

PRACTICA 1 - ORGANIZACION ANATOMICA DEL CUERPO HUMANO

La anatomía humana es la rama de la biología humana que estudia la forma y la estructura del organismo vivo y las relaciones que hay entre sus partes. La palabra anatomía viene del griego (Ana = arriba y tomos = cortar) y significa diseccionar, por lo que la base para estudiar la anatomía es la disección del cadáver, pero no quiere decir que estudie el cuerpo humano muerto (solo se utiliza para el estudio), sino que la Anatomía se dedica a la estructura del ser humano vivo, enfermo y sano. La anatomía se puede dividir en varios grupos, según el criterio utilizado para su estudio:

- **Embriológica:** cuando se estudia antes del nacimiento (prenatal)
- **Postnatal:** cuando se estudia el cuerpo del adulto ya formado.
- **La anatomía macroscópica:** la que estudia las partes del cuerpo visibles a simple vista, mediante la disección del cadáver.
- **La anatomía microscópica:** la que estudia a través del microscopio y se va un poco hacia la histología.

La anatomía macroscópica a su vez se divide en:

- Anatomía sistémica o descriptiva: consiste en la descripción del cuerpo por sistemas.
- Anatomía topográfica: Estudio de una región determinada del cuerpo.
- Anatomía aplicada: según el interés que promueva el estudio o aplicada a diferentes profesiones.
- Anatomía comparada: con diferentes especies animales.

POSICIÓN ANATÓMICA La posición anatómica es la posición de referencia en la que el cuerpo se encuentra en postura erecta o en pie, con las extremidades superiores colgando a los lados del tronco y las palmas de las manos hacia delante. La cabeza y los pies miran hacia delante. PLANOS, EJES Y MOVIMIENTOS

- **PLANO FRONTAL O CORONAL:** es un plano vertical que divide el cuerpo en dos partes, la anterior y la posterior.
- **PLANO SAGITAL** (medio): es un plano vertical que divide el cuerpo en una parte derecha y otra izquierda. Se puede decir que son planos PARASAGITALES los paralelos a la línea media (línea imaginaria que atraviesa el centro del cuerpo).
- **PLANO TRANSVERSAL, HORIZONTAL O AXIAL:** es un plano horizontal que divide el cuerpo en una parte superior y otra inferior.

Términos de orientación: Para determinar la posición, es necesario relacionarla con alguna estructura.

- **CRANIAL O CEFÁLICA:** Una estructura es craneal cuando está más cerca de la cabeza, es decir, lo que está más superior. (El tórax es más craneal que el abdomen).
- **CAUDAL:** Una estructura es caudal cuando está más cerca de la cola. Lo que está más inferior. (El abdomen es más caudal que el tórax).
- **PROXIMAL:** Lo que está más cerca de la raíz del miembro. (El hombro es lo más proximal del brazo).
- **DISTAL:** Lo que está más lejos de la raíz del miembro. (La muñeca es más distal que el codo).

- **VENTRAL:** Estructura que está en la parte anterior del cuerpo. (la nariz está en la superficie ventral del cuerpo)
- **DORSAL:** Estructura que está en la parte posterior del cuerpo. (Las escápulas están en la superficie dorsal del cuerpo)
- **INTERNO O MEDIAL:** Todo lo que está más cerca de la línea media del cuerpo. Cuando se refiere a un órgano indica que se encuentra en el interior del mismo. (El ombligo es medial).
- **EXTERNO O LATERAL:** Todo lo que está más lejos de la línea media del cuerpo. Cuando se refiere a un órgano indica que se encuentra más cercano a la superficie del mismo. (las caderas son más laterales con respecto al ombligo)
- **SUPERFICIAL:** Es lo que está más cerca de la superficie del cuerpo. (Piel).
- **PROFUNDO:** Es lo que se aleja de la superficie del cuerpo. (Músculo).

Cavidades corporales

Los libros de texto de anatomía y fisiología suelen describir dos conjuntos de cavidades internas en el cuerpo, llamadas **cavidad dorsal** y **cavidad ventral**, que ofrecen diferentes grados de protección a los órganos que se encuentran en su interior. Puesto que estas cavidades difieren en el modo de desarrollo embriológico y en sus membranas de revestimiento, muchos libros de anatomía no identifican la cavidad dorsal o neural del cuerpo como una cavidad corporal interna. No obstante, la idea de dos conjuntos importantes de cavidades corporales internas constituye un concepto útil para el aprendizaje, por lo que continuaremos utilizándolo en este texto.

• Cavidad dorsal del cuerpo

La cavidad dorsal del cuerpo se compone de dos subdivisiones continuas. **La cavidad craneana** es el espacio en el interior de los huesos del cráneo donde se encuentra bien protegido el cerebro. **La cavidad medular** se extiende desde la cavidad craneana casi hasta el final de la columna vertebral y en ella se aloja la médula espinal, continuación del cerebro, protegida por las vértebras que la rodean. Además, hay varias cavidades corporales más pequeñas, la mayoría en la cabeza, que se abren al exterior:

- Cavidades bucal y digestiva. La cavidad bucal, o boca, contiene los dientes y la lengua.
- Cavidad nasal. Situada en la nariz y tras ella, contiene las conchas o cornetes nasales.
- Cavidades orbitales. Las cavidades orbitales, u órbitas del cráneo, alojan los ojos.
- Cavidades del oído medio. Las cavidades del oído medio talladas en el cráneo se encuentran mediales con respecto a los tímpanos y contienen huesos minúsculos que transmiten las vibraciones sonoras a los receptores en los oídos internos.

Cavidad ventral del cuerpo

La cavidad ventral del cuerpo es mucho mayor que la cavidad dorsal y contiene todas las estructuras del tórax y el abdomen (las vísceras que se encuentran en dichas regiones). Al igual que la cavidad dorsal, la cavidad ventral está subdividida por un músculo en forma de cúpula, el diafragma, que separa la **cavidad torácica superior**, que aloja pulmones, corazón y otros órganos, del resto de la cavidad ventral. Una región central llamada mediastino separa los pulmones en cavidades derecha e izquierda en la cavidad torácica y aloja el corazón, la tráquea y otras vísceras. La cavidad situada bajo el diafragma es la **cavidad abdominopélvica**, que puede subdividirse en cavidad abdominal superior

(donde se encuentran estómago, hígado, intestinos y otros órganos) y cavidad pélvica inferior, con órganos reproductores, vejiga y recto, aunque no hay una estructura física real que divida dicha cavidad abdominopélvica de la cavidad pélvica.

Puesto que la cavidad abdominopélvica es bastante grande y contiene gran número de órganos, resulta útil dividirla en áreas más pequeñas para su estudio. Uno de los sistemas, usado principalmente en anatomía, divide la cavidad abdominopélvica en nueve regiones separadas por cuatro planos

- La región umbilical es la región más central, por debajo del ombligo y rodeada por él.
- La región epigástrica se encuentra en posición superior en relación a la región umbilical (epi = sobre; gastric = estómago).
- La región hipogástrica (pública) se encuentra en una ubicación inferior en relación con la región umbilical (hypo = por debajo).
- Las regiones ilíacas, o inguinales, derecha e izquierda se encuentran a los lados de la región hipogástrica (iliac = parte superior del hueso de la cadera).
- Las regiones lumbares derecha e izquierda se encuentran laterales con respecto a la región umbilical (lumbus = entrañas).
- Las regiones hipocondríacas derecha e izquierda flanquean la región epigástrica y contienen las costillas inferiores (chondro = cartílago).

PRACTICA 1 - ORGANIZACION ANATOMICA DEL CUERPO HUMANO

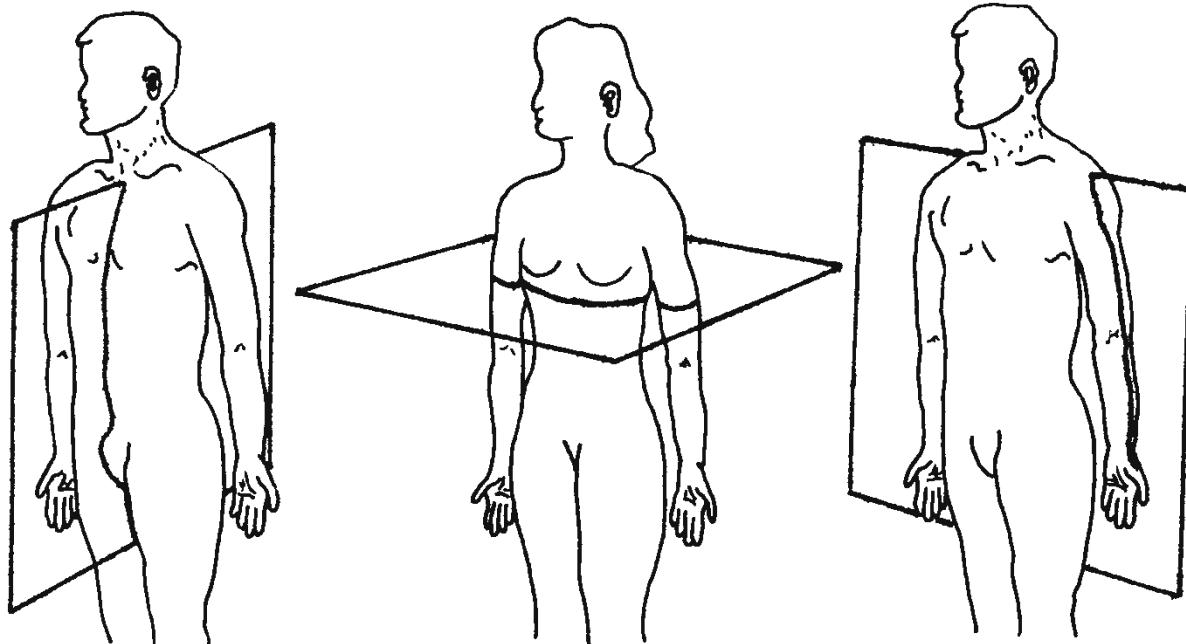
Nombre: _____ N.º cuenta: _____

Instructor: _____ Maestro: _____

Sección de Lab: _____ Fecha: _____ Período: _____

Actividad 1.- Planos Corporales.

Distinga y rotule los Planos Sagital, Transversal y Frontal.



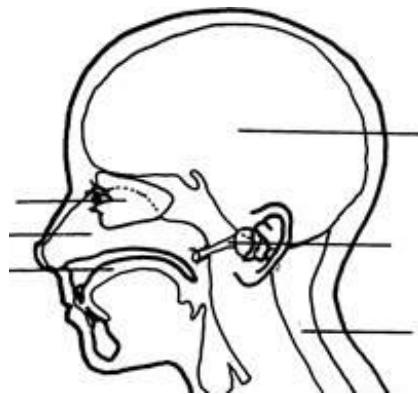
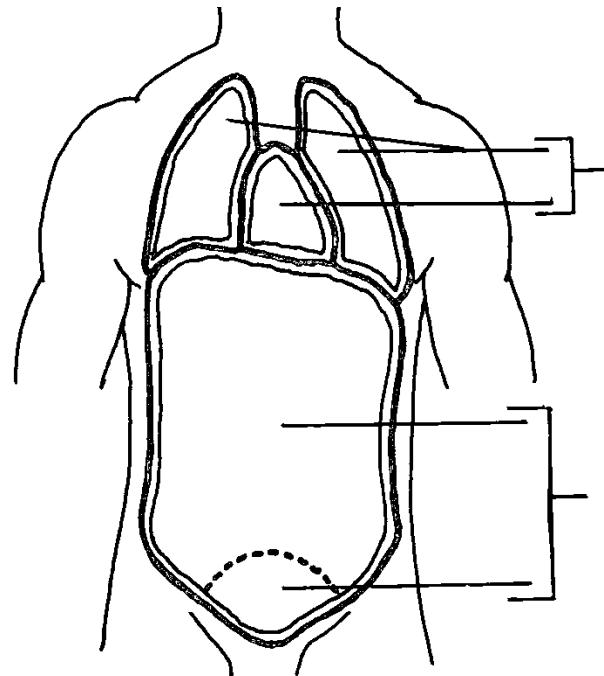
Utilizando un dibujo de cualquier animal cuadrúpedo, haga los cortes Sagital, Frontal y Transversal. Compare y contrasta en relación al cuerpo humano, señale los términos Anterior, Posterior, Inferior y Superior, dibuje y explique porque las diferencias.

Actividad 2.- Cavidades Corporales.

Rotule las siguientes Cavidades:

Nombre: _____

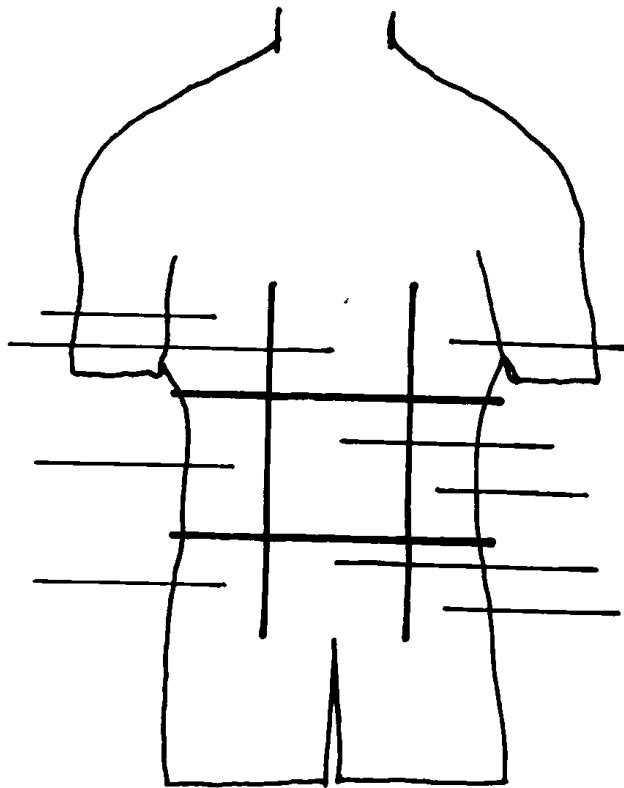
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____

A.- Craneal, Espinal, Oral, Nasal, Orbital y Cavidad del Oído medio;**B.-** Torácica, Abdominopelvica: Abdominal y Pélvica.

Elabore un cuadro y Escriba el nombre de los órganos que se encuentran ubicados en las todas las cavidades antes rotuladas:

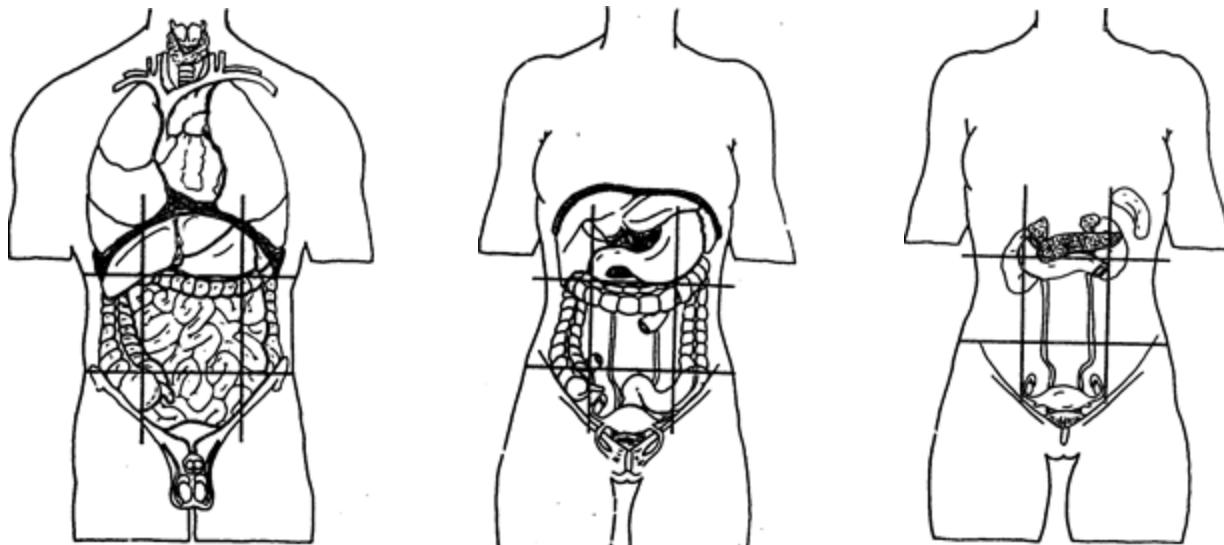
Actividad 3.- Regiones Abdominopelvicas.

Rotule cada una de las siguientes regiones: Hipocondrio derecho, Epigastrio, Hipocondrio izquierdo, Lumbar derecho, Umbilical, Lumbar izquierdo, Inguinal derecho, Hipogastrio e Inguinal Izquierdo:



Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____

Elabore un cuadro y escriba el nombre de los órganos que se encuentran ubicados en las todas las regiones antes rotuladas, usando como referencia las siguiente imágenes:



Actividad 4.- Términos direccionales

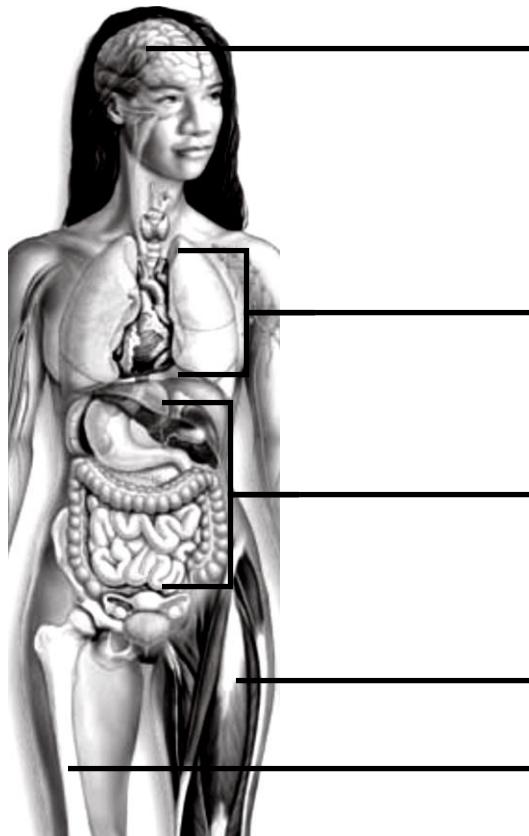
A continuación, complete el siguiente cuadro usando los términos direccionales previamente estudiados y usando las imágenes anteriores:

Órgano	Dirección	Con relación a:
Estómago		Pulmones
Riñones		Páncreas
Tiroides		Estomago
Testículos		Tiroides
Pulmones		Corazón
Corazón		Tráquea
Vejiga Urinaria		Corazón
Bazo		Testículos

Actividad 5. Sistemas

Nombre: _____
 N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____

En las siguientes imágenes identifique los Sistemas que componen el cuerpo humano según las estructuras señaladas: Sistema Nervioso, Sistema Cardiovascular – Respiratorio, Sistema Digestivo, Sistema Esquelético, Sistema Muscular.



Además de estos Sistemas identificados, investigue cuales son los otros Sistemas que existen en el cuerpo humano y en un cuadro anote que órganos componen cada Sistema.

PRACTICA 2 – SISTEMA ESQUELETICO

Es el sistema de apoyo estructural y protección de los órganos internos mediante los huesos, quienes además tienen la función de producir la sangre; proceso llamado de Hematopoyesis. (hemato: sangre y poyéis: formación)

El sistema óseo es una complicada y perfecta estructura que está formada básicamente por 206 huesos. Junto al sistema articular y el sistema muscular forma el aparato locomotor. Los huesos se unen entre sí mediante articulaciones y se mantienen sujetos por el efecto de los ligamentos.

Los huesos se pueden clasificar según su ubicación en el esqueleto y según su forma.

Los huesos según su ubicación en el esqueleto se clasifican en:

- A.- Los huesos del Esqueleto Axial o del eje central
- B.- Los huesos del esqueleto apendicular o los miembros superiores e inferiores y sus respectivas cinturas.

A.- El Esqueleto Axial está conformado por:

La Cabeza: Está formada por los huesos de la cara y del cráneo.

Cráneo: es una caja ósea que encierra el encéfalo, formada por 8 huesos.

Cara: Está formada por 14 huesos, que forman cavidades y están soldados al cráneo, excepto el maxilar inferior, que se articula al cráneo por una articulación móvil.

El Hioides: Único hueso sin articulación, impar, medio y simétrico, situado en la parte anterior del cuello, por debajo de la lengua y por encima del cartílago tiroides.

El Tórax o Caja torácica: El cual está formado por las costillas y el esternón cierra la caja en la parte de frontal.

La Columna Vertebral: Se extiende desde la base del cráneo hasta el nacimiento de las extremidades inferiores.

B.- Esqueleto Apendicular, está conformado por:

La Cintura Escapular, Clavícula y la escápula

Los miembros Superiores o brazos

Brazo: formado por un solo hueso: Húmero.

Antebrazo: formado por dos huesos Cubito, Radio.

Mano: los huesos de la mano se dividen en 3 grupos: Carpo, Metacarpo, Dedos (Falanges)

La cintura pélvica: dos Ilión, Isquion y pubis y un hueso impar, el Sacro: constituido por la fusión de cinco vértebras sacras.

Los miembros inferiores: Se emplean en la locomoción:

Muslo: formado por un solo hueso: Fémur.

Pierna: formado por dos huesos: Tibia, Peroné.

Pie: formado por tres grupos: Tarso, Metatarso, dedos.

¿Qué es un hueso?

Son los órganos del sistema óseo, caracterizados por ser de color blanco, solidó, duros y resistentes. La ciencia que estudia a los huesos se llama: Osteología. Su nombre proviene de los vocablos griegos: Osteón: Hueso, Logos: Tratado o estudio.

El esqueleto humano según su forma posee al menos cuatro tipos básicos de huesos:

Huesos Largos: Constan de una zona cilíndrica (la diáfisis) y dos extremos, llamados cada uno epífisis. Ejemplos de huesos largos son el húmero, radio, tibia y peroné.

Huesos Cortos: Estos tipos de hueso se caracterizan por tener una forma algo irregular y no son simplemente una versión más corta de un tipo de hueso largo. Los huesos del carpo y tarso son ejemplo de esta categoría.

Huesos Planos: Se encuentran dondequiera que se necesite protección de partes blandas del cuerpo o un lugar para inserción muscular extensa. Ejemplo incluyen las costillas, escápula (u omóplatos), partes de la cintura pélvica, y los huesos del cráneo.

Huesos Irregulares: Comprende huesos de forma característica y diferente. Las vértebras

¿Cómo está ensamblado el esqueleto?

Por las articulaciones que son: puntos de unión y pueden permitir movimientos y pueden ser:

3. a. Inmóviles o fijas: Son articulaciones rígidas, sin movimiento. Los huesos del cráneo
3. b. Semi móviles: Son articulaciones que tienen un movimiento limitado. Unión entre vértebras.
3. c. Móviles: Son articulaciones con una amplia variedad de movimientos. El hombro, codo, cadera, mano, pie y dedos.

PRACTICA 2 - SISTEMA ESQUELETICO

Nombre: _____ N.º cuenta: _____

Instructor: _____ Maestro: _____

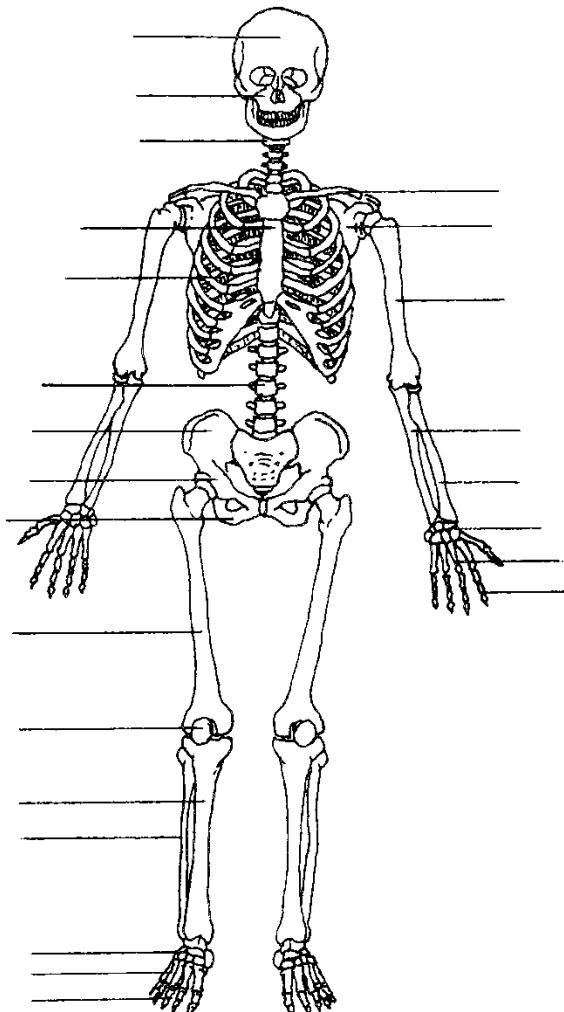
Sección de Lab: _____ Fecha: _____ Período: _____

Actividad 1.- Esqueleto Humano

Observe un esqueleto humano, rotule y coloree, distinga entre esqueleto axial y apendicular:

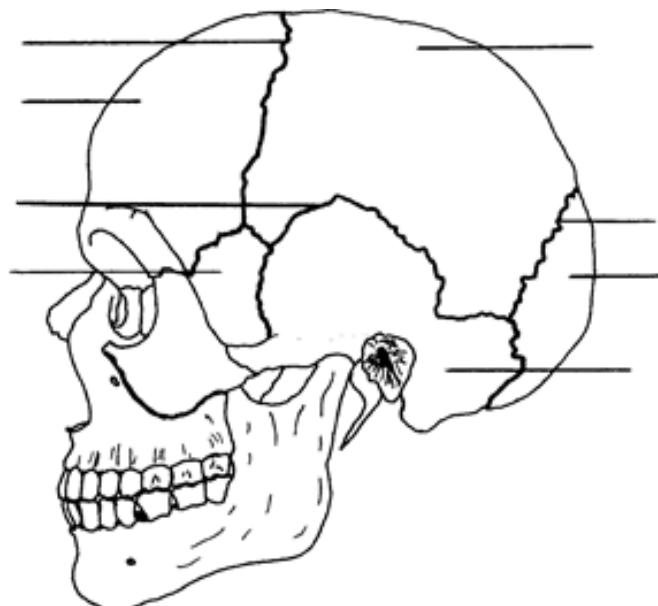
Esqueleto Axial: Cráneo (8), cara (14), hioideos (1), columna vertebral (31), Esternón (1), costilla (24).

Esqueleto Apendicular: Clavícula (2), escapula (2), humero (2), ulna (2), radio (2), huesos del carpo (16), metacarpos (10), falanges superiores (28), ilion (2), isquion (2), pubis (2), fémur (2), peroné (2), tibia (2), rotula (2), huesos del tarso (14), metatarsos (10), falanges inferiores (28).



Actividad 2.- Esqueleto Axial

2.1.- Observe un Cráneo humano, rotule y coloree: Hueso Frontal, Parietal, Temporal, Occipital y Esfenoides; Sutura Lambdoidea, Sutura Coronal, Sutura Escamosa.

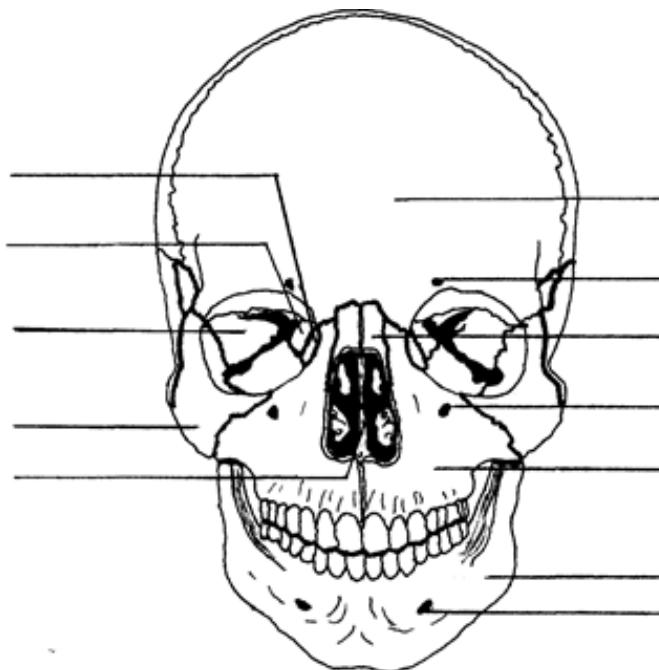


Nombre: _____

N.º Cuenta: _____

N.º Lista: _____

2.2.- Huesos y Accidentes óseos de la cara: Hueso Mandibular: Agujero Mentoniano; Hueso Maxilar: Agujero Infraorbital; Huesos Nasal, Esfenoides, Lagrimal, Etmoides, Vómer, Cigomático, Frontal: Agujero Supraorbital; Hueso Temporal.



2.3.- Columna Vertebral:

Vértebras Cervicales: Atlas, axis, C2, C3, C4, C5, C6, C7.

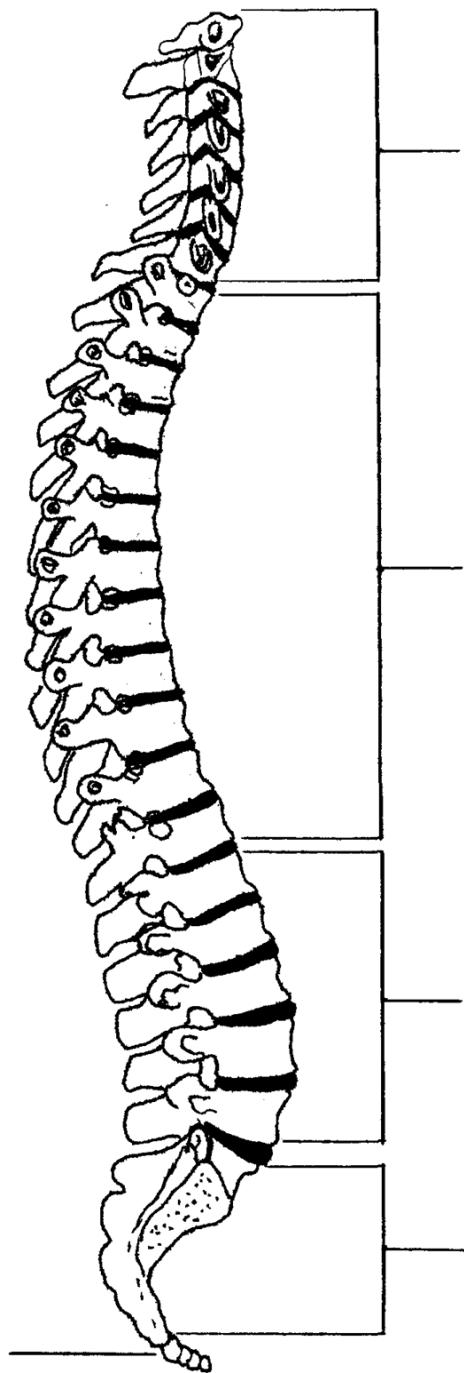
Vertebras Torácicas: T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12.

Vértebras Lumbares: L1, L2, L3, L4, L5.

Sacra: S1, S2, S3, S4, S5.

Cóccix.

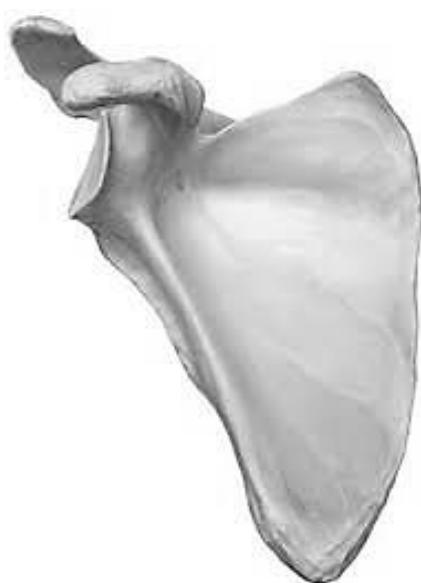
Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____



2.4.- Identifique los siguientes huesos que observa a continuación

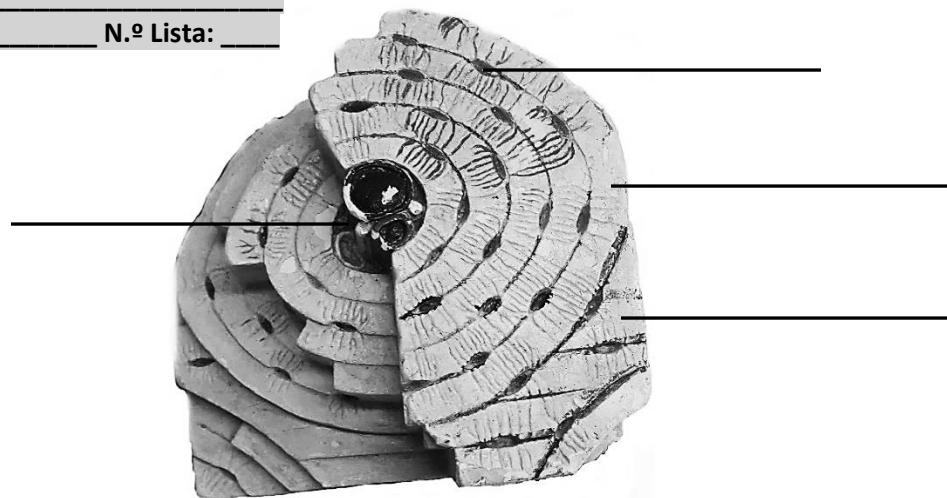


Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____



2.5.- Modelo de corte transversal de hueso (Microscopio compuesto, 10x): Láminas concéntricas, Osteocitos, Conducto de Havers, Láminas intersticiales.

Nombre: _____
 N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____



2.6.- Articulaciones: Complete el siguiente cuadro colocando el nombre de cada tipo articulación y su ubicación en el esqueleto, según las figuras que observa:

Articulación	Nombre

PRACTICA 3 - SISTEMAS CARDIOVASCULAR Y RESPIRATORIO

SISTEMA CARDIOVASCULAR

Cada célula viva depende del líquido intersticial que la rodea como fuente de oxígeno y de nutrientes y como lugar para la eliminación de desechos. Los niveles de gases, nutrientes y productos de desecho se mantienen estables en el líquido intersticial mediante un intercambio continuo entre este y la sangre circulante. La sangre debe permanecer en circulación para mantener la homeostasis. Si la sangre deja de circular a través de un tejido, su oxígeno y aporte de nutrientes se gastan rápidamente, su capacidad para absorber desechos se alcanza rápidamente, y ni las hormonas ni los leucocitos pueden alcanzar sus objetivos pretendidos. Por tanto, todas las funciones del aparato cardiovascular dependen en última instancia del corazón, porque es este quien mantiene la sangre en circulación.

EL CORAZÓN

Es un órgano que posee unas paredes musculares. Su función es la de bombear la sangre de todo el cuerpo. Está situado en el Mediastino, espacio que queda entre los pulmones, el esternón, la columna vertebral y el diafragma, donde se apoya. El Corazón posee cuatro cavidades, dos Aurículas (Aurícula Derecha AD y Aurícula Izquierda AI) y dos Ventrículos (Ventrículo Derecho VD y Ventrículo Izquierdo VI).

Los ventrículos están separados por un tabique llamado Septum o Tabique Interventricular y las aurículas están separadas por otro tabique más delgado que se llama Septum Interauricular o tabique interauricular. Las aurículas están separadas de los ventrículos por unas válvulas. Entre la AD y el VD está la Válvula Tricúspide y entre la AI y el VI está la Válvula Mitral o Bicúspide. La sangre venosa (CO₂) es recogida de todo el organismo por la vena cava inferior y la vena cava superior, que desembocan en la AD. De la AD pasa al VD por la válvula tricúspide y luego se dirige a la arteria pulmonar, que se divide en dos ramas para llevar la sangre desoxigenada a los pulmones, donde se oxigenará y saldrá por las venas pulmonares (dos en cada pulmón) hacia la AI. La sangre rica en O₂ pasa de la AI al VI por la válvula mitral, y saldrá del corazón por la arteria aorta para irrigar y oxigenar todo el cuerpo, comenzando un nuevo ciclo. Existen tres tipos de circulación sanguínea: la Circulación Pulmonar que basa su recorrido entre el corazón y los pulmones, la circulación sistémica que consiste en el recorrido que la sangre hace por todo el organismo y la circulación Coronaria que es la circulación propia del corazón. Todos los vasos que salen del corazón son arterias y todos los que entran son venas. Todas las venas llevan sangre desoxigenada y todas las arterias llevan sangre oxigenada, excepto en el caso de las venas y arterias pulmonares que invierten su cometido.

EL MÚSCULO CARDIACO La pared del corazón está formada por tres capas:

1. **Endocardio o capa interna:** Es una fina membrana que tapiza interiormente las cavidades cardíacas.
2. **Miocardio o capa media:** Es el músculo cardíaco. Está formado por fibras de músculo estriado con la particularidad de ser involuntario.
3. **Pericardio o capa externa:** Es una membrana que recubre todo el corazón y que se divide en:
 - 3.1. **Pericardio fibroso:** Es la capa más externa y más dura. Se fija al diafragma y al esternón.

3.2. Pericardio seroso: Es la siguiente capa hacia el interior. Está formado por el **PERICARDIO PARIETAL** (lámina externa que da a la cavidad pericárdica) y el **PERICARDIO VISCEERAL** (lámina interna que está en contacto directo con el músculo cardíaco). Entre ambas capas queda la cavidad pericárdica, en cuyo interior se aloja el líquido pericárdico cuya función es facilitar el movimiento del corazón, actuando como lubricante, disminuyendo así el rozamiento entre ambas capas.

SANGRE

La sangre es única: constituye el único tejido líquido en todo el organismo. Aunque puede parecer que la sangre es un líquido espeso y homogéneo, el microscopio nos muestra que está formada por componentes tanto sólidos como líquidos. En esencia, la sangre es un tejido conectivo complejo en el que las células sanguíneas vivas, están suspendidas en una matriz líquida inerte llamada plasma. El colágeno y la elastina, fibras típicas de otros tejidos conectivos, no están presentes en la sangre, pero proteínas disueltas se hacen visibles como hebras de fibrina durante el proceso de coagulación.

La sangre es ligeramente alcalina, con un pH de entre 7,35 y 7,45. Su temperatura (38° C) está siempre ligeramente más elevada que el resto de la temperatura corporal. La sangre representa aproximadamente el 8% del peso total del cuerpo, y su volumen en personas sanas es de 5 a 6 litros.

Plasma

El plasma, que está formado en un 90% por agua, es la parte líquida de la sangre. Más de cien sustancias diferentes están disueltas en este fluido. Nutrientes, sales (electrolitos), gases respiratorios, hormonas, proteínas plasmáticas, y diferentes desechos y productos derivados del metabolismo celular son algunos ejemplos de las sustancias que están disueltas en la sangre. Las proteínas plasmáticas son los solutos más abundantes en el plasma. Exceptuando los anticuerpos y las hormonas proteicas, la mayor parte del plasma se produce en el hígado. Las proteínas plasmáticas desempeñan diferentes funciones. Por ejemplo, la albúmina transporta algunas moléculas en la circulación sanguínea, es un importante regulador sanguíneo, y contribuye a la presión osmótica de la sangre, que a su vez es utilizada para mantener el agua en el torrente sanguíneo. La coagulación de la sangre ayuda a detener la pérdida de sangre cuando se daña un vaso sanguíneo, y los anticuerpos ayudan a proteger al cuerpo de los patógenos. La composición del plasma varía continuamente a medida que las células desechan o añaden sustancias a la sangre. A pesar de que una persona se alimente adecuadamente, la composición del plasma se mantiene relativamente constante por varios mecanismos homeostáticos del organismo.

Eritrocitos

Los eritrocitos, o glóbulos rojos (RBC), tienen como función principal transportar el oxígeno en la sangre a todas las células del cuerpo. Los RBC se diferencian de otras células en que son anucleares, es decir, que no tienen núcleo. De hecho, los RBC maduros que circulan en la sangre son literalmente "bolsas" de moléculas de hemoglobina. La hemoglobina (Hb), una proteína recubierta de hierro transporta la mayor parte del oxígeno de la sangre (también aporta una pequeña cantidad de dióxido de carbono). Los eritrocitos son células pequeñas y flexibles con forma de disco bicónvexo (disco aplanado con el centro hundido en ambas caras, Como consecuencia de sus centros más finos, tienen la apariencia de donas en miniatura cuando se los observa con un microscopio. Los RBC superan en

número a los glóbulos blancos en alrededor de mil unidades y constituyen el principal factor de la viscosidad de la sangre. A pesar de que la cantidad de RBC en la circulación varía, normalmente hay alrededor de cinco millones de células por milímetro cúbico de sangre. Un glóbulo rojo contiene alrededor de 250 millones de moléculas de hemoglobina, cada una de las cuales puede llevar cuatro moléculas de oxígeno, por lo que cada una de estas células diminutas puede transportar cerca de mil millones de moléculas de oxígeno. Clínicamente, es mucho más importante el hecho de que normalmente la sangre contiene entre 12 y 18 g de hemoglobina por cada 100 mililitros de sangre. La cantidad de hemoglobina en los hombres es ligeramente mayor (13-18 g/ml) que en las mujeres 812-16 g/ml).

Leucocitos

A pesar de que los leucocitos, o glóbulos blancos (WBC), no son tan numerosos como los glóbulos rojos, son esenciales para la defensa del organismo contra las enfermedades. De media, existen entre 4.000 y 11.000 glóbulos blancos por mm³, y representan menos del 1% del volumen total del organismo. Los glóbulos blancos son las únicas células completas de la sangre, es decir que contienen núcleo y orgánulos. Los leucocitos forman un ejército protector y móvil que ayuda al organismo contra los daños causados por bacterias, virus, parásitos y células cancerígenas. Por lo tanto, tienen unas características muy especiales. Los glóbulos rojos se encuentran en el torrente sanguíneo y desempeñan sus funciones en la sangre. Los glóbulos blancos, por el contrario, son capaces de salir y entrar en los vasos sanguíneos, en un proceso llamado diapédesis. El sistema circulatorio constituye simplemente el medio de transporte a las diferentes zonas del cuerpo donde se necesitan sus servicios para respuestas inflamatorias o inmunológicas. Los glóbulos blancos se clasifican en dos grupos principales, granulocitos y agranulocitos, dependiendo de si contienen gránulos visibles o no en el citoplasma. Los granulocitos son los glóbulos blancos que contienen gránulos, tienen núcleos lobulados, que normalmente están formados por varias zonas nucleares redondeadas conectadas por finas hebras de material nuclear. Los gránulos del citoplasma se tiñen específicamente con la técnica de Wright. Los granulocitos incluyen los Neutrófilos, los Eosinófilos y los Basófilos.

1. Los Neutrófilos son los más numerosos de los glóbulos blancos. Presentan un núcleo lobular de hasta tres incluso cuatro lóbulos. Los neutrófilos son fagocitos en los lugares donde se da una infección grave, en particular la causada por bacterias y hongos.
2. Los Eosinófilos presentan un núcleo bilobulado que se asemeja a los antiguos receptores telefónicos. El número total aumenta durante las alergias o las infecciones por gusanos parásitos (platelmintos, tenia, etc.) ingeridos en la comida o que han accedido al organismo por la piel.
3. Los Basófilos, los glóbulos blancos menos comunes, núcleo bilobulado y contienen unos gránulos muy grandes en el citoplasma y contienen histamina que se tiñen de azul oscuro. La histamina es un agente químico inflamable que aumenta la permeabilidad y atrae a otros glóbulos blancos al lugar de la infección.

El segundo grupo de glóbulos blancos: los agranulocitos, carecen de gránulos visibles en el citoplasma. Sus núcleos son más parecidos al modelo normal, es decir que son esféricos, ovales o reniformes. Los agranulocitos son los linfocitos y los monocitos.

1. Los Linfocitos contienen un núcleo púrpura que ocupa la mayor parte del volumen celular. Los linfocitos, ligeramente más grandes que los glóbulos rojos, tienden a localizarse en los

tejidos linfáticos, donde desempeñan un papel esencial en la respuesta inmunitaria. Los linfocitos son los segundos leucocitos más numerosos de la sangre.

2. Los Monocitos son los glóbulos blancos más grandes de todas. Parecen linfocitos grandes, excepto por su abundante citoplasma y su núcleo reniforme o en forma de U. Cuando pasan a los tejidos, se convierten en macrófagos con un enorme apetito. Los macrófagos son muy importantes en la lucha contra las infecciones crónicas, tales como la tuberculosis

Plaquetas

Las plaquetas no son células en el sentido más estricto de la palabra. Son fragmentos de células multinucleares llamadas megacariocitos, que al descomponerse forman miles de plaquetas sin núcleo que enseguida se sumergen en los fluidos colindantes. Las plaquetas son manchas oscuras de formas irregulares. La cantidad normal de plaquetas en sangre es de 300.000/mm³. Las plaquetas son necesarias para el proceso de coagulación que se lleva a cabo en el plasma en caso de que los vasos sanguíneos se dañen o rompan.

SISTEMA RESPIRATORIO

La respiración es la función mediante la cual los seres vivos (unicelulares y pluricelulares) toman oxígeno del medio que habitan y dejan en él dióxido de carbono, que resulta de la actividad celular. La mayor parte de la energía necesaria para vivir proviene de las reacciones químicas que tienen lugar en las células. Para que esto sea posible, los seres humanos poseen un sistema respiratorio más complejo, asociado, además, con el sistema que permite el transporte de oxígeno y gas carbónico hasta las células: el sistema circulatorio. El aire atmosférico, rico en oxígeno, penetra en los pulmones, en cuyos alvéolos se produce el pasaje de este gas a la sangre. Y el dióxido de carbono, producto de desecho de las células, que transporta la sangre pasa a los pulmones para ser expulsado. El aparato respiratorio comprende la nariz, la cavidad y los senos nasales, la faringe, la laringe (caja de la voz), la tráquea y los conductos de menor calibre que conducen a las superficies pulmonares de intercambio gaseoso.

Las vías respiratorias están formadas por los conductos que trasportan el aire de entrada y salida de esas superficies. Estas pueden dividirse en una parte conductora y una parte respiratoria. La parte conductora va desde la entrada de la cavidad nasal hasta los bronquiolos pulmonares de menor calibre. La parte respiratoria comprende los bronquiolos respiratorios y los alvéolos (unos sacos aéreos muy delicados), en los que se produce el intercambio de gases.

La nariz

La nariz, es la única parte externamente visible del aparato respiratorio. Durante la respiración, el aire entra en la nariz a través de los orificios nasales o narinas. El interior de la nariz consta de la cavidad nasal, dividida en la línea media por el tabique nasal. Los receptores olfatorios se localizan en la mucosa de la hendidura superior de la cavidad nasal, justo debajo del hueso etmoides. El resto de la mucosa que tapiza la cavidad nasal, llamada mucosa respiratoria, descansa sobre una rica red de vérulas que calientan el aire a su paso. (Debido a la localización superficial de estos vasos sanguíneos, las hemorragias nasales son comunes y a menudo muy abundantes.) Además, el espeso moco producido por las glándulas mucosas filtra el aire y atrapa las bacterias entrantes y otras partículas externas, y las enzimas lisosómicas del moco las destruyen mediante un proceso químico

La cavidad nasal está separada de la cavidad oral por un tabique, el paladar. En su parte anterior, donde el paladar tiene un componente óseo, se denomina paladar duro; la parte sin componente óseo es el paladar blando.

Faringe

La nariz, la boca y la garganta se comunican entre sí por un conducto o cámara común denominada faringe. La faringe forma parte de los aparatos digestivo y respiratorio. Se extiende desde los orificios nasales internos hasta las entradas de la tráquea y el esófago. Sus paredes superior y posterior son curvas y están firmemente unidas al esqueleto axial, pero las paredes laterales son bastante flexibles y musculares. La faringe se divide en tres regiones: la nasofaringe, la orofaringe y la laringofaringe. La faringe es un conducto muscular de unos 13 cm de longitud que recuerda a una pequeña manguera roja. Comúnmente llamada garganta, la faringe actúa como vía de paso de los alimentos y el aire. Se comunica con la cavidad nasal, en posición anterior, a través de la apertura nasal posterior. El aire entra por la porción superior, la nasofaringe, desde la cavidad nasal, y luego desciende a través de la orofaringe y laringofaringe para entrar en la laringe, situada debajo. El alimento entra por la boca y viaja después junto al aire a través de la orofaringe y la laringofaringe. En lugar de entrar en la laringe, el alimento se dirige al esófago, en posición posterior. La trompa de Eustaquio, que drena al oído medio, se abre a la nasofaringe. Las mucosas de ambas regiones presentan solución de continuidad, por lo que las infecciones de oído, como la otitis media, pueden ser secundarias a un dolor de garganta u otras infecciones faríngeas.

Laringe

La laringe dirige el aire y el alimento hacia sus conductos correspondientes y participa en el habla. Localizada en posición inferior a la faringe, está formada por ocho rígidos cartílagos hialinos y una solapa en forma de cuchara compuesta por cartílagos elásticos, la epiglotis. El cartílago hialino más grande es el tiroides, que tiene forma de escudo, el cual protruye hacia delante, y es comúnmente conocido como nuez. A veces se hace referencia a la epiglotis como el guardián de la vía aérea, ya que ésta protege la apertura superior de la laringe. Cuando no tragamos, la epiglotis no impide el paso de aire hacia las vías aéreas inferiores. Sin embargo, cuando ingerimos alimentos o líquidos, la situación cambia por completo: la laringe asciende y la epiglotis se hace puntiaguda, tapando la apertura laríngea. Esto impulsa el alimento hacia el esófago y el tubo digestivo, situados en posición posterior. Si entra en la laringe otro elemento que no sea un alimento, se dispara el reflejo de la tos para expeler la sustancia y evitar que llegue a los pulmones. Debido a que este reflejo no funciona cuando perdemos la conciencia, nunca se deben administrar líquidos a una persona inconsciente a la que se intenta reanimar. Parte de la membrana mucosa de la laringe forma dos pliegues, llamados cuerdas vocales, o cuerdas vocales verdaderas, que vibran cuando exhalamos aire. Esta capacidad de vibración de las cuerdas vocales es la que nos permite hablar.

Tráquea

El aire que entra en la tráquea, o tubo descendente, desde la laringe desciende a través de toda su longitud (10-12 cm) hasta el nivel de la quinta vértebra torácica, aproximadamente hasta la mitad del pecho. La tráquea es muy rígida porque sus paredes están reforzadas con anillos en forma de C de cartílago hialino. Estos anillos cumplen un doble propósito. La parte abierta del anillo linda con el esófago y le permite expandirse en sentido anterior durante la deglución de una gran porción de alimento. La parte sólida soporta las paredes de la tráquea y la mantiene permeable o abierta, pese a los cambios de presión que acontecen durante la respiración. La tráquea está tapizada por una mucosa

ciliada. Los cilios batén continuamente en dirección opuesta al aire entrante. Propulsan el moco cargado de partículas de polvo y otros agentes nocivos lejos de los pulmones, hacia la garganta, donde se tragan o se expectoran.

Bronquios principales

Los bronquios principales (primarios) izquierdo y derecho se forman por división de la tráquea. Cada bronquio principal discurre con trayectoria oblicua antes de hundirse en la depresión medial (hilio) del pulmón correspondiente. El bronquio principal derecho es más ancho, corto e inclinado que el izquierdo. Así, éste es el lugar más común donde terminan alojándose los cuerpos extraños inhalados. Cuando el aire alcanza los bronquios principales es cálido, libre de la mayoría de las impurezas, y está bien humidificado. Las subdivisiones más pequeñas de los bronquios principales dentro de los pulmones son vías directas hacia los alvéolos.

Pulmones

Los pulmones son órganos de gran tamaño. Ocupan toda la cavidad torácica excepto su porción central, el Mediastino, que engloba el corazón (en la región inferior del pericardio), los grandes vasos sanguíneos, los bronquios, el esófago y otros órganos. La estrecha porción superior de los pulmones, el ápex, está justo debajo de la clavícula. La parte ancha del pulmón que descansa sobre el diafragma es la base. Cada pulmón está dividido en lóbulos por las cisuras; el pulmón izquierdo tiene dos lóbulos, mientras que el derecho tiene tres. La superficie de cada pulmón se halla recubierta por una capa serosa visceral denominada pleura pulmonar o visceral; la pared torácica está tapizada por la pleura parietal.

Las membranas pleurales producen líquido pleural, una secreción serosa resbaladiza que permite a los pulmones deslizarse sobre la pared torácica durante los movimientos respiratorios, y hace que las dos capas se aferren mutuamente. Después de entrar en los pulmones, los bronquios principales se subdividen en bronquios cada vez más pequeños (bronquios secundarios, terciarios, y así sucesivamente), terminando en las vías conductoras más pequeñas, los Bronquiolos. Debido esta ramificación sucesiva de las vías respiratorias dentro de los pulmones, la red que se forma se denomina habitualmente Árbol Respiratorio o Bronquial. A excepción de las ramas menores, todas las ramas tienen su pared reforzada con cartílago. Los bronquiolos terminales se continúan con el acino respiratorio, conductos aún más pequeños que finalmente terminan en un Acino Respiratorio. El Acino Respiratorio, que incluye el bronquiolo respiratorio, el conducto alveolar, el saco alveolar y los alvéolos, es el único lugar en el que se produce el intercambio gaseoso. Las otras vías respiratorias son zonas de conducción hacia el acino respiratorio. Hay millones de alvéolos agrupados, que simulan racimos de uvas y componen la masa pulmonar. De esta forma, los pulmones son espacios aéreos mayoritariamente.

Membrana respiratoria: La paredes de los alvéolos se componen en gran parte por una única y fina capa de células escamosas epiteliales. La delgadez de sus paredes es difícil de imaginar, e incluso una lámina de un pañuelo de papel es bastante más gruesa. Los poros alveolares conectan sacos vecinos y proporcionan rutas alternativas al aire para alcanzar alvéolos cuyos bronquios tributarios están atascados por un tampón de moco o cualquier otro tipo de bloqueo. La superficie externa de los alvéolos está cubierta por una red en forma de mazorca de capilares pulmonares. Juntos, los alvéolos y las paredes capilares, sus membranas basales fusionadas y algunas fibras elásticas constituyen la membrana respiratoria (barrera hemato-aérea), en la que hay gas (aire) pasando hacia un lado y sangre pasando hacia el otro. El intercambio gaseoso se produce mediante una difusión simple a

través de la membrana respiratoria: el oxígeno pasa del aire alveolar hacia el capilar, y el dióxido de carbono abandona la sangre para entrar en el alvéolo lleno de aire. Se estima que la superficie total para el intercambio gaseoso proporcionada por las paredes alveolares es de unos 50 a 70 metros cuadrados en un individuo sano, o aproximadamente 40 veces mayor que la superficie de su piel.

Fisiología respiratoria

La función principal del aparato respiratorio es aportar oxígeno al organismo y expulsar el dióxido de carbono. Para hacerlo, deben producirse de forma simultánea cuatro acciones diferentes, llamadas respiración:

1. Ventilación pulmonar. El aire debe entrar y salir de los pulmones de modo que los gases que están en los sacos aéreos (alvéolos) de los pulmones se renuevan continuamente. Este proceso de ventilación pulmonar suele denominarse respiración.
2. Respiración externa. El intercambio gaseoso (carga de oxígeno y descarga de dióxido de carbono debe tener lugar entre la sangre pulmonar y los alvéolos. Es decir, en la respiración externa, el intercambio gaseoso se realiza entre la sangre y el exterior del cuerpo.
3. Transporte de gases. El oxígeno y el dióxido de carbono viajan a través del torrente sanguíneo desde los pulmones a los tejidos del organismo, y viceversa.
4. Respiración interna. En los capilares sistémicos, el intercambio gaseoso debe hacerse entre la sangre y las células de los tejidos*. En la respiración interna, el intercambio gaseoso tiene lugar entre las células sanguíneas en el interior del cuerpo.

PRACTICA 3 - SISTEMAS CARDIOVASCULAR Y RESPIRATORIO

Nombre: _____ N.º cuenta: _____

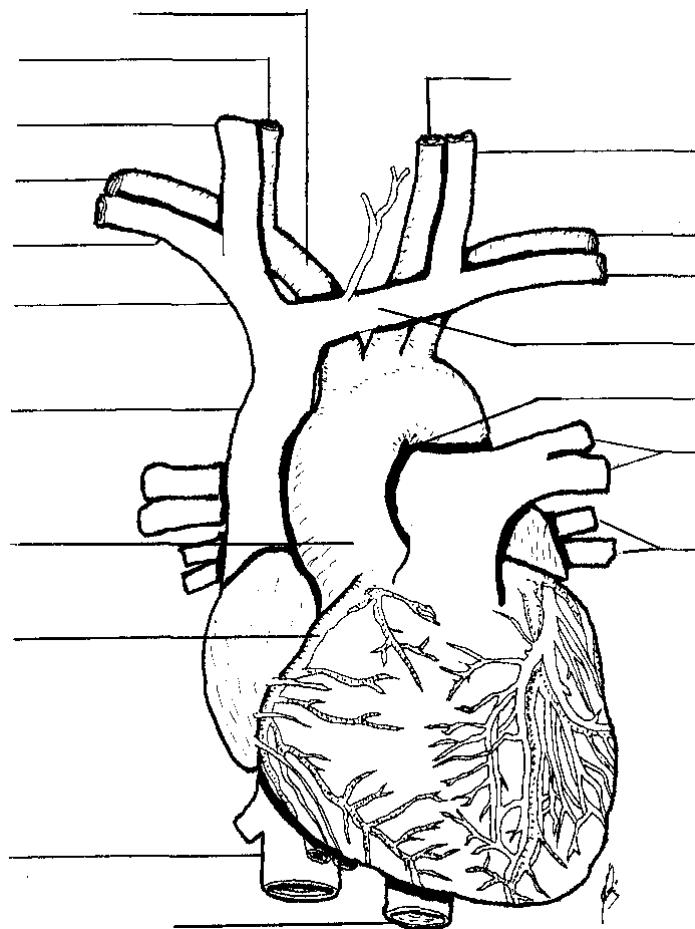
Instructor: _____ Maestro: _____

Sección de Lab: _____ Fecha: _____ Período: _____

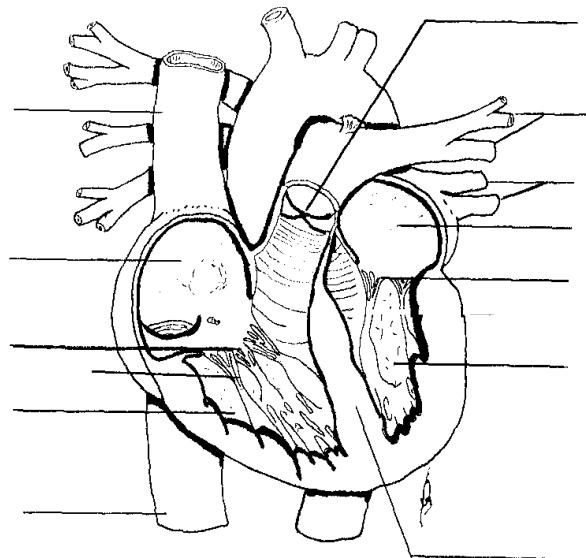
Corazón

Estudie un modelo de corazón preservado, rotule y coloree:

Estructuras Internas: Vena Subclavia derecha e izquierda, Vena Yugular derecha e izquierda, Vena Braquiocefálica derecha e izquierda, Vena Cava inferior, Aorta ascendente, Cayado Aórtico, Arteria Carótida izquierda, Arteria Subclavia izquierda, Tronco Braquiocefálico Arterioso, Arteria Carótida derecha, Arteria Subclavia derecha, Aorta descendente, Arteria Coronaria, Tronco arterioso pulmonar, Tronco venoso pulmonar.

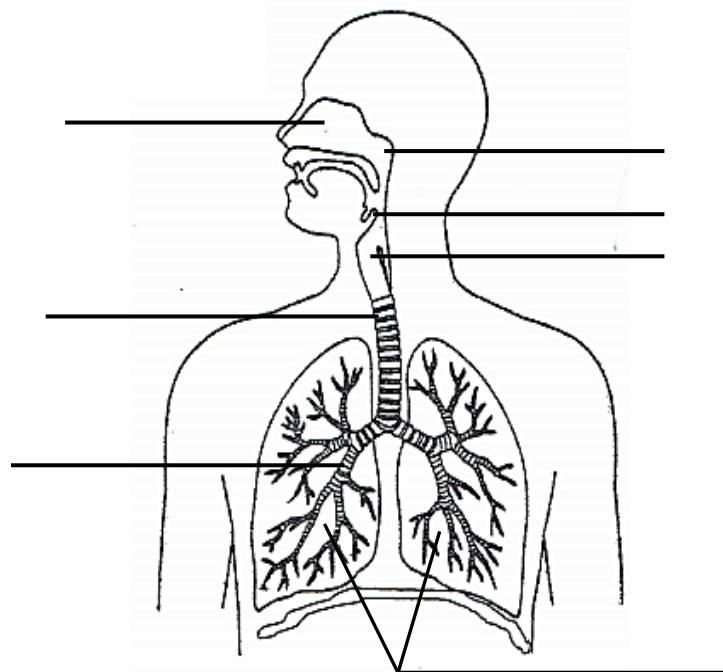


Estructuras Internas: Vena Cava inferior, Vena Cava superior, Aurícula derecha, Válvula Tricúspide, Músculos Papilares, Ventrículo derecho, Válvula Semilunar, Tronco arterioso pulmonar, Tronco venoso pulmonar, Aurícula izquierda, Válvula Bicúspide, Ventrículo izquierdo, Aorta ascendente, Tabique Interventricular. Utilice color rojo en las regiones por las que se transporta sangre oxigenada y color morado en las regiones por las que se transporta sangre desoxigenada.



Anatomía del Sistema Respiratorio

Estudie un esquema de sistema respiratorio, rotule: Cavidad Nasal, Cavidad Oral, Faringe, Epiglotis, Laringe, Tráquea, Carina, Bronquios principales, Pulmón derecho, Lóbulos Superior, Medio, Inferior; Pulmón izquierdo, Lóbulos Superior e Inferior, Músculo Diafragma.

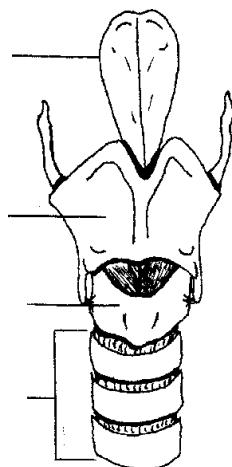


Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____

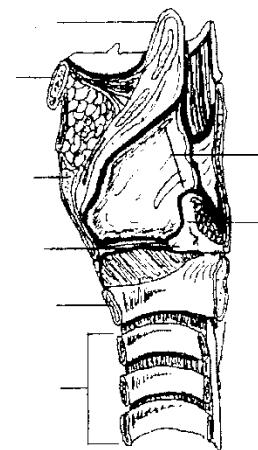
Estudie una Laringe humana, Rotule y coloree:

Vista anterior: Epiglotis, Cartílagos Tiroideo y Cricoides; Tráquea.

Plano Sagital: Hueso Hioideo, Epiglotis, Glotis, Cuerda Vocal, Cartílagos Tiroideo, Aritenoides, Cricoides, tráquea.

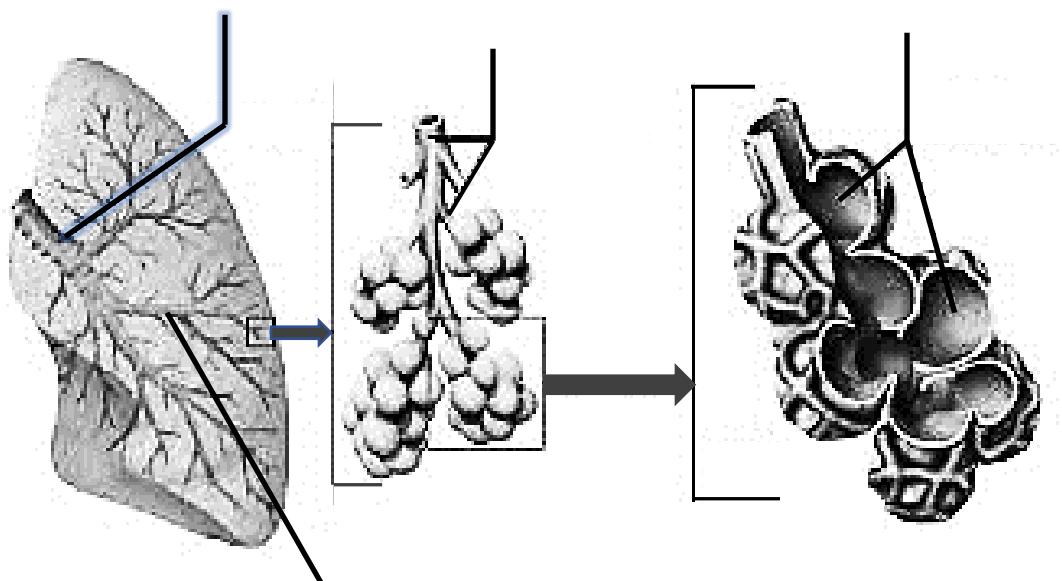


Vista anterior



Plano sagital

Estudie un esquema de Sistema respiratorio, rotule y coloree: Bronquio lobular, bronquiolos segmentarios, Bronquiolos, Saco alveolar y alveolos

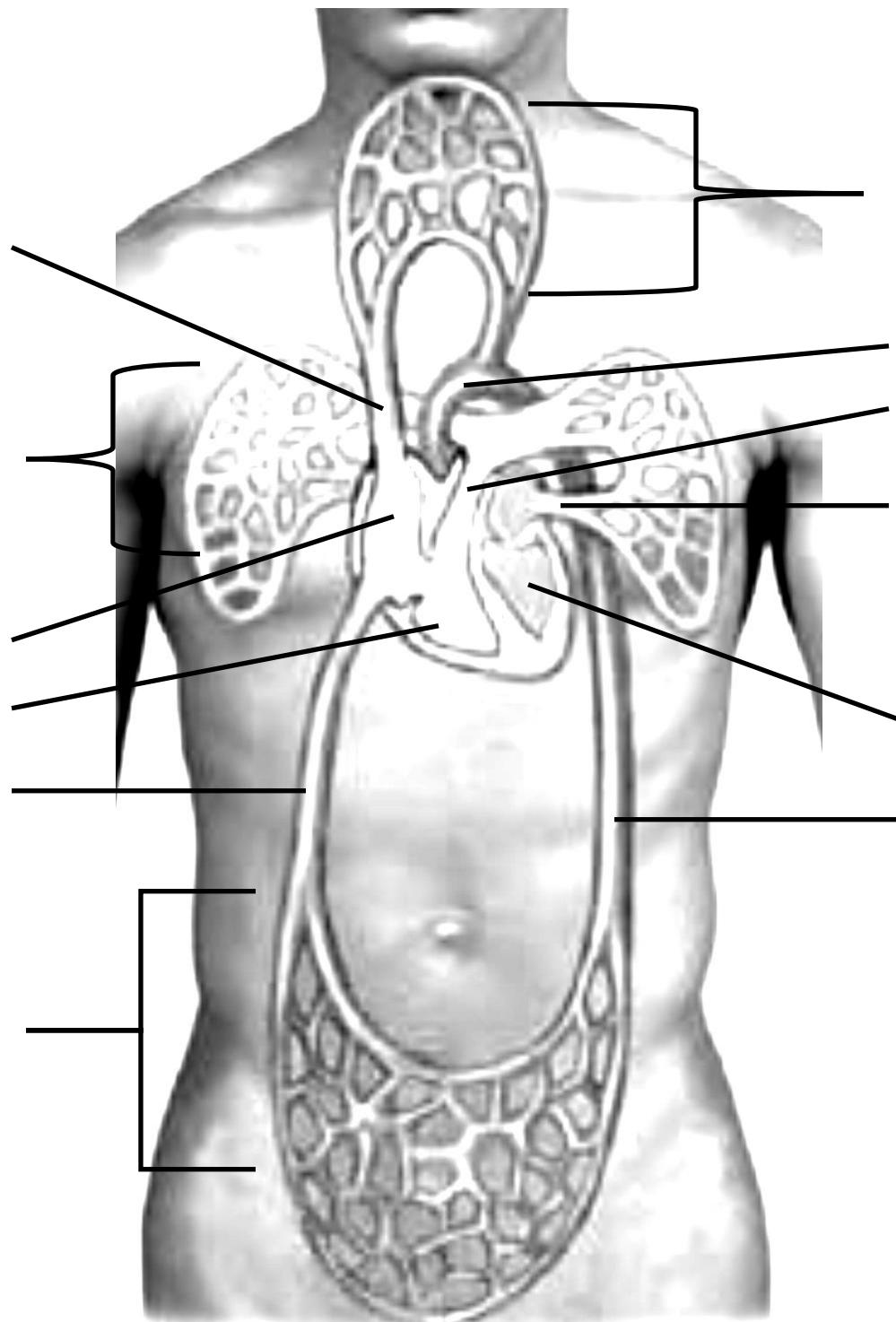


Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____

Al observar la siguiente imagen rotule: Circulación Sistémica Superior, Vena Cava Superior, Vena Cava Inferior, Aurícula Derecha, Ventrículo Derecho, Arteria Pulmonar, Circulación Pulmonar, Vena Pulmonar, Aurícula Izquierda, Ventrículo Izquierdo, Aorta Ascendente, Cayado Aórtico, Aorta Descendente, Circulación Sistémica Inferior.

Nombre: _____

N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____



PRACTICA 4.- SISTEMA NERVIOSO

El sistema nervioso humano, es sin ninguna duda, el dispositivo más complejo ideado por la naturaleza. No solo controla todos los procesos que ocurren en nuestro cuerpo recibiendo información de las diferentes partes del mismo y enviando instrucciones para que la maquinaria funcione correctamente, sino que también nos permite interaccionar con el medio ambiente, recibiendo, procesando y almacenando los estímulos recibidos por los órganos de los sentidos. Finalmente, el sistema nervioso, y en particular el cerebro, constituye una central de inteligencia responsable de que podamos aprender, recordar, razonar, imaginar, crear y gozar de sentimientos.

Todas estas funciones son realizadas por un conjunto de órganos que en total no pesan más de dos kilos pero que contienen varios miles de millones de elementos básicos, las neuronas.

Las neuronas son las unidades elementales del sistema nervioso. Son células altamente especializadas en generar, transmitir y recibir señales comunicándose con otras células, a veces muy lejanas.

Las neuronas, como todas las células, están formadas por la membrana (envoltura que separa el interior de la célula del exterior), el citoplasma (un medio líquido que contiene una serie de orgánulos o corpúsculos que permiten que la célula respire, utilice los nutrientes que recibe para obtener energía y producir nuevas sustancias) y el núcleo (que encierra el ADN, largas moléculas que contienen codificada toda la información genética del organismo). Pero, además, las neuronas tienen unas prolongaciones que salen del cuerpo de la célula formando las dendritas y el axón.

- Las dendritas son ramificaciones que se encuentran cerca del cuerpo de la célula y que se conectan con otras células. Como cada una de las extremidades de cada una de las ramas de cada dendrita puede conectarse con otra célula, una sola célula nerviosa es capaz de establecer comunicación con varios cientos de células próximas.
- El axón es una larga prolongación del cuerpo de la célula que termina igualmente en unas ramificaciones a través de las cuales la neurona se puede comunicar con otras células (que no tienen que ser necesariamente neuronas, sino que pueden ser, por ejemplo, células de los músculos). Como las señales que se transmiten por los axones son señales eléctricas y dado que la longitud del axón es enorme, la naturaleza ha creado una envoltura de aislante que rodea completamente el axón. Las células de Schwann contienen la mielina (una sustancia grasa muy aislante) que impide que las señales eléctricas pierdan fuerza a medida que se alejan del cuerpo de la neurona.

Además de las células de Schwann, los oligodendrocitos o células gliales también recubren con mielina las neuronas. Sin embargo, a diferencia de las primeras, los oligodendrocitos pueden recubrir con mielina los axones de más de una neurona, actuando igual que el nodo de un andamio tubular y formando un entramado de sostén para las neuronas.

Las neuronas adoptan distintas formas según el lugar donde se encuentren y la función que desempeñen. Algunas de las más conocidas son los astrocitos (llamadas así por la forma de estrella que tienen), las células de Purkinje del cerebelo, las células piramidales de la sustancia blanca de los lóbulos cerebrales y las neuronas motoras de la médula espinal.

Los axones de las neuronas se agrupan en manojos formando las fibras nerviosas. A su vez, las fibras nerviosas forman los nervios que desde la periferia envían información hasta el cerebro o la médula espinal o viceversa.

Para comunicarse entre sí o con otras células, las neuronas utilizan dos tipos de señales: las señales eléctricas y las señales químicas.

- Señales eléctricas: son diminutos impulsos eléctricos que se transmiten a lo largo de la membrana de la neurona.
- Las señales químicas se clasifican en dos categorías: neurotransmisores y hormonas. Los neurotransmisores son moléculas pequeñas que son enviadas por una neurona a otra para salvar un "espacio vacío" entre la terminación de una dendrita o axón de una célula y el comienzo de otra, constituyendo la llamada sinapsis. Las hormonas, por el contrario, son generalmente moléculas bastante grandes que se segregan por glándulas muchas veces muy alejadas del sistema nervioso central. Estas glándulas constituyen el llamado sistema endocrino, el cual, junto con el sistema nervioso, desempeña la mayoría de las funciones de regulación del organismo.

Anatomía del sistema nervioso

El sistema nervioso puede dividirse en tres grandes bloques

1. - Sistema nervioso central:

El sistema nervioso central está formado por el cerebro y la médula espinal. En él residen todas las funciones superiores del ser humano, tanto las cognitivas como las emocionales. Está protegido en su parte superior por el cráneo y en parte inferior por la columna vertebral. Consta de las siguientes partes

- Encéfalo
- Médula espinal

2. - Sistema nervioso periférico:

Constituye el tejido nervioso que se encuentra fuera del sistema nervioso central, representado fundamentalmente por los nervios periféricos que inervan los músculos y los órganos

3.- Sistema nervioso autónomo o vegetativo:

El sistema nervioso autónomo regula las funciones internas del organismo con objeto de mantener el equilibrio fisiológico. Controla la mayor parte de la actividad involuntaria de los órganos y glándulas, tales como el ritmo cardíaco, la digestión o la secreción de hormonas. Se clasifica en:

- Sistema nervioso simpático
- Sistema nervioso parasimpático

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (SNC)

El sistema nervioso central es una estructura extraordinariamente compleja que recoge millones de estímulos por segundo que procesa y memoriza continuamente, adaptando las respuestas del cuerpo a las condiciones internas o externas. Está constituido por siete partes principales:

- Encéfalo anterior que se subdivide en dos partes:
 - Hemisferios cerebrales
 - Diencéfalo (tálamo e hipotálamo)
- Tronco encefálico
 - Mesencéfalo
 - Protuberancia
 - Bulbo raquídeo
- Cerebelo
- Médula espinal

A menudo, el encéfalo se divide en tres grandes regiones: el prosencéfalo (diencéfalo y hemisferios cerebrales), el mesencéfalo y el rombencéfalo (bulbo raquídeo, protuberancia y cerebelo).

Todo el neuroeje está protegido por estructuras óseas (cráneo y columna vertebral) y por tres membranas denominadas meninges. Las meninges envuelven por completo el neuroeje,

interponiéndose entre este y las paredes óseas y se dividen en encefálicas y espinales. De afuera hacia adentro, las meninges se denominan duramadre, aracnoides y piamadre.

- Duramadre: La más externa, es dura, fibrosa y brillante. Envuelve completamente el neuroeje desde la bóveda del cráneo hasta el conducto sacro. Se distinguen dos partes:
- Aracnoides: La intermedia, es una membrana transparente que cubre el encéfalo laxamente y no se introduce en las circunvoluciones cerebrales. Está separada de la duramadre por un espacio virtual (o sea inexistente) llamado espacio subdural.
- Piamadre: Membrana delgada, adherida al neuroeje, que contiene gran cantidad de pequeños vasos sanguíneos y linfáticos y está unida íntimamente a la superficie cerebral.

En su porción espinal forma tabiques dentados dispuestos en festón, llamados ligamentos dentados. Entre la aracnoides y la piamadre se encuentra el espacio subaracnoideo que contiene el líquido cefalorraquídeo.

Anatomía del encéfalo

Desde el exterior, el encéfalo aparece dividido en tres partes distintas pero conectadas:

- Cerebro: la mayor parte del encéfalo.
- Cerebelo.
- Tronco del encéfalo.

El término tronco, o tallo del encéfalo, se refiere a todas las estructuras que hay entre el cerebro y la médula espinal, esto es, el mesencéfalo o cerebro medio, el puente o protuberancia y el bulbo raquídeo o médula oblongada.

Cerebro

Constituye la masa principal del encéfalo y es lugar donde llegan las señales procedentes de los órganos de los sentidos, de las terminaciones nerviosas nociceptivas y propioceptivas. Se desarrolla a partir del telencéfalo. El cerebro procesa toda la información procedente del exterior y del interior del cuerpo y las almacena como recuerdos. Aunque el cerebro sólo supone un 2% del peso del cuerpo, su actividad metabólica es tan elevada que consume el 40% del oxígeno. Se divide en dos hemisferios cerebrales, separados por una profunda fisura, pero unidos por su parte inferior por un haz de fibras nerviosas de unos 10cms llamado cuerpo calloso, que permite la comunicación entre ambos. Los hemisferios suponen cerca del 85% del peso cerebral y su gran superficie y su complejo desarrollo justifican el nivel superior de inteligencia del hombre si se compara con el de otros animales.

Los ventrículos son dos espacios bien definidos y llenos de líquido que se encuentran en cada uno de los dos hemisferios. Los ventrículos laterales se conectan con un tercer ventrículo localizado entre ambos hemisferios, a través de pequeños orificios que constituyen los agujeros de Monro o forámenes interventriculares. El tercer ventrículo desemboca en el cuarto ventrículo, a través de un canal fino llamado acueducto de Silvio. El líquido cefalorraquídeo que circula en el interior de estos ventrículos y además rodea al sistema nervioso central sirve para proteger la parte interna del cerebro de cambios bruscos de presión y para transportar sustancias químicas.

Este líquido cefalorraquídeo se forma en los ventrículos laterales, en unos entramados vasculares que constituyen los plexos coroideos.

En cada hemisferio se distinguen:

- La corteza cerebral o sustancia gris, de unos 2 ó 3 mm de espesor, formada por capas de células amielínicas (sin vaina de mielina que las recubra). Debido a los numerosos pliegues que presenta, la superficie cerebral es unas 30 veces mayor que la superficie del cráneo. Estos pliegues forman las circunvoluciones cerebrales, surcos y fisuras y delimitan áreas con funciones determinadas,

divididas en cinco lóbulos. Cuatro de los lóbulos se denominan frontal, parietal, temporal y occipital. El quinto lóbulo, la ínsula, no es visible desde fuera del cerebro y está localizado en el fondo de la cisura de Silvio. Los lóbulos frontal y parietal están situados delante y detrás, respectivamente, de la cisura de Rolando. La cisura parieto-occipital separa el lóbulo parietal del occipital y el lóbulo temporal se encuentra por debajo de la cisura de Silvio.

- La sustancia blanca, más interna constituida sobre todo por fibras nerviosas amielínicas que llegan a la corteza.

El diencéfalo origina el tálamo y el hipotálamo:

- Tálamo: Esta parte del diencéfalo consiste en dos masas esféricas de tejido gris, situadas dentro de la zona media del cerebro, entre los dos hemisferios cerebrales. Es un centro de integración de gran importancia que recibe las señales sensoriales y donde las señales motoras de salida pasan hacia y desde la corteza cerebral. Todas las entradas sensoriales al cerebro, excepto las olfativas, se asocian con núcleos individuales (grupos de células nerviosas) del tálamo.
- Hipotálamo: El hipotálamo está situado debajo del tálamo en la línea media en la base del cerebro. Está formado por distintas regiones y núcleos hipotalámicos encargados de la regulación de los impulsos fundamentales y de las condiciones del estado interno de organismo (homeostasis, nivel de nutrientes, temperatura). El hipotálamo también está implicado en la elaboración de las emociones y en las sensaciones de dolor y placer. En la mujer, controla el ciclo menstrual.

El hipotálamo actúa también como enlace entre el sistema nervioso central y el sistema endocrino.

Cerebelo

El cerebelo (metencéfalo) es un órgano presente en todos los vertebrados, pero con diferentes grados de desarrollo: muy reducido en los peces, reptiles y pájaros, alcanza su máximo desarrollo en los primates y en el hombre.

Ocupa las fosas occipitales inferiores y, por arriba, está cubierto por una lámina fibrosa, dependiente de la duramadre, llamada tienda del cerebelo, que lo separa de los lóbulos occipitales del cerebro. El cerebelo resulta esencial para coordinar los movimientos del cuerpo. Es un centro reflejo que actúa en la coordinación y el mantenimiento del equilibrio. El tono del músculo voluntario, como el relacionado con la postura y con el equilibrio, también es controlado por esta parte del encéfalo. Así, toda actividad motora, desde jugar al fútbol hasta tocar el violín, depende del cerebelo.

Tronco del encéfalo

El tronco del encéfalo está dividido anatómicamente en: mesencéfalo o cerebro medio, la protuberancia y el bulbo raquídeo. El mesencéfalo se compone de tres partes:

- La primera consiste en los pedúnculos cerebrales, sistemas de fibras que conducen los impulsos hacia y desde, la corteza cerebral.
- La segunda la forman los tubérculos cuadrigéminos, cuatro cuerpos a los que llega información visual y auditiva.
- La tercera parte es el canal central, denominado acueducto de Silvio, alrededor del cual se localiza la sustancia gris. Contiene células que secretan dopamina. Los núcleos de los pares de nervios craneales tercero y cuarto (III y IV) también se sitúan en el mesencéfalo.

Protuberancia o puente:

Situada entre el bulbo raquídeo y el mesencéfalo, está localizada enfrente del cerebelo. Consiste en fibras nerviosas blancas transversales y longitudinales entrelazadas, que forman una red compleja unida al cerebelo por los pedúnculos cerebelosos medios. Este sistema intrincado de fibras conecta el bulbo raquídeo con los hemisferios cerebrales. En la protuberancia se localizan los núcleos para el quinto, sexto, séptimo y octavo (V, VI, VII y VIII) pares de nervios craneales.

Bulbo raquídeo o médula oblongada:

Situado entre la médula espinal y la protuberancia, el bulbo raquídeo (mielencéfalo) constituye en realidad una extensión, en forma de pirámide, de la médula espinal. El origen de la formación reticular, importante red de células nerviosas es parte primordial de esta estructura. El núcleo del noveno, décimo, undécimo y duodécimo (IX, X, XI y XII) pares de nervios craneales se encuentra también en el bulbo raquídeo. Los impulsos entre la médula espinal y el cerebro se conducen a través del bulbo raquídeo por vías principales de fibras nerviosas tanto ascendentes como descendentes. También se localizan los centros de control de las funciones cardíacas, vasoconstrictoras y respiratorias, así como otras actividades reflejas, incluido el vómito. Las lesiones de estas estructuras ocasionan la muerte inmediata.

Sistema límbico

Formado por partes del tálamo, hipotálamo, hipocampo, amígdala, cuerpo calloso, septum y mesencéfalo, constituye una unidad funcional del encéfalo. Antes se pensaba que estaba estrechamente ligado a la percepción olfativa, por lo que también se le denomina rinencéfalo. El sistema límbico mantiene estrechas interacciones bioquímicas y nerviosas con la corteza cerebral, considerándosele como el elemento encefálico encargado de la memoria, las emociones, la atención y el aprendizaje.

La amígdala está vinculada al comportamiento agresivo, el hipocampo a la memoria, y el septum Pelúcídum al placer. El giro cingulado y la comisura anterior cumplen una función de comunicación entre las distintas partes. Los cuerpos mamílares también cumplen una función de comunicación e intervienen de forma decisiva en los mecanismos de la memoria.

Pares craneales

Hay doce pares de nervios craneales, simétricos entre sí, que salen de la base del encéfalo. Se distribuyen a lo largo de las diferentes estructuras de la cabeza y cuello y se numeran, de adelante hacia atrás, en el mismo orden en el que se originan. Las fibras motoras controlan movimientos musculares y las sensitivas recogen información del exterior o del interior del organismo.

Los nervios cervicales, en número de 8 pares, proceden todos ellos de la médula espinal. Todos ellos poseen cuatro tipos de fibras: motoras somáticas, efectivas viscerales, sensitivas somáticas y sensitivas viscerales.

Médula espinal

Es la parte del sistema nervioso contenida dentro del canal vertebral. En el ser humano adulto, se extiende desde la base del cráneo hasta la segunda vértebra lumbar. Por debajo de esta zona se empieza a reducir hasta formar una especie de cordón llamado filum terminal, delgado y fibroso y que contiene poca materia nerviosa.

La médula espinal está dividida de forma parcial en dos mitades laterales por un surco medio hacia la parte dorsal y por una hendidura ventral hacia la parte anterior; de cada lado de la médula surgen 31 pares de nervios espinales, cada uno de los cuales tiene una raíz anterior y otra posterior.

Los nervios espinales se dividen en:

- nervios cervicales: existen 8 pares denominados C1 a C8.
- nervios torácicos: existen 12 pares denominados T1 a T2.
- nervios lumbares: existen 5 pares llamados L1 a L5.
- nervios sacros: existen 5 pares, denominados S1 a S5.
- nervios coccígeos: un par.

Los últimos pares de nervios espinales forman la llamada cola de caballo al descender por el último tramo de la columna vertebral.

La médula espinal es de color blanco, más o menos cilíndrica y tiene una longitud de unos 45 cm. Tiene una cierta flexibilidad, pudiendo estirarse cuando se flexiona la columna vertebral. Esta constituida por sustancia gris que, a diferencia del cerebro se dispone internamente, y de sustancia blanca constituida por haces de fibras mielínicas de recorrido fundamentalmente longitudinal.

La médula espinal transmite los impulsos ascendentes hacia el cerebro y los impulsos descendentes desde el cerebro hacia el resto del cuerpo. Transmite la información que le llega desde los nervios periféricos procedentes de distintas regiones corporales, hasta los centros superiores. El propio cerebro actúa sobre la médula enviando impulsos. La médula espinal también transmite impulsos a los músculos, los vasos sanguíneos y las glándulas a través de los nervios que salen de ella, bien en respuesta a un estímulo recibido, o bien en respuesta a señales procedentes de centros superiores del sistema nervioso central.

Sistema nervioso periférico (SNP)

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 neuroeje; 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

Ganglios

Las fibras sensitivas contenidas en los nervios craneales y espinales no son sino prolongaciones de determinadas células nerviosas (células «en T»), agrupadas en pequeños cúmulos situados fuera del neuroeje: los ganglios cerebroespinales.

Los ganglios anexos a los nervios espinales son iguales entre sí, en forma, dimensiones y posición. De ellos parte la raíz posterior de cada nervio, siempre en la proximidad del agujero intervertebral que recorre el nervio para salir de la columna vertebral.

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 mielínica.

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. La unión de ambas raíces da origen finalmente el tronco del nervio espinal. El tronco de todos los nervios espinales tiene una longitud de poco más de 1 centímetro ya que se divide en una rama anterior o ventral, más gruesa, y una rama posterior o dorsal, más delgada.

Las ramas posteriores se mantienen siempre separadas e independientes entre sí, mientras que, en las vías anteriores, además de los nervios intercostales independientes forman los plexos nerviosos.

Los nervios con gran frecuencia acompañan a los vasos sanguíneos que deben alcanzar el mismo territorio formando los paquetes neurovasculares, 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.

Clasificación de los nervios.

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

- nervio sensitivo somático: nervio que recoge impulsos sensitivos relativos a la llamada «vida de relación», es decir, no referentes a la actividad de las vísceras.
- nervio motor somático: un nervio que transporta impulsos motores a los músculos voluntarios.
- nervio sensitivo visceral: un nervio que recoge la sensibilidad de las vísceras.
- nervio elector visceral: un nervio que transporta a las vísceras impulsos motores, secretores, entre otros.

Además, los nervios que desarrollan una sola de las cuatro funciones relacionadas más arriba se llaman nervios puros, mientras que los que son simultáneamente sensitivos somáticos y motores somáticos (o que son también simultáneamente somáticos y viscerales) se llaman nervios mixtos.

Sin embargo, la nomenclatura de los nervios se ha establecido en función del territorio en el que se distribuyen: habrá, así, por ejemplo, nervios musculares y nervios cutáneos. Los nervios musculares penetran en los músculos estriados, llevando esencialmente fibras motoras. Cada fibra se divide, en el interior del músculo, en muchas ramitas, y cada una de ellas llega a la placa motriz de una fibra muscular. El conjunto de fibras musculares inervadas por una sola fibra nerviosa se denomina unidad motora de Sherrington.

Por su parte los nervios cutáneos son los que llegan a la piel, recogiendo la sensibilidad de ésta. Cada nervio cutáneo se distribuye en una cierta zona de piel, llamada dermatoma.

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 tres tipos de fibras: las Viscerosensitivas (aferentes) y las Visceromotoras y secretoras (eferentes). La función del sistema nervioso autónomo es la regular la función de los órganos, según cambian las condiciones ambientales. 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; 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 cardiaca, y respiratoria.

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.

PRACTICA 4.- SISTEMA NERVIOSO

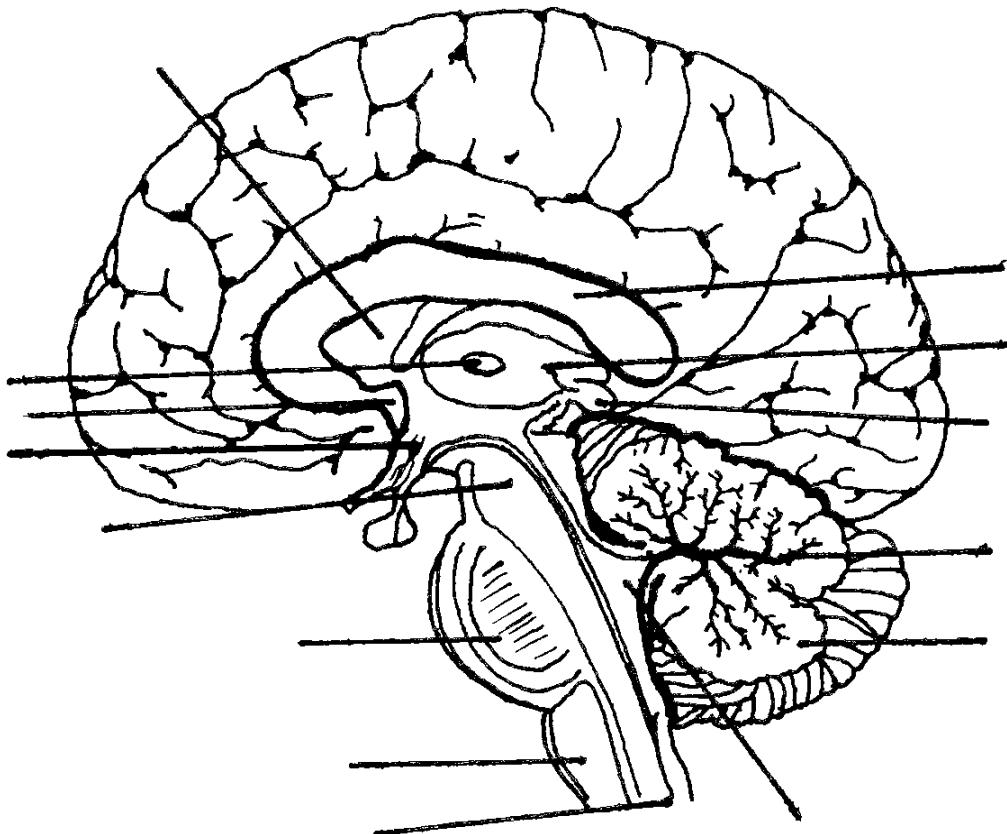
Nombre: _____ N.º cuenta: _____

Instructor: _____ Maestro: _____

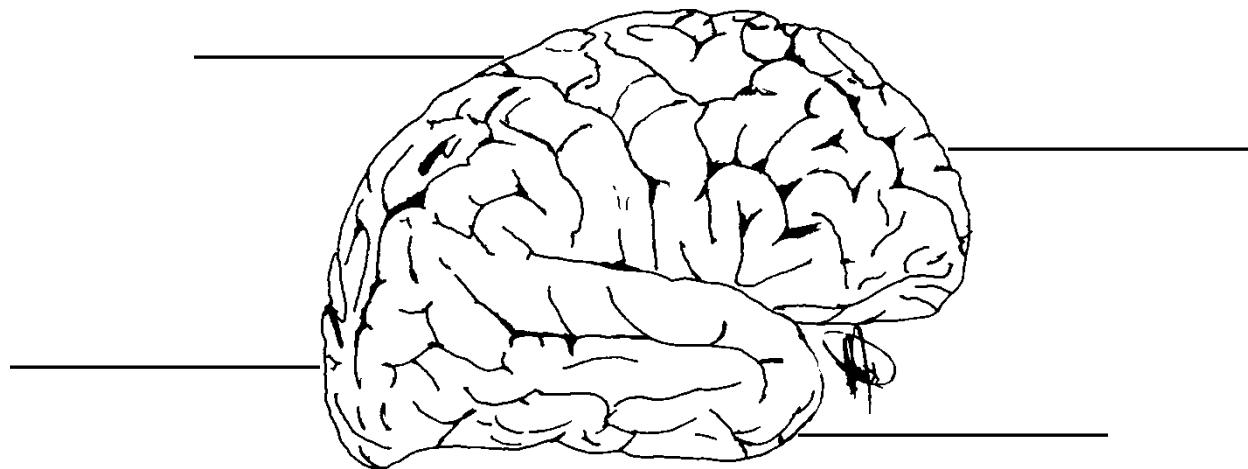
Sección de Lab: _____ Fecha: _____ Período: _____

Actividad 1.- Encéfalo.

1.1.- Observe un Encéfalo humano preservado, rotule y coloree: Cerebro: Tálamo, Hipotálamo, Comisura intermedia, Cuerpo Calloso, Cuerpo Pineal, Septum Pelúcido, Comisura anterior, 4º Ventrículo, Mesencéfalo, Puente, Medula Oblonga, Medula Espinal. Cerebelo: Corteza del Cerebelo, Árbol de la vida.



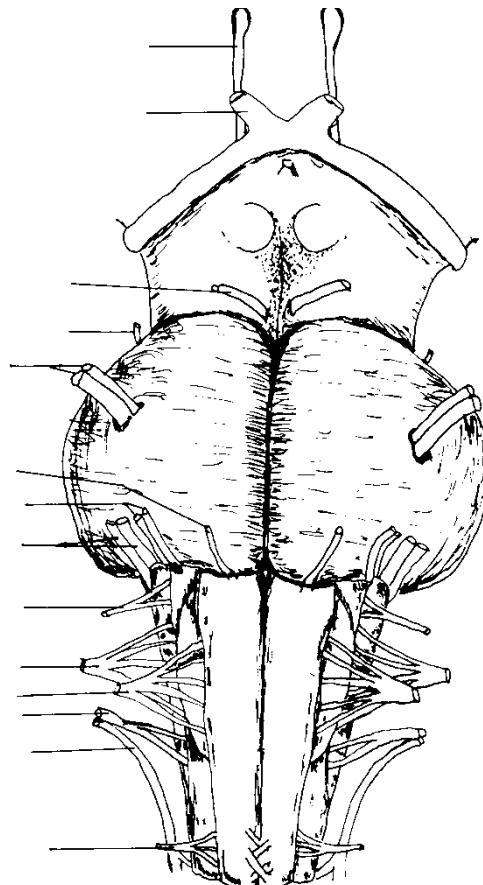
1.2.- Observe un modelo de Encéfalo, rotule y coloree: Lóbulos: Frontal, Parietal, Temporal y Occipital.



Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____

Actividad 2.- Tronco Encefálico.

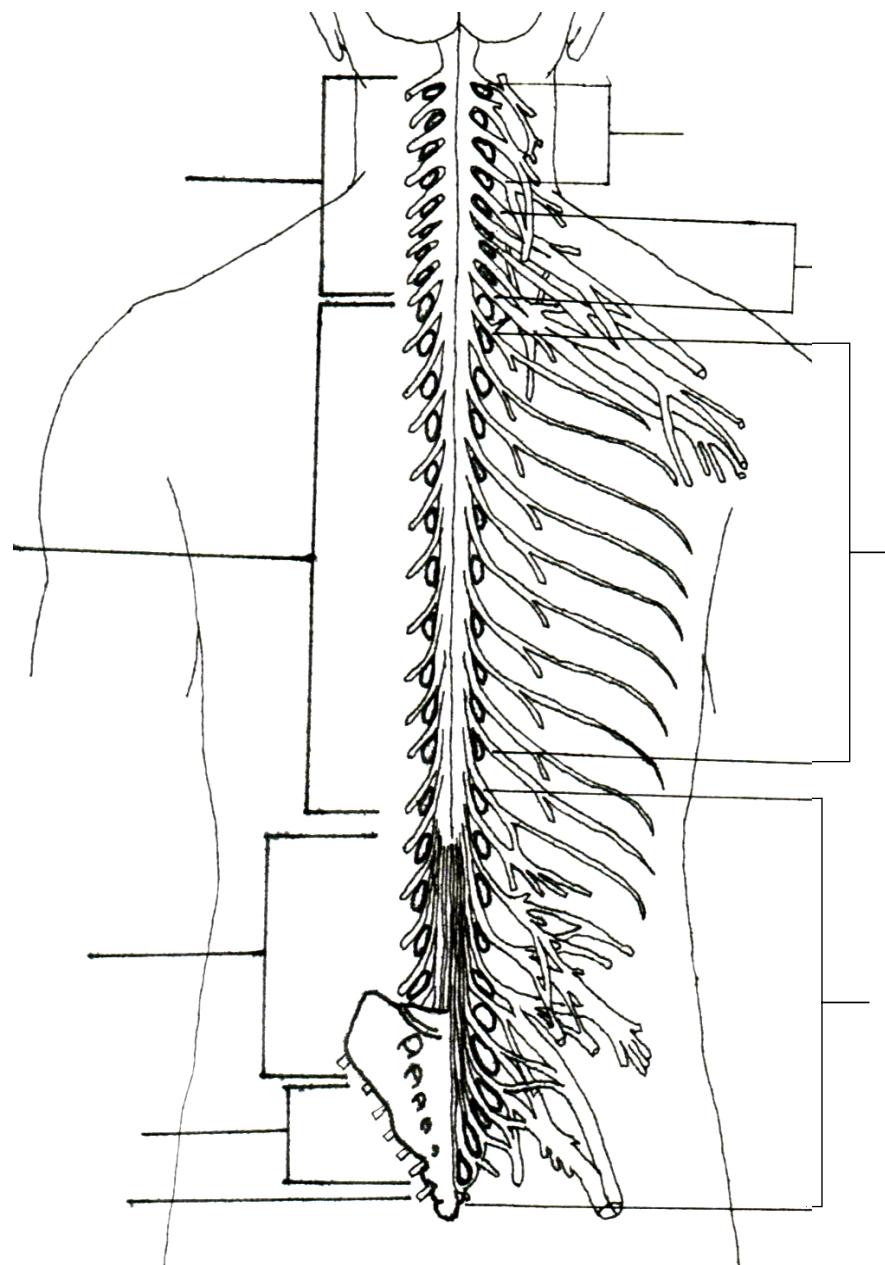
Observe un modelo de Encéfalo, rotule y coloree: Nervios: Olfatorio (I), Ocular (II), Oculomotor (III), Troclear (IV), Trigémino (V), Abductor (VI), Facial (VII), Vestíbulo coclear (VIII), Glosofaríngeo (IX), Vago (X), Accesorio (XI): raíz craneal y raíz espinal; Hipogloso (XII), Raíz ventral del primer nervio cervical.



Actividad 3.- Medula Espinal.

Estudie un esquema de Medula Espinal, rotule: Nervios Torácicos: T1, T2,12; Nervios Lumbares: L1, L2...L5; Nervios Sacros: S1, S2...S5; Nervio Coccígeo. Plexos: Cervical (C1 - C4), Braquial (C5 – T1), Nervios Intercostales, Lumbar (T12 – S5).

Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____



Actividad 4.- Preguntas.

4.1.- Enumere cuales son las diferencias entre Sistema Nervioso Central y Periférico?

4.2.- El Sistema Nervioso Periférico (SNP) se subdivide en S.N.P. Aferente y S.N.P. Eferente; el Eferente, a su vez se subdivide en Somático y Autónomo; y este último posee dos subdivisiones: Simpático Parasimpático. ¿Explique las funciones de cada una de estas Subdivisiones?

4.3.- Además de las Neuronas, ¿qué otras células pertenecen al Sistema Nervioso? Explique su función.

4.4.- Que función tiene la Mielina en Sistema Nervioso?

4.5.- Cual es la función del Líquido Cefalorraquídeo?

4.6.- Mencione el nombre de las tres Meninges del Sistema Nervioso?

4.7.- Como afecta el uso de bebidas alcohólicas al Sistema Nervioso?

Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____

PRACTICA 5.- RECEPTORES NERVIOSOS

Los receptores nerviosos, transforman estímulos externos e internos en impulsos nerviosos. Los elementos que se componen son:

- Receptor sensorial, capta un estímulo y lo transforma en impulso nervioso.
- Vías aferentes, conducen el impulso nervioso desde el receptor hacia el SNC.
- Centro nervioso, donde se realiza la transformación o transducción del impulso nervioso en sensación.

Clasificación de los receptores:

Según su localización:

- Externorreceptores o somáticos. - nos relaciona con el exterior, recibe estímulos del medio exterior. Se localiza cerca de la superficie del cuerpo (visión, audición, olfacción, tacto, presión, temperatura y dolor).
- Interorreceptores o visceroreceptores - reciben estímulos del medio interno o espacio intersticial (vasos sanguíneos y vísceras). Capta sensaciones de hambre, sed, náuseas, presión arterial, concentración de gases en la sangre.
- Propioceptores. - reciben estímulos acerca de la posición y los movimientos corporales. Se localizan en los músculos, tendones, articulaciones y oído interno.

Según el tipo de estímulo que capta pueden ser:

- Mecanorreceptores. - mediante deformación mecánica del receptor (presión, tacto).
- Termorreceptores. - capta variaciones de temperatura (calor y frío).
- Nociceptores. - capta estímulos de daño, que se traduce en dolor.
- Fotorreceptores. - captan la luz.
- Quimiorreceptores. - detecta sustancias químicas (olfato y gusto).

El sentido del tacto

El tacto proporciona sensaciones táctiles, de presión, térmicas y dolorosas, mediante estimulación de receptores nerviosos específicos, repartidos por toda la superficie cutánea. La piel es el órgano más grande de nuestro organismo y el órgano de mayor sensibilidad táctil.

El sentido del tacto no solamente se encuentra en las manos, está presente en toda la piel que cubre nuestro cuerpo. Este sentido es tan extenso y complejo que el organismo cuenta con cuatro millones de receptores para percibir el dolor, 500 mil para sentir la presión, 150 mil para la percepción del frío y 16 mil para el calor.

Los receptores cutáneos se llaman corpúsculos (Meissner, Ruffini, Pacini, y bulbos terminales de Krause, los cuales tienen diferentes funciones:

Los corpúsculos de Meissner nos permiten identificar la forma y tamaño de los objetos, así como diferenciar lo suave de lo áspero.

Los corpúsculos de Pacini son los que determinan el grado de presión que sentimos; nos permiten darnos cuenta de la consistencia y peso de los objetos y saber si son duros o blandos.

Los corpúsculos de Ruffini perciben los cambios de temperatura relacionados con el calor -nuestra temperatura normal oscila entre los 36 y los 37 grados.

Los corpúsculos de Krause son los encargados de registrar la sensación de frío, que se produce cuando entramos en contacto con un cuerpo o un espacio que está a menor temperatura que nuestro cuerpo.

El sentido del olfato

Tanto el olfato como el gusto son sentidos que funcionan por mecanismos químicos; es decir, las sensaciones provienen de la interacción de moléculas con los receptores olfatorios y gustativos. El sentido del olfato que nos permite percibir los olores.

La capacidad del ser humano para reconocer casi unos 10 000 aromas distintos depende de la actividad encefálica que provoca la activación de muchas combinaciones diferentes de receptores olfatorios.

Condiciones y caracteres de las sensaciones olfativas.

- Las partículas han de ser gaseiformes.
- Estas partículas han de impresionar la mucosa con cierta fuerza.
- La mucosa debe ofrecer una humedad moderada, que favorezca la disolución de las partículas olorosas, y estar libre de mucosidades.

El sentido del gusto

El gusto es el sentido que nos informa del sabor de las sustancias. Tiene por base la excitación química que dichas sustancias originan en ciertas formaciones de la lengua llamadas papilas, también se encuentran receptores sensoriales en la faringe, paladar y epiglotis. El gusto funciona por mecanismos químicos, pero requiere que se disuelvan las moléculas estimulantes para que sean detectadas. El gusto es mucho más sencillo que la olfacción, ya que permite distinguir solo cuatro tipos principales de estímulos: agrio, dulce, amargo y salado.

La lengua. - Las terminaciones nerviosas que nos hacen percibir los sabores están alojadas en la mucosa que recubre la lengua; ésta constituye, por sus "receptores", el órgano del gusto, pero sirve también para la masticación, la deglución, y más especialmente, para el lenguaje articulado.

Papilas. - En su forma, pueden ser: circunvaladas, fungiformes, foliáceas, filiformes y escasos botones gustativos.

- Las Papilas Caliciformes, o circunvaladas, son las menos numerosas, pero son las más voluminosas, y las más importantes. Están dispuestas cerca de la base de la lengua.
- Papilas Fungiformes. - Tienen la forma de un hongo, y se componen de una cabeza abultada, y de un pedicelo. Están diseminadas en toda la superficie de la lengua, especialmente delante de la V lingual.
- Papilas Filiformes. - Las papilas filiformes tienen la forma cónica o cilíndrica y terminan por una corona de filamentos puntiagudos. Están repartidas en toda la superficie de la lengua en series paralelas que van oblicuamente del surco medio de la lengua hasta los bordes. Papilas foliáceas. - forma los pliegues posterolaterales de la lengua, no tienen botones gustativos, son pliegues del borde lateral de la lengua, ubicado en la parte posterior.
- Escasos botones gustativos. - ubicados en el resto de la mucosa bucal, paladar (blando y duro), faringe y epiglotis.

Sentido de la vista

Los ojos contienen más de la mitad de los receptores (fotorreceptores) del cuerpo humano, y por si fuera poco una gran parte de la corteza cerebral se dedica al procesamiento de la información visual. La visión nos suministra, pues, directamente, datos precisos sobre el color, la forma y la posición relativa de los cuerpos, y mediante la educación nos puede ilustrar su tamaño y su proximidad.

Estructura del sentido de la vista

El aparato de la vista comprende los órganos anexos y el globo ocular.

Órganos anexos

Son los párpados, pestañas, cejas, aparato lagrimal y músculos extrínsecos del ojo.

Párpados. - son dos repliegues de la piel, el espacio entre los dos pliegues se llama hendidura palpebral. En el canto interno hay una pequeña elevación rojiza, la carúncula lagrimal. La conjuntiva es una capa fina de mucosa de *epitelio cilíndrico estratificado*, con numerosas células caliciformes.

Pestañas. - surgen del borde de cada párpado. Las glándulas ciliares (glándulas sebáceas), se encuentran en la base de los folículos pilosos de las pestañas y secretan un líquido lubricante en los folículos.

Cejas. - Los pelos que la forman, dirigidos a la parte externa, protege a los ojos del sudor que corre por la frente.

Aparato lagrimal. - comprende las glándulas lagrimales (túbulos alveolares compuestas y serosas), produce y drena lágrimas, están en el ángulo externo y superior de la cavidad orbitaria, las lágrimas salen de 6 a 12 conductos, lo cual es vertido en la superficie conjuntival del párpado superior. Las lágrimas que no son evaporadas pasan por los conductos lagrimales superior e inferior, estos desembocan en el saco lagrimal, que se continúa por el conducto Lacrimonasal que desemboca justo por debajo del meato inferior de las fosas nasales. Las lágrimas contienen agua, sales y una enzima llamada lisozima, enzima que destruye las bacterias.

Anatomía del globo ocular

El globo ocular es una esfera que mide aproximadamente 2.5 cm de diámetro; ocupa la parte anterior de la órbita del ojo. Está constituido por varias membranas o túnicas superpuestas, en cuyo interior se hallan los medios transparentes del ojo; el humor acuoso, el cristalino y el humor vítreo.

Membranas del ojo

Son tres; una externa, una media y una interna, que para mayor claridad destacamos en el siguiente cuadro:

Túnicas	Constituidas por:
Externa, fibrosa, avascular	La esclerótica, posterior y la córnea, anterior.
Media o úvea, vascular	La coroides, el cuerpo ciliar y el iris:
Interna, nerviosa	La retina.

- La Esclerótica.- es una membrana blanca y opaca, de naturaleza fibrosa (tejido conectivo fibroso, con fibras colágenas irregulares) y muy resistente, que forma los 5/6 de la esfera hueca, o caja, que envuelve el globo ocular.
- La Cornea.- membrana transparente, continuación de la esclerótica, que completa por delante la túnica fibrosa protectora del ojo; forma relieve en su polo anterior, es llamado también las ventanas del ojo. Cubre al iris, la porción de color del ojo. Su curvatura ayuda a enfocar la luz en la retina. Su superficie externa se compone de epitelio escamoso estratificado (ricamente inervado).
- Coroides. - el estroma de la coroides es esencialmente un tejido conectivo laxo. Es la membrana de consistencia débil debajo de la esclerótica, es notable por su gran vascularización y cierta cantidad de melanocitos. La coroides nutre a la parte posterior de la retina y esclerótica.
- Cuerpo ciliar. - resulta de la conversión de la coroides, comprende desde la ora Serrata (borde anterior irregular de la retina), hasta un punto apenas posterior a la unión de la esclerótica y la córnea. Comprende a su vez:
 - El músculo ciliar es un anillo muscular constituido por fibras radiadas y fibras circulares que, al contraerse, disminuyen el diámetro del cristalino y aumentan en consecuencia su convexidad, de esta manera permite la acomodación o enfoque perfecto.

- Los procesos ciliares son unos 80 repliegues meridianos, de la cara interna de la coroides, formada por vasos sanguíneos y recubierta por epitelio escamoso simple. Cada una tiene la forma de una pirámide triangular al llenarse de sangre, secretan humor acuoso.
- Iris. - porción de color del globo ocular, su centro ofrece una abertura llamada niña o pupila. Se halla suspendido entre la córnea y el cristalino, dividiendo el espacio comprendido en dos cámaras; una anterior y otra posterior. Está formado por fibras de músculo liso circular o esfínter pupilar, inervado por fibras parasimpáticas que cierran la pupila (miosis) y el músculo radial, inervado por fibras simpáticas que dilatan la pupila (midriasis), tiene la acción semejante a un diafragma de una cámara fotográfica y tiene dos funciones: regula la cantidad de luz que debe entrar en el ojo, e impide el acceso de los rayos periféricos que perturbarían la nitidez de las imágenes visuales. Presenta células pigmentarias que acumulan melanina en mayor o menor cantidad, determinando las variaciones del color de los ojos (poca melanina color azul).
- Retina. - la capa más interna, que recubre tres cuartas partes posteriores del globo ocular y constituye el inicio de la vía visual. El disco óptico es el sitio por donde sale del globo ocular el nervio del mismo nombre, funcionalmente es el punto ciego, de acá se extiende cubriendo la coroides y se extiende hasta la ora Serrata.

Dos tipos de fotorreceptores translucen los rayos luminosos: los bastones (120 millones) tienen un bajo umbral luminoso, lo cual permite ver con luz tenue, como la de la luna; carecen de capacidad para la visión cromática, solo permiten ver tonos de gris (visión nocturna); la rodopsina (purpura visual) es un pigmento que se encuentra en los bastones. Por otra parte, la luz brillante estimula los conos (7 millones), cuyo umbral es más alto y están especializados en la visión cromática (visión diurna).

La macula lútea se localiza justo en el centro de la porción posterior de la retina, en el eje visual del ojo, la fóvea centralis, una pequeña depresión en el centro de la macula lútea, solamente posee conos, los cuales no están cubiertos por capas de neuronas ganglionares ni las bipolares, que hasta cierto punto dispersan la luz. Esto permite que la fóvea centralis sea el área de mayor agudeza o resolución visual. Los bastones, ausentes en la fóvea, son más abundantes hacia la periferia.

- Cristalino. - lente biconvexo, avascular y transparente de 9 mm de diámetro por 6 de espesor.
- Humor vítreo. - líquido transparente y gelatinoso (mucopolisacáridos, ácido hialurónico y fibras colágenas), parecido a la clara del huevo, ocupa el espacio entre el cristalino y la retina, la cavidad posterior o vítreo.
- Humor acuoso. - líquido incoloro (composición similar al plasma), que como el humor vítreo es un buen conductor de los rayos de luz. Ocupa el espacio o cavidad anterior o espacio entre el cristalino y la córnea. Su función es nutrir al cristalino y a la córnea, y mantener la presión intraocular.

Audición y equilibrio

El oído consta de tres partes principales:

Oído externo:

Capta las ondas sonoras y las canaliza al interior; consta del pabellón de la oreja, conducto auditivo externo y membrana del timpano. Cerca de su abertura anterior tiene unos cuantos pelos y glándulas sebáceas especializadas, las glándulas ceruminosas.

- El pabellón de la oreja es un cartílago elástico que en su extremo distal tiene forma similar a una trompeta, con recubrimiento de piel. El borde del pabellón es el hélix y su porción inferior el lóbulo.

- El conducto auditivo externo, constituye un tubo curvo de unos 2.5cm. de longitud, comunica el pabellón de la oreja con la membrana del tímpano. El conducto auditivo externo está recubierto por piel rica en pelos, glándulas sebáceas y glándulas ceruminosas.
- La membrana del tímpano es una capa fina y semitransparente que divide el conducto auditivo externo y el oído medio. Está revestido externamente de epidermis e internamente de epitelio cúbico simple. Entre estas dos capas se encuentra una de tejido conectivo con fibras colágenas, fibras elásticas y fibroblastos.

Oído medio (caja timpánica):

Esta halla separado del oído externo por membrana del tímpano y del interno por una fina división ósea, que tiene dos aberturas cubiertas con membrana, la ventana oval y la ventana redonda (recubierta por la membrana secundaria del tímpano). En el oído medio se encuentran unidos por ligamentos están los tres huesos más pequeños del cuerpo. Conectados entre sí por articulaciones sinoviales. Cada uno denominado según su forma:

- El martillo, el mango del martillo está unido a la cara interna de la membrana del tímpano, en tanto que su cabeza se articula con el cuerpo del yunque.
- El yunque es un hueso intermedio que se halla unido a la cabeza del estribo.
- El estribo la base se inserta en la ventana oval.
- La pared anterior del oído medio comprende una abertura que comunica directamente con la trompa de Eustaquio. Este conducto óseo y cartilaginoso conecta el oído medio con la nasofaringe.

Oído interno:

Donde se localizan los receptores de la audición y del equilibrio; también denominado laberinto, desde el punto de vista estructural tiene dos divisiones principales, el laberinto óseo y el laberinto membranoso interno, al cual envuelve el primero.

- Laberinto óseo. - conjunto de cavidades en el hueso temporal que se divide en tres áreas: los conductos semicirculares, el vestíbulo y el caracol; en los dos primeros están los receptores del equilibrio y en la tercera, los receptores auditivos. Además, el laberinto óseo tiene revestimiento de periostio y contiene la perilinfa. Este líquido químicamente similar al LCR, rodea el laberinto membranoso.
- El vestíbulo. - es la porción central y oval del laberinto óseo, contiene a la ventana oval y redonda. Contiene a la porción del laberinto membranoso, conocido como sáculo y utrículo.
- Los conductos semicirculares óseos en número de tres, cada uno de ellos dispuesto en ángulo casi recto en relación con los otros dos. Desde el vestíbulo se proyectan en dirección superior y posterior. Con base en su posición, se los llama conducto semicircular anterior, posterior (verticales) y lateral (horizontal). En un extremo de cada conducto, se encuentra la ampolla.
- El caracol o Cóclea. - En plano anterior al vestíbulo, es un conducto óseo en forma de espiral, que se semeja la concha de un caracol y describe casi tres vueltas alrededor del centro óseo, llamado modiolo o columela. El corte del caracol muestra que está dividido en tres conductos. El conducto que está arriba de la división ósea es la escala vestibular, que termina en la ventana oval, y el que está por debajo de la división, la escala timpánica, que termina en la ventana redonda. Estas dos rampas están llenas de perilinfa y totalmente separadas, salvo por una abertura en el vértice del caracol, el helicotrema. La perilinfa de la rampa vestibular tiene continuidad con la del vestíbulo. El tercer tubo es el conducto del caracol o coclear, el cual contiene endolinfa.

- Existen también los canales semicirculares, son tres tubitos arqueados en semicírculos, implantados en el vestíbulo y situados en tres planos rectangulares, según las tres dimensiones del espacio. Los canales semicirculares nos dan la noción del espacio y, por lo tanto, contribuyen al mantenimiento del equilibrio de la cabeza y del cuerpo.
- Elutrículo y sáculo son dos sacos dentro del vestíbulo, en estos se encuentran las Maculas para el equilibrio estático.

El órgano espiral o de Corti

Se apoya en la lámina basilar del conducto coclear. Se trata de una lámina enrollada de células epiteliales, algunas de las cuales son:

- Células de sostén.
- Más unas 16000 células pilosas, que son los receptores auditivos.
- En la punta apical de cada célula pilosa se observan prolongaciones, semejantes a cabellos, las cuales constan de 30 a 100 estereocilios que se extienden en la endolinfa del conducto del coclear.
- La membrana tectorial o de Corti, es una membrana flexible y gelatinosa, se proyecta sobre las células pilosas del órgano de Corti y está en contacto con ella.

PRACTICA 5.- RECEPTORES NERVIOSOS

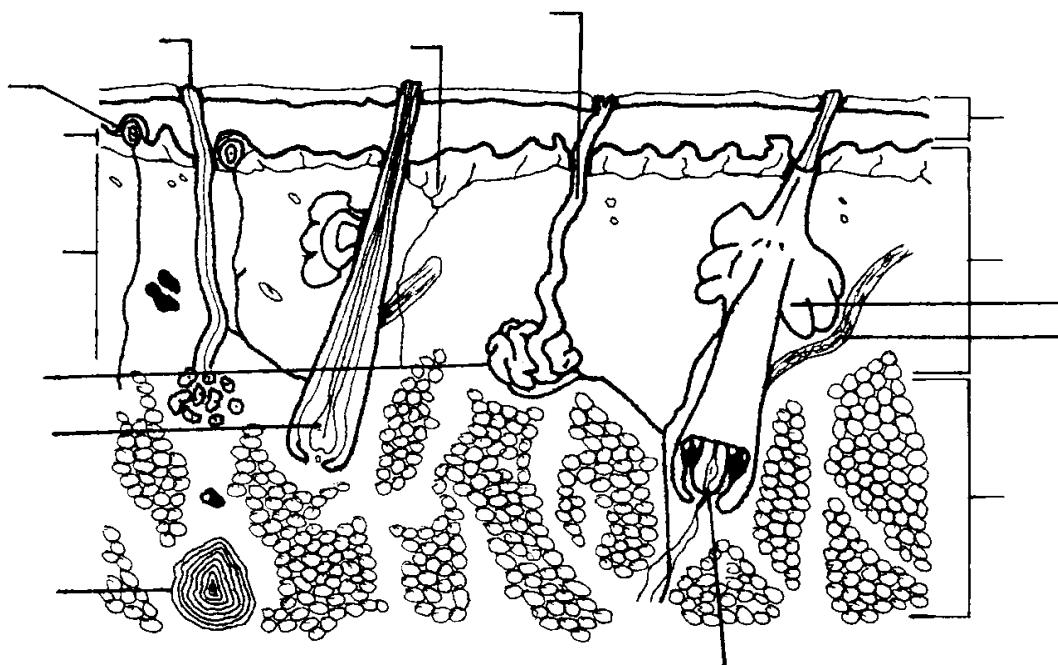
Nombre: _____ **N.º cuenta:** _____

Instructor: _____ **Maestro:** _____

Sección de Lab: _____ **Fecha:** _____ **Periodo:** _____

Actividad 1.- Piel

1.1.- Observe un modelo de corte de piel, Rotule y colorea: Epidermis, Dermis: Región papilar, Región reticular, Corpúsculo de Paccini, Corpúsculo de Meissner, Terminaciones nerviosas libres, Folículo piloso, Raíz del cabello, Músculo erector del pelo, Glándula sebácea, Glándula sudorípara, Conducto de la glándula sudorípara, Poro sudoríparo.



1.2.- Con las puntas de un compás un poco separadas toque en diferentes sitios de la piel de su compañero quien debe tener los ojos vendados. Marque con una X los sitios en que se sintieron ambas puntas:

Sección del cuerpo	Separación en pulgadas				
	1/16	1/8	1/4	1/2	1
Labios					
DORSO DE LA MANO					
MUÑECA ANTERIOR					
MUÑECA POSTERIOR					
BRAZO ANTERIOR					
CODO					
NUCA					

¿En qué partes del cuerpo siempre o casi siempre sintió las puntas del compás?

¿En qué partes no las sintió?

¿Qué estructuras de la piel participan en este ensayo?

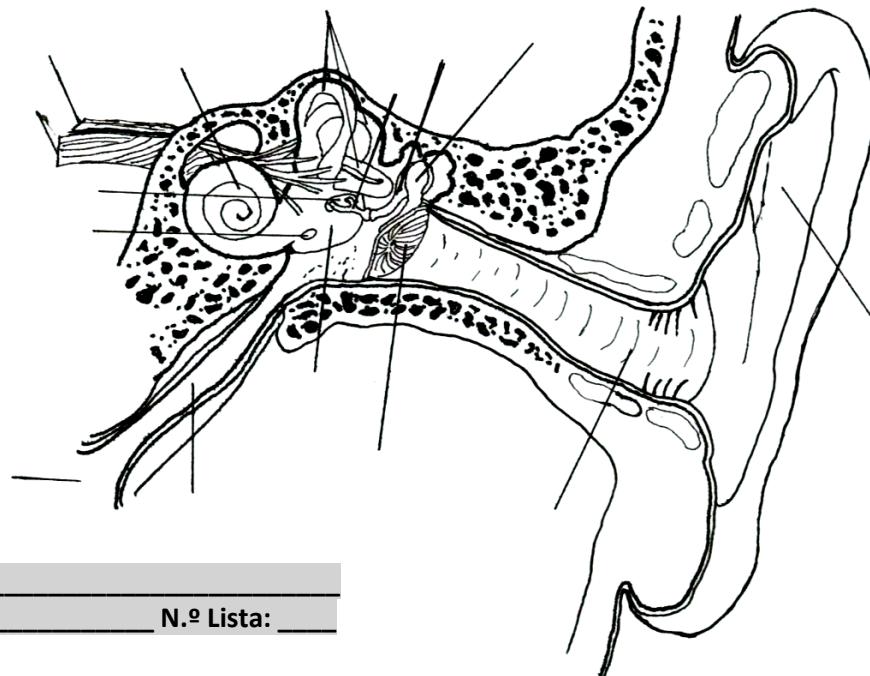
Actividad 2.- Oído

2.1.- Observe un modelo de oído, rotule y coloree:

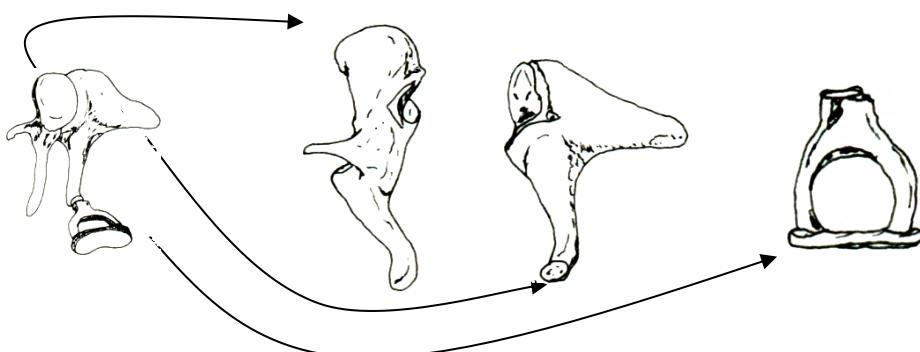
Oído Externo: Pabellón de la oreja, Conducto auditivo externo, Membrana Timpánica.

Oído Medio: Martillo, Yunque, Estribo, Ventana oval, Ventana redonda, Trompa de Eustaquio, Faringe.

Oído Interno: Vestíbulo, Canales semicirculares, Rama vestibular y Rama coclear del nervio Vestibulococlear.



2.2.- Oído Medio, observe los huesos del oído, identifique cada uno y rotule: Martillo, Yunque y Estribo.

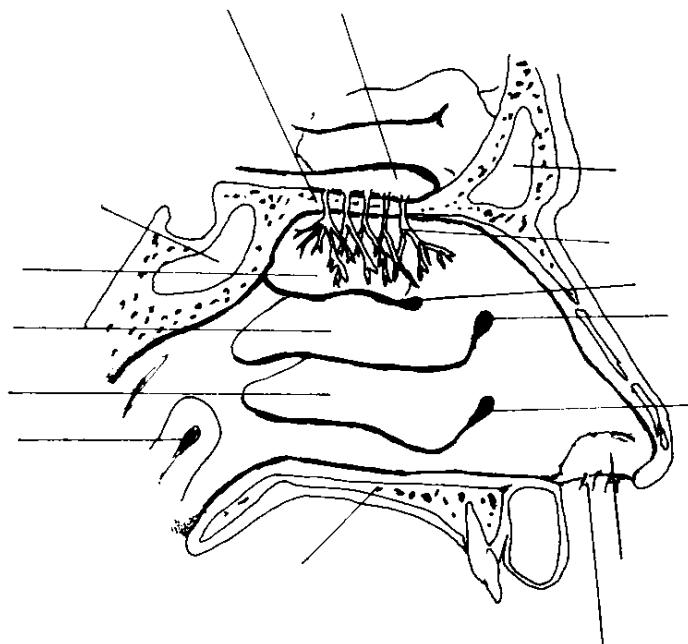


2.3.- Estudie un esquema de Oído Interno, rotule y colorea: Canales semicirculares, Laberinto óseo, Perilinfa, Laberinto membranoso, Endolinfa, Ampolla, Utrículo, Sáculo, Ventana redonda, Vestíbulo, Escala vestibular, Escala timpánica, Conducto coclear, Cóclea.



Actividad 3.- Olfato

3.1.- Observe un Septum Nasal humano preservado, rotule y colorea: Nervio olfatorio, Fibras del nervio olfatorio, Lamina cribosa; Cornete Superior, Medio e Inferior; Meato Superior, Medio e Inferior; Seno frontal, Seno esfenoidal, Vestíbulo, Orificio nasal, Orificio de la trompa de Eustaquio, Hueso Palatino.



Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____

3.2.- Fisiología:

Con un orificio de la nariz tapado, inhale solución de yodo (puede ser alcohol o perfume) muy lentamente y siga inhalando hasta no sentir el olor.

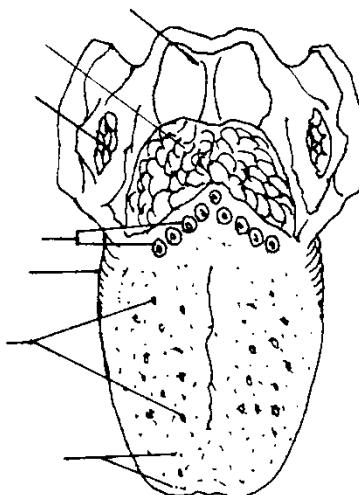
Apunte el tiempo_____.

Espere un minuto y repita la prueba_____.

¿A qué conclusión puede llegar?

Actividad 4.- Sentido del Gusto

4.1.-Observe una Lengua humana preservada, rotule y coloree: Papillas Filiformes, Fungiformes, Foliatas y Circunvaladas; Epiglotis; Amígdala Lingual y Palatina.



Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____

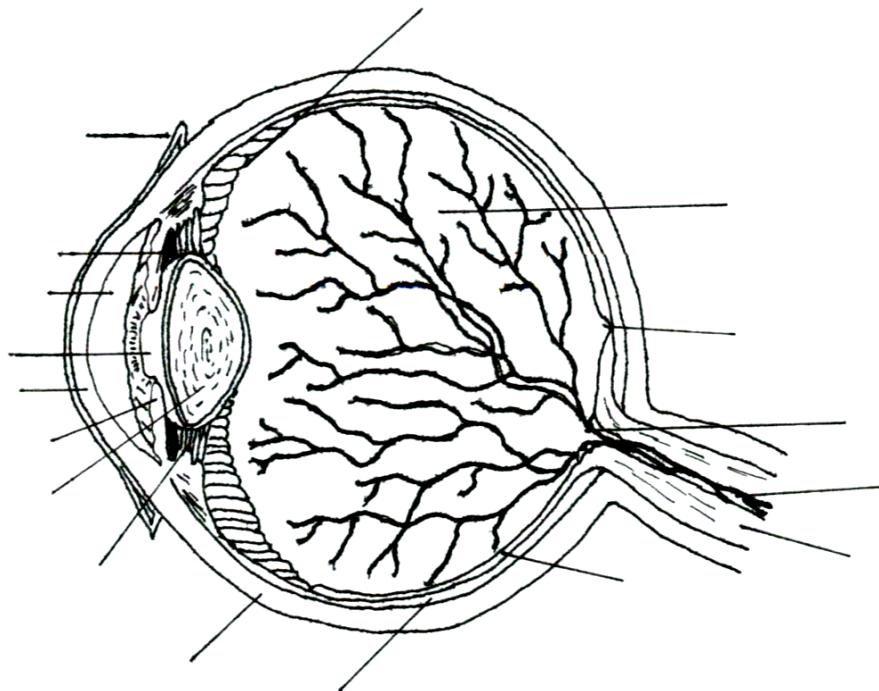
4.2.- Prepare las siguientes soluciones en proporción de una cucharada de soluto – una cucharada de agua de tomar; solutos: azúcar, sal, vinagre y café preparado sin endulzar, en frascos distintos para cada soluto; y, con los ojos vendados con la ayuda de algún familiar, quien no le dirá que sabor se está usando, con un isopo para cada sustancia, tocará las siguientes partes de la Lengua, anote los resultados en el cuadro marcando con una X donde perciba el sabor en prueba. No usar un isopo para más de una sustancia.

Región de la Lengua	Azúcar	Sal	Vinagre	Café
Superior Anterior				
Superior Lateral				
Superior Posterior				
Inferior Anterior				
Inferior Lateral				
Inferior Posterior				

Actividad 5.- Ojo

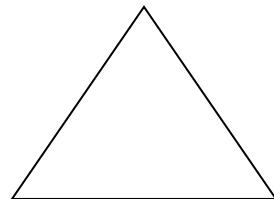
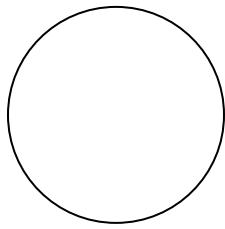
5.1.- Observe un modelo de ojo, rotule y coloree: Conjuntiva, Esclerótica, Coroides, Retina, Ora Serrata, Cornea, Pupila, Iris, Cristalino, Ligamentos suspensores del Cristalino; Cavidad Anterior: Cámara anterior y posterior; Humor Acuoso, Cavidad Posterior con Humor Vítreo, Fóvea central, Punto Ciego, Nervio Óptico, Vasos sanguíneos.

Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____



5.2.- Fisiología:

Para ilustrar la experiencia de la fatiga de color, coloree el círculo en verde y el triángulo en azul. Observe la figura de color verde por 30 segundos y luego cambie su mirada a una hoja en blanco; Usted deberá ver la misma figura, pero aparecerá de color rojo porque los receptores de color verde están fatigados. Intente el mismo procedimiento con la figura azul y anote los resultados.



Resultados:

5.3.2.- Observa la figura fijamente durante un minuto, exactamente en los cuatro puntos del centro, luego fija tu mirada en una página en blanco y parpadea rápidamente, ¿que ves ahora?



Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____

5.3.3.- Menciona en vos alta y rápido solo los colores que ves, cuidando no leer las palabras.

AZUL ROJO VERDE
ROJO AMARILLO
NEGRO AZUL VERDE
AMARILLO ROJO

¿Como explicas lo que sucede?

PRACTICA 6.- SISTEMA DIGESTIVO

El sistema digestivo, consta de un tubo largo, con importantes glándulas asociadas, siendo su función la transformación de las complejas moléculas de los alimentos en sustancias simples y fácilmente utilizables por el organismo. En él se desarrollan una serie de fenómenos motores, secretores y de absorción, que tienen lugar desde el momento de la ingesta del alimento, hasta la eliminación final de los residuos no útiles para el organismo, para terminar con la defecación, para la cual existe el ano o esfínter anal.

El tubo digestivo, es un órgano llamado también conducto alimentario o tracto gastrointestinal, comienza en la boca y se extiende hasta el ano. Su longitud en el hombre es de 10 a 12 metros, siendo seis o siete veces la longitud total del cuerpo. Histológicamente está formado por cuatro capas concéntricas que son de adentro hacia afuera:

- Capa interna o mucosa (donde pueden encontrarse glándulas secretoras de moco y vasos linfáticos y algunos nódulos linfoides).
- Capa submucosa compuesta de tejido conectivo denso irregular fibroelástico. La capa submucosa contiene el llamado plexo submucoso de Meissner, que es un componente del sistema nervioso entérico y controla la motilidad de la mucosa y en menor grado la de la submucosa, y las actividades secretoras de las glándulas
- Capa muscular externa compuesta, por una capa circular interna y otra longitudinal externa de músculo liso (excepto en el esófago, donde hay músculo estriado). Esta capa muscular tiene a su cargo los movimientos peristálticos que desplazan el contenido de la luz a lo largo del tubo digestivo.
- Capa serosa o adventicia. Se denomina según la región del tubo digestivo que reviste, como serosa si es intraperitoneal o adventicia si es retroperitoneal. La adventicia está conformada por un tejido conectivo laxo. La serosa aparece cuando el tubo digestivo ingresa al abdomen, y la adventicia pasa a ser reemplazada por el peritoneo.

Boca

Aquí se inicia uno de los primeros pasos en el proceso digestivo, en ella se encuentran los dientes los cuales son necesarios para la masticación, el proceso por el cual desgarramos, cortamos y molemos los alimentos preparándolos para la deglución. La masticación permite la liberación de enzimas y lubricantes en la boca que promueven la digestión, o descomposición, de los alimentos.

Dientes

Los incisivos son los dientes cuadrados, con borde afilado en la parte delantera y central de la boca. Hay cuatro en la base y cuatro en la parte superior. A los lados de los incisivos están los caninos afilados y largos; hay dos arriba y dos abajo. Los caninos superiores suelen ser llamados colmillos. Por detrás de los caninos se encuentran los premolares o bicúspides. Hay dos grupos, o un total de cuatro premolares, en cada maxilar: uno detrás de cada canino en la parte inferior y uno detrás de cada canino en la parte superior. Los molares, situados por detrás de los premolares, tienen puntas y estrías. Hay 12 molares en la boca de un adulto: dos juegos de cada primer, segundo y tercer molar en los maxilares superior e inferior. A los terceros molares se los llama muelas del juicio. Las muelas

del juicio se llaman así porque, como son los últimos dientes en salir, aparecen cuando una persona se está volviendo adulta.

Glándulas salivales.

- Las glándulas parótidas: situadas en el interior de las mejillas, debajo de las orejas. Derraman la saliva al nivel del maxilar superior, por el canal de Sténon. El producto de su secreción es alcalino; la saliva que producen sirve para facilitar la masticación.
- La glándula Submandibular: Se encuentran en posición inferior y delantera respecto de las anteriores; secretan un líquido formado de saliva y mucosidad que se vierte por el canal de Wharton a ambos lados de la lengua. La saliva submaxilar es alcalina y viscosa; sirve para la gustación.
- Las glándulas sublinguales: están provistas de cierto número de canalillos, llamados canales de Rívinus, éstos vierten bajo la lengua una saliva espesa que interviene en la deglución de los alimentos.

Faringe

La faringe es un tubo musculoso situado en el cuello y revestido de membrana mucosa; conecta la nariz y la boca con la tráquea y el esófago. Por la faringe pasan tanto el aire como los alimentos.

Esófago

El esófago es un conducto o músculo - membranoso que se extiende desde la faringe hasta el estómago. De los incisivos al cardias (porción donde el esófago se continúa con el estómago) tiene una longitud que oscila entre los 23 y los 25 centímetros, siendo su principal función la de transportar el alimento hacia el estómago. El esófago empieza en el cuello, atraviesa todo el tórax y pasa al abdomen a través del orificio esofágico del diafragma. Habitualmente es una cavidad virtual. (Es decir que sus paredes se encuentran unidas y solo se abren cuando pasa el bolo alimenticio). El esófago tiene una estructura formada por dos capas de músculos, que permiten la contracción y relajación en sentido descendente del esófago. Estas ondas reciben el nombre de movimientos peristálticos y son las que provocan el avance del alimento hacia el estómago.

Estómago

El estómago es un órgano en el que se acumula comida varía de forma según el estado de repleción (cantidad de contenido alimenticio presente en la cavidad gástrica) en que se halla, habitualmente tiene forma de j. consta de varias partes que son: fundus, cuerpo, antro y píloro. El cardias es el límite entre el esófago y el estómago y el píloro es el límite entre estómago y el intestino delgado, es el encargado de hacer la transformación química ya que los jugos gástricos transforman el bolo alimenticio que anteriormente había sido transformado mecánicamente (desde la boca). En este lugar las sustancias alimenticias permanecen almacenadas durante un tiempo antes de pasar al intestino en un estado de digestión avanzado. En él se realiza también parte de la digestión química, gracias a la acción del jugo gástrico secretado por las glándulas que existen en sus paredes. En el Estómago se realiza la digestión de: Proteínas (principalmente pepsina), Lípidos, No ocurre la digestión de Carbohidratos y otras funciones del estómago son la eliminación de la flora bacteriana que viene con los alimentos por acción del ácido clorhídrico.

El intestino delgado:

Se inicia en el duodeno (tras el píloro) y termina en la válvula ileocecal, por la que se une a la primera parte del intestino grueso. Su longitud es variable y su calibre disminuye progresivamente desde su origen hasta la válvula ileocecal y mide de 6 a 7 metros de longitud. El duodeno, que forma parte del intestino delgado, mide unos 25 - 30 cm de longitud, el duodeno se une al yeyuno después de los 30cm a partir del píloro. El límite entre el yeyuno y el íleon no es apreciable y el íleon se une al intestino grueso a través de la válvula ileocecal. El intestino delgado presenta numerosas vellosidades intestinales que aumentan la superficie de absorción intestinal de los nutrientes y de las proteínas. Al intestino delgado, principalmente al duodeno, se vierten una diversidad de secreciones, como la bilis y el jugo pancreático. En el intestino delgado, principalmente en el duodeno se realiza la digestión de proteínas, lípidos, ácidos nucleicos, y carbohidratos.

Intestino grueso:

El intestino grueso se inicia a partir de la válvula ileocecal en un fondo de saco denominado ciego de donde sale el apéndice vermiforme y termina en el recto. Su longitud es variable, entre 120 y 160 cm, y su calibre disminuye progresivamente, siendo la porción más estrecha la región donde se une con el recto o unión rectosigmoidea donde su diámetro no suele sobrepasar los 3 cm, mientras que el ciego es de 6 o 7 cm. Tras el ciego, el intestino grueso se denominada como colon ascendente con una longitud de 15cm, para dar origen a la tercera porción que es el colon transverso con una longitud media de 50cm, originándose una cuarta porción que es el colon descendente con 10cm de longitud. Por último, se diferencia el colon sigmoideo, recto y ano. El recto es la parte terminal del tubo digestivo.

El intestino grueso toma el alimento digerido (quimo) del intestino delgado y termina el proceso de absorción. Por el recto son expulsados los excrementos, La principal función del colon es convertir el quimo en heces para ser excretadas. El colon se encarga de absorber determinadas sustancias gracias a los movimientos peristálticos Estas son; agua, sodio, potasio, cloruro, bicarbonato, ácidos grasos de cadena corta, vitamina K y algunas vitaminas del grupo B procedentes del metabolismo de las bacterias cólicas.

Recto y ano

El recto forma parte del intestino grueso y está situado a continuación del mismo. Su forma es cilíndrica, excepto en su parte inferior, llamada ampolla. La parte terminal del intestino o recto mide unos 15 centímetros de longitud y debe este nombre a su forma casi recta.

Por debajo del recto está el canal anal, de unos cuatro centímetros de longitud, revestido de crestas verticales llamadas columnas anales. En las paredes del canal anal hay dos fuertes hojas planas de músculos, llamados esfínteres internos y externo, que actúan como válvulas y que se relajan durante la defecación.

Páncreas

Es una glándula íntimamente relacionada con el duodeno, es de origen mixto, segregá hormonas a la sangre para controlar los azúcares y jugo pancreático que se vierte al intestino a través del conducto pancreático, e interviene y facilita la digestión, sus secreciones son de gran importancia en la digestión de los alimentos.

- El tejido exocrino: El tejido exocrino secreta enzimas digestivas. Estas enzimas son secretadas en una red de conductos que se unen al conducto pancreático principal, que atraviesa el páncreas en toda su longitud.

- El tejido endocrino: El tejido endocrino, que está formado por los islotes de Langerhans, secreta hormonas en el torrente sanguíneo.

El páncreas tiene funciones digestivas y hormonales:

Las enzimas secretadas por el tejido exocrino del páncreas ayudan a la degradación de carbohidratos, grasas, proteínas y ácidos en el duodeno. Estas enzimas son transportadas por el conducto pancreático hacia el conducto biliar en forma inactiva. Cuando entran en el duodeno, se vuelven activas. El tejido exocrino también secreta un bicarbonato para neutralizar el ácido del estómago en el duodeno. Las hormonas secretadas en el páncreas por el tejido endocrino son la insulina y el glucagón (que regulan el nivel de glucosa en la sangre) y la Somatostatina (que previene la liberación de las otras dos hormonas).

Hígado

El hígado es la mayor víscera del cuerpo. Pesa 1500 gramos. Consta de dos lóbulos. Las vías biliares son las vías excretoras del hígado, por ellas la bilis es conducida al duodeno. Normalmente salen dos conductos: derecho e izquierdo, que confluyen entre sí formando un conducto único.

El conducto hepático, recibe un conducto más fino, el conducto cístico, que proviene de la vesícula biliar alojada en la cara visceral de hígado. De la reunión de los conductos císticos y el hepático se forma el colédoco, que desciende al duodeno, en la que desemboca junto con el conducto excretor del páncreas. La vesícula biliar es un reservorio muscular membranoso puesto en derivación sobre las vías biliares principales. Contiene unos 50-60 cm³ de bilis. Es de forma ovalada o ligeramente piriforme y su diámetro mayor es de unos 8 a 10 cm.

El hígado fabrica un líquido llamado bilis. La bilis ayuda a digerir los alimentos y a absorber los nutrientes que alimentan al cuerpo, tales como las vitaminas y los minerales. El hígado también almacena azúcar, hierro y vitaminas para que el cuerpo las use más adelante. Filtra sustancias químicas nocivas: El hígado actúa como un filtro para el cuerpo y purifica la sangre de sustancias químicas perjudiciales. Produce albúmina: La albúmina es un tipo de proteína sanguínea. Ayuda a transportar algunos medicamentos y otras sustancias a través de la sangre. Es necesaria para el crecimiento y la cicatrización de los tejidos. Cuando los niveles de albúmina bajan, puede acumularse líquido en los tobillos, en los pulmones o en el abdomen.

Ayuda con la coagulación: El hígado fabrica una proteína que ayuda a que la sangre coagule normalmente. La coagulación se produce cuando la sangre cambia de estado líquido a sólido, como, por ejemplo, cuando se forma una costra sobre un corte o herida. Cuando contiene carne o grasas, en este momento se contrae y expulsa la bilis concentrada hacia el duodeno. La bilis es un líquido de color pardo verdoso que tiene la función de emulsionar las grasas, produciendo microesferas y facilitando así su digestión y absorción, además de favorecer los movimientos intestinales, evitando así la putrefacción. Las situaciones que retrasan u obstruyen el flujo de la bilis provocan enfermedades de la vesícula biliar. Las paredes de la vesícula consisten en túnicas serosas, musculares y mucosas. El revestimiento mucoso se dispone en pliegues semejantes en estructura y función a las del estómago.

Vesícula biliar

La vesícula biliar es un órgano localizado por debajo del hígado, parcialmente oculta por éste, formando parte del aparato digestivo de todos los seres humanos y animales cuadrúpedos. Su nombre en latín es vesica fellea. La vesícula biliar es una víscera hueca pequeña, con forma de ovoide o pera, que tiene un tamaño aproximado de entre 5 a 7 cm de diámetro mayor. Se conecta con el intestino delgado (duodeno) por la vía biliar (el conducto cístico y luego por el colédoco). Su función es la acumulación de bilis, que libera al duodeno a través de los conductos arriba reseñados, entrando en el mismo a través de la papila y ampolla de Váter.

Bazo

El bazo, por sus principales funciones se debería considerar un órgano del sistema circulatorio, pero por su gran capacidad de absorción de nutrientes por vía sanguínea, se le puede sumar a los aparatos anexos del aparato digestivo.

PRACTICA 6.- SISTEMA DIGESTIVO

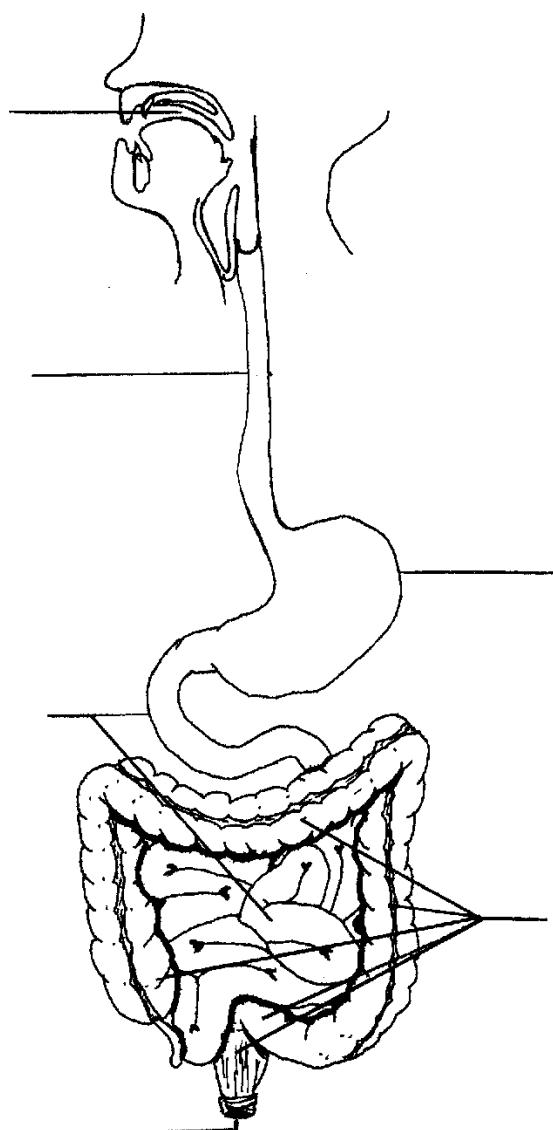
Nombre: _____ N.º cuenta: _____

Instructor: _____ Maestro: _____

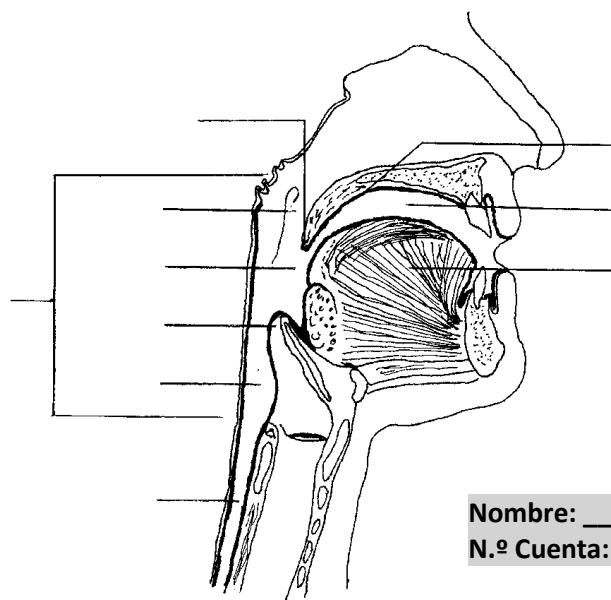
Sección de Lab: _____ Fecha: _____ Período: _____

Actividad 1.- Anatomía del Tracto Digestivo

1.1.- Estudie un esquema de Sistema Digestivo, rotule y coloree: Cavidad oral, Faringe, Esófago, Estomago, Intestino delgado, Intestino grueso, Ano.

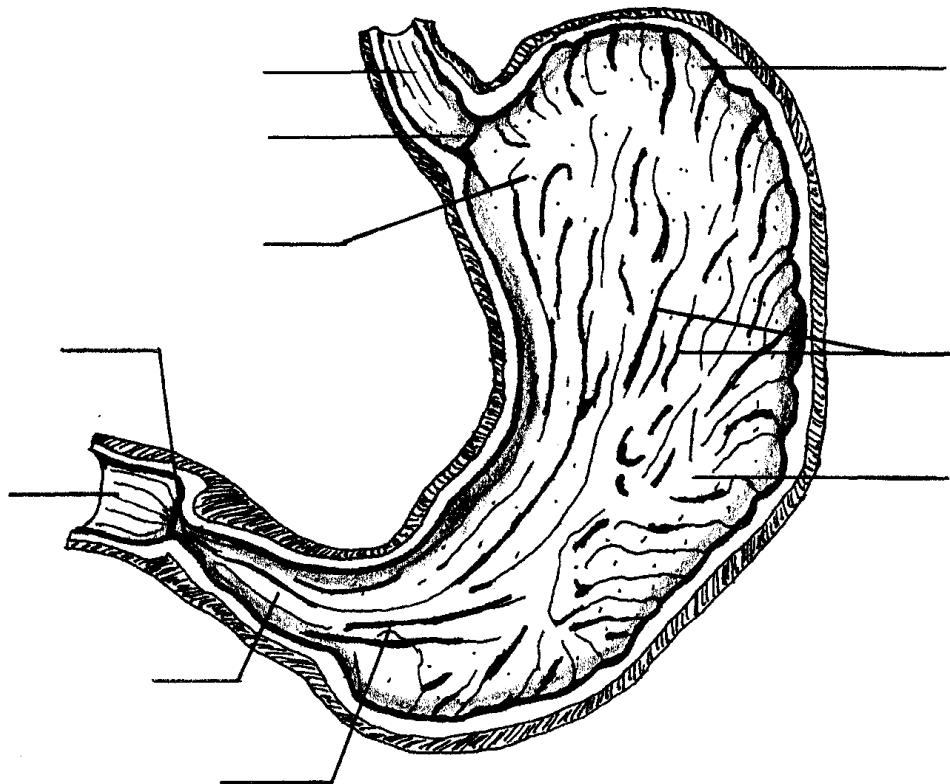


1.2.- Estudie un esquema de Cavidad Oral, Faringe y Esófago, rotule y coloree: Cavidad Oral: Lengua, Paladar, Úvula; Faringe: Nasofaringe, Orofaringe, Laringofaringe; Epiglotis, Esófago.



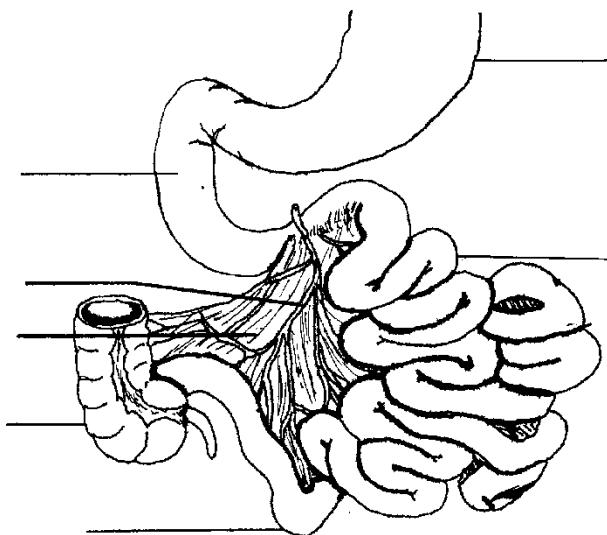
Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____

1.3.- Observe un esquema Estomago humano, rotule y coloree: Esófago, Esfínter cardias; Estomago: Región del cardias, Fondo del estómago, Cuerpo del estómago, Vellosidades, Región Pilórica, Canal pilórico, Esfínter pilórico; porción del Duodeno.



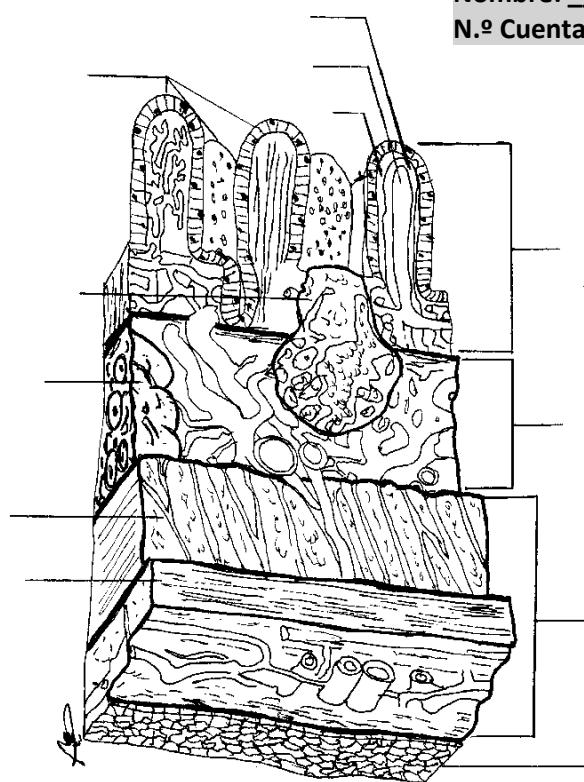
1.4.- Observe un Intestino Delgado humano preservado, rotule y coloree:

A.- Estomago, Intestino Delgado: Duodeno, Yeyuno e Íleon; Mesenterio, Arteria mesentérica, porción de Intestino Grueso

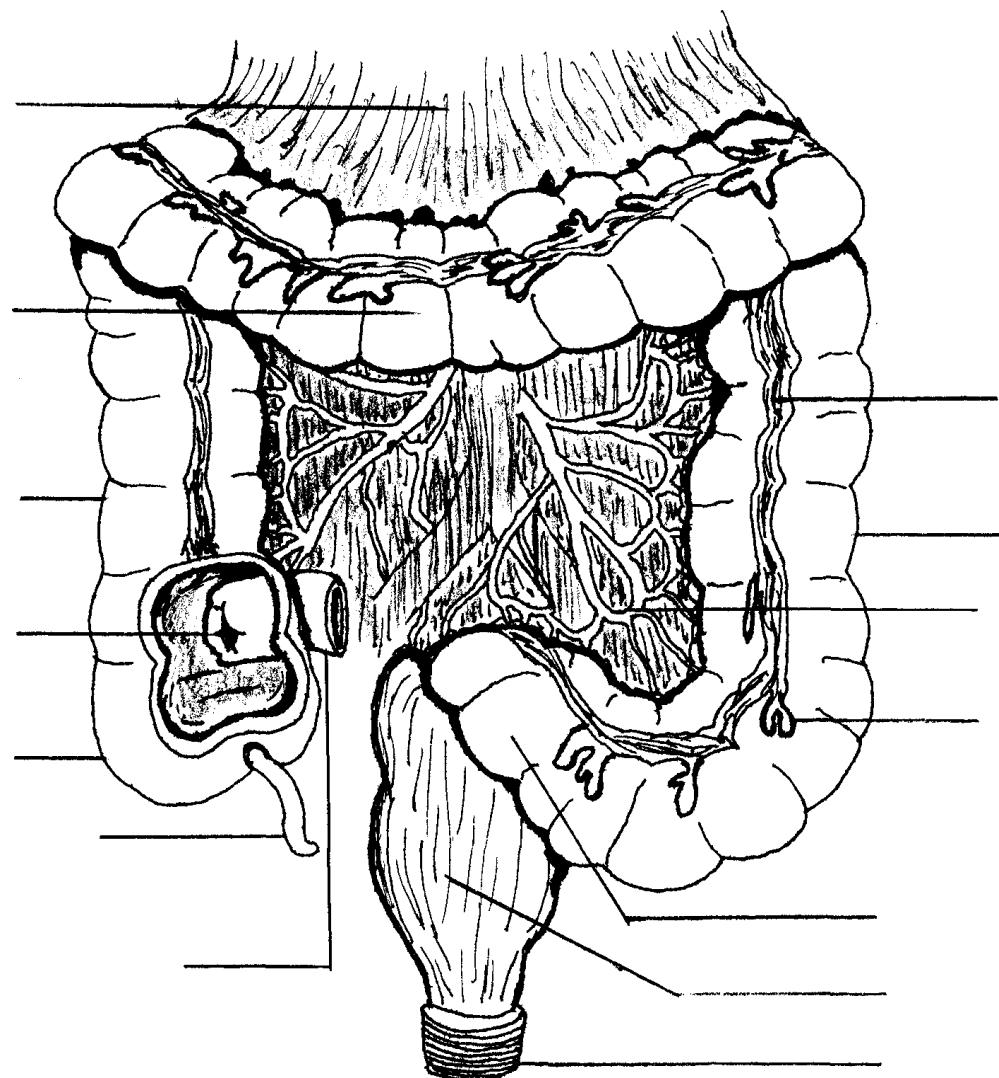


1.5.- Estudie un modelo de Corte transversal de Duodeno, rotule y coloree: Túnica Mucosa: VelloSIDADES, Nódulo linfático, Arteria, Vena, Vaso linfático; Túnica Submucosa: Nódulo linfático, Glándula duodenal; Túnica Muscular: Fibras transversales, Fibras longitudinales; Túnica serosa.

Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____



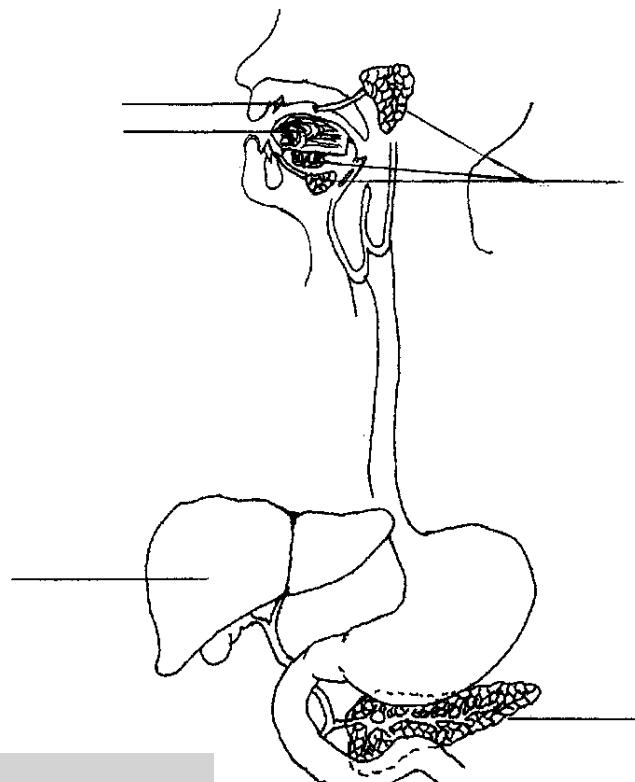
1.6.- Observe un Intestino Grueso de humano en estado de preservación, rotule y coloree: Porción del Íleon, Esfínter Ileocecal; Intestino Grueso: Ciego, Apéndice Vermiforme, Colon Ascendente, Transverso, Descendente y Sigmoideo, Recto, Ano; Haustra, Taenia coli, Apéndices Epiploicos, Mesocolon, Arterias mesentéricas.



Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____

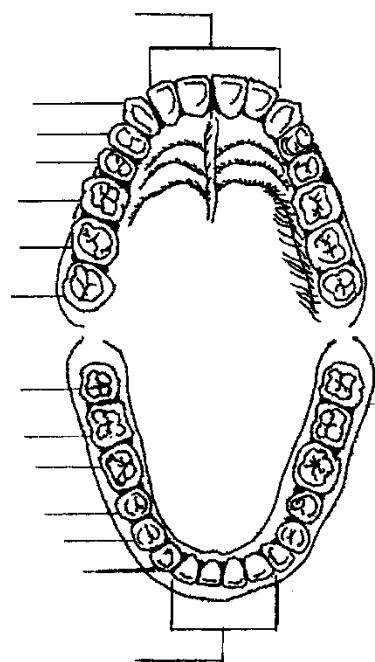
Actividad 2.- Órganos accesorios del Sistema Digestivo

2.1.- Estudie un esquema de Sistema Digestivo, rotule y coloree: Dientes, Lengua, Glándulas salivares, Hígado, Páncreas.

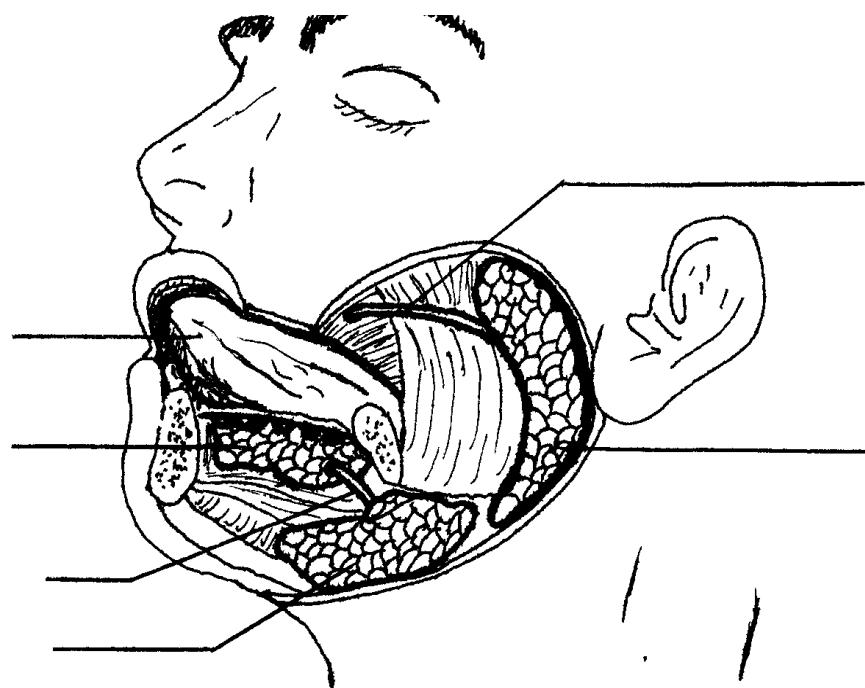


Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____

2.2.- Observe un modelo de Dientes, rotule y coloree: Dientes superiores e inferiores, Incisivos, Caninos, Primer premolar, Segundo premolar; Primero, Segundo y Tercero molar.

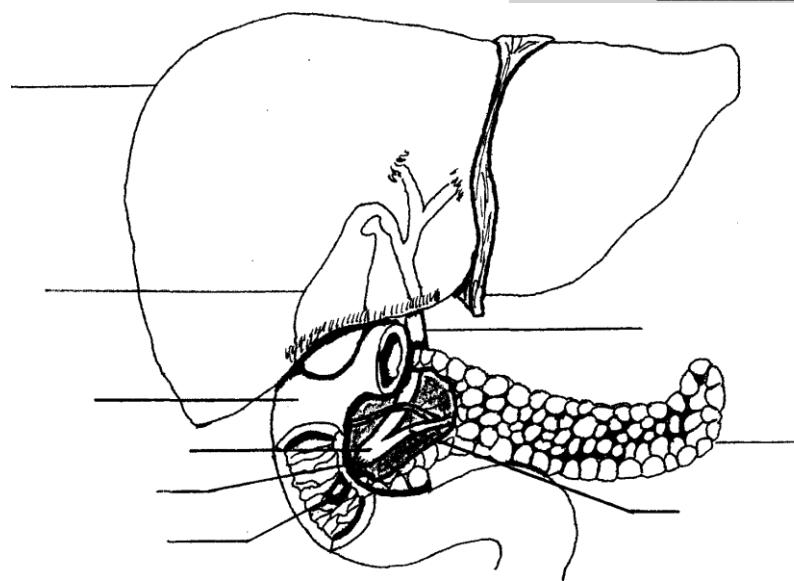


2.4.- Estudie un esquema de Glándulas Salivares, rotule y colorea: Glándula Parótida, Conducto Parotídeo; Glándula Submandibular, Conducto de Warton; Glándula Sublingual, Lengua.



2.6.- Estudie un esquema de Hígado, Páncreas y Duodeno, rotule y colorea: Hígado: Vesícula biliar, Conducto biliar; Páncreas: Conducto pancreático; Ampolla hepatopancreática, Esfínter hepatopancreático, Duodeno, Papila duodenal.

Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____



PRACTICA 7.- SISTEMA URINARIO

El aparato urinario es el encargado de eliminar del organismo las sustancias nocivas que se forman en las células y de contribuir a mantener la reacción alcalina de la sangre. Está formado esencialmente por dos riñones que vuelcan cada uno su contenido en un receptáculo llamado vejiga, por medio de un tubo llamado uréter. La vejiga, a su vez evaca su contenido al exterior por medio de un conducto llamado uretra. A continuación, estudiaremos estos órganos.

Los riñones.

Los riñones son dos órganos colocados en el abdomen a ambos lados de la columna vertebral. Se hallan aproximadamente a la altura de la última vértebra torácica y de las dos primeras lumbares. Tienen unos 10 a 12 centímetros de largo, unos 5 o 6 centímetros de ancho y unos 2,5 a 3,5 centímetros de espesor. Pegan unos 150 gramos cada uno. Su color es rojo castaño.

Si se corta el riñón paralelamente a sus dos caras, se puede observar que su sustancia propia se halla formada por dos zonas de color distinto, a las que se ha llamado medular o interna y cortical o externa.

- La zona medular, de color más rojizo, forma 9 a 10 masas triangulares, llamadas pirámides renales o de Malpighi. Su base está en contacto con la sustancia cortical y su vértice, que presenta 15 a 20 pequeños orificios, se halla en comunicación con un cáliz renal, que lleva la orina a la pelvis renal.
- La zona cortical, de color más amarillento, presenta en su parte más externa pequeños puntos rojos que corresponden a los corpúsculos de Malpighi. La sustancia cortical cubre a la medular y rellena también los espacios que dejan entre sí las pirámides de Malpighi.

Lo más importante del riñón es el llamado Nefrón, cuyo funcionamiento, una vez comprendido, nos explica el trabajo del riñón. Hay aproximadamente un millón de nefronas en cada riñón. Cada Nefrón se halla constituido por el llamado corpúsculo renal, o de Malpighi, y del llamado túbulo urinífero, que tiene diversas partes, el túbulo contorneado proximal, asa de Henley y el túbulo contorneado distal. Estos desembocan en canales colectores, que llevan la orina a los cálices menores, luego a los cálices mayores y a la pelvis renal.

El corpúsculo renal o de Malpighi contiene un vaso capilar ramificado, que forma un ovillo que recibe el nombre de glomérulo. El glomérulo recibe la sangre de un pequeño vaso llamado afrente, que le trae sangre arterial procedente de la arteria renal. La sangre sale del glomérulo por otro pequeño vaso llamado eferente. La sangre proveniente del vaso eferente, en su mayor parte irriga a los túbulos renales y va a dar después a la vena renal, perdiendo ya su oxígeno, pero eliminadas también las sustancias nocivas. Rodeando el glomérulo se halla la llamada cápsula de Bowman, que tiene dos capas que dejan entre sí un espacio, espacio que comunica con el comienzo del túbulo renal. En realidad, la cápsula de Bowman es la extremidad ensanchada del túbulo renal que hunde o invagina el glomérulo.

La cantidad de sangre que pasa por el riñón es de aproximadamente un litro por minuto, vale decir que más o menos cada cinco minutos pasa toda la sangre por el riñón. Esta sangre proveniente de la arteria renal tiene una presión del glomérulo de 75 mm de mercurio, la cual tiende a filtrar la sangre. Y aunque hay elementos que tratan de contrarrestar dicha filtración (presión osmótica de la sangre, presión del tejido renal y dentro del tubo renal), filtran los glomérulos más de 100 g de líquido por minuto. Ese

líquido contiene todos los elementos solubles del plasma sanguíneo, salvo las proteínas. Eso daría una enorme cantidad de orina que si se eliminara así haría que el organismo perdiere junto con las sustancias que debe eliminar, otras que necesita. Para evitar esto, los túbulos renales reabsorben aproximadamente el 99% del agua que filtran los glomérulos y seleccionan las sustancias que esa agua contiene disueltas, reabsorbiendo por completo algunas como la glucosa, y dejando pasar parte de otras, como la sal. Otras no vuelven a pasar por la sangre, como la creatina. La reabsorción de parte de lo filtrado a través del glomérulo por los túbulos renales es regulada por una secreción interna del lóbulo posterior de la hipófisis.

Los uréteres: son dos conductos de unos 25 a 30 cm. de largo, bastante delgados, aunque de calibre irregular, que llevan la orina desde la pelvis renal a la vejiga, en cuya base desembocan formando los llamados meatos ureterales, cuya disposición en válvula permite a la orina pasar gota a gota del uréter a la vejiga, pero no viceversa. Su interior está revestido de un epitelio y su pared contiene músculo liso.

La vejiga: es un depósito membranoso situado en la parte inferior del abdomen y superior de la pelvis, destinada a contener la orina que llega de los riñones a través de los uréteres. Cuando está vacía, sus paredes superior e inferior se ponen en contacto, tomando una forma ovoidea cuando está llena. Su capacidad es de unos 400 a 650 g, aunque puede variar de una persona a otra y en ciertas afecciones. Su pared contiene un músculo liso, que contrayéndose y con la ayuda de la contracción de los músculos abdominales, produce la evacuación de la vejiga a través de la uretra. A esto se llama micción. La parte de la vejiga que comunica con la uretra está provista de un músculo circular o esfínter, que impide normalmente la salida involuntaria de la orina. Además de estas fibras lisas hay otras estriadas que ayudan a retener voluntariamente la orina.

La uretra: es el conducto que permite la salida al exterior de la orina contenida en la vejiga. Difiere considerablemente en ambos sexos. En la mujer es un simple canal de 3 a 4 cm. de largo, algo más estrecho en ambas extremidades que en el resto de su trayecto. Es casi vertical y se halla por delante de la vagina, abriéndose en la vulva por delante del orificio vaginal.

En el hombre la uretra mide de 18 a 20 cm. de longitud, y es de calibre irregular, presentando partes ensanchadas y otras estrechadas. Además, no es recta, sino que presenta ciertos ángulos. Tiene muchos segmentos: uretra prostática (parte que pasa por la próstata), uretra membranosa y uretra esponjosa, es decir, la rodeada por el cuerpo esponjoso.

La formación de orina por parte de los riñones consta de tres procesos:

- Filtración glomerular

Los glomérulos funcionan como filtros de sangre, es decir, tanto el agua como los desechos metabólicos y algunas sales minerales abandonan los capilares glomerulares y se dirigen hacia el espacio de la cápsula de Bowman para luego arribar a los túbulos renales. Como el flujo de sangre que ingresa al corpúsculo renal vía arteriola aferente soporta una gran resistencia debido a la disposición en ovillo de los capilares glomerulares, la sangre empieza a filtrarse. Ello significa que sustancias de bajo peso molecular como el agua, algunos aminoácidos, glucosa, sales minerales y sustancias nitrogenadas de desecho como urea, creatinina, ácido úrico y amoníaco abandonan en forma pasiva los capilares arteriales y se depositan en la cápsula de Bowman. Hay que notar que, así como fueron eliminados de la circulación los desechos tóxicos, también lo han hecho sustancias necesarias para el organismo como las sales, glucosa y aminoácidos, entre otras. Las

moléculas pesadas como proteínas, lípidos y células de la sangre no son filtradas. Los riñones filtran alrededor de 125 mililitros por minuto, lo que hace un total de 180 litros diarios.

- Reabsorción tubular

Las células que forman el epitelio tubular se encargan de recuperar las sustancias útiles que escaparon por filtración glomerular. La reabsorción tubular se lleva a cabo en todo el sistema tubular, es decir, en los túbulos contorneados proximal y distal, en el asa de Henle y aún en los túbulos colectores. Este proceso se realiza por transporte activo o por difusión simple (transporte pasivo) a favor del gradiente de concentración. En los casos en que las sustancias por reabsorberse sobrepasan la capacidad de reabsorción de los túbulos, son eliminadas por la orina.

- Secreción tubular

Así como las células que forman el epitelio tubular recuperan las sustancias útiles mediante la reabsorción, también se encargan del pasaje de sustancias hacia la luz de los túbulos. La secreción tubular implica también el paso de dichos componentes desde los capilares peritubulares hacia los túbulos. La secreción tubular se realiza tanto por transporte activo como por difusión simple. Las sustancias que se secretan son hidrogeniones (H^+), amoníaco (NH_3) y amonio (NH_4^+).

Eliminación de la orina.

Una vez formada la orina en los glomérulos, discurre por los túbulos hasta llegar a la pelvis renal, desde donde pasa al uréter y llega a la vejiga, lugar donde es almacenada. Cuando el volumen supera los 450-500 cm³, sentimos la necesidad de orinar, debido a las contracciones y relajaciones del esfínter, que despierta el reflejo de la micción.

La necesidad de orinar puede reprimirse voluntariamente durante cierto tiempo. La frecuencia de las micciones varía de un individuo a otro debido a que en ella intervienen factores personales como son el hábito, el estado síquico de alegría o tensión, y el consumo en mayor o menor medida de bebidas alcohólicas. La cantidad de orina emitida en 24 horas en el hombre es de aproximadamente 1500 cm³. El aumento por encima de esta cifra se denomina poliuria y la disminución oliuria.

Resumiendo, los riñones no solo cumplen la importante misión de excretar del organismo las sustancias nitrogenadas de desecho por medio de la formación de orina, sino que también intervienen en el balance de líquidos, controlan las concentraciones de sales, mantienen el pH de la sangre, ayudan a conservar la tensión sanguínea normal y estimulan la producción de glóbulos rojos.

PRACTICA 7.- SISTEMA URINARIO

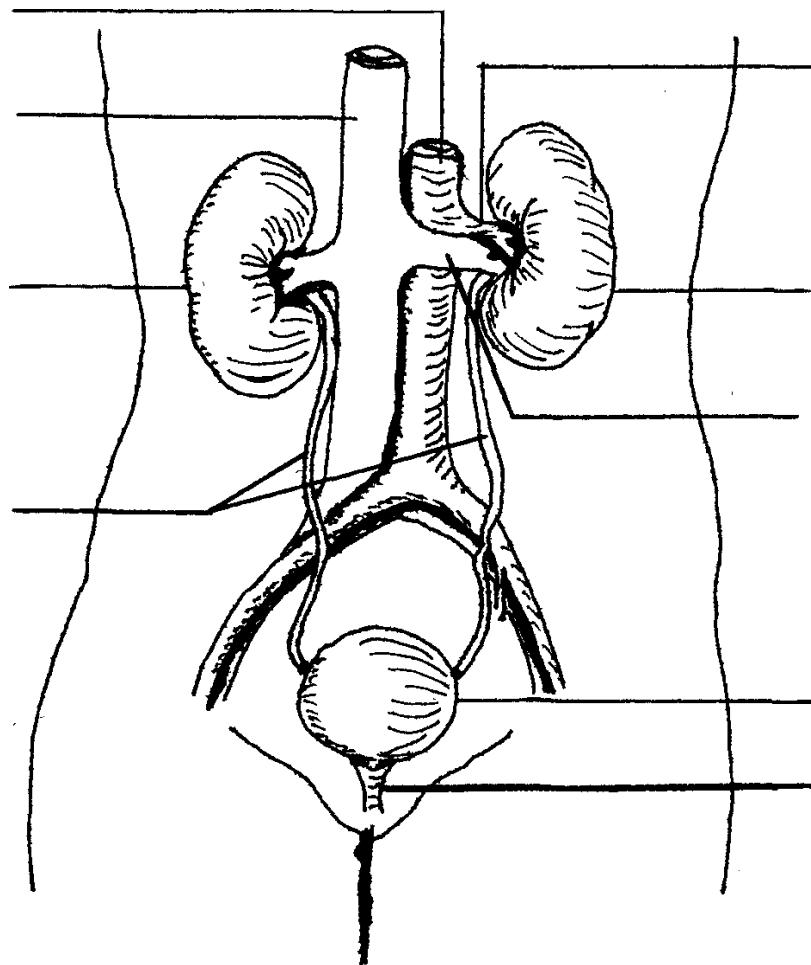
Nombre: _____ N.º cuenta: _____

Instructor: _____ Maestro: _____

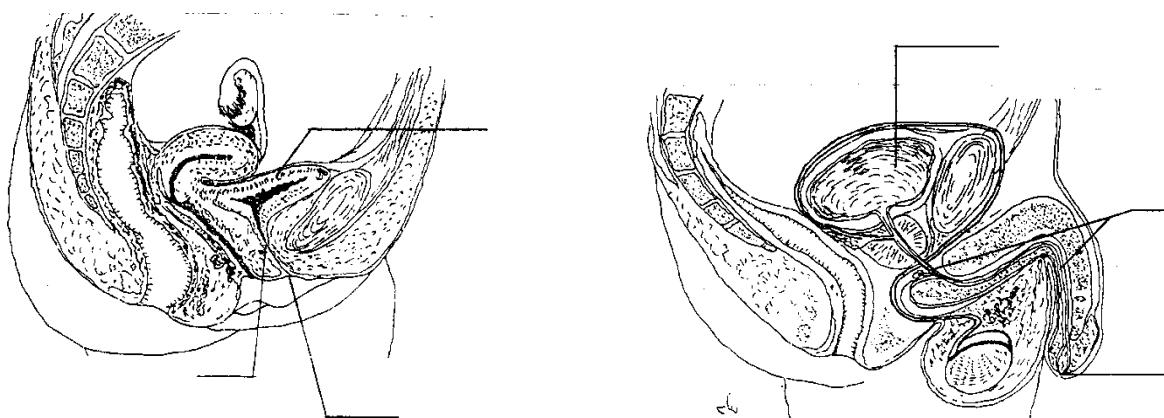
Sección de Lab: _____ Fecha: _____ Período: _____

Actividad 1.- Anatomía Macroscópica del Sistema Urinario

1.1.- Estudie un esquema de Sistema Urinario, rotule y coloree: Riñón izquierdo, Riñón derecho, Arteria renal, Vena renal, Uréter, Vejiga urinaria, Uretra, Vena cava inferior, Aorta descendente.



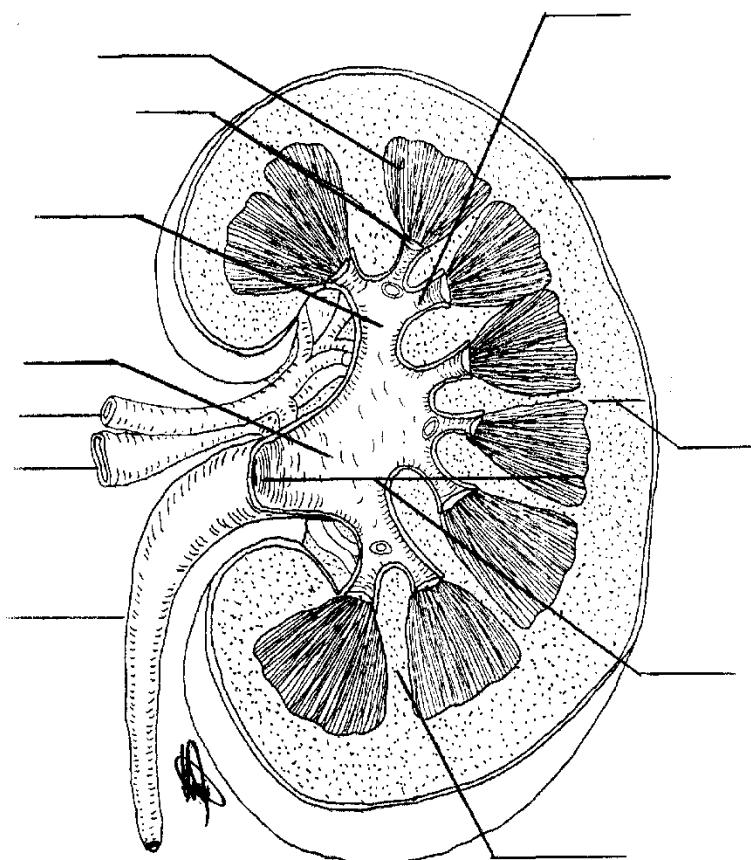
1.2.- Estudie modelos de Sistema Urinario femenino y masculino, rotule y coloree: Vejiga, Uretra, Meato urinario.



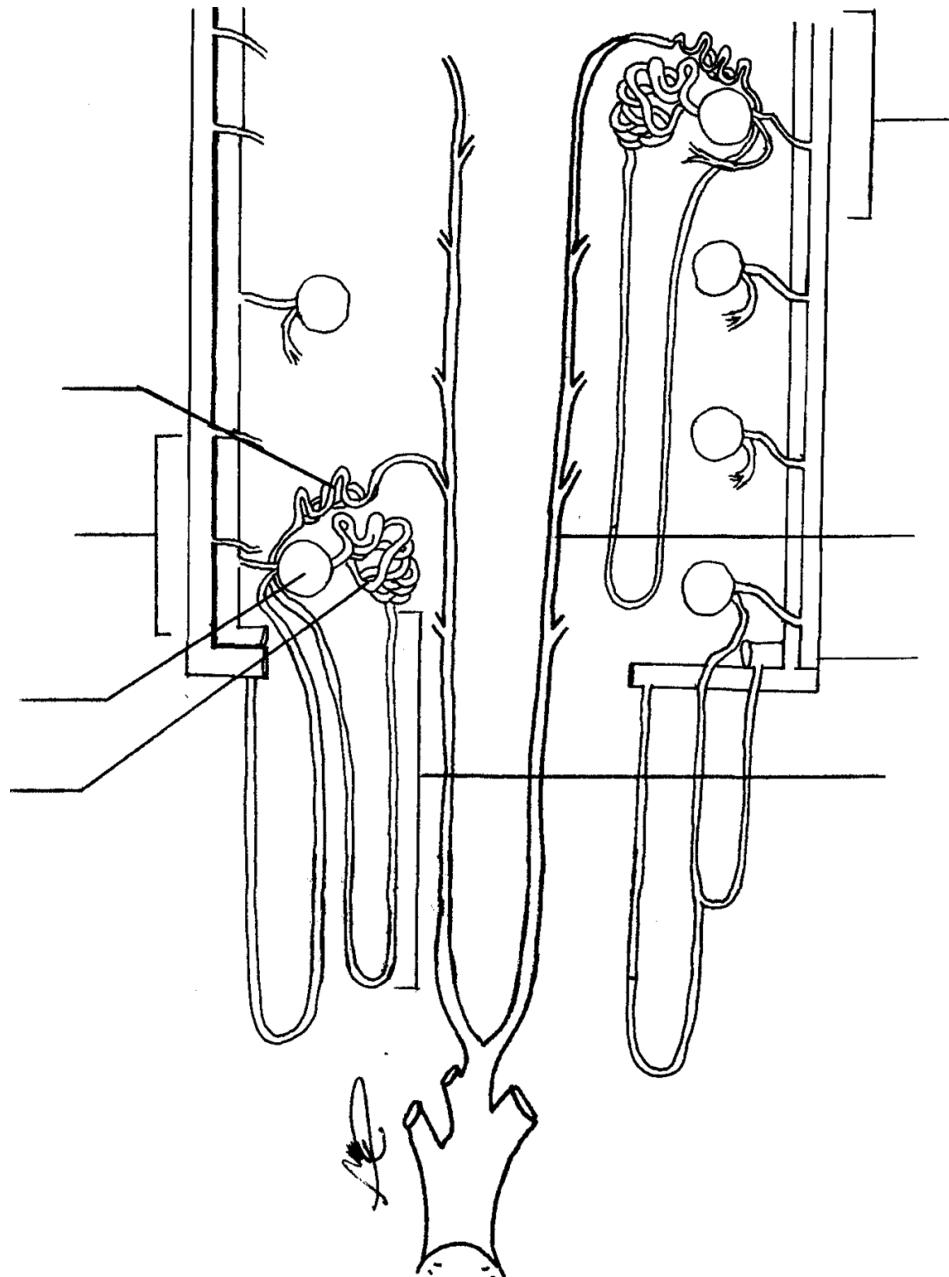
Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____

Actividad 2.- Anatomía del Riñón

2.1.- Observe modelos de Riñón humano en estado de preservación, rotule y coloree: Cápsula, Corteza, Medula: Pirámides renales, Papila renal, Columna renal, Cáliz menor, Cáliz mayor, Pelvis Renal; Arteria renal, Vena renal, Uréter.

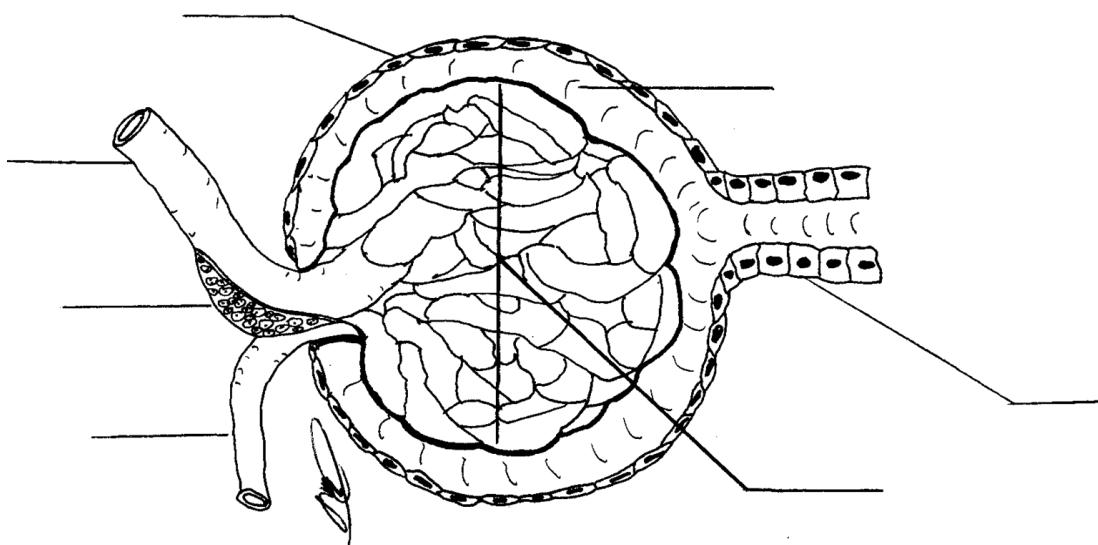


2.2.- Estudie un modelo de Nefrona, rotule y coloree: Nefrón cortical, Nefrón yuxtamedular: Corpúsculo renal, Túbulo contorneado proximal, Asa de Henley, Túbulo contorneado distal, Túbulo colector, Arteria arqueada, Plexo capilar (Dibújelo).



Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____

2.3.- Observe un modelo de Corpúsculo Renal, rotule y coloree: Arteriola aferente, Células yuxtaglomerulares, Arteriola eferente, Cápsula del glomérulo, Glomérulo, Espacio capsular, Túbulo del nefrón.



Nombre: _____
N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____

PRACTICA 8.- DESARROLLO HUMANO

Todos los mamíferos, y entre ellos el ser humano, se reproducen sexualmente. En la reproducción sexual se necesitan dos progenitores (macho y hembra), cada uno de los cuales contribuye en este proceso aportando una célula especializada llamada gameto el cual contiene la mitad del material genético de cada uno de los progenitores, de esta manera el gameto femenino llamado óvulo y el gameto masculino llamado espermatozoide se unen para formar al Cigoto, a este proceso se le llama Fecundación. Del cigoto se formará el Embrión y a medida que éste se desarrolle se formará el Feto el cual seguirá desarrollándose hasta que nazca un nuevo individuo.

Tanto el hombre como la mujer presentan órganos sexuales primarios llamados Gónadas, especializados en la producción de gametos; y órganos sexuales secundarios que comprenden los reservorios, los conductos, las cavidades y las glándulas, cuya función es proteger y permitir el paso de los gametos para garantizar la fecundación y la posterior formación de un individuo. A este conjunto de órganos se le llama Sistema Reproductor.

La ventaja biológica de la reproducción sexual es que permite la variada combinación de las mejores características de los dos progenitores a través de sus gametos, de este modo, el descendiente podría tener mejores condiciones de supervivencia que cada uno de sus antecesores.

EL SISTEMA REPRODUCTOR MASCULINO el cual se encarga de la producción de espermatozoides a través del proceso de Espermatoformación, el cual se lleva a cabo en los túbulos seminíferos que se encuentran dentro de las gónadas masculinas llamadas testículos. Los testículos se encuentran alojados en una bolsa de piel llamada ESCROTO: Esta bolsa es la estructura de sostén de los testículos, constituido de piel laxa o elástica, que cuelga de la base o raíz del Pene. Internamente forma una bolsa para cada testículo, su función es regular la temperatura de estos de 2 a 3 grados menor que la temperatura del cuerpo, esto es necesario para una producción normal de espermatozoides.

Los testículos son dos órganos de forma ovalada, divididos internamente en varios lóbulos que oscilan entre 250 a 300 lóbulos en cada testículo y, cada lóbulo puede contener de uno a tres túbulos seminíferos los cuales son conductos delgados que se encuentran enrollados, pero cada uno puede medir hasta 70 centímetros estirado. Las paredes internas de estos túbulos están revestidas por células germinales llamadas Espermatoctocitos Primarios, luego cada uno sufre una meiosis, y en la primera división meiótica se producen dos Espermatoctocitos Secundarios, después, cada uno atraviesa por la segunda división meiótica dando como producto final cuatro Espermátidas. En cada etapa, las células van emigrando cada vez más hacia el centro del Túbulo Seminífero y cuando llegan a la luz del túbulo cada Espermática madura dando origen a un solo Espermatozoide. A este proceso se le llama Espermatoformación el cual es la etapa final de la Espermatoformación, cuya duración es de 65 a 75 días, junto las espermatoctocitos se encuentran las células de Sertoli y brindan sostén y protegen a las células en todo el proceso de la Espermatoformación, y, las células de Leydig se encuentran entre cada túbulo y secretan testosterona.

Una vez producidos, los espermatozoides, estos son inmóviles, así que pasan por medio de los conductos eferentes al epidídimo para alcanzar su madurez celular, este se encuentra situado detrás de cada testículo, y es un conducto enrollado que mide unos 4 centímetros con forma de un signo de

coma, pero puede medir de 5 a 6 metros si es estirado. Su función es almacenar a los espermatozoides (de 18 horas hasta 10 días) hasta que estos alcancen motilidad para poder fecundar un óvulo, los que maduran a un ritmo de 300 millones diarios.

El Epidídimo se continua por un conducto llamado CONDUCTO DEFERENTE, el cual transporta los espermatozoides hasta la VESÍCULA SEMINAL, que son 2 glándulas ubicadas atrás de la Vejiga Urinaria, cada glándula es un tubo de 10 cm. de longitud el cual, esta enrollado, pero presenta criptas en las cuales se secreta un líquido alcalino compuesto por varias sustancias entre las que mencionaremos, la Prostaglandina y la Fructosa. La Prostaglandina hace que el moco cervical de la mujer sea más receptivo y causa movimientos peristálticos en el Útero para ayudar al paso de los espermatozoides; la Fructosa sirve de fuente de energía para los espermatozoides, la alcalinidad de este líquido ayuda a neutralizar el pH ácido tanto de la uretra del hombre como de la vagina de la mujer. Al entrar en las Vesículas Seminales, los Conductos Diferentes cambian de nombre y se llaman Conductos Eyaculadores luego estos entran en una glándula llamada PROSTATA, ubicada inmediatamente debajo de la vejiga urinaria y que contiene a la uretra que sale de la vejiga). Su secreción es de aspecto lechoso compuesto por Ácido Cítrico, Calcio, Proteínas coagulantes y Fibrinolisina; además da el olor típico del semen, y conforma el principal volumen de este, pero su función principal es neutralizar el pH ácido tanto de la uretra (por acción de la orina) como de la Vagina, dado que son conductos que comunican con el exterior del cuerpo y cuyo pH oscila de 3.5 a 4.0. El pH óptimo para los espermatozoides es de 6.5 a 7, cualquier otro valor de pH puede ser mortal para los espermatozoides.

A nivel de la ampolla uretral que está dentro de la próstata el conducto eyaculador se continúa con la Uretra la que se divide en tres partes según su ubicación: La Uretra Prostática, Membranosa y Peneal. A nivel de la uretra Membranosa se encuentran las GLANDULAS BULBOURETRALES, que tienen forma de guisantes, su secreción está basada en moco. Este moco también sirve como barrera contra el pH ácido tanto de la uretra como de la vagina. También a lo largo de la uretra existen pequeñas glándulas llamadas Glándulas de Littré que secretan moco lubricante, que reduce la fricción durante la copulación y es la primera secreción que se libera durante el acto sexual. La uretra peneal se encuentra a nivel del PENE, cuya función reproductora es depositar el semen en el tracto reproductor de la mujer, este presenta un cuerpo esponjoso que contiene a la uretra, y dos cuerpos cavernosos que al llenarse de sangre provocan la erección del pene esto se da debido a una vaso-dilatación de las arterias de este, permitiendo un mayor flujo de sangre, a la vez sucede una vaso-constricción de las venas haciendo que se mantenga la sangre en este órgano dando lugar a la erección. Anatómicamente el pene se divide en Raíz, Cuerpo y Cabeza o Glande.

En resumen, el Semen está constituido por Espermatozoides, líquido de las vesículas Seminales, líquido Prostático y Moco. En una eyaculación normal se liberan de 2 – 6 ml de semen, lo que equivale a 60 – 300 millones de espermatozoides dependiendo del tiempo de abstinencia. Pero para poder lograr una fecundación se requiere depositar un mínimo de 20 millones de espermatozoides, un valor abajo de esta cantidad se conoce como Oligospermia, sus causas pueden ser: sauna, baños de agua caliente, drogas, envenenamiento por arsénico, esteroides anabólicos, entre otros.

SISTEMA REPRODUCTOR FEMENINO: el proceso de producción de óvulos que se llama Oogénesis, el cual se lleva cabo en las gónadas femeninas llamadas Ovarios.

Los OVARIOS son dos órganos semejantes en tamaño y forma a una almendra, situados uno a cada lado del Útero, y unidos a este por un ligamento llamado Ligamento Ovárico. En la mujer, la Oogénesis

comienza en la quinta semana de desarrollo en la cual las células germinales se diferencian en Oogonios, los cuales se multiplican por acción mitótica hasta la quinta semana de desarrollo fetal para producir Ovocitos primarios, aquí se detiene el proceso hasta justo antes del nacimiento, luego estos comienzan la profase I de la Meiosis I, y esta fase no se completará sino hasta después de la pubertad. Al nacer, la niña posee alrededor de 2 millones de Ovocitos Primarios, pero la mayoría se vuelven atrésicos antes de la pubertad, de tal manera que al llegar a la pubertad solo tendrá alrededor de 400,000 Ovocitos Primarios, este será el suministro de gametos en la vida fértil de la mujer, pero se sabe que, aunque ovulará exactamente cada 28 días desde la edad de 14 años hasta los 50 años, solo ovularía 480 veces.

Al iniciar la pubertad la hormona FSH (Hormona Folículo Estimulante) estimula a los Ovocitos Primarios a completar la Meiosis I, lo cual dará origen a dos células una de mayor tamaño llamada Ovocito Secundario y otra más pequeña llamada Primer Cuerpo Polar el cual posteriormente se desintegrará. El Ovocito Secundario continua su división Meiótica hasta llegar a la Metafase II, aquí se detiene hasta la ovulación; al ser liberado por el Ovario, si no hay Fecundación, esta muere y nunca completa la Meiosis II, de haber Fecundación este completa la Meiosis II originando dos células, una de menor tamaño llamada Segundo Cuerpo Polar el cual se degenera posteriormente, y la otra de mayor tamaño llamada Óvulo; luego, al unirse los núcleos del Espermatozoide y del Óvulo forman el Cigoto, y este seguirá su rumbo hasta llegar al ÚTERO, este es un órgano que tiene forma de una pera invertida y está situado en la cavidad Pélvica entre la Vejiga y el Recto, Mide 7.5 cm de longitud, 5 cm de ancho, 2.5 cm de espesor. Es hueco por dentro y se comunica con la Vagina por medio del Cérvix o Cuello Uterino; histológicamente se divide en:

Perimetrio: Capa externa, forma parte del Peritoneo Visceral, consiste en Tejido Epitelial y Conectivo

Miometrio: Capa intermedia que consiste de Tejido Muscular Liso

Endometrio: Capa interna de Tejido Epitelial. A su vez, el Endometrio se divide en un Estrato Funcional, capa externa que se desprende durante la menstruación, y Estrato Basal, capa interna permanente de la cual se origina un nuevo Estrato Funcional después de cada menstruación.

Las TROMPAS DE FALOPIO llamadas también Oviductos, son estructuras tubulares una a cada lado del Útero, miden unos 10 cm de largo, su función es la de transportar los Ovocitos secundarios o en dado caso el Óvulo Fecundado desde los Ovarios hacia el Útero. Anatómicamente se divide en:

Infundíbulo: Apertura de la Trompa que se encuentra cerca del Ovario.

Fimbras: Prolongaciones con forma digitiforme que rodean al Ovario aparentemente recubriendolo.

Ampolla: Porción más ancha y larga de la trompa.

Istmo: Porción que une a la Trompa con el Útero.

Cada Trompa de Falopio tarda 3 días en transportar el Ovocito o en dado caso cigoto hacia el útero, esto se da por corriente de líquido que se da por movimiento de los Cílios de células que revisten las paredes internas de las Trompas; también se da por contracciones de músculo liso presente en estos oviductos.

Si dividimos una Trompa de Falopio en tres partes podemos decir entonces que el sitio óptimo para una Fecundación es el “Primer Tercio Distal de las Trompas de Falopio con relación al Útero”, esto es, porque de suceder allí la fecundación, el Cigoto empieza a liberar hormonas que actuarán sobre el

Endometrio para evitar que su Estrato Funcional se desprenda (lo sucede normalmente dando como resultado el sangrado menstrual), y así dar lugar a la Implantación de este en el Útero. Si la fecundación se da en otro lugar aparte del antes mencionado, las probabilidades de una Implantación son muy remotas, dado que el ciclo menstrual no se verá alterado, así pues, la implantación se da al 7 - 8 días después de la fecundación.

La VAGINA es una estructura tubular de 8 a 10 cm de longitud, consiste de tejido Elástico Fibromuscular, con revestimiento interno de mucosa comunica el Útero con el exterior del cuerpo por medio del Orificio Vaginal, su función es servir de conducto de salida para el flujo menstrual, alojar el Pene durante el Coito y en consecuencia recibir el Semen y permitir el paso de este hacia el Útero, y por último permitir el parto.

La VULVA se le denomina así al conjunto de órganos genitales externos de la mujer, y comprende las partes siguientes:

EL MONTE DE VENUS: Que es la prominencia de Tejido Adiposo cubierto con piel, Tejido Adiposo y Vello Púbico grueso.

Los LABIOS MAYORES son dos pliegues longitudinales de piel que se extienden desde el Monte de Venus, recubriendo toda la región genital de la mujer; cubiertos de Vello Púbico, contienen abundante Tejido Adiposo Glándulas Sebáceas y Sudoríparas

Los LABIOS MENORES se encuentran ubicados inmediatamente después de los Labios mayores, son pliegues longitudinales de piel, pero más pequeños, y, a diferencia de los primeros están desprovistos de Vello Púbico y Tejido Adiposo, además tienen pocas Glándulas Sudoríparas, pero sí abundantes Glándulas Sebáceas, su función es recubrir la región genital.

EL HIMEN es un pliegue membranoso, compuesto de mucosa vascularizada ubicado inmediatamente después del Orificio Vaginal cerrando parcialmente la Vagina, pero posee una o más aberturas para permitir la salida del flujo menstrual; presente antes de tener la primera relación sexual.

Las GLANDULAS VESTIBULARES O DE BARTHOLIN son pequeñas células glandulares que se encuentran entre el Himen y los Labios Menores, su función es producir Moco el cual complementa la lubricación durante el Coito.

EL CLITORIS compuesto de Tejido Eréctil con varias terminaciones nerviosas, situado en la unión anterior de los Labios Menores, es el punto de excitación sexual de la mujer,

Y por último está el VESTIBULO Inmediatamente después de los Labios Menores, contiene el Himen (si todavía existe), Meato Urinario y Orificio Vaginal.

Tanto el hombre como la mujer presentan órganos sexuales primarios llamados Gónadas, especializados en la producción de gametos; y órganos sexuales secundarios cuya función es proteger y permitir el paso de los gametos para garantizar la fecundación y la posterior formación de un individuo, y comprenden reservorios, conductos, cavidades y glándulas.

La ventaja biológica de la reproducción sexual es que permite la variada combinación de las mejores características de los dos progenitores a través de sus gametos, de este modo, el descendiente podría tener mejores condiciones de supervivencia que cada uno de sus antecesores.

PRACTICA 8.- DESARROLLO HUMANO

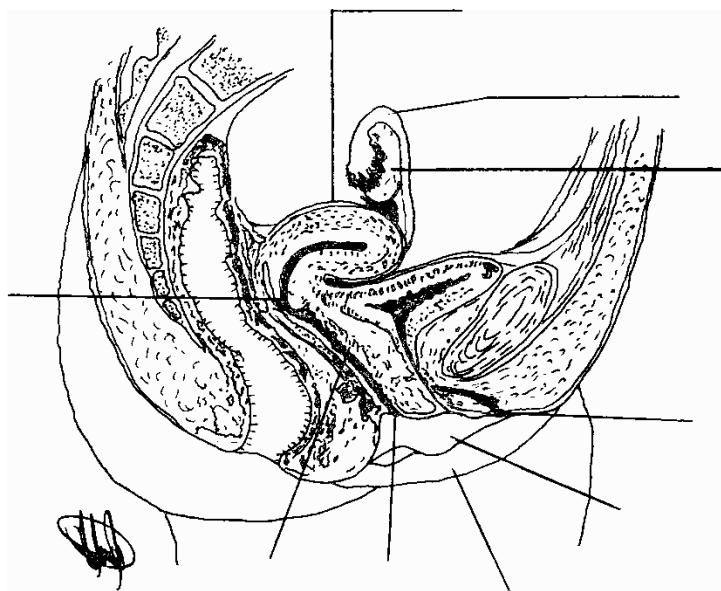
Nombre: _____ N.º cuenta: _____

Instructor: _____ Maestro: _____

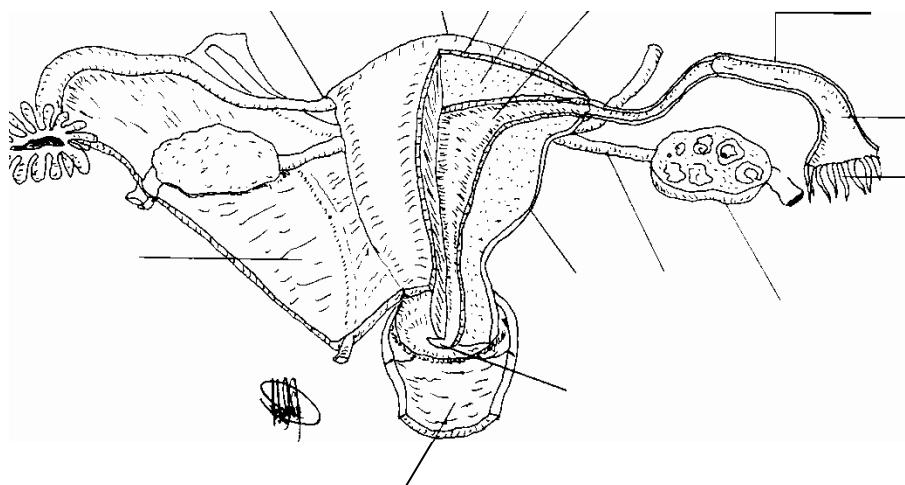
Sección de Lab: _____ Fecha: _____ Período: _____

Actividad 1.- Sistema Reproductor Femenino.

1.1.- Observe un modelo de Sistema Reproductor Femenino, rotule y colorea: Útero, Cervix del Útero, Trompas de Falopio, Ovario, Vagina, Orificio vaginal, Labios Menores, Labios Mayores, Clítoris.

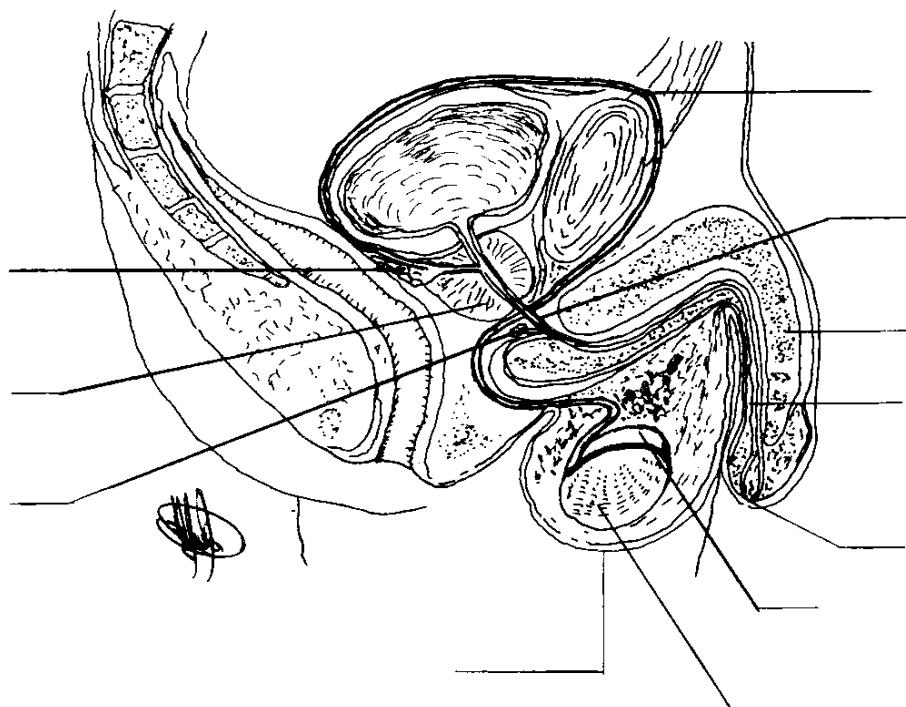


1.2.- Observe un Útero humano preservado, rotule y colorea: Ovario, Ligamento ovárico, Trompas de Falopio: Fimbras, Ampolla de la Trompa, Istmo de la Trompa; Útero: Fondo, Cuerpo, Cervix del Útero, Perimetrio, Miometrio, Endometrio; Ligamento ancho.

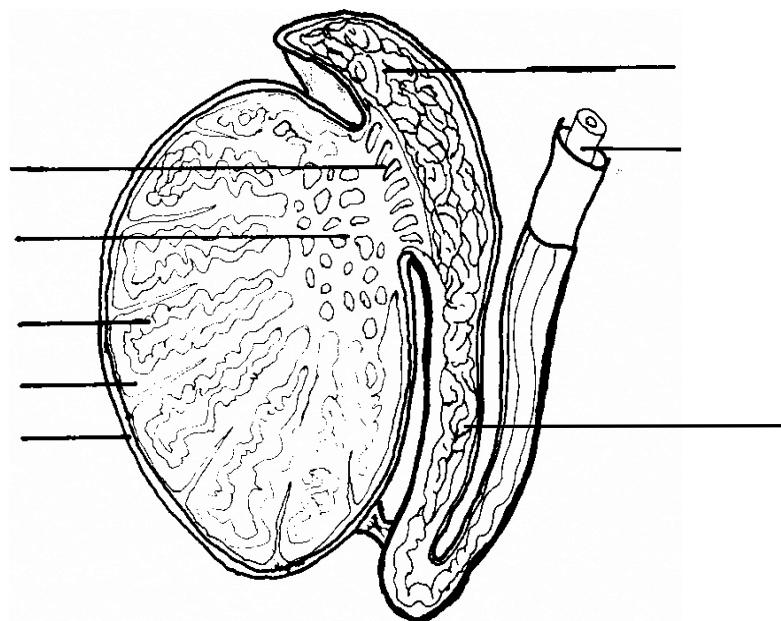


Actividad 2.- Sistema Reproductor Masculino

2.1.- Observe un modelo de Sistema Reproductor Masculino, rotule y colorea: Escroto, Testículo, Epidídimo, Conducto Diferente Vesícula Seminal, Próstata, Uretra, Glándulas Bulbouretrales; Pene: Cuerpo Cavernoso, Cuerpo Esponjoso, Meato uretral.



2.2.- Observe un Testículo Humano preservado, rotule y colorea: Túnica Albugínea, Lóbulo, Túbulos Seminíferos, Rete Testis, Conducto Eferente, Cabeza del Epidídimo, Cuerpo del Epidídimo, Cola del Epidídimo, Conducto Diferente.



Nombre: _____

N.º Cuenta: _____ N.º Lista: _____