulmonar sea mayor que la presión atmosférica. Disminuye el volumen de los pulmones, los músculos respiratorios se relajan o sea el diafragma asciende hacia el tórax.



Fenomeno mecánico de la respiración

Fuente: <https://eltallerdelaserenidad.wordpress.com/2012/03/29/meditacion-guiada-centrada-en-la-respiracin/>

Fenómeno químico

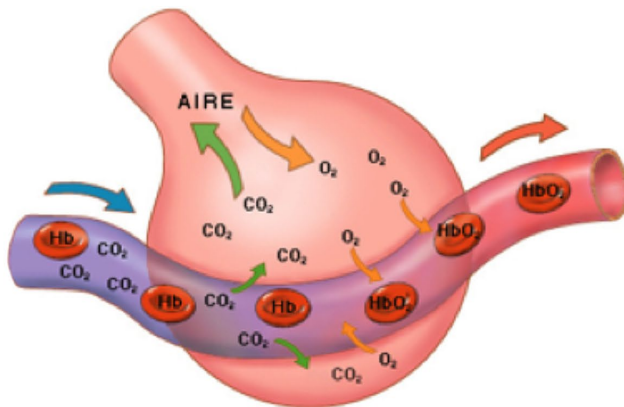
Reacción de la hemoglobina con el oxígeno.- El pigmento heme tiene cuatro átomos de hierro; cada átomo puede combinarse con una molécula de oxígeno para constituir la oxihemoglobina; esta unión es muy inestable.

Reacción del gas carbónico con la sangre.- El gas carbónico reacciona con la sangre de tres maneras:

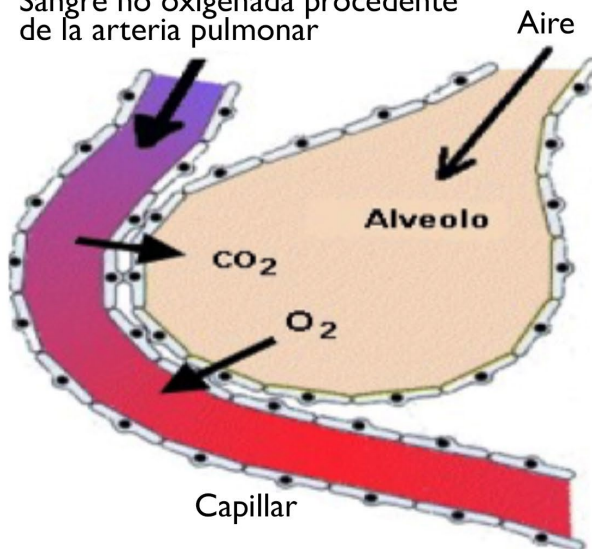
Una disuelve en el plasma y otra parte, reacciona con la hemoglobina y forma carbominohemoglobina a nivel de los capilares del cuerpo, donde la presión del CO_2 es alta.

Intercambio gaseoso en los pulmones.- Corresponde al intercambio de oxígeno por gas carbónico entre los alveolos y los capilares pulmonares.

Intercambio gaseoso a nivel de la células corporales.- La sangre luego, de oxigenarse en los pulmones, regresa al corazón para ser impulsada por el ventrículo izquierdo a través de las arterias, y permitir la respiración interna o celular; durante la cual la sangre oxigenada entrega el oxígeno a las células y recibe de estas gas carbónico.



Sangre no oxigenada procedente de la arteria pulmonar

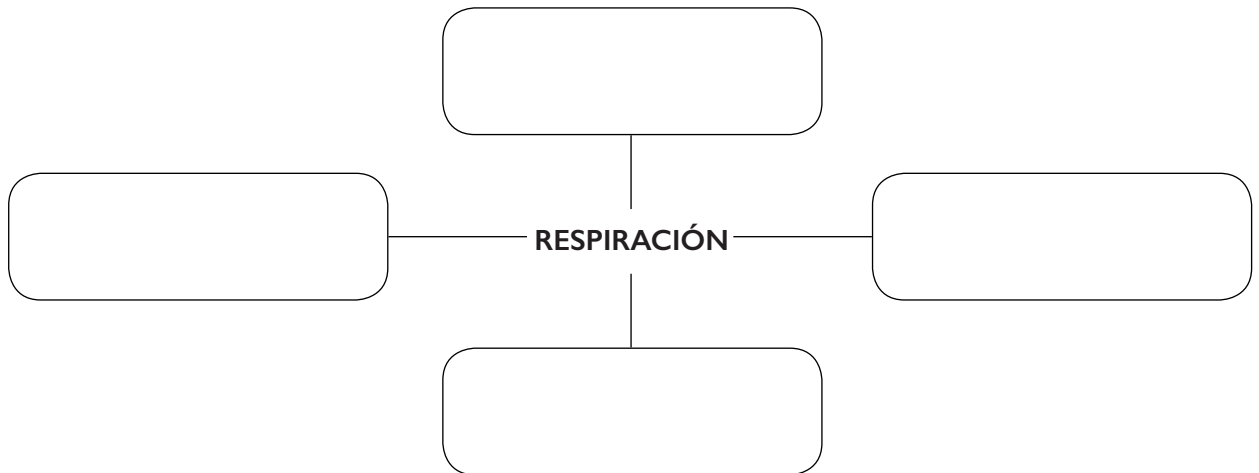


Intercambio de gases en los alveolos

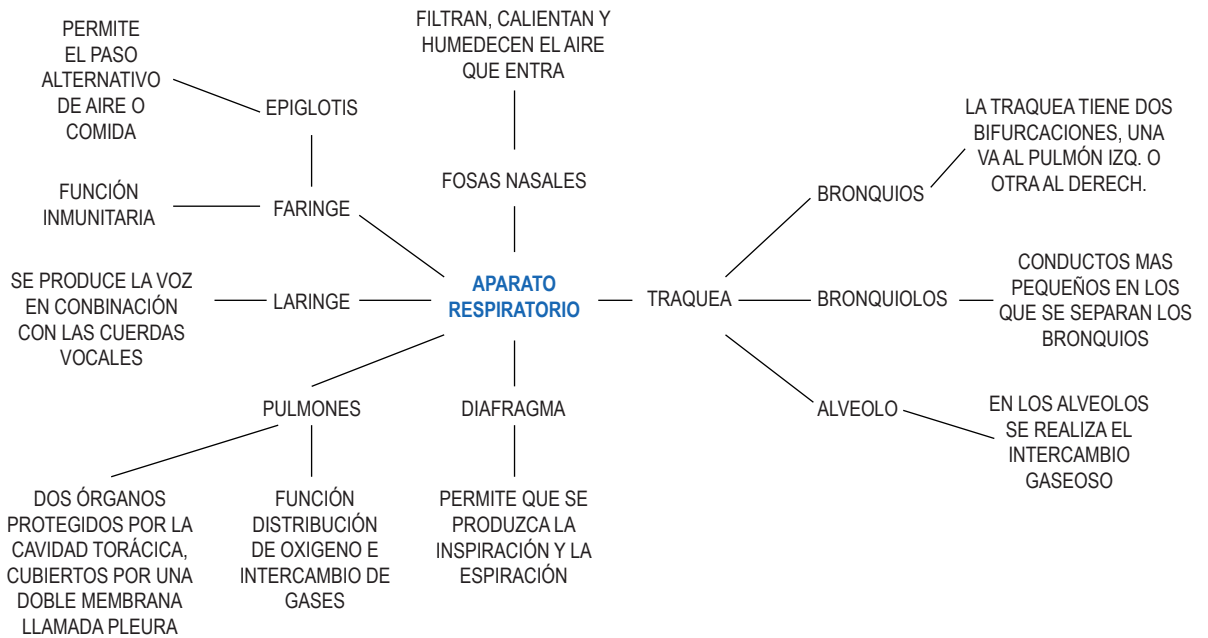
Fenómeno químico de la respiración

Fuente: <http://cmsaludparatodos.com/blog/?p=181>

I.- Complete el siguiente esquema



2.- Interprete el siguiente esquema del sistema respiratorio



Esquema del sistema respiratorio

Fuente: Dr. Guevara R. Darío, Anatomía (Tomo 2)

3.- En los siguientes enunciados subraye si es V o F, y argumente ¿por qué? su respuesta

3.1. El timbre de voz es diferente en cada persona V F
() ()
¿Por qué?

.....
.....

3.2. La carboxihemoglobina se forma por la combinación del dióxido de carbono más la hemoglobina V F
() ()
¿Por qué?

.....
.....

3.3. En los bronquios es donde se realiza el intercambio gaseoso V F
() ()
¿Por qué?

.....
.....

UNIDAD 7

TEMA:

Sistemas circulatorio

CONTENIDOS COGNITIVOS:

- » Generalidades
- » La Sangre
- » El corazón
- » Vasos sanguíneos
- » Arterias
- » Arteriolas
- » Capilares
- » Vénulas
- » Venas

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:

- » Observar laminas del sistema
- » Observar los glóbulos de la sangre mediante una práctica de laboratorio.
- » Identificar las relaciones de los procesos de organismos superiores: circulación-respiración.

CONTENIDOS ACTITUDINALES:

- » Valorar la importancia de la homeostasis en la conservación de la salud
- » Valorar la importancia del ejercicio físico para favorecer la circulación
- » Tomar conciencia de la dieta alimenticia para prevenir alteraciones cardíacas.

Nuevos avances en el tratamiento con células madre para subsanar daños cardiacos

La utilización de células madre procedentes de la médula ósea ya ha propiciado grandes avances en el tratamiento de los ataques al corazón y la miocardiopatía. Pero las perspectivas son aún más alentadoras gracias a una nueva técnica resultante de una investigación financiada en parte por el Séptimo Programa Marco (7PM).

Las enfermedades del corazón y del aparato circulatorio constituyen actualmente la causa principal de muerte en la UE, ya que se cobran cerca de dos millones de vidas cada año, y por ello hay en marcha una actividad investigadora frenética para dar con tratamientos nuevos y eficaces. Asimismo, las enfermedades cardiacas son la principal causa de muerte prematura antes de los 75 años de edad.

En todo el mundo se han efectuado ensayos clínicos para dilucidar el grado de eficacia de los tratamientos con células madre procedentes de la médula ósea para subsanar los síntomas de los infartos de miocardio y la miocardiopatía. Aunque dichos ensayos han certificado la seguridad de esta técnica, bien es cierto que hasta ahora se ha conseguido una mejora limitada en el bombeo de la sangre a todo el organismo.

En la actualidad la comunidad científica ha puesto sus miras en el uso de células madre procedentes del corazón del propio paciente, pues se cree que pueden dar lugar a células cardiacas dotadas de pulso. El profesor Michael Schneider y su equipo del Imperial College de Londres (Reino Unido) trabajan actualmente en técnicas orientadas a la identificación y posterior purificación de estas células para trasplantarlas posteriormente.

Estos investigadores ya han hallado una forma de reconocer las células más propicias en ratones y, si bien los marcadores distintivos son considerablemente diferentes en las células humanas, han logrado adaptar la técnica para su uso en seres humanos. Sus hallazgos fueron presentados el pasado 13 de julio con ocasión del congreso científico anual de la «Red Nacional para las Células Madre» del Reino Unido.

«Hemos desarrollado un método para reconocer células que posean tres características importantes», aseguró el profesor Schneider. «Son células madre sin lugar a dudas; están dotadas de la "maquinaria" molecular adecuada y activa para devenir en músculos cardiacos o bien vasos sanguíneos; y aún carecen de características propias de las células de los músculos cardiacos y los vasos sanguíneos tales como la producción de miosina cardiaca, una proteína importante en las células de los músculos del corazón».

El paso que deben dar a continuación es desarrollar la técnica para poder aplicarla en toda la serie de mecanismos que deben producirse para reparar daños cardiacos: extracción, purificación y multiplicación en la clínica. Este equipo científico está empleando técnicas avanzadas de robótica y microscopía automática para dilucidar los métodos más eficaces para el cultivo de las células y su posterior conversión en músculo cardiaco.

Esta investigación cuenta con apoyo de la Unión Europea a través del proyecto CARDIOCELL («Desarrollo de una estrategia de sustitución de cardiomiocitos para entornos clínicos»), financiado por medio del tema de Salud del 7PM, y también por el Consejo Europeo de Investigación (CEI). También han realizado aportaciones la Fundación Británica del Corazón, la Fundación Leducq y el Consejo de Investigación Médica del Reino Unido.

Fuente: CORDIS: Servicio de Información en I+D Comunitario

**ACTIVIDADES:**

1. Realizar la lectura comprensiva del texto
2. Subrayar palabras desconocidas
3. Buscar la definición en el diccionario
4. Contextualizar el texto
5. Subrayar ideas principales y secundarias
6. Análisis de la lectura
 - 6.1. ¿Estás de acuerdo con la investigación que se explica en este artículo científico? Justifica y argumenta tu respuesta?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 6.2. El equipo científico está empleado técnicas avanzadas de robótica y microscopía automática para?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Generalidades sistema circulatorio

El sistema circulatorio es el responsable de la circulación interna de las sustancias alimenticias y del oxígeno hacia las células; la recolección y transporte de las sustancias de desecho para su eliminación a través del sudor, los pulmones y la orina

El sistema circulatorio se divide en:

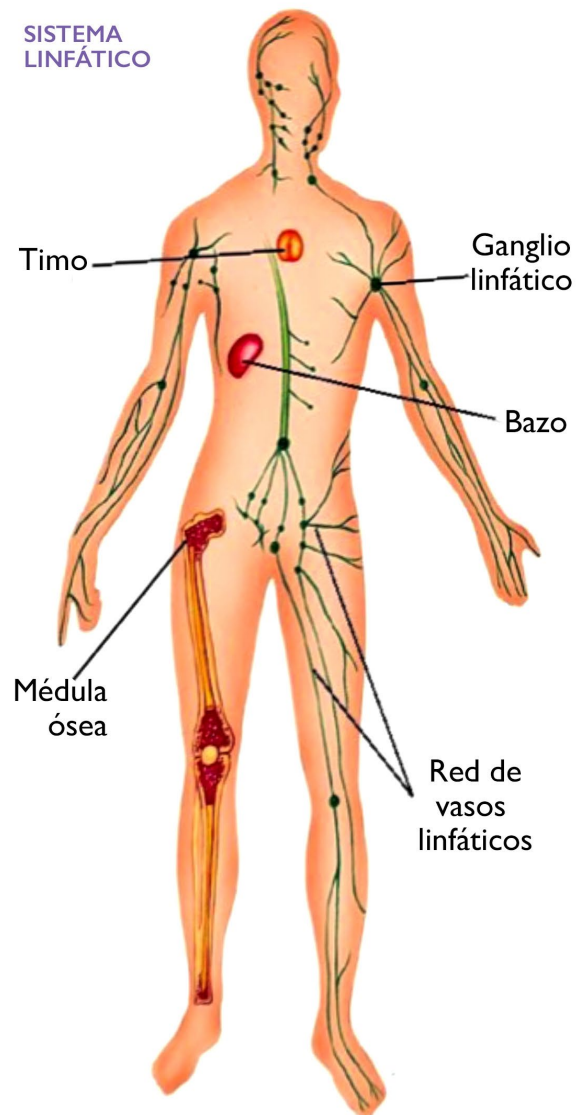
- » **El sistema cardiovascular o sanguíneo:** comprende la sangre, el corazón y los vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares.
- » **El sistema linfático:** comprende: la linfa, los linfocitos o ganglios linfáticos, los vasos linfáticos y órganos linfoides.

La sangre y la linfa constituyen el medio interno del organismo y su homeostasis es vital para la conservación de la salud.

**SISTEMA
CARDIOVASCULAR**



**SISTEMA
LINFÁTICO**



Sistema cardiovascular y sistema linfático

Fuente: Oceano, Atlas de anatomía

La sangre

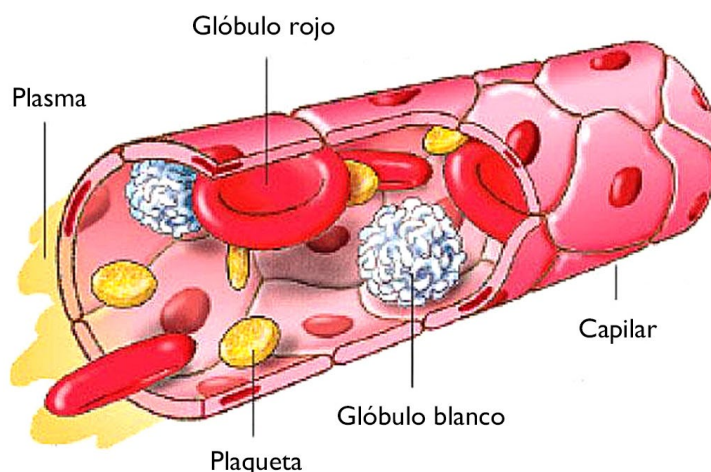
Es el fluido que circula por todo el organismo a través del sistema circulatorio, describe dos circuitos complementarios llamados circulación mayor o general y menor o pulmonar. Es un compuesto líquido formado por agua y sustancias orgánicas e inorgánicas (sales minerales) disueltas, que forman el plasma sanguíneo y tres tipos de elementos formes o células sanguíneas: glóbulos rojos o eritrocitos, glóbulos blancos o leucocitos, y plaquetas o trombocitos. Una gota de sangre contiene aproximadamente unos 5 millones de eritrocitos de 5000 a 10000 leucocitos y alrededor de 250000 plaquetas.

Funciones

- a. **Transporta.** El oxígeno de los pulmones a las células del cuerpo, bióxido de carbono desde las células hasta los pulmones, nutrientes del aparato digestivo hacia las células, desecha los productos de las células; hormonas desde las glándulas endocrinas hacia las células; calor desde varias células.
- b. **Regula:** El Ph a través de los amortiguadores, la temperatura normal del cuerpo a través de la absorción del calor y propiedades que enfría el contenido acuoso; el contenido del agua de las células, principalmente a través de iones de sodio disueltos y proteínas.
- c. **Protegen contra:** La pérdida de sangre a través de los mecanismos de coagulación; los microorganismo extraños y las toxinas a través de ciertos leucocitos que son fagocíticos o por proteínas especializadas como son los anticuerpos, el interferón y el complemento..

Composición

- a.- Células o elementos figurados que están en suspensión y ocupan alrededor del 46% del volumen. Eritrocitos, Leucocitos, Trombocitos
- b.- Plasma o solución plasmática. Solución acuosa que ocupa alrededor del 54% del volumen sanguíneo.



Composición química de la sangre

Fuente: <http://www.elpopular.pe/series/escolar/2013-10-16-la-sangre-y-su-composicion>



ACTIVIDADES:

1. Realiza una investigación Bibliográfica acerca las características, funciones de los elementos figurados y plasma sanguíneo
2. Elabora cuadros analíticos con cada tema

El corazón

Es el órgano central del sistema cardiovascular, es un órgano muscular hueco, ubicado entre los pulmones, en el mediastino, inclinado a la izquierda. Su tamaño es el de un puño cerrado en forma de cono cortado, con 12 cm de alto, 9 de ancho y 6 de profundidad.

El corazón está formado por las siguientes estructuras: de tres capas, cavidades y válvulas.

Pericardio

Es como una lámina que lo envuelve por afuera, consta de dos capas o zonas. La capa externa o pericardio fibroso, resistente; se une con el diafragma, con la pleura, y con el esternón, con las venas y arterías que entran y salen del corazón, manteniendo fijo el mediastino,

La capa intermedia o pericardio seroso, es una capa fina que continúa con el epicardio.

v

Miocardio

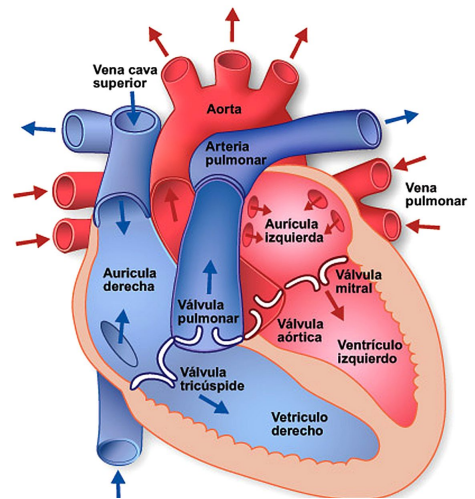
Es el músculo cardiaco, encargado de impulsar la sangre por el cuerpo mediante su contracción. Forma la mayor parte de la pared del corazón.

Endocardio

Es una capa fina que lo recubre internamente al miocardio.

Internamente el corazón presenta 4 cámaras: dos superiores o aurículas: derecha e izquierda y dos inferiores o ventrículos: derecho e izquierdo.

La aurícula izquierda se comunica con el ventrículo izquierdo por el orificio aurícula-ventricular; donde está la válvula bicúspide o mitral que permiten el paso de la sangre de la aurícula al ventrículo e impide su regreso.



Partes del corazón

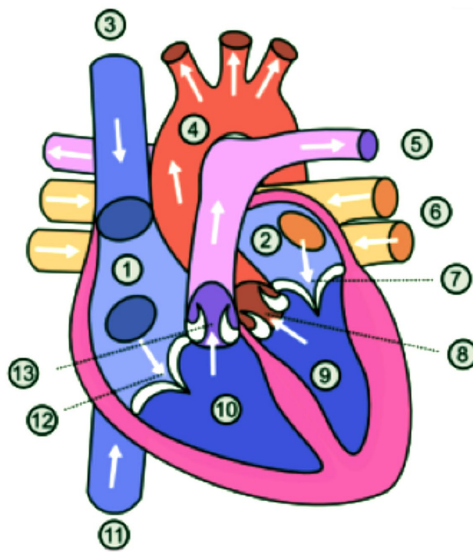
Fuente: http://www.texasheart.org/HIC/Anatomy_Esp/anato_sp.cfm

La aurícula derecho se comunica con el ventrículo derecho el orificio aurícula-ventricular, donde se encuentra la válvula tricúspide formada por tres valvas o cúspides. Permite el paso de la sangre de la aurícula al ventrículo e impide su regreso.



ACTIVIDADES:

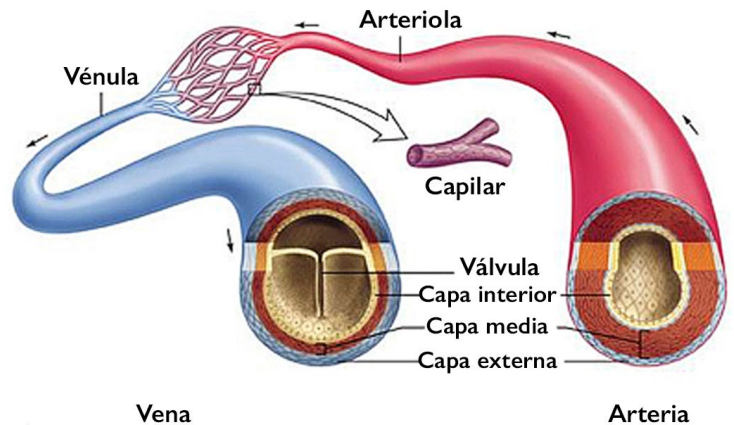
1. Pon el nombre de las estructuras señaladas.



2. Realiza una investigación Bibliográfica acerca de la fisiología del corazón. Elabora un cuadro sinóptico.

Vasos sanguíneos

Los vasos sanguíneos (arterías, capilares y venas) son conductos musculares elásticos que distribuyen y recogen la sangre de todos los rincones del cuerpo. Se denominan arterías a aquellos vasos sanguíneos que llevan la sangre, ya sea rica o pobre en oxígeno, desde el corazón hasta los órganos corporales. Las grandes arterías que salen desde los ventrículos del corazón van ramificándose y haciéndose más finas hasta que por fin se convierten en capilares, vasos tan finos que a través de ellos se realiza el intercambio gaseoso y de sustancias entre la sangre y los tejidos. Una vez que este intercambio sangre-tejido a través de la red capilar, los capilares van reuniéndose en vénulas y venas por donde la sangre regresa a las aurículas del corazón.



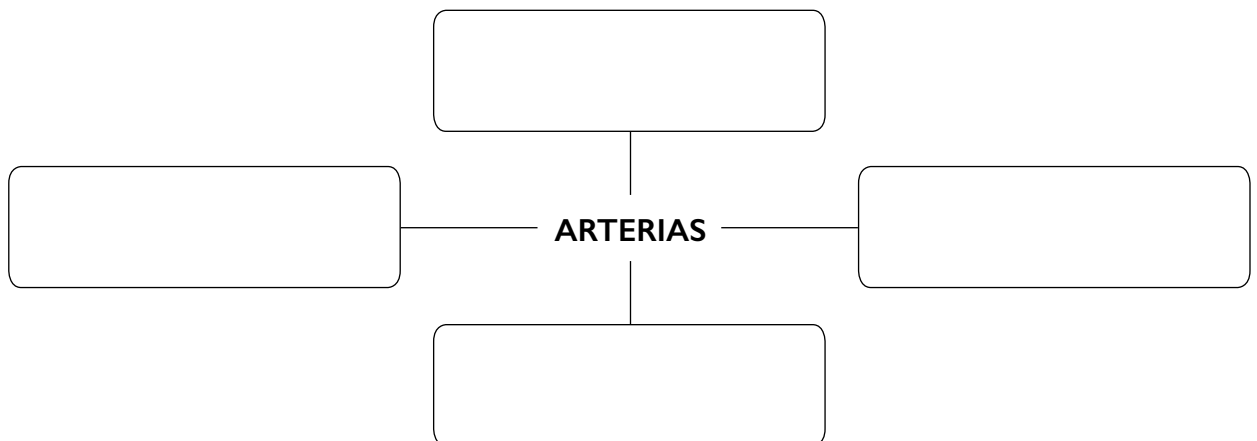
Estructura de los vasos sanguíneos

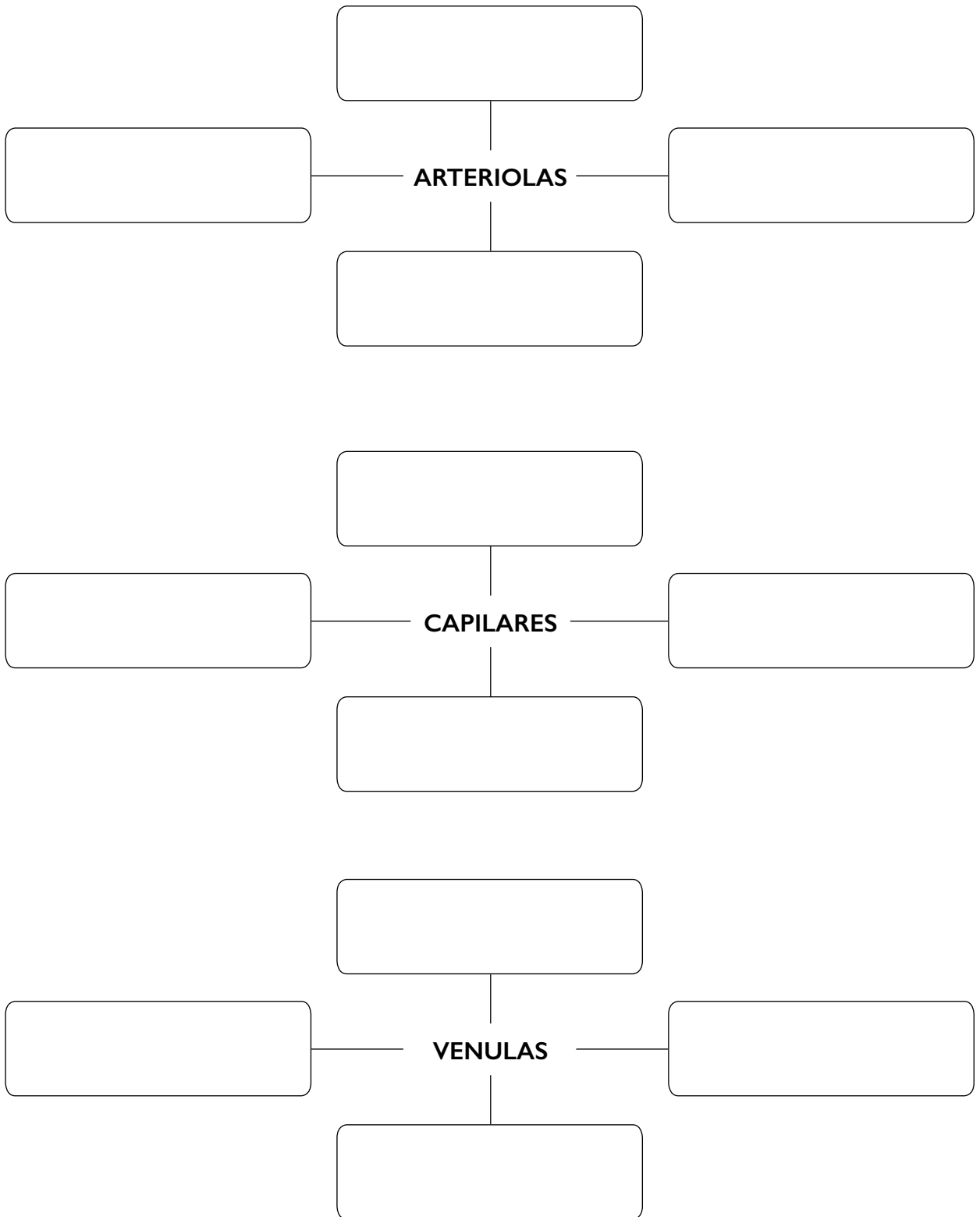
Fuente: <http://www.elpopular.pe/series/escolar/2013-10-16-la-sangre-y-su-composicion>

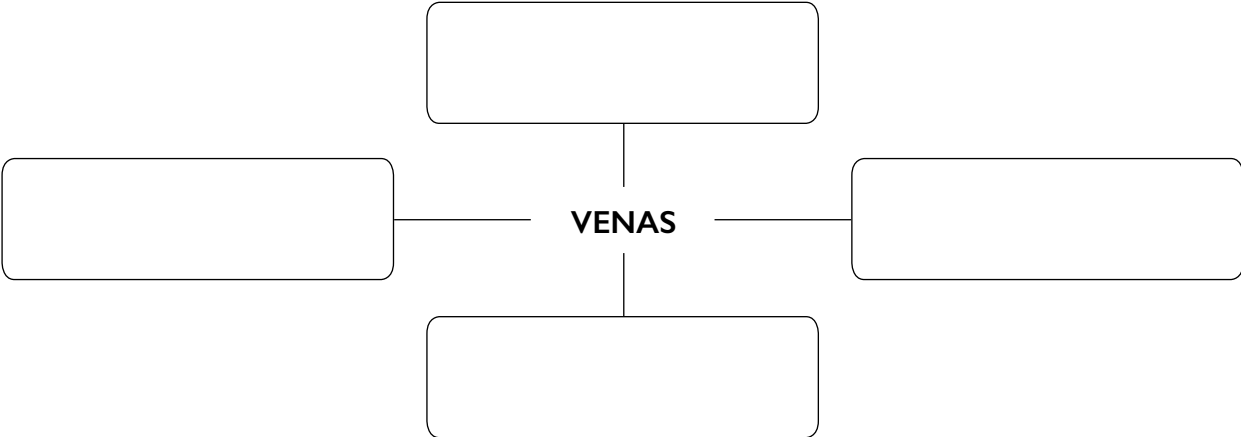


ACTIVIDADES:

- Realiza una investigación Bibliográfica acerca de características, función de los vasos sanguíneos. Completa el siguiente mapa mental.







I.- Defina los siguientes términos

I.1. Linfa

.....
.....

I.2. Sangre

.....
.....

I.3. Ganglios

.....
.....

2.- Completa el siguiente esquema de los vasos sanguíneos y su función

VASO SANGUÍNEO	FUNCIÓN
Arterias	
Arteriolas	
Capilares	
Vénulas	
Venas	

3.- Argumentación

Al realizar ejercicio físico los músculos se contraen y permite el retorno de la sangre al corazón y por lo tanto un mayor gasto cardiaco. Ingresa un mayor volumen de oxígeno a través de los pulmones y la consiguiente combustión de glucosa y producción de energía. Con el sudor se elimina toxinas y desechos. Quien no realiza ejercicio físico, se torna obeso, puede sufrir de enfermedades cardiacas. ¿Por qué debemos hacer ejercicio físico todos los días?

.....
.....
.....
.....
.....

UNIDAD

8

TEMA:

Sistemas nervioso

CONTENIDOS COGNITIVOS:

- » Generalidades del Sistema Nervioso.
- » Organización Estructural y Funcional.
- » Histología
- » Las Neuronas
- » Las Neuroglías.
- » Sistema Nervioso Central
- » Sistema Nervioso Periférico

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:

- » Relacionar la función neuroendócrina con el mantenimiento de la homeostasis en los diferentes sistemas desde la interpretación de datos, análisis de diferentes procesos a través de la información obtenida en diferentes fuentes.

CONTENIDOS ACTITUDINALES:

- » Desarrollar una actitud crítica en las diferentes manifestaciones de vida
- » Mantener principios éticos con respecto al desarrollo científico y tecnológico, como evidencia de lo aprendido hacia el desarrollo del Buen Vivir.

Ratones luminiscentes, un «faro» en la investigación encefálica

Investigadores financiados con fondos europeos pertenecientes al proyecto GLOWBRAIN utilizaron técnicas de imagen avanzadas para avanzar en el empleo de células madre contra enfermedades del encéfalo.

Durante el congreso final del proyecto financiado con fondos europeos GLOWBRAIN se afirmó que la optimización de células madre para reparar daños en el encéfalo de ratones que habían sufrido un ictus podría ayudar a dar con terapias nuevas contra enfermedades neurodegenerativas humanas.

Este evento, dedicado a los logros del proyecto y su implicación para el futuro de la investigación con células madre, se inauguró con dos ponencias públicas sobre las posibilidades que ofrece el empleo de técnicas de imagenología para observar células madre trasplantadas en encéfalos de ratones.

Srećko Gajović, coordinador de GLOWBRAIN, impartió una conferencia titulada «¿Puede el ratón luminiscente contribuir al tratamiento del ictus?». Los asistentes al evento también conocieron el modo en el que la creación de una oficina y de un gestor de la innovación ha facilitado la colaboración entre investigadores croatas y expertos de varias universidades y en materia de propiedad intelectual.

Las células madre, esto es, células biológicas no diferenciadas capaces de diferenciarse en otras especializadas y dividirse para producir más células madre, ofrecen la posibilidad de dar con tratamientos nuevos contra múltiples enfermedades. No obstante, y a pesar de la importante inversión realizada en la investigación con células madre, su aplicación práctica dista mucho de ser una realidad aún.

El proyecto GLOWBRAIN, puesto en marcha en octubre de 2012, se creó con la intención de ejercer de plataforma en la que reunir a expertos de fama mundial en la investigación con células madre, un tema que abarca, por ejemplo, su cultivo in vitro, la síntesis de biomateriales y el análisis del comportamiento celular. Uno de sus principales objetivos fue el de lograr progresos contra las afecciones degenerativas mediante el rastreo de células madres implantadas en ratones.

Esta plataforma proporcionará además a la comunidad científica de Croacia la red y los conocimientos necesarios para generar métodos nuevos con los que crear tratamientos contra enfermedades encefálicas y afecciones neurodegenerativas como el Alzheimer. El proyecto contó además con científicos reputados de Austria, República Checa, Italia, Hungría, Alemania, Portugal y Suecia.

Distintos investigadores de estos países participaron en intercambios de investigadores, visitas de expertos, talleres y congresos realizados bajo los auspicios del proyecto GLOWBRAIN. En el proyecto también se incluyó la adquisición de equipos con los que ampliar la capacidad de innovación con células madre en Croacia.

Gracias a todo ello mejoró la integración de la Facultad de Medicina de la Universidad de Zagreb (Croacia) en el Espacio Europeo de Investigación y aumentó su relevancia ante otras instituciones científicas punteras. Además, la plataforma de GLOWBRAIN fomentará una investigación científica más intensa en otros campos de investigación asociados, como por ejemplo la medicina regenerativa, un campo que posee un enorme potencial para distintos ámbitos clínicos pero que aún es necesario explorar en mayor medida.

Como legado de GLOWBRAIN queda una plataforma sólida dedicada a la cooperación con socios europeos

gracias a la cual Croacia participará en proyectos de investigación sobre células madre y neurociencia que podrían revolucionar la investigación sobre el encéfalo, acelerar la comercialización de resultados y situar a la UE al frente del sector de la medicina regenerativa. El proyecto finalizará en marzo de 2016.

Fuente: http://cordis.europa.eu/news/rcn/123186_es.html



ACTIVIDADES:

1. Realizar la lectura comprensiva del texto
2. Subrayar palabras desconocidas
3. Buscar la definición en el diccionario
4. Contextualizar el texto
5. Subrayar ideas principales y secundarias
6. Análisis de la lectura
 - 6.1. Las enfermedades neurodegenerativas humanas son frecuentes en personas de la tercera edad, ¿esta investigación como afectaría a contrarrestar esta problemática?.

.....

.....

.....

.....

.....

- 6.2. La plataforma de investigación de neurociencia reunido a experto en investigaciones de células madres, ¿qué abarca?

.....

.....

.....

.....

.....

Generalidades sistema nervioso

El sistema nervioso es uno de los centros de integración y control principales del cuerpo, el otro es el sistema endocrino. En los seres humanos el sistema nervioso sirve para llevar a cabo tres funciones amplias.

- » **Sensorial:** se siente ciertos cambios en el cuerpo y en el ambiente externo.
- » **Integrativa:** se interpreta los cambios
- » **Motora:** responde a la interpretación por medio de la acción inicial, en forma de contracciones musculares o secreciones glandulares.

A través de la sensación, la integración y la respuesta motora, el sistema nervioso representa el medio más rápido del cuerpo, para mantener la homeostasis.

Organización estructural y funcional del sistema endocrino (Histología)

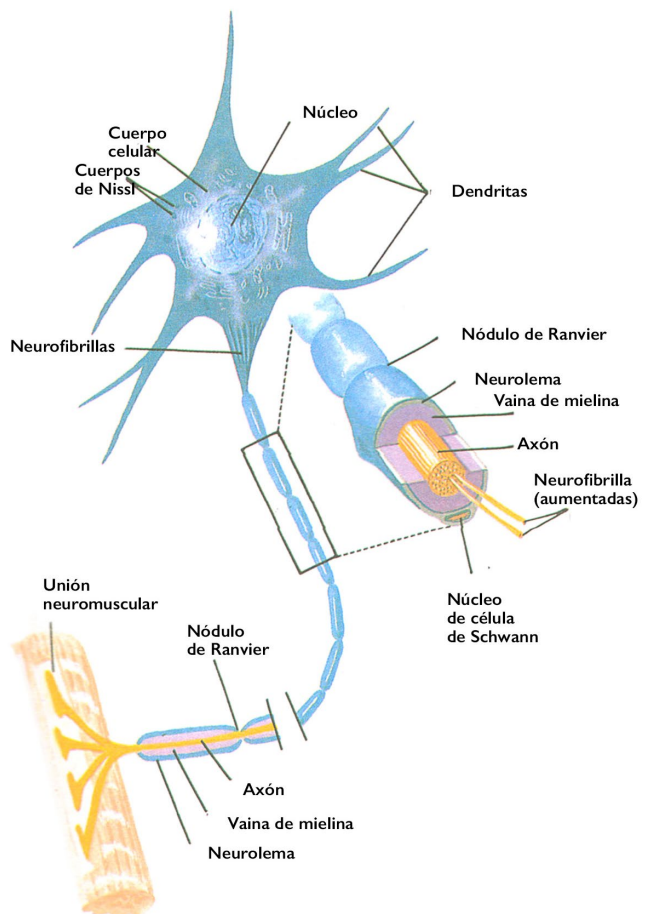
Neuroglías

Las células del sistema nervioso que realizan las funciones de soporte y protección, se denominan (neuro = nervio; glias = pegamento o células glias). Son más pequeñas que las neuronas, forman una red de soporte, alrededor de las células nerviosas o una cubierta de ciertas estructuras en el cerebro y la médula espinal. Algunas producen una cubierta de fosfolípidos, denominada vaina de mielina alrededor de las fibras nerviosas en el sistema nervioso la cual aumenta la velocidad de la conducción del impulso nervioso y aísla a las fibras.

Neuronas

Son las responsables de la conducción de los impulsos nerviosos, de una parte del cuerpo a otra. Constituyen la información básica y las unidades de procesamiento del sistema nervioso. Consta de tres porciones:

- » **Cuerpo celular:** Soma o pericarión,



Estructura básica de la neuróna
Fuente: Oceano, Atlas de anatomía

contiene un núcleo bien definido y un nucléolo rodeado por un citoplasma granular. En el citoplasma se hallan organelos típicos como lisosomas, mitocondrias, complejo de Golgi. Contienen inclusiones citoplasmáticas como la lipofuscinosa, relacionado con el proceso de envejecimiento. En el citoplasma también se localizan unas estructuras características: la sustancia cromatofílica y las neurofibrillas.

- » **Dendritas.-** (dentro= árbol) por lo general son altamente ramificadas constituyen unas gruesas extensiones de citoplasma del cuerpo celular. Su función es conducir los impulsos nerviosos hacia el cuerpo celular.
- » **Axón.-** es un proceso único, largo y delgado, altamente especializado y que conduce los impulsos nerviosos alejándolos del cuerpo celular hacia otras neuronas o parte de tejido muscular o glandular. Varían en longitud, desde pocos milímetros (1mm) en el cerebro, hasta 1 m o más entre los de la medula espinal y los dedos de los pies. Junto con la longitud inherente a un axón, puede haber ramas laterales denominadas axones colaterales o ramificaciones terminales.



ACTIVIDADES:

1. Realiza una investigación Bibliográfica acerca de la función de la sustancia cromatofílica y las neurofibrillas y elabora una rueda de atributos.

.....

.....

.....

.....

.....

2. Realiza una investigación Bibliográfica acerca de la clasificación de las neuronas con su función y elabora una espina de pescado

.....

.....

.....

.....

.....

Sistema nervioso central

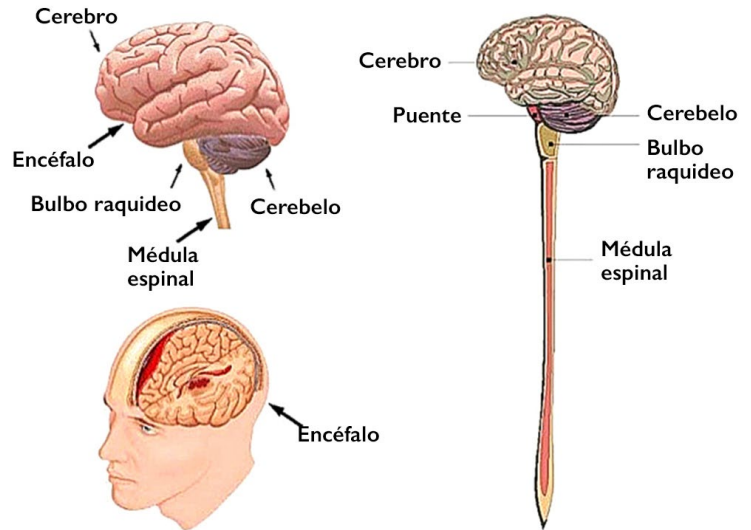
Encéfalo

El encéfalo consta de cuatro partes principales: el tronco del encéfalo, el cerebelo, el diencefalo y el cerebro.

Tronco del encéfalo

Consta de tres partes: el bulbo raquídeo, la protuberancia y el mesencéfalo. Del tronco del encéfalo salen diez de los doce pares craneales, los cuales se ocupan de la inervación de estructuras situadas en la cabeza. Son el equivalente a los nervios raquídeos en la médula espinal.

El bulbo raquídeo o medula oblongada: es una continuación de la porción superior de la médula espinal y forma la parte inferior del tallo cerebral. Contiene todas las vías ascendentes y descendentes que se comunican entre la médula espinal y las diversas partes del cerebro, estas vías se cruzan conforme pasan a través del bulbo raquídeo que regula diversas funciones vitales, como la función respiratoria, los latidos cardiacos y el diámetro vascular. Otros centros regulan funciones no vitales como el vómito, la tos, el estornudo, el hipo y la deglución.



Sistema nervioso central

Fuente: <http://www.slideshare.net/cwaraned/sistema-nervioso-apoyo-grfico>

Las protuberancias: están situadas inmediatamente por encima del bulbo y al igual que el bulbo, está compuesta por núcleos y fascículos ascendentes (sensoriales) y descendentes (motores). Contienen núcleos que participan, junto al bulbo, en la regulación de la respiración así como núcleos relacionados con cuatro pares craneales.

El mesencéfalo: se extiende desde la protuberancia hasta el diencefalo y al igual que el bulbo la protuberancia contiene núcleos y fascículos. Entre los núcleos que contiene el mesencéfalo se encuentra la sustancia negra y los núcleos rojos izquierdo y derecho, las cuales participan en la regulación subconsciente de la actividad muscular.

Cerebelo

Ocupa la porción posterior de la cavidad craneal detrás del bulbo raquídeo y protuberancia. Lo separa del

cerebro la tienda del cerebelo o tentorio, una prolongación de la dura madre, la cual proporciona sostén a la parte posterior del cerebro. El cerebelo se une al tronco del encéfalo por medio de tres pares de haces de fibras o pedúnculos cerebelosos. En su visión superior e inferior, el cerebelo tiene forma de maripos, siendo las alas los hemisferios cerebelosos y el cuerpo vermis.

Diencefalo

Se sitúa entre el tronco del encéfalo y el cerebro y consta de dos partes principales: el tálamo y el hipotálamo

El tálamo: es una estructura que se encuentra por arriba del cerebro medio y que mide cerca de 3 cm de longitud y constituye cuatro quintas partes del diencefalo. El tálamo es la principal estación para los impulsos sensoriales que llegan a la corteza cerebral desde la médula espinal. El tronco del encéfalo, el cerebelo y otras partes del cerebro. Desempeña una función esencial en la conciencia y la adquisición de conocimientos, lo que se denomina cognición, así como en el centro de las emociones y la memoria, participa en el centro de acciones motoras voluntarias y despertar.

El hipotálamo: es una pequeña porción del diencefalo que se localiza por abajo del tálamo consta de más de doce núcleos con funciones distintas. Controla muchas actividades corporales y es uno de los principales reguladores de la homeostasis.

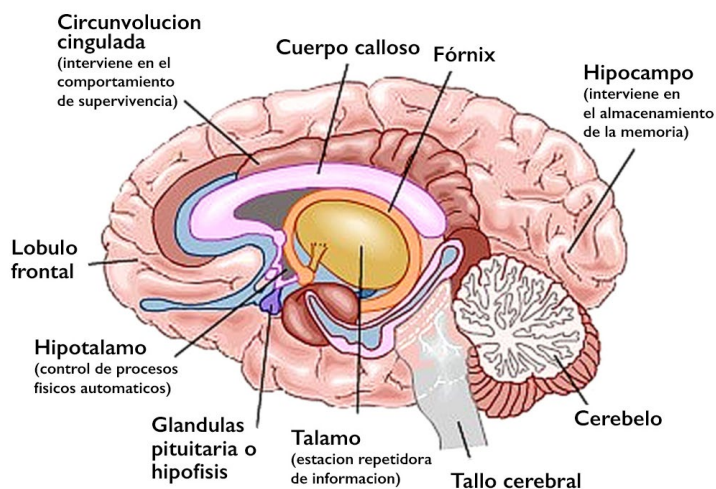
Las principales funciones:

1. Regulación del sistema nervioso autónomo
2. Regulación de la hipófisis
3. Regulación de las emociones y el comportamiento
4. Regulación de la ingestión de bebidas y alimentos
5. Regulación de la temperatura corporal
6. Regulación de los ritmos circadianos y del estado de conciencia.

Cerebro

El cerebro forma la mayor parte del encéfalo y se apoya en el diencefalo y el tronco del encéfalo. Consta de la corteza cerebral (capa superficial de sustancia gris), la sustancia blanca (subyacente a la corteza cerebral) y los núcleos estriados (situados en la profundidad de la sustancia blanca).

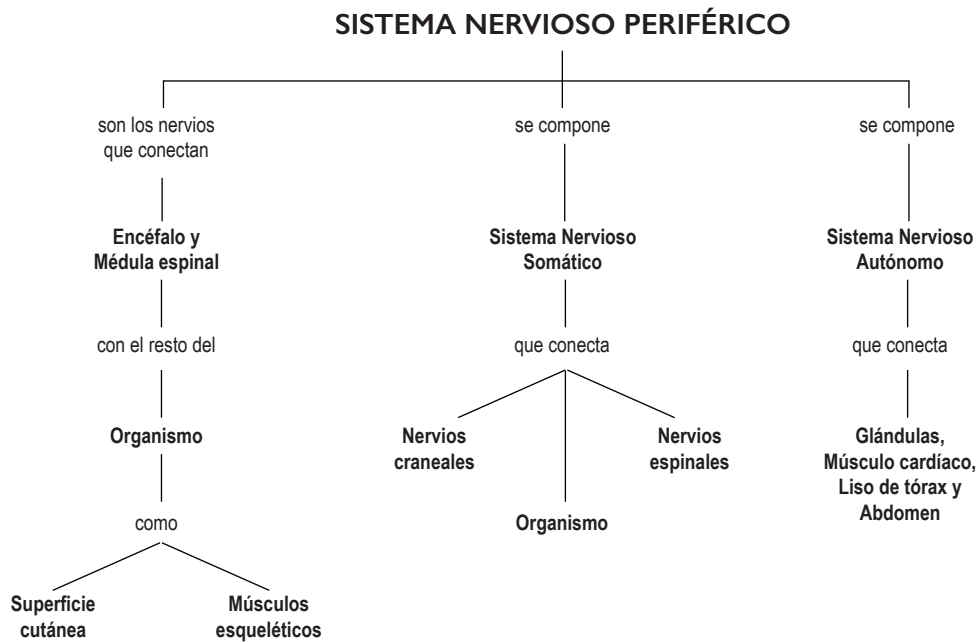
El cerebro es la cuna de la inteligencia que permite a los seres humanos leer, escribir, hablar, realizar cálculos, componer música, recordar el pasado, planear el futuro e imaginar lo que no ha existido.



El cerebro

Fuente: <https://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/ver?id=14289>

Sistema nervioso periférico



Generalidades del sistema nervioso periférico

Fuente: Tortora J. Jerard Anagnostacos, Principios de anatomía y fisiología.

El sistema nervioso periférico está constituido por el conjunto de nervios y ganglios nerviosos. Se llaman nervios los haces de fibras nerviosas que se encuentran fuera del neuro eje; ganglios, unas agrupaciones de células nerviosas intercaladas a lo largo del recorrido de los nervios o en sus raíces. Aunque también es periférico, el sistema nervioso simpático (también denominado vegetativo o autónomo), se considera como una entidad nerviosa diferente que transmite sólo impulsos relacionados con las funciones viscerales que tienen lugar automáticamente, sin que influya la voluntad del sujeto.

Nervios craneales y espinales

Los nervios craneales y espinales se presentan como cordones de color blanquecino y brillante. Están formados por el conjunto de muchas fibras nerviosas, casi todas revestidas de vaina miélnica.

Todos los nervios craneales y espinales resultan de la unión de fibras que salen del encéfalo o de la médula espinal. Sin embargo, mientras que, para los nervios craneales dichas fibras se unen directamente para formar el nervio, en los nervios espinales, las fibras se unen primero en dos formaciones diferentes, la raíz anterior y la raíz posterior.

Los nervios con gran frecuencia, acompañan a los vasos sanguíneos que deben alcanzar el mismo territorio formando los paquetes vasculonerviosos, resultantes del conjunto de un nervio, una arteria y una o varias venas, adosados y mantenidos unidos por tejido conjuntivo. Al dirigirse hacia la periferia, los nervios emiten ramas en distintas direcciones. Estas ramas se llaman ramas colaterales, mientras que las ramas en las que termina el nervio para subdividirse en su terminación, se llaman ramas terminales. Un caso particular está representado por las ramas que abandonan un nervio para penetrar en otro nervio, estableciendo así anastomosis entre nervios distintos; son las llamadas ramas anastomóticas.

Clasificación de los nervios

Los nervios se clasifican según el tipo de impulsos que transporta:

- » **Sensitivo somático:** recoge impulsos sensitivos relativos a la llamada «vida de relación», es decir, no referentes a la actividad de las vísceras;
- » **Motor somático:** transporta impulsos motores a los músculos voluntarios;
- » **Sensitivo visceral:** recoge la sensibilidad de las vísceras;
- » **Elector visceral:** transporta a las vísceras impulsos motores, secretores, etc.

Sistema nervioso vegetativo o autónomo (SNA)

El sistema nervioso autónomo regula la actividad de los músculos lisos, del corazón y de algunas glándulas. Casi todos los tejidos del cuerpo están inervados por fibras nerviosas del sistema nervioso autónomo, distinguiéndose dos tipos de fibras: las viscerosensitivas (aférentes) y las visceromotoras y secretoras (eferentes). Las neuronas de las fibras sensitivas se reúnen en los ganglios espinales, mientras que las fibras eferentes forman grupos esparcidos por todo el cuerpo, en los llamados ganglios autonómicos. Estos ganglios dividen las vías nerviosas en dos secciones denominadas pre-gangliónicas y post-gangliónicas, siendo diferentes las fibras que constituyen dichas vías (*). Las fibras pregangliónicas son fibras mielinizadas, mientras que las fibras postgangliónicas son amielínicas.

La función del sistema nervioso autónomo es la regular la función de los órganos, según cambian las condiciones medioambientales. Para ello, dispone de dos mecanismos antagónicos, el sistema nervioso simpático y el sistema nervioso parasimpático (*)

El sistema nervioso simpático es estimulado por el ejercicio físico ocasionando un aumento de la presión arterial y de la frecuencia cardíaca, dilatación de las pupilas, aumento de la respiración y erizamiento de los cabellos. Al mismo tiempo, se reduce la actividad peristáltica y la secreción de las glándulas intestinales. El sistema nervioso simpático es el responsable del aumento de la actividad en general del organismo en condiciones de estrés.

Por su parte, el sistema nervioso parasimpático, cuando predomina, reduce la respiración y el ritmo cardíaco, estimula el sistema gastrointestinal incluyendo la defecación y la producción de orina y la regeneración del cuerpo que tiene lugar durante el sueño.

En resumen, el sistema nervioso autónomo consiste en un complejo entramado de fibras nerviosas y ganglios que llegan a todos los órganos que funcionan de forma independiente de la voluntad. En un gran número de casos, los impulsos nerviosos de este sistema no llegan al cerebro, sino que es la médula espinal la que recibe la señal aferente y envía la respuesta.

Sistema nervioso simpático

Las fibras preganglionares de la división simpática se originan de los niveles torácico y lumbar de la médula espinal y casi inmediatamente terminan en ganglios situados en la proximidad de la médula espinal. Por lo tanto, en este sistema las fibras pregangliónicas son cortas, mientras que las posgangliónicas que contactan con los órganos son largas.

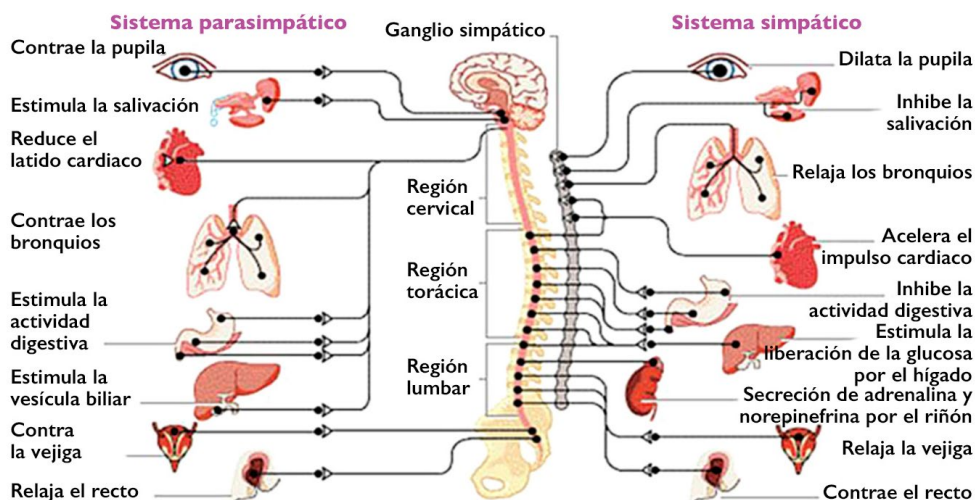
El sistema nervioso simpático es especialmente importante durante situaciones de emergencia y se asocia con la respuesta de lucha o huida. Por ejemplo inhibe el tracto digestivo, pero dilata las pupilas, acelera la frecuencia cardíaca, y respiratoria.

Sistema nervioso parasimpático

Las fibras preganglionares de la división simpática se originan de los niveles torácico y lumbar de la médula espinal y casi inmediatamente terminan en ganglios situados en la proximidad de la médula espinal. Por lo tanto, en este sistema las fibras pregangliónicas son cortas, mientras que las posgangliónicas que contactan con los órganos son largas. El simpático es especialmente importante durante situaciones de emergencia y se asocia con la respuesta de lucha o huida. Por ejemplo inhibe el tracto digestivo, pero dilata las pupilas, acelera la frecuencia cardíaca, y respiratoria.

Está formado por pares craneales incluyendo el nervio vago y fibras originadas de niveles sacros de la médula espinal. Por lo tanto, este sistema frecuentemente se denomina la porción craneosacra del SNA. En la división parasimpática las fibras pregangliónicas son largas y las posgangliónicas son cortas ya que los ganglios están en la proximidad o dentro de los órganos.

El sistema parasimpático está relacionado con todas las respuestas internas asociadas con un estado de relajación, por ejemplo provoca que las pupilas se contraigan, facilita la digestión de los alimentos y disminuye la frecuencia cardíaca.



Sistema nervioso simpático y para simpático
Fuente: <http://emprovisa.com.ni/desarrollo-personal.php>

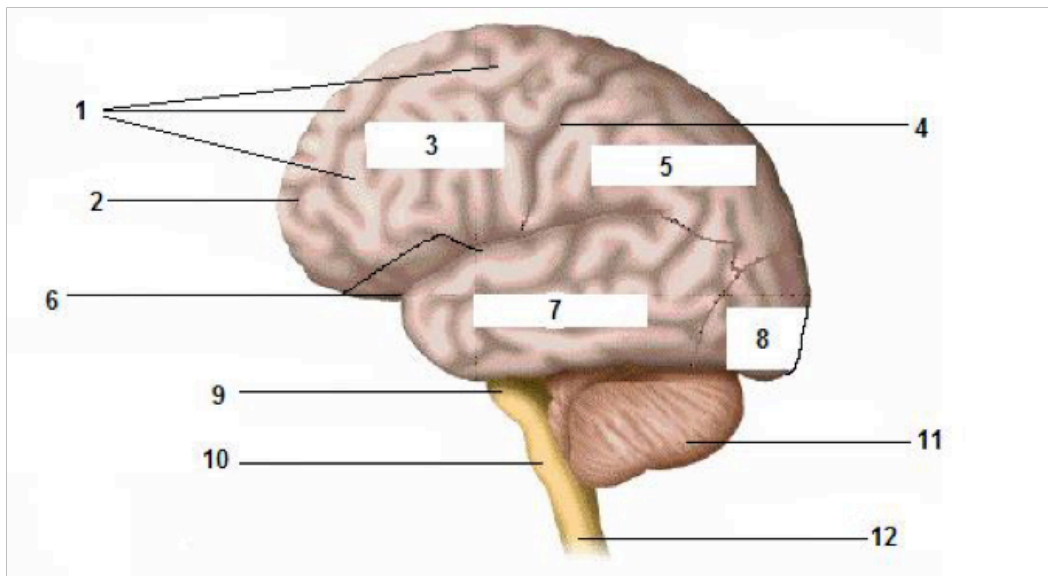


ACTIVIDADES:

I. Completa el siguiente esquema

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL	FUNCIONES
Cerebro	
Cerebelo	
Tronco encefálico	
Médula espinal	

2. Ponga los nombres en la siguiente imagen



UNIDAD

9

TEMA:

Sistemas endócrino

CONTENIDOS COGNITIVOS:

- » Generalidades
- » Organización Estructural del Sistema Endocrino.
- » Hipófisis
- » Pineal
- » Tiroides
- » Paratiroides
- » Timo
- » Suprarrenales
- » Ovarios y Testículos.

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:

- » Relacionar la función neuroendócrina con el mantenimiento de la homeostasis en los diferentes sistemas desde la interpretación de datos, análisis de diferentes procesos a través de la información obtenida en diferentes fuentes.

CONTENIDOS ACTITUDINALES:

- » Desarrollar una actitud crítica en las diferentes manifestaciones de vida
- » Mantener principios éticos con respecto al desarrollo científico y tecnológico, como evidencia de lo aprendido hacia el desarrollo del Buen Vivir.

Un estudio vincula los edulcorantes artificiales con diabetes y obesidad

Los edulcorantes artificiales se usan en cada vez más bebidas refrescantes y alimentos preparados / JESÚS CÍSCAR

Los edulcorantes artificiales que se emplean frecuentemente como sustitutos del azúcar acompañando al café, en refrescos y alimentos preparados quizás no sean el aliado que aparentan ser contra la obesidad, el sobrepeso y sus trastornos metabólicos asociados como la diabetes. Un estudio de investigadores del Weizmann Institute of Science (Israel) sostiene que el consumo de estos aditivos provoca, al menos en algunas personas, intolerancia a la glucosa, una fase previa a la diabetes en la que hay una mayor concentración de azúcar en la sangre, y alteraciones metabólicas relacionadas con la obesidad; es decir, el efecto contrario al que pretenden conseguir.

El trabajo, que publica la revista Nature, explica esta paradoja apoyándose fundamentalmente en los cambios que estas sustancias –se han analizado tres, la sacarina, la sucralosa y el aspartamo- provocan en la flora intestinal de ratones y que derivan en alteraciones tanto de la composición como de la función de las bacterias del sistema digestivo.

Como consecuencia de ello, los autores del estudio, Eran Elinav, del departamento de inmunología del centro de investigación israelí, y Eran Segal, del departamento de computación, sostienen que la expansión del uso de los edulcorantes artificiales en bebidas y alimentos se puede considerar, entre otros motivos, como una de las causas de la epidemia de diabetes y obesidad que se extiende por el mundo. Casi un tercio de la población padece sobrepeso.

Otros especialistas son mucho menos contundentes y matizan seriamente las conclusiones a las que ha llegado el grupo israelí. Es el caso de Miguel Ángel Rubio, secretario de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición, quien destaca que la mayoría de los estudios realizados hasta el momento no han encontrado problemas para la salud por el consumo de edulcorantes en las dosis habituales. El matiz es importante, ya que, añade, en el artículo que publica Nature se ha administrado la cantidad máxima permitida por las autoridades sanitarias estadounidenses (FDA), 5 miligramos por kilo de sacarina. "Esto supondría 350 miligramos en una persona de 70 kilos, lo que supone una dosis exagerada, nadie consume estas cantidades", comenta. Además, censura que la mayoría de las conclusiones se han extraído de las pruebas hechas en ratones cuando, debido a las diferencias entre ambas especies, no son resultados que se puedan trasladar directamente a humanos.

Alberto Fernández, endocrino del hospital de Móstoles, es de la misma opinión: "Es prematuro extrapolar estos resultados a humanos, la flora de los ratones es distinta a la nuestra". Además, insiste en los estudios con cientos de miles de personas que avalan que "el consumo de edulcorantes es seguro".

Es cierto que el grueso de los estudios se ha practicado en ratones, aunque no exclusivamente. Los investigadores administraron a los roedores dosis de los tres edulcorantes más frecuentes: sacarina, sucralosa y aspartamo, y advirtieron en estos animales alteraciones metabólicas que se tradujeron en un aumento de sus niveles de glucosa en la sangre. Las tasas eran superiores, incluso, que las registradas entre los que habían tomado azúcar en lugar de sus sustitutivos.

Como los cambios en la dieta se asocian a alteraciones en la flora intestinal, los científicos centraron el foco en los posibles cambios provocados por los aditivos en las bacterias del sistema digestivo.

Implantaron bacterias intestinales de ratones que habían consumido sacarina –mediante un trasplante de heces- a aquellos que no habían probado nunca los edulcorantes artificiales y advirtieron que sufrían los

mismos efectos perjudiciales, es decir, más glucosa en la sangre (prediabetes). Para los investigadores, esta fue la prueba de que el consumo de edulcorantes provoca cambios en la flora intestinal que, a su vez, derivan en alteraciones metabólicas vinculadas a la diabetes.

Al analizar al detalle la composición de la flora microbiana de los ratones consumidores de edulcorantes sintéticos, los investigadores observaron “profundos cambios en la población de bacterias, pero también nuevas funciones, algunas de ellas relacionadas con una mayor propensión a la obesidad y la diabetes”, lo que reforzó su tesis.

¿Y en humanos? Los investigadores defienden que se dan los mismos efectos que en ratones apoyándose en dos argumentos. En un estudio con 400 personas advirtieron que quienes decían consumir edulcorantes presentaban poblaciones bacterianas distintas y más propensión a tener niveles elevados de azúcar en sangre respecto a quienes no tomaban estos aditivos. Además, realizaron un pequeño ensayo con cinco hombres y dos mujeres que no consumen habitualmente estas sustancias. Durante una semana se les administró sacarina (de nuevo la cantidad máxima permitida por la ley estadounidense dividida en tres tomas diarias). Cuatro de ellos mostraron, solo cuatro días después, síntomas del síndrome prediabético, pero en los otros tres los valores de azúcar en la sangre se mantuvieron normales. Para los investigadores, esta diferencia responde a que la flora intestinal entre los humanos no es homogénea y en algunos casos reacciona a los edulcorantes con una especie de respuesta inmune que se traduce en alteraciones en el metabolismo del azúcar.

Miguel Ángel Rubio, de la unidad de nutrición del hospital Carlos III de Madrid, destaca el hecho de que el ensayo en humanos sea muy limitado (solo siete personas) y no arroje resultados tan concluyentes como en ratones: “no se pueden sacar conclusiones de este trabajo de los efectos en humanos”, insiste.

Los autores del trabajo, sin embargo, destacan cómo el incremento del consumo de los edulcorantes es paralelo al aumento “dramático” de las epidemias mundiales de obesidad y diabetes. “Nuestros hallazgos sugieren que estas sustancias podrían haber contribuido a aumentar la epidemia que trataban de combatir”, concluyen.

Fuente:http://sociedad.elpais.com/sociedad/2014/09/17/actualidad/1410970603_680080.html



ACTIVIDADES:

1. Realizar la lectura comprensiva del texto
2. Subrayar palabras desconocidas
3. Buscar la definición en el diccionario
4. Contextualizar el texto
5. Subrayar ideas principales y secundarias

6. Análisis de la lectura

1. Según la investigación en los edulcorantes, la sacarina, la sucralosa y el aspartamo que ocasionan en la flora intestinal en los ratones.

2. Al implantar bacterias intestinales por medio de heces que efectos sucedió en los ratones?

3. Argumente sobre la investigación y el aporte para la ciencia.

Generalidades sistema endocrino

Junto al Sistema Nervioso constituyen los dos principales sistemas de comunicación y control del organismo en toda su extensión. El sistema endocrino se ocupa fundamentalmente de los mediadores químicos (hormonas) los cuales secreta a la circulación sanguínea para que estos cumplan en su órgano o célula diana una determinada función metabólica para cual fue liberada.

Los efectos del sistema tienen la particularidad de producirse en segundos en algunos casos o tomar días, incluso semanas en otros.

Las numerosas interrelaciones en su mismo sistema, con el sistema nervioso e inmune lo hacen complejo, cualidad necesaria para llevar a cabo su papel de “gran regulador”

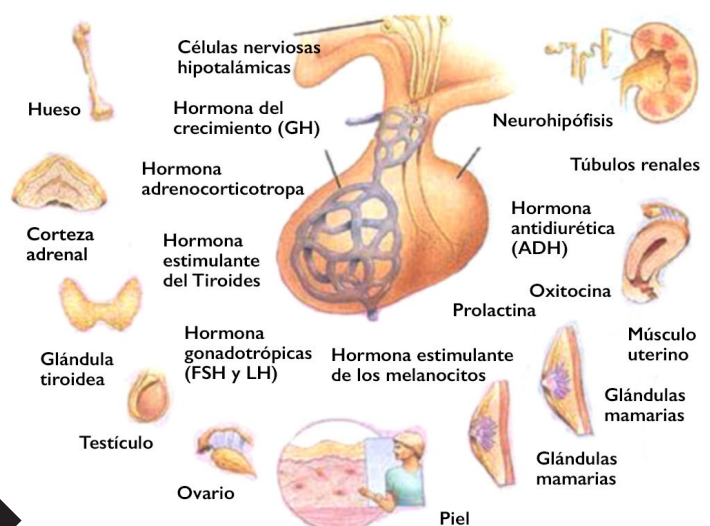
Organización estructural y funcional del sistema endocrino

Las glándulas constituyen el sistema endocrino. El cuerpo contiene dos tipos de glándulas: exocrinas y endocrinas. Las glándulas exocrinas secretan sus productos a los conductos y estos llevan las secreciones a las cavidades corporales, hacia la luz de diversos órganos o hacia la superficie del cuerpo. Las glándulas exocrinas incluyen las glándulas sudoríparas (producen sudor), glándulas sebáceas (oleosas), mucosa y digestivas.

Las glándulas endocrinas secretan sus productos (hormonas) al espacio extracelular alrededor de las células secretoras, más que hacia los conductos. La secreción entonces pasa hacia los capilares para que se transporten en la sangre. Las glándulas endócrinas del cuerpo incluyen la hipófisis, la paratiroides, la tiroides, las suprarrenales, la pineal (epífisis cerebral) y el timo.

Hipófisis

Denominada también glándula pituitaria, maestra, regulan las diferentes actividades del cuerpo. Se encuentra en la silla turca del hueso esfenoides y está unida al hipotálamo del cerebro por medio de una estructura denominada infundíbulo. Está dividida en lóbulo anterior (adenohipófisis) y lóbulo posterior (neurohipófisis). Ambos están íntimamente relacionados con el hipotálamo.



Hipófisis

Fuente: <http://esemediquito.cubava.cu/2014/06/la-hipofisis-un-poco-de-historia/#.VfIqVHuOIzC>

El Lóbulo anterior libera seis hormonas que regulan una gran cantidad de actividades corporales desde el crecimiento hasta la reproducción, el lóbulo posterior no fabrica hormonas pero libera dos hormonas producidas por el hipotálamo y son:

PORCIÓN DE LA GLÁNDULA	HORMONA	FUNCIÓN
Adenohipofisis	Somatotropina	Actúa sobre los huesos, músculos e hígado. Estimula el crecimiento de los huesos, inhibe la oxidación de la glucosa, promueve la degradación de las grasas.
	Tirotropina	Estimula a la glándula tiroides, favoreciendo la síntesis y secreción de tiroxina.
	Foliculoestimulante	Actúa sobre las gónadas, estimulando en la mujer el desarrollo de los folículos ováricos y en el hombre la espermatogénesis.
	Luteinizante (LH)	Actúa sobre las gónadas, en la mujer la ovulación y la formación del cuerpo lúteo y en el hombre la secreción de testosterona.
	Prolactina (PRL)	Actúa a nivel de las glándulas mamarias, estimulando la producción y secreción de la leche.
	Adrenocorticotrópica (ACTH)	Actúa estimulando la liberación de las hormonas por la corteza adrenal.
Neurohipofisis	Oxitocina (OT)	Actúa a nivel del útero estimulando las contracciones del mismo. También estimula el flujo de la leche en las glándulas mamarias.
	Vasopresina o antidiurética (ADH)	Actúa a nivel de los riñones, favoreciendo la absorción de agua, y eleva la presión.

Hormonas producidas por el hipotálamo

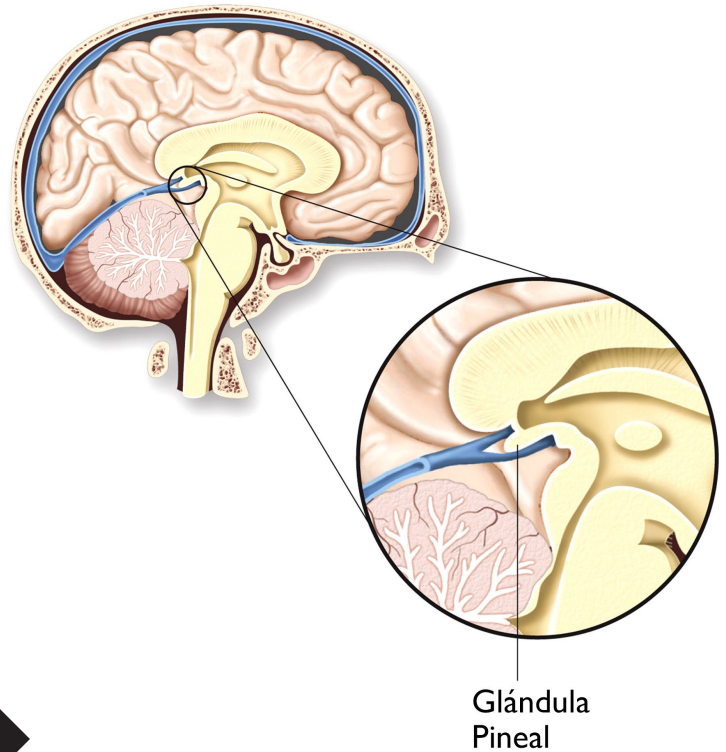
Autor: Beatriz López

Pineal

Se halla en el techo del tercer ventrículo, está cubierta por una capsula formada por la piamadre y consiste de masas de células de neuroglia y células secretorias llamadas pinealocitos. La glándula pineal comienza a acumular calcio más o menos en la pubertad.

Una hormona secretada por la glándula pineal es la melatonina, la cual inhibe las actividades reproductoras inhibiendo las hormonas gonadotropinas.

La melatonina se produce en la oscuridad; su formación se interrumpe cuando la luz llega a los ojos. La luz que llega a los ojos estimula las neuronas de la retina que transmiten impulsos a la glándula pineal que, por su parte, inhibe la secreción de melatonina.



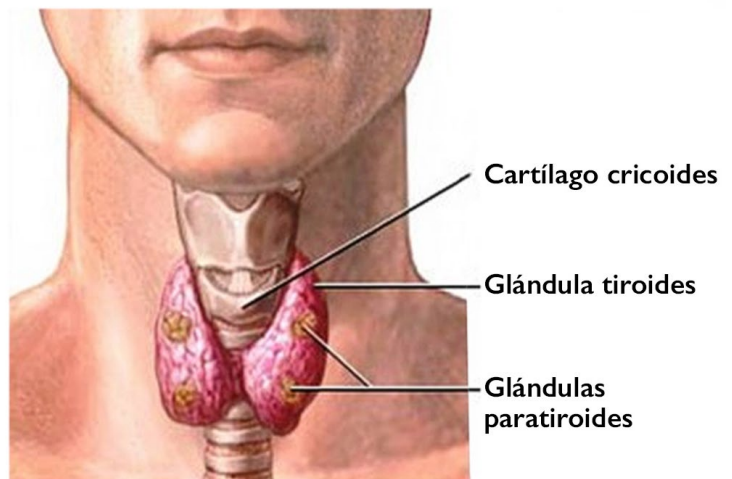
Glándula pineal

Fuente: <http://biology-forums.com/index.php?action=gallery;sa=view;id=8236>

Tiroides

Está formado por dos lóbulos laterales, uno derecho y otro izquierdo, conectados por un puente de tejido llamado istmo, que se encuentra enfrente de la tráquea; está localizada en la parte media del cuello, descansando por su cara posterior en la tráquea, inmediatamente por debajo de la laringe.

Su forma y posición recuerdan a una corbata de lazo, pesa de 25 a 35 gr en el humano adulto. Recibe cerca de 80 a 120 mililitros de sangre por minuto, tienen la capacidad para almacenar y acumular yodo, constituyente de las hormonas tiroideas.



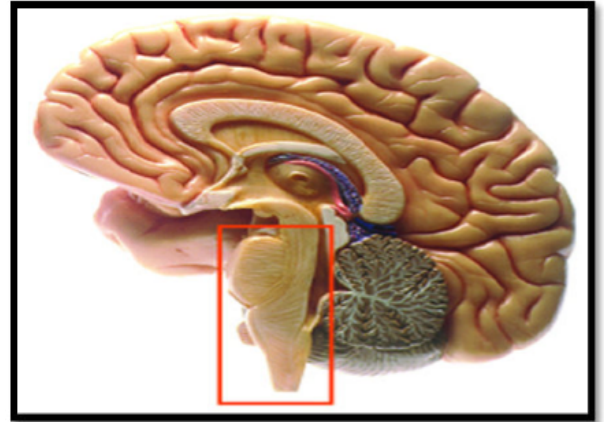
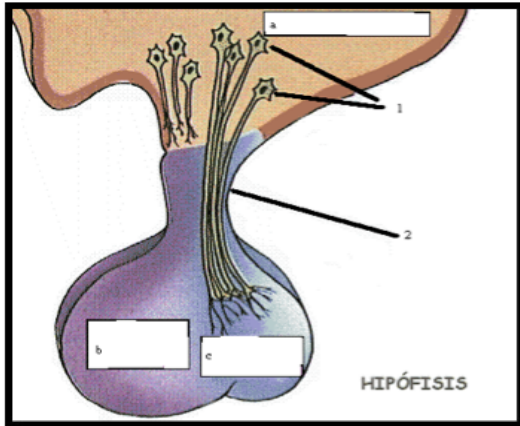
Tiroides

Fuente: Oceano, Atlas de anatomía



ACTIVIDADES:

I.- Completa con los nombres de las estructuras las siguientes glándulas



Hipófisis

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos65/hipofisis-pituitaria/hipofisis-pituitaria.shtml>

Paratiroides

Fuente: <https://www.google.com/search?q=HIPOFISIS&client=firefox-b&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjWtMG52rfN>

Paratiroides

Fuente: <https://www.google.com/search?q=HIPOFISIS&client=firefox-b&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjWtMG52rfN>

Paratiroides

Son cuatro formaciones glandulares del tamaño de una lenteja, situadas detrás de las glándulas tiroideas, adheridas a su sustancia glandular dispersa en ella. Se hallan dispuestas de 2 en 2, cada glándula mide 5 mm de diámetro y en conjunto pesan de 160 a 180 mg. La paratiroides producen la hormona paratiroidea o parathormona que es una proteína. El efecto de su acción consiste en la regulación del nivel del calcio y el fósforo.

Timo

Es una glándula de la infancia, se localiza en la cavidad torácica, junto al extremo inferior de la tráquea, detrás del esternón. Durante la infancia alcanza su máximo desarrollo, con 4 cm de largo, luego decrece progresivamente, hasta desaparecer en el adulto.

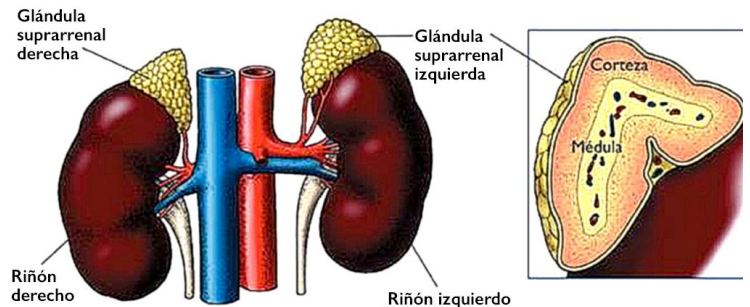
Suprarrenales

Están localizadas en la porción superior de cada riñón. Tienen la forma de una coma invertida, de color pardo amarillento, que se sitúan sobre el polo superior de los riñones. Pesar cerca de 5 gr cada una miden 2,5 a 5 cm de largo ricamente irrigadas y so inervadas por el sistema nervioso parasimpático.

La glándula suprarrenal se diferencia estructural y funcionalmente en dos regiones: la zona externa o corteza suprarrenal, la cual constituye la masa de la glándula y una zona interna que recibe el nombre de médula suprarrenal.

Desde el punto de vista histológico , la corteza suprarrenal se subdivide en 3 zonas:

- » **Zona Glomerulosa:** secreta la hormona llamada mineralcorticoides, ayudan a controlar la homeostasis de agua y electrolitos, en particular las concentraciones de Na y de iones K. además secreta la hormona aldosterona, actúa en los riñones y hace que aumente su absorción del Na . Como resultado, los iones de Na se eliminan del líquido que se convierte en orina y regresan a la sangre.
- » **Zona Fasciculada:** secreta principalmente glucocorticoides. Hormonas sexuales, llamadas gonadocorticoides, y hormonas masculinas llamadas andrógenos.
- » **La medula suprarrenal:** consiste de células productoras de hormonas, la adrenalina y la noradrenalina. La adrenalina constituye cerca del 80% de la secreción total de la glándula. Esta hormona ayuda al cuerpo a resistir el estrés.



Glándulas adrenales o suprarrenales

Fuente: <http://es.slideshare.net/vidyya/glandulas-adrenales-o-suprarrenales>

Ovarios y testículos

Los ovarios producen hormonas sexuales femeninas que se llaman estrógenos y progesterona. Estas hormonas son responsables del desarrollo y mantenimiento de los caracteres sexuales femeninos. Junto con las hormonas gonadotropinas de la glándula hipófisis, las hormonas sexuales también regulan el ciclo menstrual, mantiene el embarazo y preparan a las glándulas mamarias para la lactancia.

Los testículos producen testosterona, la hormona sexual masculina primaria, la cual estimula el desarrollo y mantenimiento de las características sexuales masculinas, Los testículos también producen la hormona inhibina que al igual que en las mujeres, inhibe a la secreción de FSH.



ACTIVIDADES:

1.- Realizar una investigación Bibliográfica sobre la acción de la tiroxina en el ser humano y completa el siguiente ordenador gráfico.

TIROXINA	1.		
	2.		
	3.		
	4.		

2.- Realiza una investigación acerca de las funciones de la adrenalina y noradrenalina y elabora un cuadro comparativo.

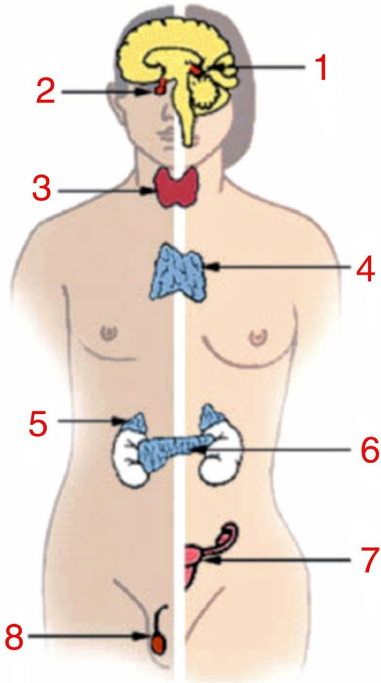
ADRENALINA	NORADRENALINA

3.- Realiza una investigación acerca de los signos, síntomas, características y tratamiento del bocio exoftálmico, cretinismo y mixedema. Complete el siguiente cuadro analítico.

ENFERMEDAD	SÍNTOMAS
Bocio exoftálmico	
Cretinismo	
Mixedema	

Evaluación

1.- Observa el siguiente grafico e identifica la anatomía del sistema endocrino



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

2.- Desarrolla un párrafo argumentativo sobre la importancia de la adrenalina y su función para evitar el estrés.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

BIBLIOGRAFÍA

- Romero, Xavier (2002). Módulo de Anatomía Fisiología e Higiene. Quito.
- Guevara, Rubén Darío (1996), Anatomía Tomo 1. Quito: Editorial Codislisi.
- Guevara, Rubén Darío (1996), Anatomía Tomo 2. Quito: Editorial Codislisi.
- Guevara, Rubén Darío (1996), Anatomía Tomo 3. Quito: Editorial Codislisi.
- Borra, V.; Marcet M. y Teso, M. (1991), Atlas del Cuerpo Humano. Barcelona: Editorial Océano.
- Tortora, G. y Amgmpstakos N.(1993), Principios de Anatomía y Fisiología. México: Editorial Harada.
- Marlova, B y Escudero E. Guía Huesos y sus funciones 2 [Versión PDF]. Recuperado de http://biblioteca.duoc.cl/bdigital/Documentos_Digitales/600/610/39670.pdf
- Audersirk.T. (2008) Biología 8ª ed. México Pearson Educación.
- Ministerio de Educación. (2014) .Biología. Ecuador: Santillana.
- Andrade, Ana. , Freire, Alicia.& Villaroel Violeta. (2013). Biología en acción. Ecuador:Edipro.
- Romero, Xavier. 2008).Presentación Biología. Ecuador: Gonzaga.

WEBGRAFÍA

<http://anatomif.galeon.com/enlaces/516335.html>

<https://biochemiapuntesdermedelparatodos.wikispaces.com/file/view/EL+SISTEMA+MUSCULAR.pdf>

http://cordis.europa.eu/news/result_es?q=contenttype=%27news%27%20AND%20language=%27es%27%20AND%20newsEventProvider/code=%27ec%27&p=20&num=10&srt=/news/contentUpdateDate:decreasing

<http://geosalud.com/renal/funcion.html>