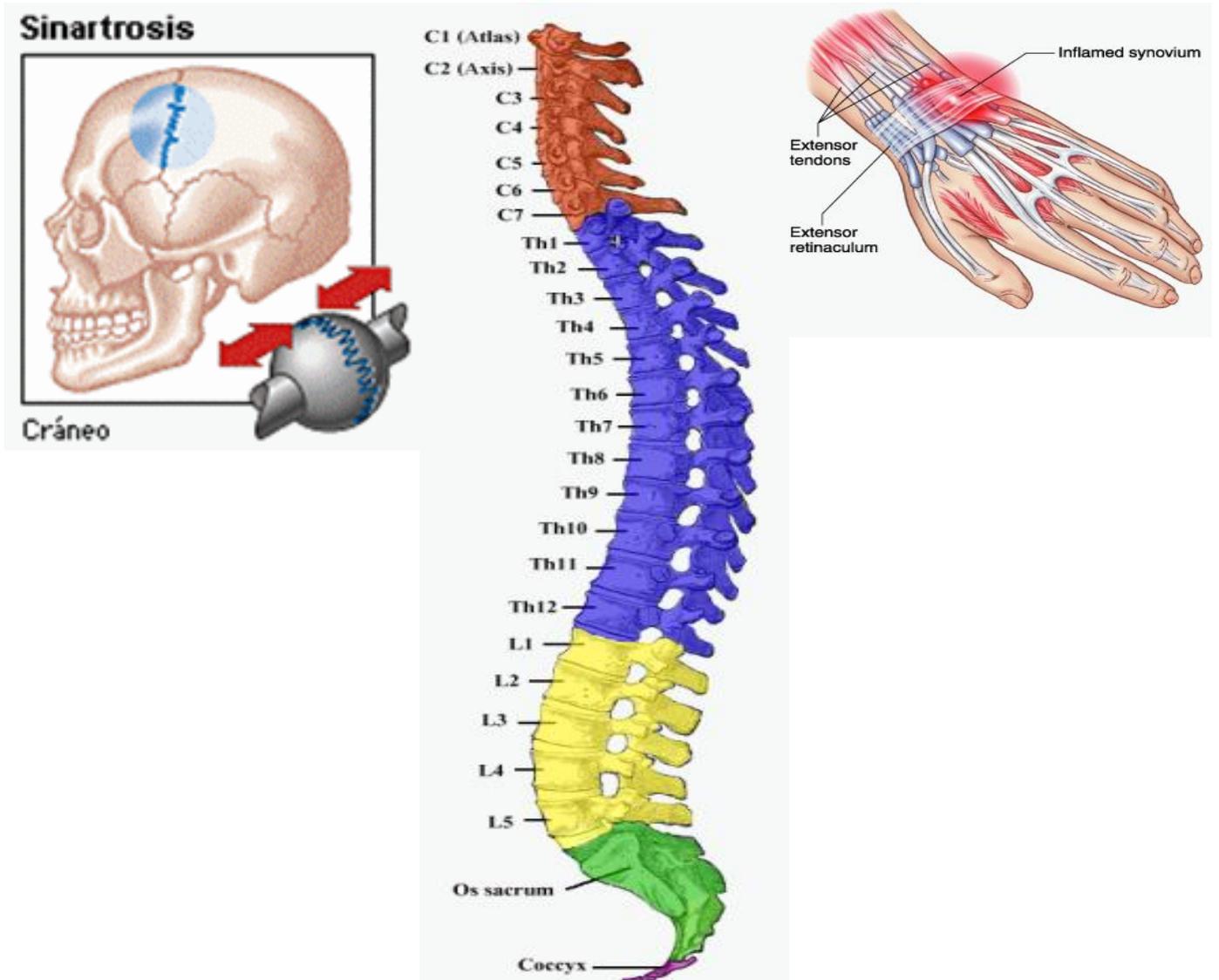


I.E.S. CLAVERO FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
1º DE BACHILLERATO
ANATOMÍA APLICADA



RELACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

PRIMER TRIMESTRE

- 1.- DIBUJO ESQUEMÁTICO DE UN ÓRGANO
- 2.- OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA DE TEJIDOS ANIMALES
- 3.- ESTUDIO DE LA FLEXIBILIDAD DEL HUESO
- 4.- ESTUDIO ANATÓMICO DEL ESQUELETO HUMANO
- 5.- ESTUDIO ANATÓMICO DE LA MUSCULATURA HUMANA

SEGUNDO TRIMESTRE

- 6.- ESTUDIO ANATÓMICO DE UN VERTEBRADO: EL PEZ
- 7.- DISECCIÓN DE CORAZÓN
- 8.- DISECCIÓN DE PULMONES
- 9.- DISECCIÓN DEL RIÑÓN

TERCER TRIMESTRE

- 10.- DISECCIÓN DEL ENCÉFALO
- 11.- HOMÚNCULO SENSORIAL
- 12.- DISECCIÓN DEL OJO

AULA-LABORATORIO DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA



Alumnos de Anatomía Aplicada de 1º de Bachillerato.

1.- DIBUJO ESQUEMÁTICO DE UN ÓRGANO

FUNDAMENTO

Un dibujo esquemático es una representación gráfica simplificada de un objeto, como un paisaje, una preparación microscópica o un órgano. Un dibujo esquemático no pretende reproducir exactamente todos los detalles del objeto, como una fotografía, sino aquellos que se consideran más relevantes para caracterizarlo y describirlo, respetando siempre su forma y proporciones.

Para realizar un buen esquema se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

- Estudiar el objeto para conocer su estructura general y seleccionar sus características más relevantes.
- Realizar el dibujo
- Identificar con rótulos sus principales características.

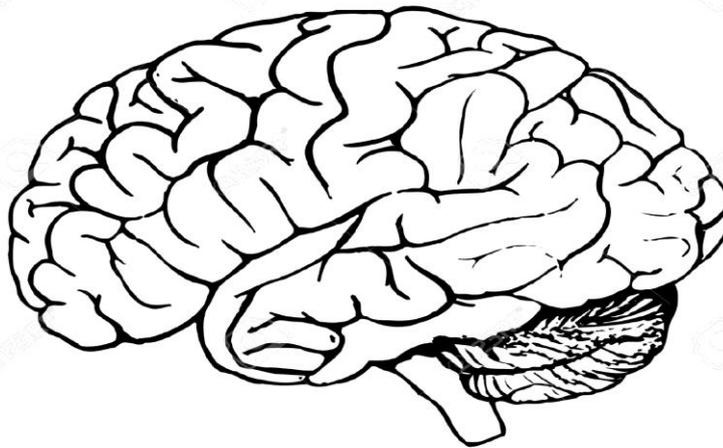
Para hacer el dibujo esquemático de un órgano, utilizaremos como modelo el encéfalo o fotografías procedentes de un atlas anatómico o de archivos gráficos.

OBJETIVO

- Practicar el dibujo esquemático de diferentes estructuras anatómicas

MATERIAL

Modelo de encéfalo



Dibujo esquemático del encéfalo humano

2.- OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA DE TEJIDOS ANIMALES

FUNDAMENTO

Los seres vivos pluricelulares especializan sus células en tejidos: agrupaciones de células adaptadas a una función.

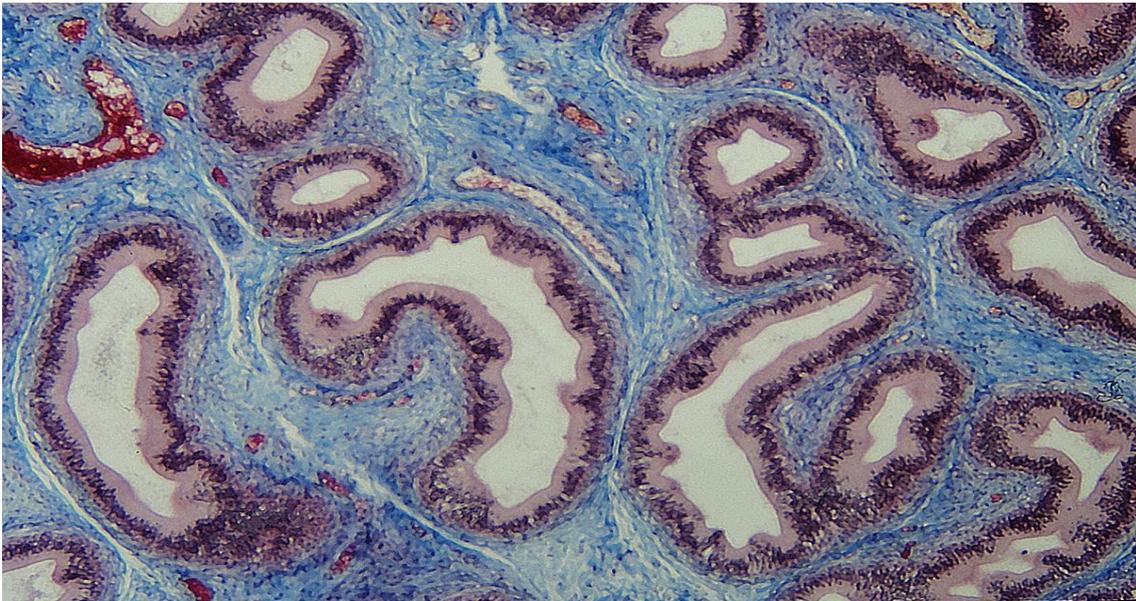
Estos tejidos a su vez se agrupan en un nivel de organización superior: los órganos. Es por esta razón que la observación microscópica de cualquier órgano animal o vegetal nos mostrará la presencia de diferentes tejidos.

OBJETIVO

Observación de la estructura microscópica de diferentes órganos animales. Reconocer las principales diferencias entre tejidos animales.

MATERIAL

- Microscopio
- Preparaciones microscópicas de tejidos animales



Tejido conjuntivo

3.- ESTUDIO DE LA FLEXIBILIDAD DEL HUESO

FUNDAMENTO

La observación exterior de un hueso nos transmite la idea de rigidez y resistencia, una percepción lógica ya que se trata de una estructura creada para dar soporte a todo el organismo. Pero, sin embargo, de esta observación ya no es fácil deducir que los huesos tienen una notable elasticidad, tanto mayor cuanto más joven es la persona. Sabemos que los huesos son flexibles, ya que en los niños y pese a las aparatosas caídas que sufren, es raro que se produzcan roturas.

La rigidez y resistencia se la dan las sales minerales que tiene, mientras que su elasticidad se la da la osteína, sustancia de naturaleza proteica (colágeno) que proporciona a los huesos elasticidad, evitando con ello que sean excesivamente frágiles.

OBJETIVO

- Demostrar que un hueso puede perder sus sales minerales y volverse flexible y blando.

MATERIAL

- Hueso largo de cordero, por ejemplo un fémur
- Vaso de precipitados grande
- Ácido clorhídrico (HCl) diluido al 10%
- Pinzas de madera
- Gafas de seguridad
- Guantes de caucho



Comprobación de la flexibilidad del hueso

4.- ESTUDIO ANATÓMICO DEL ESQUELETO HUMANO

FUNDAMENTO

El esqueleto humano es el conjunto total y organizado de piezas óseas que proporciona al cuerpo humano una firme estructura multifuncional (locomoción, protección, contención, sustento, etc.). A excepción del hueso hioides—que se halla separado del esqueleto—, todos los huesos están articulados entre sí formando un *continuum*, soportados por estructuras conectivas complementarias como ligamentos, tendones, músculos y cartílagos.

El esqueleto de un ser humano adulto tiene, aproximadamente, 206 huesos. El esqueleto humano participa (en una persona con un peso normal) con alrededor del 12 % del peso total del cuerpo. Por consiguiente, una persona que pesa 75 kilogramos, 9 kilogramos de ellos son por su esqueleto.

El conjunto organizado de huesos —u órganos esqueléticos— conforma el sistema esquelético, el cual concurre con otros sistemas orgánicos (sistema nervioso, sistema articular y sistema muscular) para formar el aparato locomotor.

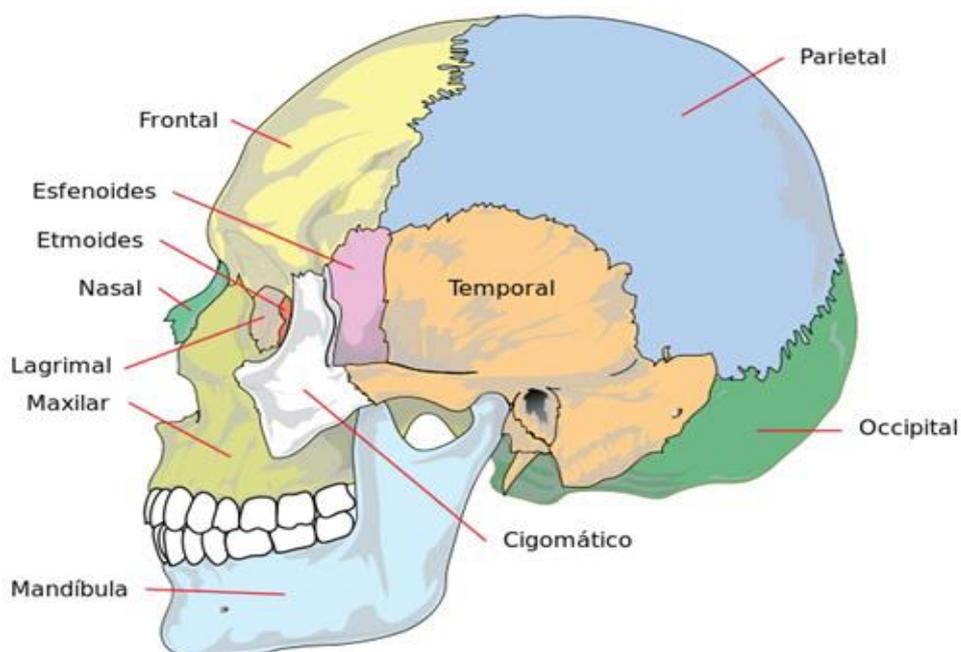
El esqueleto óseo es una estructura propia de los vertebrados. En Biología, un esqueleto es toda estructura rígida o semirrígida que da sostén y proporciona la morfología básica del cuerpo.

OBJETIVO

Reconocer los nombres y la situación de los principales huesos del cuerpo humano.

MATERIAL

- Maqueta del esqueleto humano a escala real.



5.- ESTUDIO ANATÓMICO DE LA MUSCULATURA HUMANA

FUNDAMENTO

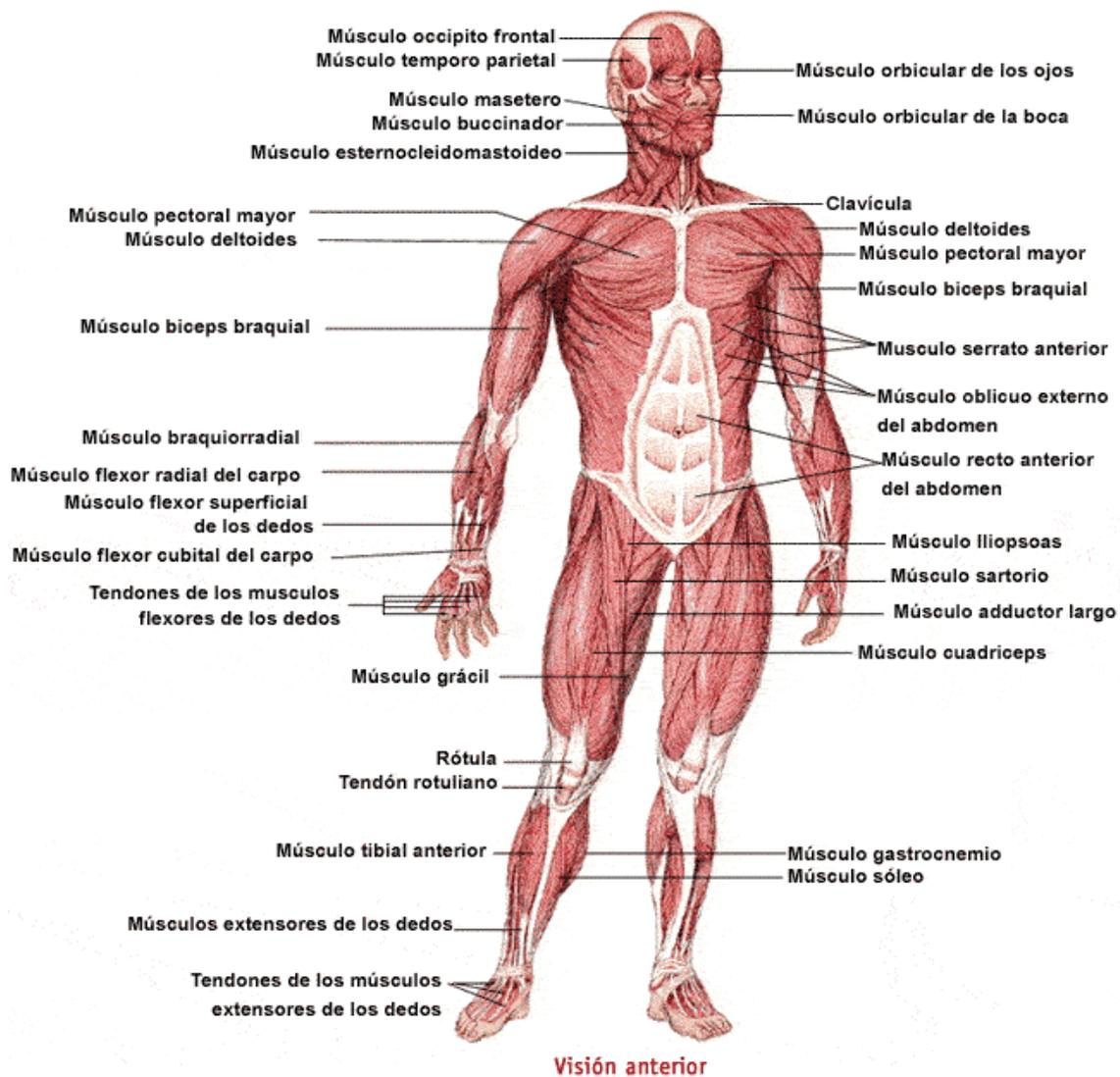
El sistema muscular permite que el esqueleto se mueva y se mantenga firme; también le da forma al cuerpo. En los vertebrados los músculos son controlados por el sistema nervioso, aunque algunos músculos (tales como el cardíaco) pueden funcionar de forma autónoma. Aproximadamente el 40 % del cuerpo humano está formado por músculos, es decir, que por cada kilogramo de peso total, 400 g corresponden a tejido muscular.

OBJETIVO

Identificar y situar los principales músculos del sistema muscular esquelético.

MATERIAL

- Maqueta del sistema muscular esquelético humano.



6.- ESTUDIO ANATÓMICO DE UN VERTEBRADO: EL PEZ

FUNDAMENTO

Los peces al igual que el resto de los vertebrados, tienen el cuerpo dividido en cabeza, tronco y cola. El tronco está interiormente recorrido por un eje esquelético dorsal (óseo o cartilaginoso) formado por huesos cortos y articulados (las vértebras), llamado **columna vertical**.

Su cuerpo se encuentra comprimido lateralmente, ofreciendo de esta manera una mínima resistencia en su desplazamiento en el agua.

La **piel** del tronco y de la cola está recubierta por **escamas** que se disponen como las tejas de un tejado, es decir, la mitad posterior de cada una cabalga sobre la mitad anterior de la siguiente escama. Esta disposición muestra una perfecta adaptación para el desplazamiento por el agua.

En la **cabeza** encontramos: la boca con lengua y los dientes cónicos que se insertan en las mandíbulas, las fosas nasales, los ojos y los **opérculos**. Esos últimos son dos placas que cierran las cámaras branquiales en donde las **branquias** quedan protegidas. Por detrás de ellos está la hendidura opercular, que hace de límite entre la cabeza y el tronco.

El **tronco**, que encierra a casi todas las vísceras, se extiende hasta la **papila anal**. A los lados del tronco está la **línea lateral**, que desempeña la función de órgano de los sentidos. Posee aletas.

La **cola** comienza en la papila anal y al igual que el tronco posee aletas.

Las **aletas** son unos repliegues de la piel sostenidos por radios flexibles, que interviene en el desplazamiento y la estabilización. Podemos encontrar las siguientes:

- En el tronco: pectorales y abdominales (pares); dorsal (impar)
- En la cola: anal (impar); caudal (impar), dividida en dos lóbulos.

Aquellos peces en los que los lóbulos de la aleta caudal son iguales se llaman **homocercos** y si son diferentes **heterocercos**.

Su respiración es **branquial**. El agua con oxígeno disuelto penetra por la boca, pasa a la cámara branquial, en donde se realiza el intercambio gaseoso y sale por las hendiduras operculares.

El **corazón** situado ventralmente, está inmediatamente detrás de las branquias. Consta de una serie de cavidades dispuestas una a continuación de otra; son: bulbo aórtico, ventrículo, aurícula y seno venoso. Se encuentra envuelto por la membrana pericárdica.

La **vejiga natatoria** es un órgano capaz de llenarse o vaciarse de gas gracias a la sangre. Interviene en la flotabilidad y en otras funciones.

El **aparato excretor** está formado por un par de riñones, pegados a la columna vertebral y encima del digestivo. Este último comienza en la boca, le sigue un ancho esófago, el estómago y un largo intestino en el que desemboca el hígado.

Las **gónadas** son dos órganos alargados y dispuestos dorsalmente con respecto al tubo digestivo.

OBJETIVO

- Estudiar la anatomía externa e interna de un vertebrado

MATERIAL

- Cubeta de disección
- Tijeras
- Pinzas de disección
- Bisturí
- Aguja enmangada
- Lápices de colores
- Un ejemplar de pez (caballa)



Preparación del material de disección

7.- DISECCIÓN DEL CORAZÓN

FUNDAMENTO

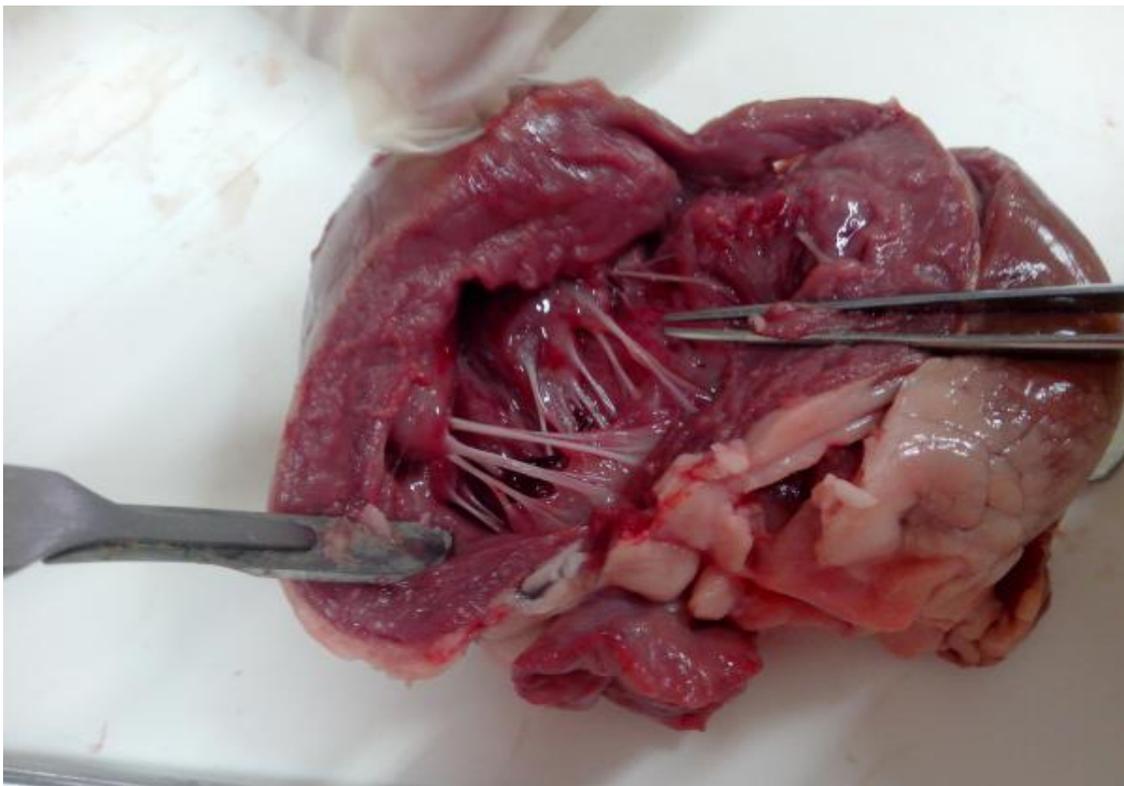
Las aves y mamíferos tienen un sistema circulatorio doble y completo. Consta de un corazón con cuatro cavidades, lo cual permite que la sangre oxigenada procedente de los pulmones no se mezcle con la sangre venosa.

OBJETIVO

Conocer a anatomía del corazón de un mamífero

MATERIAL

- Corazón de cerdo o cordero
- Tijeras finas y gruesas
- Alfileres
- Sonda acanalada
- Bandeja y plancha de disección
- Guantes
- Pinzas



Observación de las válvulas aurículo-ventriculares

8.- DISECCIÓN DE PULMONES

FUNDAMENTO

Los pulmones son los órganos donde se produce el intercambio de gases entre la sangre y la atmósfera. Son propios de los vertebrados terrestres y mamíferos acuáticos.

OBJETIVO

Conocer la anatomía del aparato respiratorio de un mamífero, distinguiendo sus distintos órganos.

MATERIAL

- Pulmones de cordero
- Tijeras
- Pinzas
- Bisturí
- Bandeja y plancha de disección
- Guantes
- Pajitas



Observación de la tráquea

9.- DISECCIÓN DEL RIÑÓN

FUNDAMENTO

Los riñones son los órganos principales del sistema urinario. Se encargan de la excreción de sustancias de desecho a través de la orina y cuentan con otras funciones muy importantes, entre ellas la regulación del equilibrio del medio interno del organismo (homeostasis), controlando el volumen de los líquidos extracelulares, la osmolaridad del plasma sanguíneo, el balance de electrolitos y el pH del medio interno. Además, el riñón produce hormonas como la eritropoyetina que regula la producción de glóbulos rojos de la sangre y la renina que regula la presión arterial.

Los riñones son órganos pares con forma de judía o habichuela. En los seres humanos se ubican en la parte posterior del abdomen a ambos lados de la columna vertebral, cada riñón mide 12 cm de largo y 6 de ancho, pesa entre 150 y 170 gramos en un adulto promedio.

OBJETIVO

- Observar la morfología y la estructura de un riñón.

MATERIAL

- 2 riñones de cerdo o cordero
- Tijeras
- Bisturí
- Bandeja y plancha de disección
- Lupa



Preparación del riñón

10.- DISECCIÓN DEL ENCÉFALO

FUNDAMENTO

El encéfalo de todos los mamíferos es muy semejante, por lo que se puede obtener una idea bastante aproximada del encéfalo humano realizando una disección de un encéfalo de cordero.

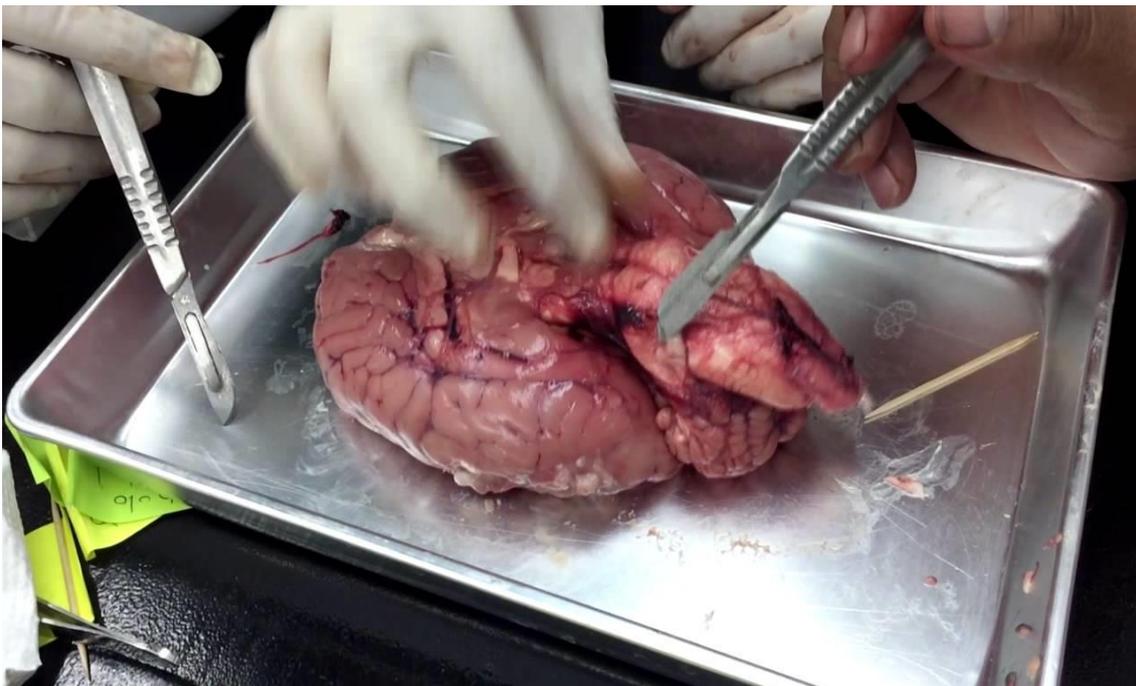
El encéfalo constituye la parte del sistema nervioso donde se localizan los centros de coordinación e integración. En él la sustancia gris se localiza en la periferia y la sustancia blanca se localiza en el interior.

OBJETIVO

Conocer la estructura externa e interna del encéfalo de un mamífero.

MATERIAL

- Encéfalo de cordero
- Bandeja y plancha de disección
- Tijeras
- Pinzas
- Bisturí
- Guantes



Disección del encéfalo de cordero

11.- HOMÚNCULO SENSORIAL

FUNDAMENTO

El mapa de la superficie corporal que tenemos en la corteza de nuestro cerebro no es proporcional al espacio real. Las partes sensibles como la cara y las manos ocupan más espacio que las partes menos sensibles como las piernas o la espalda. Para comprobarlo se puede medir la sensibilidad con que distintas partes del cuerpo discriminan dos puntos. Con los resultados se puede dibujar una representación cortical del cuerpo, llamado homúnculo sensorial. En un homúnculo sensorial las partes del cuerpo más sensibles son más grandes y las partes del cuerpo menos sensibles son más pequeñas.

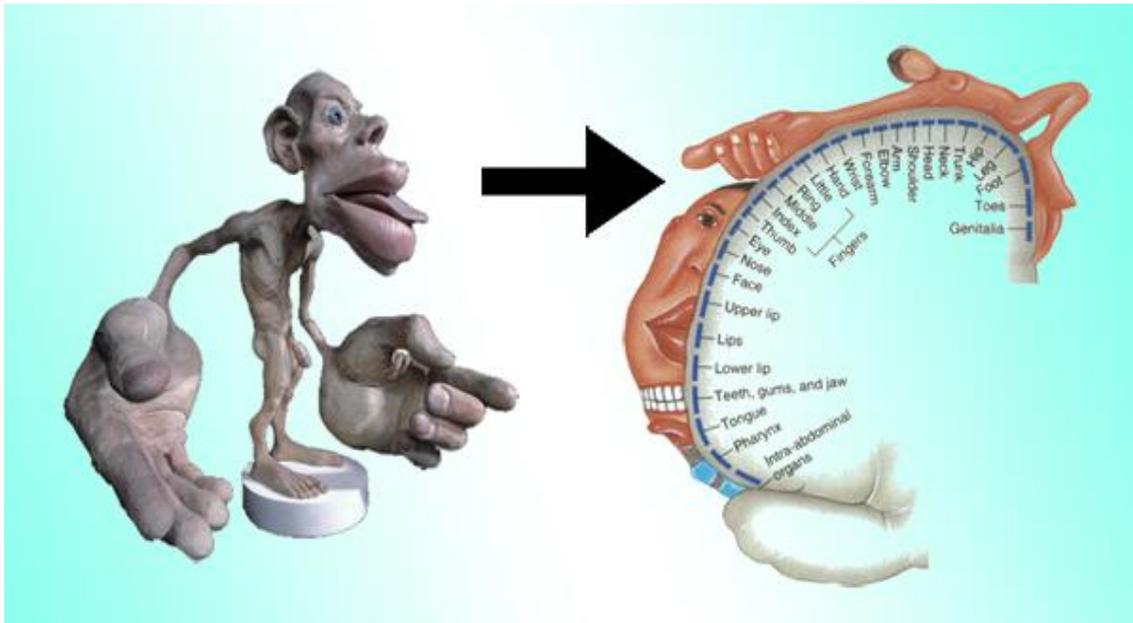
El primer homúnculo fue realizado en 1950 por el Dr. Penfield que era neurocirujano y operaba a cerebro abierto a pacientes con epilepsia. Mientras estos pacientes estaban despiertos, el Dr. Penfield estimulaba determinadas zonas de la corteza somatosensorial, y los pacientes describían las sensaciones que percibían en diferentes partes del cuerpo.

OBJETIVO

Determinar la sensibilidad de diferentes partes del cuerpo y obtener un mapa del homúnculo sensorial.

MATERIAL

- Moneda de 1 euro
- Un antifaz que no deje pasar la luz
- Placa de plástico (tarjeta de crédito fuera de uso o similar)
- Tijeras
- Pegamento



12.- DISECCIÓN DEL OJO

FUNDAMENTO

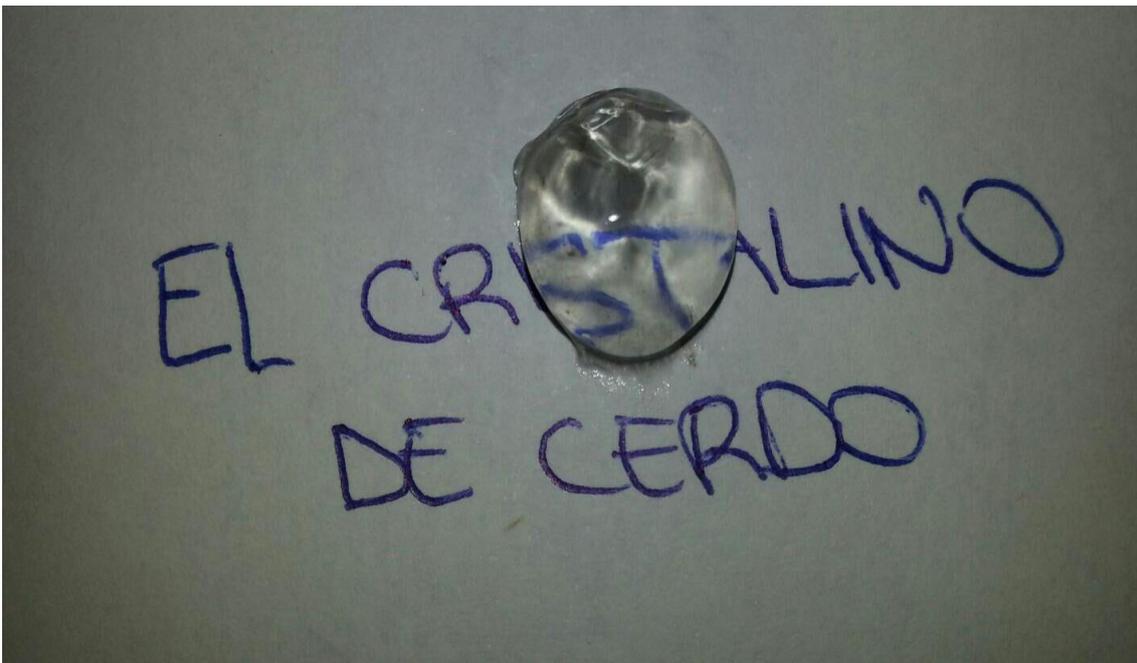
El llamado “ojo en cámara” es uno de los receptores sensoriales más eficaces y más conservados por la evolución en diferentes grupos de animales, desde los cefalópodos hasta los mamíferos comparten la misma estructura básica.

OBJETIVO

Conocer la anatomía básica del ojo de los mamíferos

MATERIAL

- Ojo de cerdo, vaca o cordero
- Tijeras finas
- Alfileres
- Bisturí
- Bandeja y plancha de disección
- Guantes
- Pinzas



Comprobación del efecto lupa del cristalino