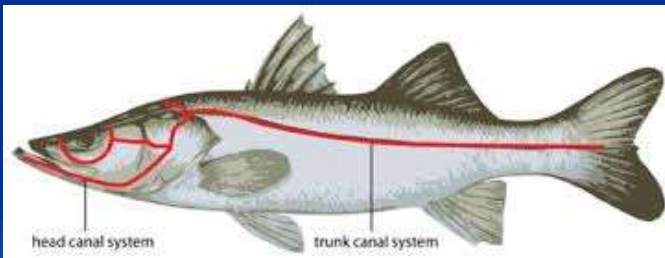
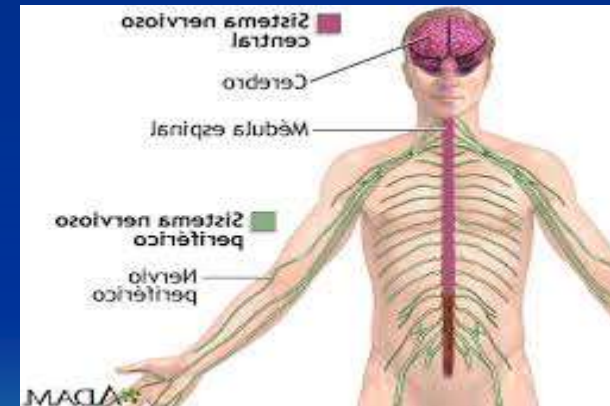


ACTIVIDAD DE LA VIDA

SOPORTE, PROTECCIÓN, MOVIMIENTO, COORDINACIÓN NERVIOSA



TEGUMENTO



TEGUMENTO INVERTEBRADOS

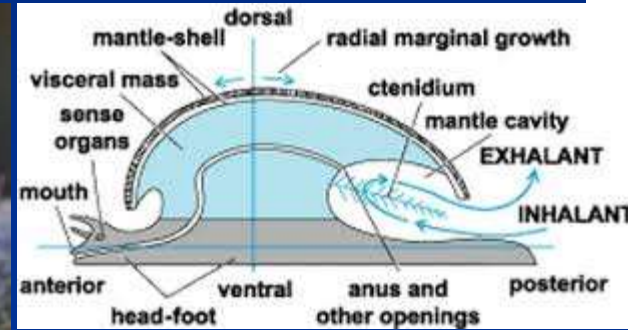
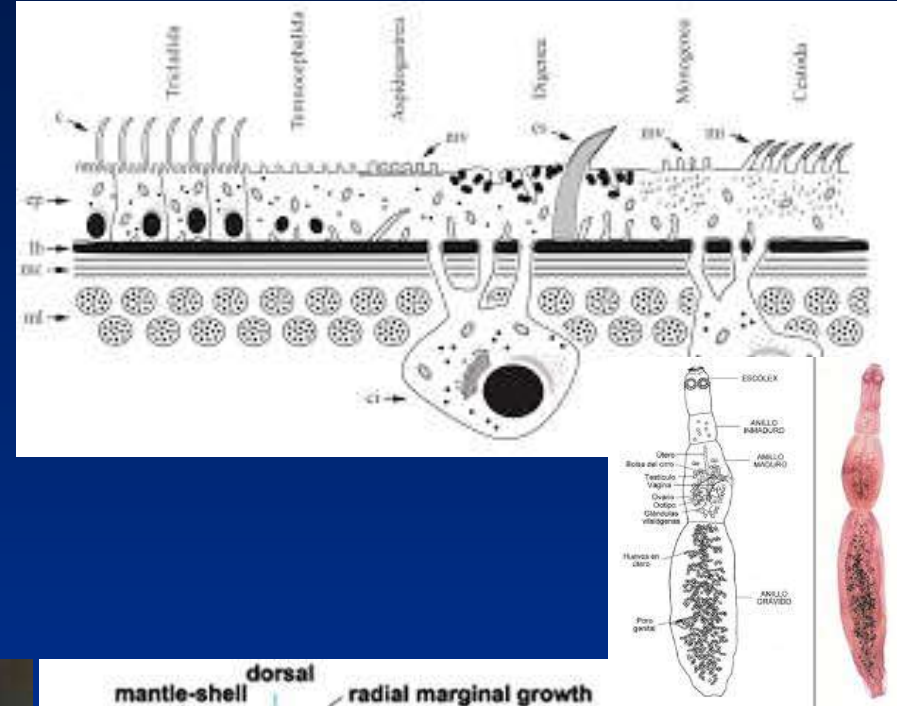
EUCARIOTAS UNICELULARES, PLATELMINTOS, MOLUSCOS

Eucariotas unicelulares: membrana plasmática

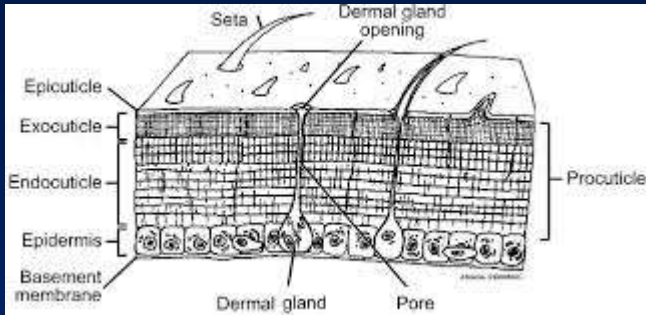
Mayoría invertebrados: cubiertas tisulares más complejas

Platelmintos: tegumento sincitial resistente a las respuestas inmunitarias del huésped

Epidermis moluscos: delicada, con glándulas mucosas



TEGUMENTO INVERTEBRADOS ARTRÓPODOS

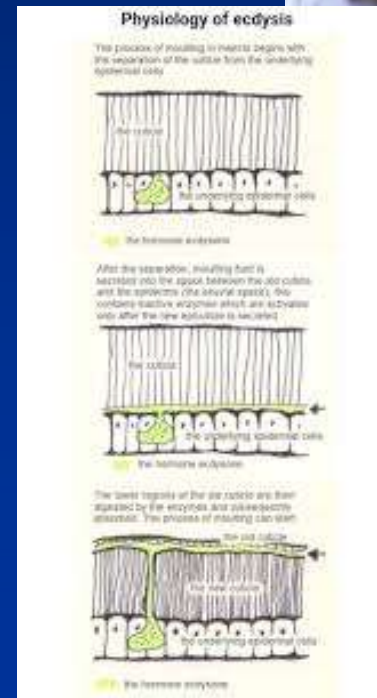


EPIDERMIS: de una capa secretora de cutícula compleja de dos zonas

ENDOCUTÍCULA: proteína y quitina

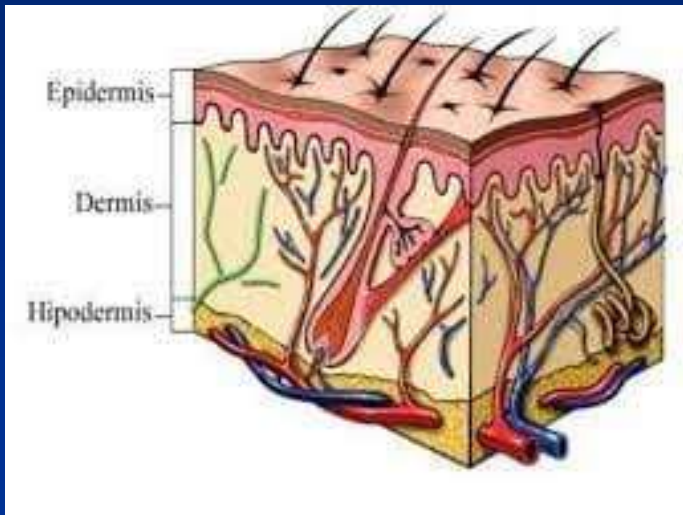
EPICUTÍCULA: proteínas y lípidos

La cutícula de artrópodos es muy resistente a la presión y los desgarros. Debido a su dureza, los artrópodos deben mudar para crecer



TEGUMENTO Y SUS DERIVADOS VERTEBRADOS

CAPA EPITELIAL ESTRATIFICADA: EPIDERMIS
CAPA INTERNA: DERMIS

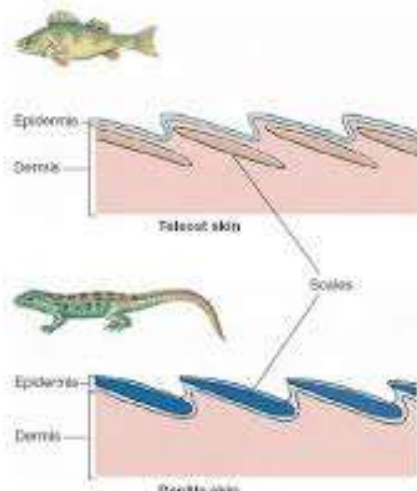


TEGUMENTO DE LOS VERTEBRADOS

EPIDERMIS



**CAPA EPIDÉRMICA QUERATINIZADA:
CALLOSIDADES, ALMOHADILLAS
PLANTARES DE MAMÍFEROS, ESCAMAS DE
REPTILES Y AVES.**



TEGUMENTO DE LOS VERTEBRADOS

DERMIS

CAPA DENSA DE TEJIDO CONECTIVO: vasos sanguíneos, fibras de colágeno, nervos, células pigmentarias, adipocitos. Fibroblastos, macrófagos, mastocitos, linfocitos. Placas óseas gruesas. Placas óseas delgadas cubiertas de epidermicas: escamas de los peces actuales. Armadura de los cocodrilos, caparazón de las tortugas. Astas, núcleo óseo de los cuernos. Garras, picos, uñas, cuernos: combinaciones de componentes epidérmicos y dérmicos

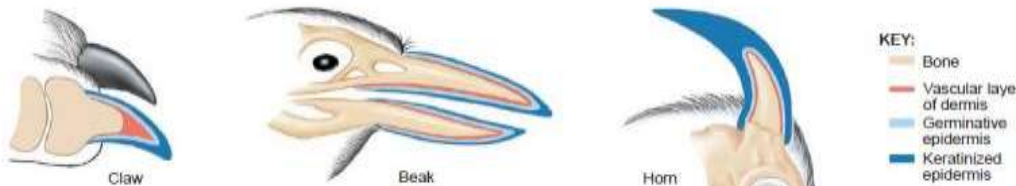
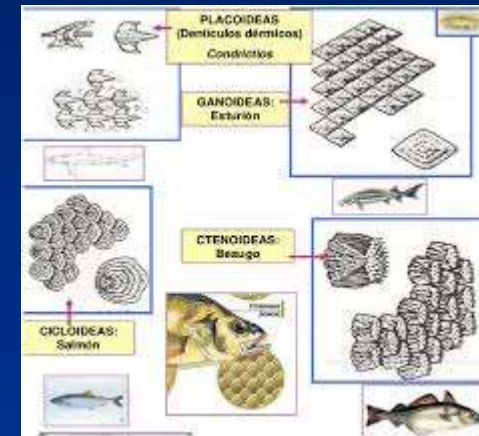
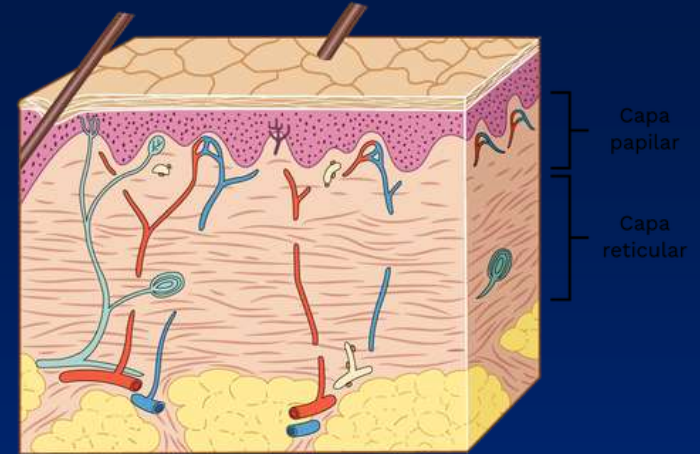


Figure 29.3
 Similarity of structure of integumentary derivatives. Claws, beaks, and horns are all built of similar combinations of epidermal (keratinized) and dermal components. A central bony core is covered by a vascularized nutritive layer of dermis. An outer epithelial layer has a basal germinative component which proliferates to allow these structures to grow continually. The thickened surface epithelium is keratinized or cornified. Note that the relative thickness of each component is not drawn to scale.



COLORACIÓN ANIMAL

ESTRUCTURALES

Estructurales:
estructura física del tejido superficial que refleja ciertas longitudes de onda de luz y elimina otras. Algunas mariposas, escarabajos, algunos peces, algunas aves

PIGMENTARIOS

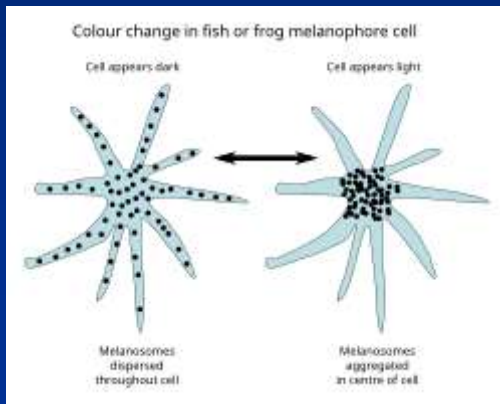


COLORACIÓN ANIMAL

PIGMENTARIOS



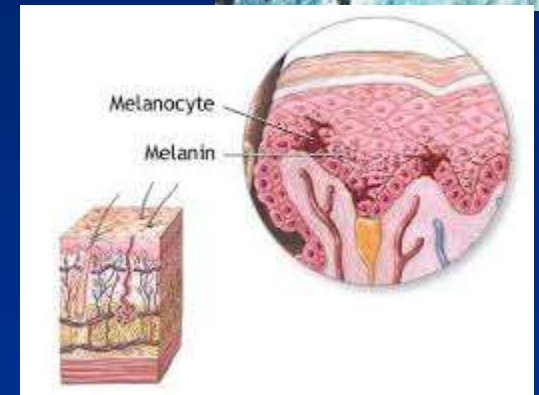
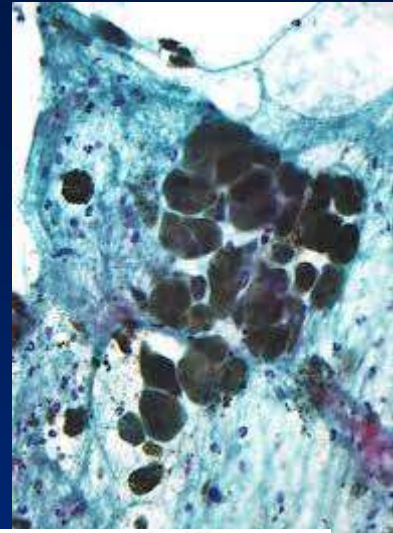
PIGMENTOS: macromoléculas que reflejan la luz.
Localización: cromatóforos



COLORACIÓN ANIMAL MELANINAS



Son los más comunes. Localización: melanóforos. Muchos mamíferos



COLORACIÓN ANIMAL

Colores amarillos y rojo: pigmentos carotenoides en células pigmentarias: xantóforos

Pigmentos amarillos de artrópodos y moluscos: omocromos y pteridinas

Color verde: color estructural azul revestido por pigmento amarillo

Iridióforos: cromatóforo con cristales de guanina en lugar de pigmento



SISTEMAS ESQUELÉTICOS



Sistemas de soporte que proporcionan rigidez al cuerpo, superficies para inserción muscular y protección a órganos vulnerables



Esqueletos hidrostáticos



Utilizan fluidos corporales.

Esqueleto hidrostático interno: contracción de músculos contra fluidos celómicos incompresibles. Contracciones alternas de músculos circulares y longitudinales de la pared corporal hacen que la lombriz se adelgace y luego se engrose, produciendo ondas de movimiento hacia atrás que la impulsan hacia adelante

Esqueletos hidrostáticos musculares: compuestos de tejidos incompresibles que mantienen volumen constante



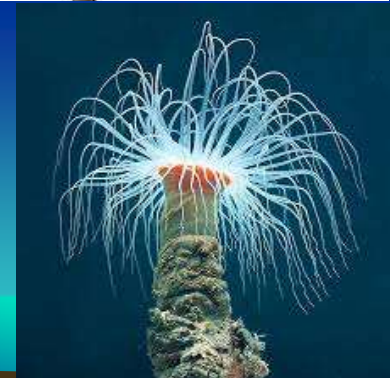
ESQUELETOS RÍGIDOS

elementos rígidos, articulados unidos a músculos

EXOESQUELETOS

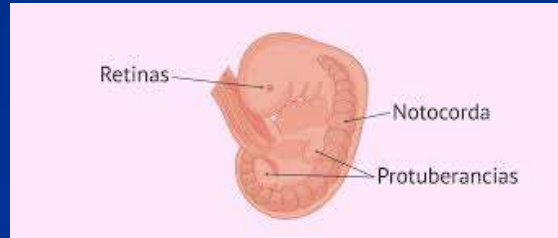
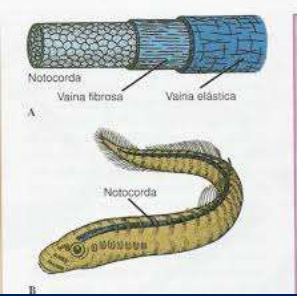


ENDOESQUELETOS



NOTOCORDA

varilla axial de soporte semirrígida

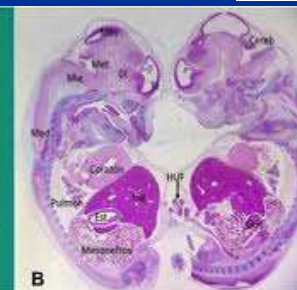
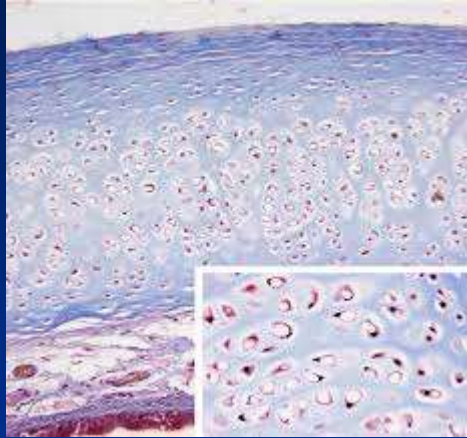


CARTÍLAGO

tejido blando y flexible resistente a la compresión

CARTÍLAGO HIALINO

condrocitos rodeadas por gel de proteínas y carbohidratos



HUESO

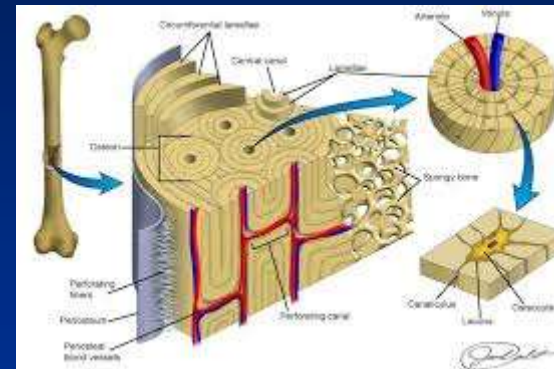
tejido vivo con depósitos de sales de calcio que endurecen la matriz extracelular

Altamente vascularizado

Hueso endocondral: se desarrolla a partir de cartílago

Hueso intramembranoso. En vertebrados tetrápodos: huesos de la cara, cráneo, clavícula

Hueso formado puede ser esponjoso o compacto

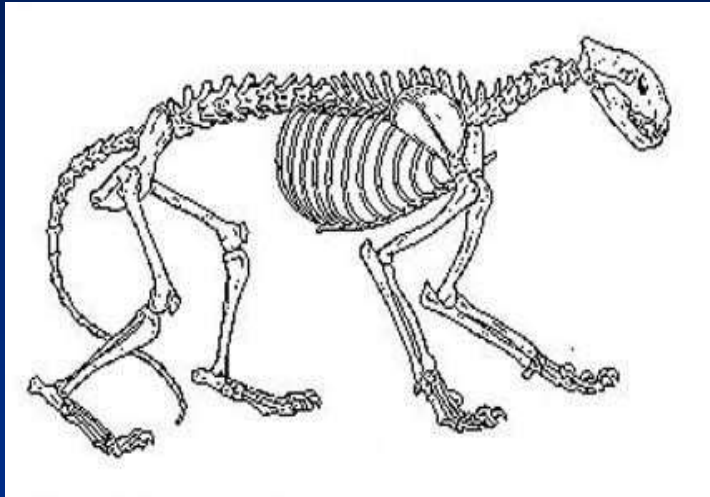


ESQUELETO VERTEBRADOS

esqueleto axial y esqueleto apendicular

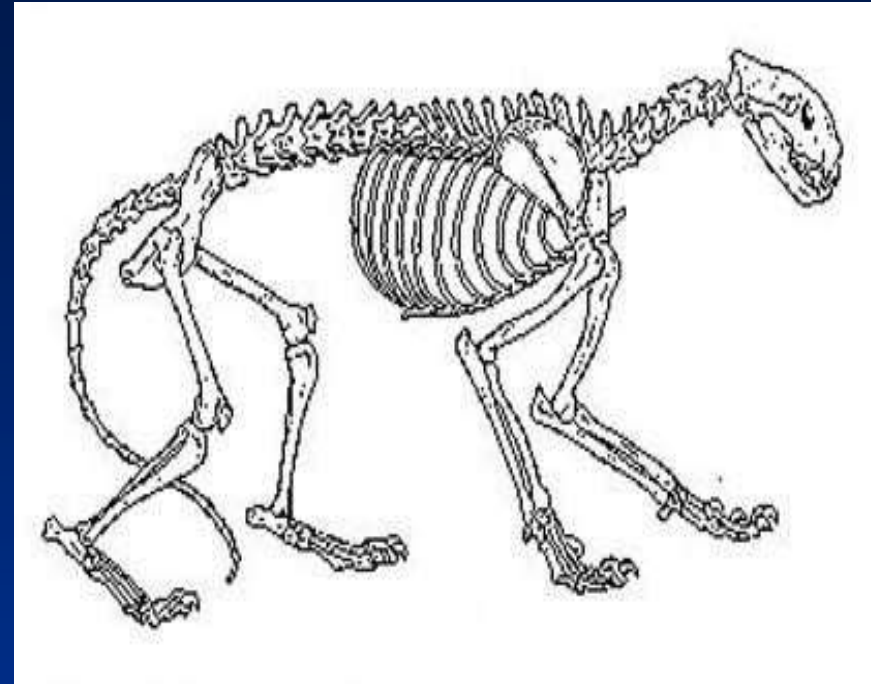
Esqueleto axial: cráneo, columna vertebral, esternón, costillas

Esqueleto apendicular: extremidades, cintura pectoral y pélvica



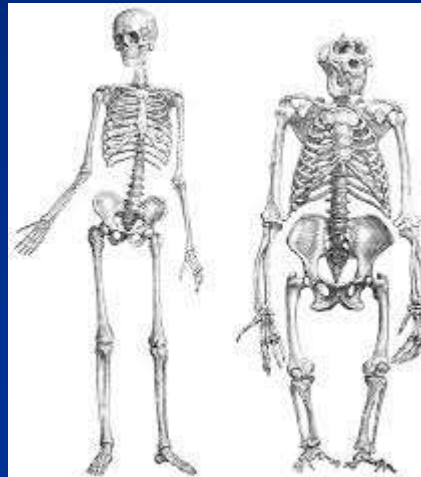
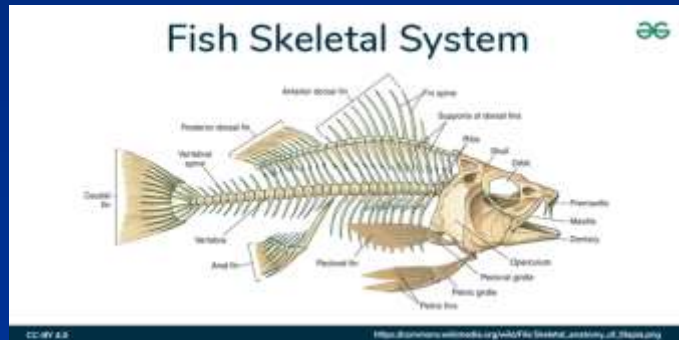
COLUMNA VERTEBRAL

**Eje principal de rigidez del esqueleto postcraneal
Proporciona rigidez y puntos de inserción muscular,
preserva la forma del cuerpo durante la contracción
muscular**

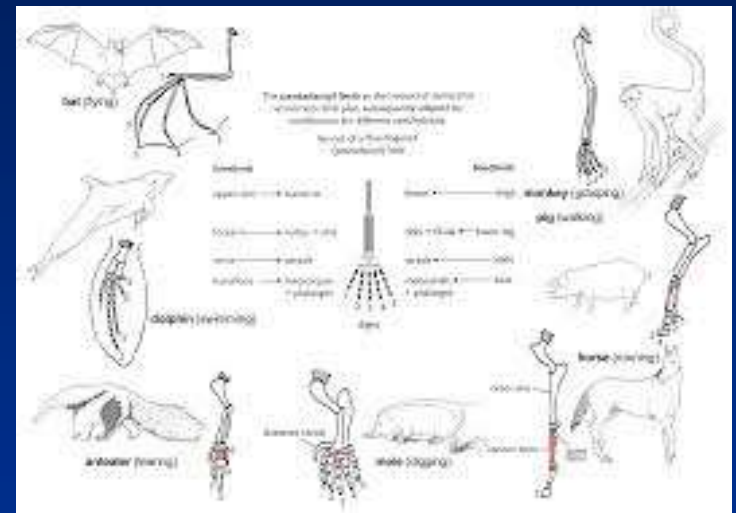


COSTILLAS

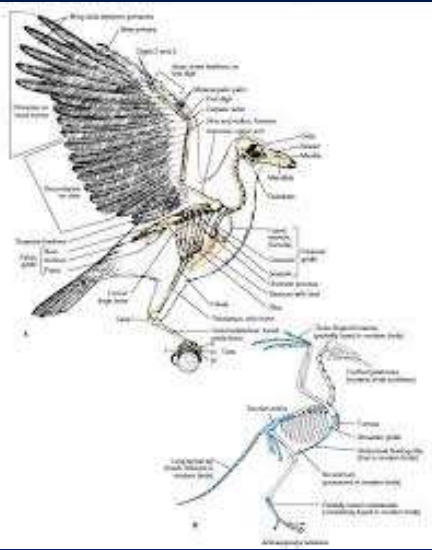
Estructuras esqueléticas articuladas con las vértebras y que se extienden hacia la cavidad torácica



EXTREMIDADES PARES



MODIFICACIONES DE LA EXTREMIDAD PENTADÁCTILA

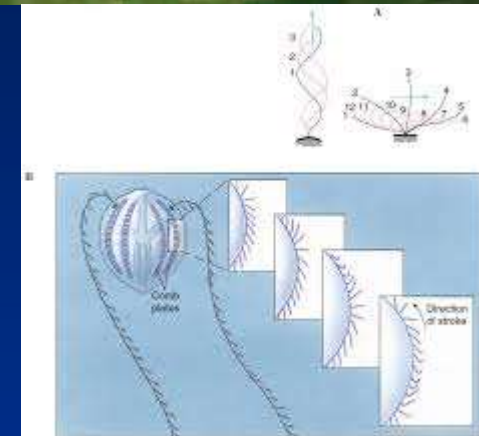


MOVIMIENTO ANIMAL

AMEBOIDE, CILIAR, FLAGELAR, MUSCULAR



Mecanismo fundamental: proteínas contráctiles
Sistema contráctil proteico más importante: sistema actomiosínico

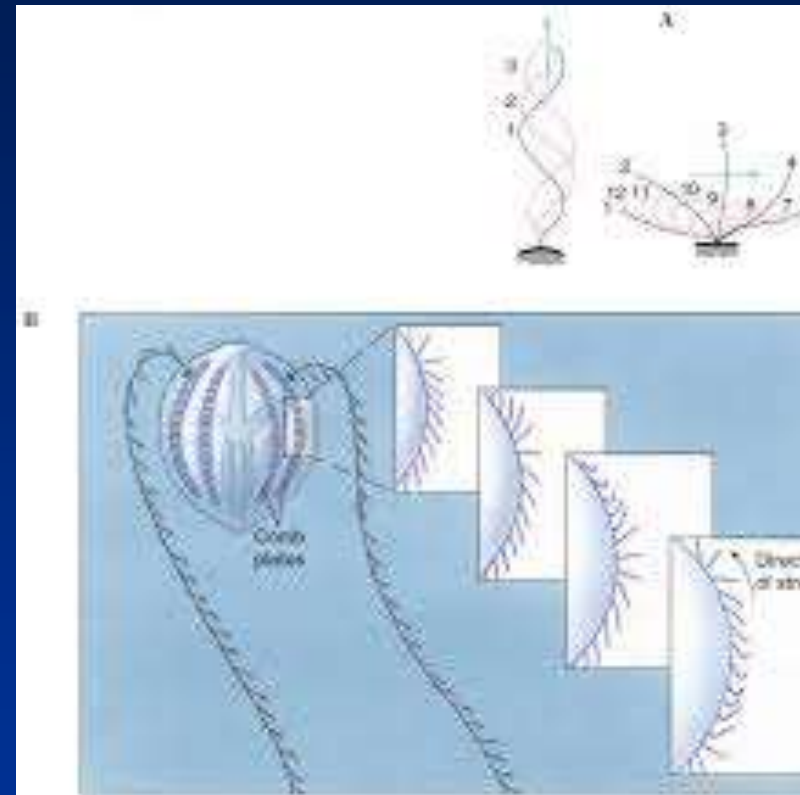


MOVIMIENTO CILIAR Y FLAGELAR

Cilios: prolongaciones móviles, diminutas, con forma de pelo

En casi todos los grupos de animales. Excepción: nematodos y artrópodos

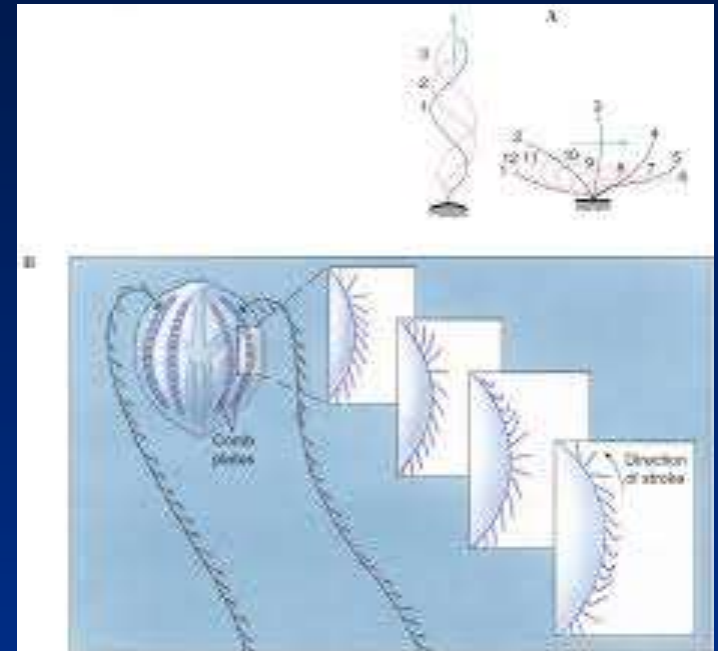
Funciones: desplazamiento de pequeños organismos, propulsión de fluidos y materiales sobre las superficies epiteliales de animales más grandes



MOVIMIENTO CILIAR Y FLAGELAR

CILIO: impulsa agua paralelamente a la superficie celular. Placas ciliares de ctenóforos

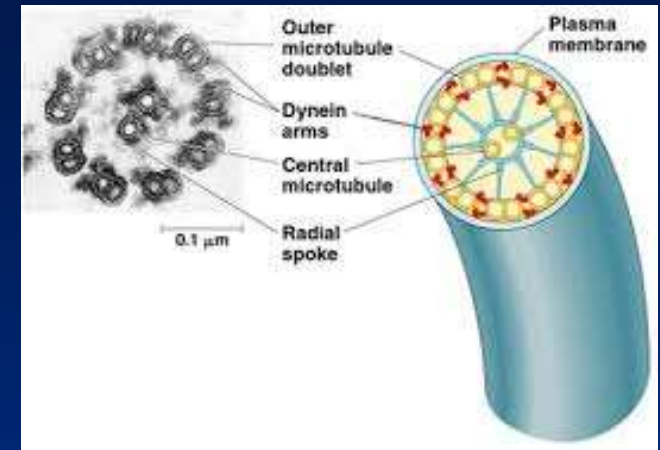
FLAGELO: se mueve con ondulaciones, impulsa el agua paralelamente a su eje principal



CILIOS Y FLAGELOS

Cilios: diámetro uniforme . Nueve microtúbulos dobles alrededor de dos microtúbulos simples en el centro

Flagelo: más largos que los cilios y generalmente únicos o en pequeñas cantidades en un extremo de la célula. Eucariotas unicelulares, espermatozoides, esponjas



MOVIMIENTO MUSCULAR



El tejido contráctil está muy desarrollado en las células musculares llamadas fibras
Las fibras solo trabajan mediante contracción y no pueden alargarse activamente

MÚSCULOS DE VERTEBRADOS ESQUELÉTICO

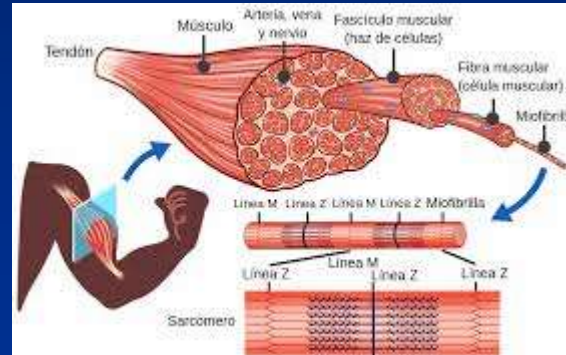
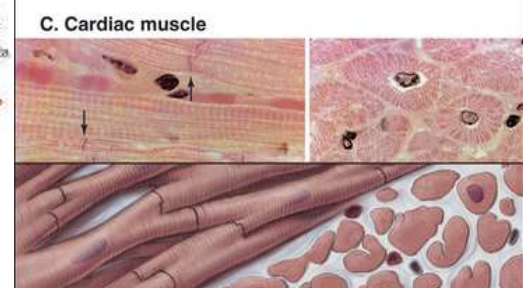
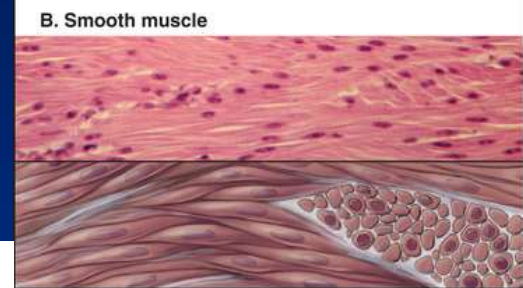
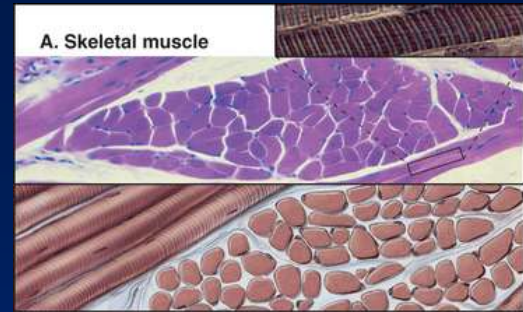
Organizado en haces compactos unidos a los elementos esqueléticos. Movimientos del tronco, las extremidades, los órganos respiratorios, ojos, piezas bucales y otras estructuras.

Las fibras son células multinucleadas, cilíndricas, muy largas, agrupadas en fascículos rodeados por tejido conectivo.

Fascículos agrupados en músculo rodeado de tejido conectivo

Control voluntario

Accipón fuerte y rápida



MÚSCULOS DE VERTEBRADOS CARDÍACO

Rápido y estriado como el músculo esquelético.

Composición: fibras celulares uninucleadas unidas extremo a extremo por discos intercalares.

Controlado por Sistema nervioso autónomo y por hormonas.

Involuntario



MÚSCULOS DE VERTEBRADOS LISO

Sin estrías. Células uninucleadas: filamentos pequeños y afilados organizados en láminas que rodean las cavidades y estructuras tubulares del cuerpo: tubo digestivo, vasos sanguíneos , vías respiratorias.

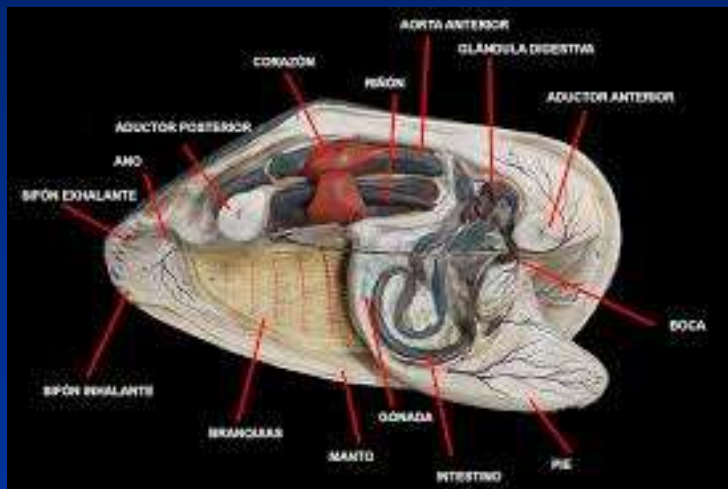
Acción lenta y prolongada .

Controlado por Sistema nervioso autónomo y hormonas

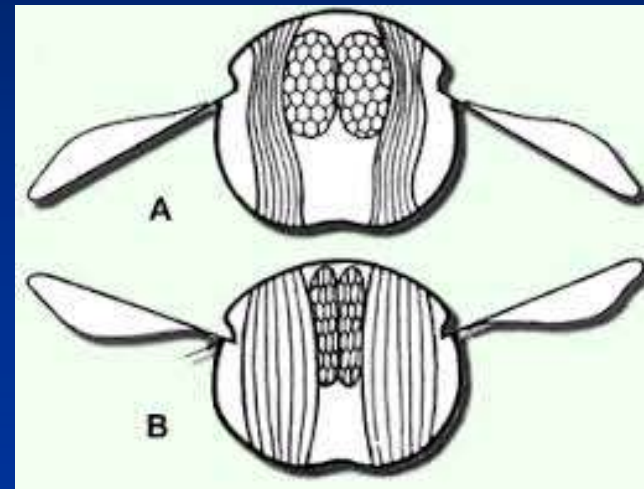


MÚSCULOS DE INVERTEBRADOS

ADUCTORES DE MOLUSCOS



VUELO RÁPIDO DE INSECTOS



MOLUSCOS BIVALVOS

Músculo estriado: contrae rápidamente

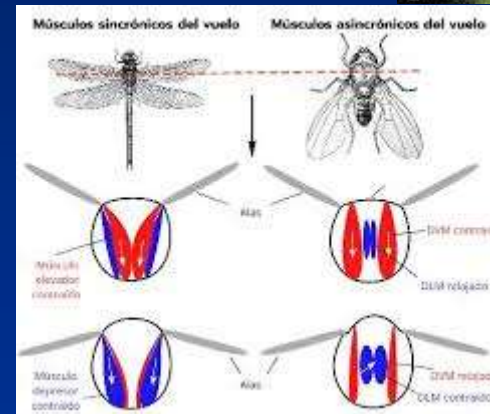
Músculo liso: contracciones lentas y prolongadas



MUSCULOS DE VUELO DE LOS INSECTOS

Músculo fibrilar: en las moscas, operan a frecuencias superiores a 1000 pulsaciones por segundo

El sistema de palanca del ala está dispuestos de forma que los músculos se acortan ligeramente durante cada aleteo descendente



COORDINACIÓN NERVIOSA: SISTEMA NERVIOSO Y ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS

El mundo que revelan nuestros sentidos es exclusivamente humano, aunque nuestros sentidos individuales no lo sean
“Cada animal disfruta de un mundo sensorial propio” (Von Uexküll)



SISTEMA NERVIOSO



Origen a partir de una propiedad fundamental de la vida: la irritabilidad.

La respuesta puede ser simple o compleja

Comunicación rápida implica la propagación de señales electroquímicas a lo largo y entre membranas celulares



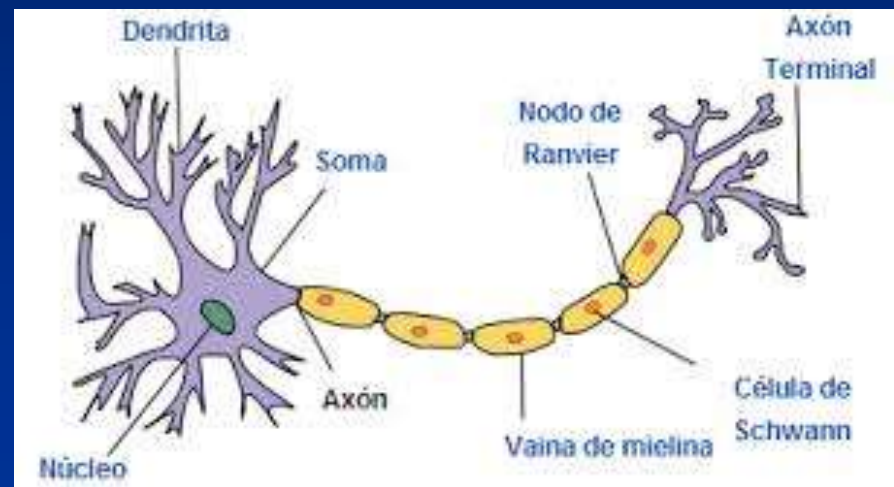
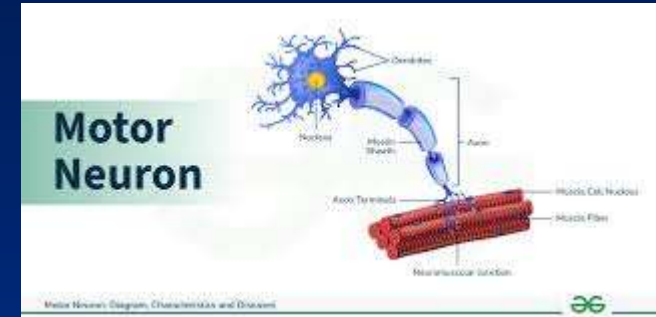
NEURONAS

UNIDADES FUNCIONALES DE LOS SISTEMAS NERVIOSOS

Del cuerpo celular nucleado se extienden prolongaciones citoplasmáticas del tipo dendrita y axón. La neurona recibe información de múltiples fuentes simultáneamente.

Señales excitatorias: generación y propagación de una señal

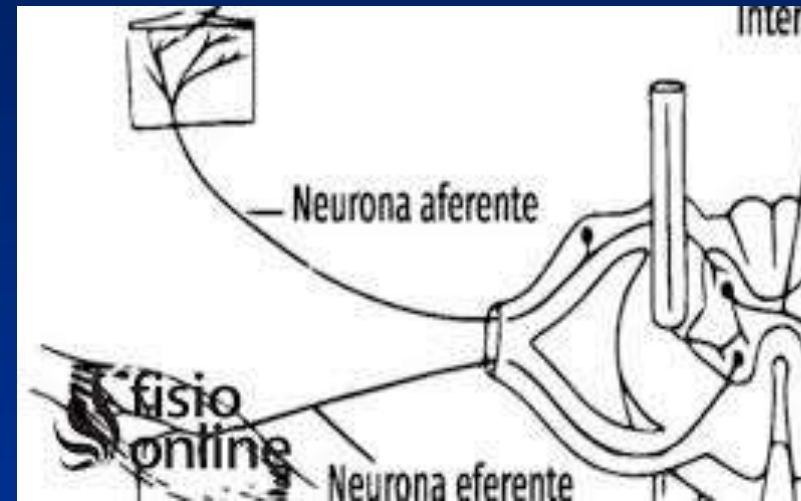
Señales inhibitorias: dificulta la generación y propagación de la señal



TIPOS DE NEURONAS

AFERENTES, EFERENTES, INTERNEURONAS

Las neuronas aferentes y eferentes se encuentran principalmente fuera del Sistema Nervioso Central (SNC), en el Sistema Nervioso Periférico (SNP)

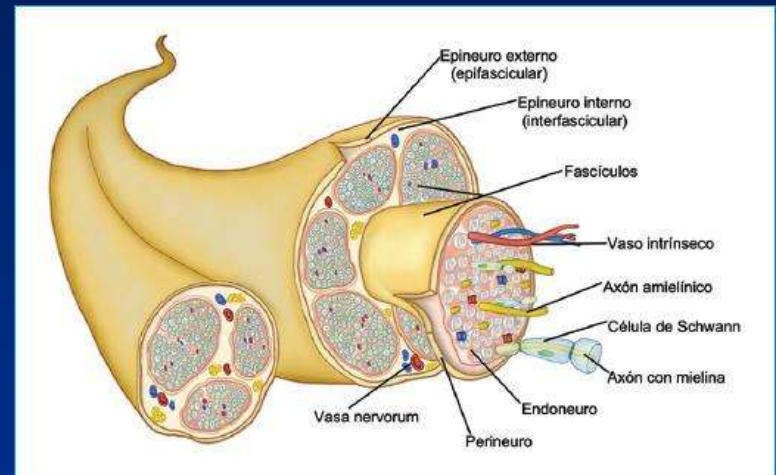


FIBRAS NERVIOSAS DE VERTEBRADOS

Axones del Sistema Nervioso Periférico agrupados en envoltura de tejido conectivo .

Los cuerpos celulares de estas prolongaciones nerviosas se localizan en el Sistema Nervioso Central o en los Ganglios

Nervios de vertebrados recubiertos por vainas concéntricas de mielina producidas por células gliales



POTENCIAL DE ACCIÓN NERVIOSO (PAN)

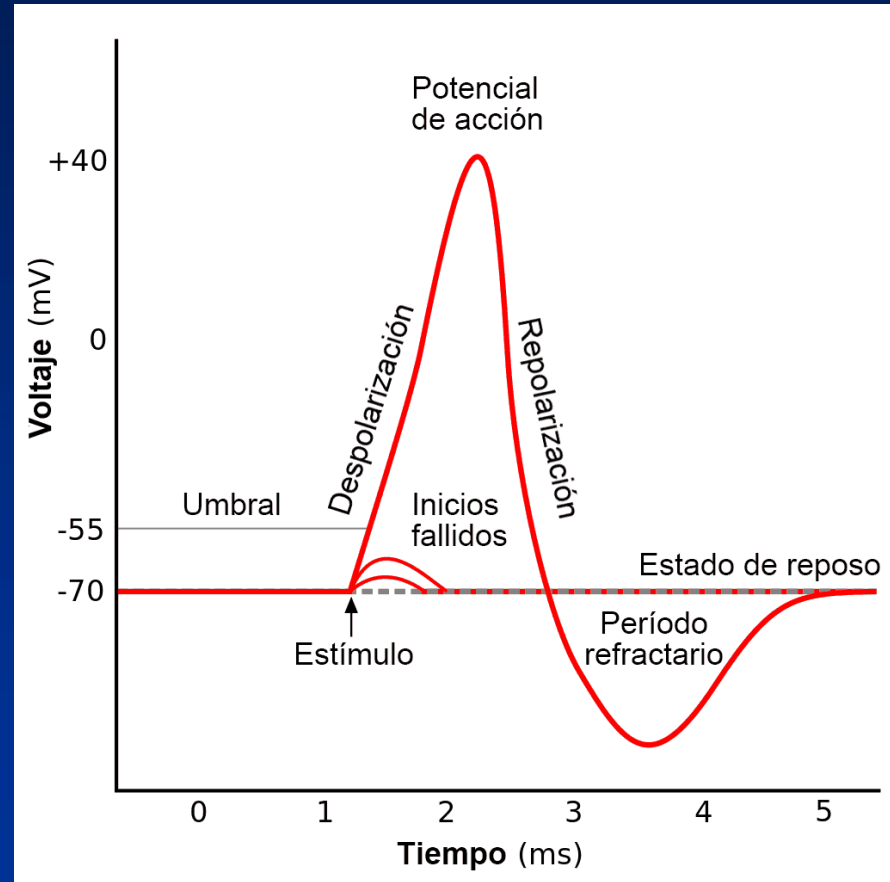
Mensaje electroquímico de las neuronas.

Los PAN son básicamente iguales en todas las neuronas y en todos los animales.

Un PAN es un fenómeno de “todo o nada”

La fibra nerviosa varía su señal cambiando la frecuencia de los PAN. A mayor frecuencia mayor excitación

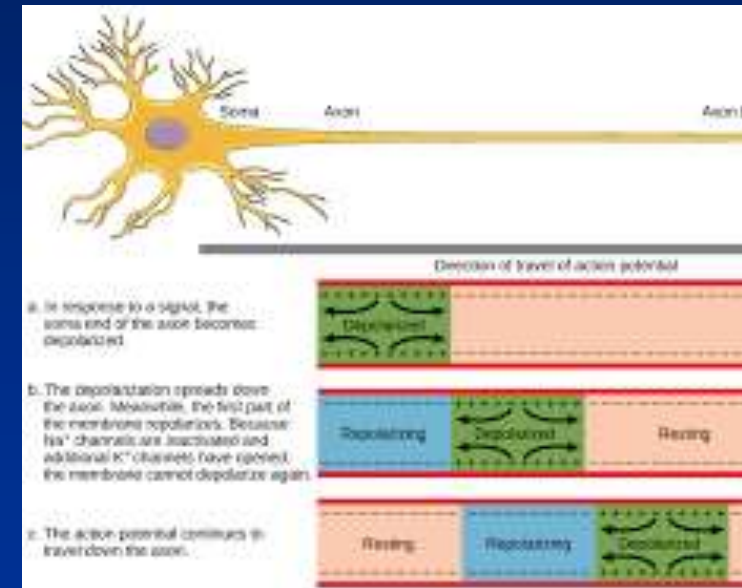
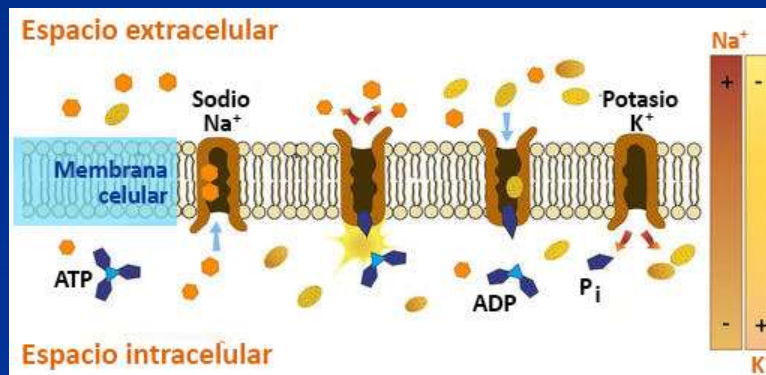
El cambio de frecuencia es el “lenguaje” de una fibra nerviosa



POTENCIAL DE ACCION NERVIOSO

Un PAN es un cambio muy rápido y breve en el Potencial eléctrico de la membrana que resulta de la despolarización de la membrana de la fibra nerviosa.

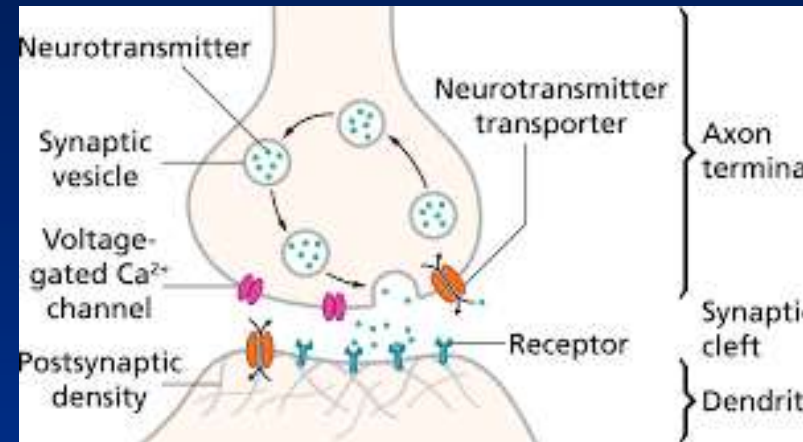
El potencial de membrana cambia desde el potencial de reposo (-70mv) a +35mv. A medida que el PAN se propaga la membrana regresa a su potencial de reposo normal, lista para conducir otra señal. Todo el proceso dura aprox. 1 milisegundo



SINAPSIS

UNIONES ENTRE NERVIOS

Cuando un PAN se propaga por un axón hasta su terminal debe cruzar un pequeño espacio que lo separa de otra neurona o un órgano efector



SINAPSIS

ELÉCTRICAS: son puntos por donde fluyen corrientes iónicas. No presentan retardo temporal. Importantes en las reacciones de escape

Menos comunes que las químicas. Se producen en el músculo cardíaco y entre las células del músculo liso. En invertebrados y vertebrados.

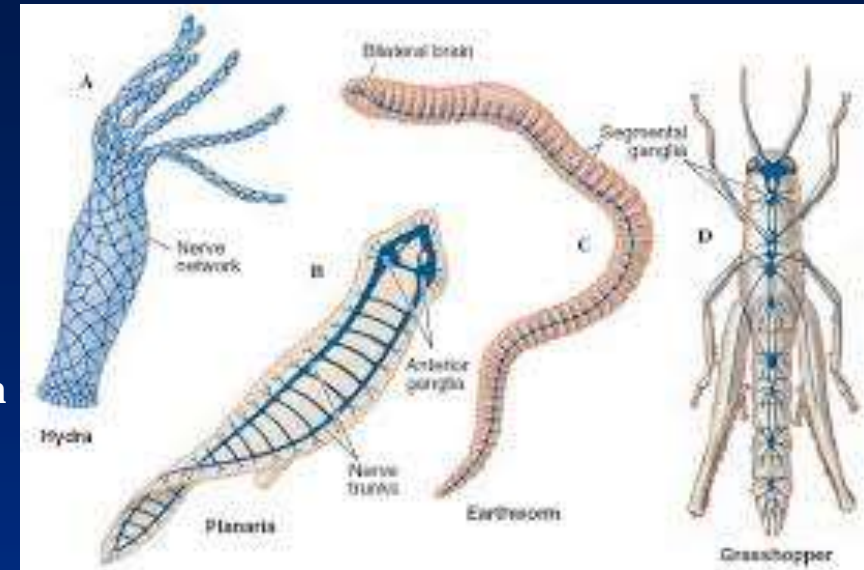
QUÍMICAS: más complejas que las eléctricas. Contienen paquetes de sustancias químicas llamadas neurotransmisores. La unión neuromuscular es un tipo de sinapsis química



EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS NERVIOSOS

RED NERVIOSA

Patrón más simple. En animales con simetría radial: cnidarios, ctenóforos. La señal se propaga en todas direcciones. En vertebrados las redes nerviosas se encuentran en plexos nerviosos, ej. Pared intestinal

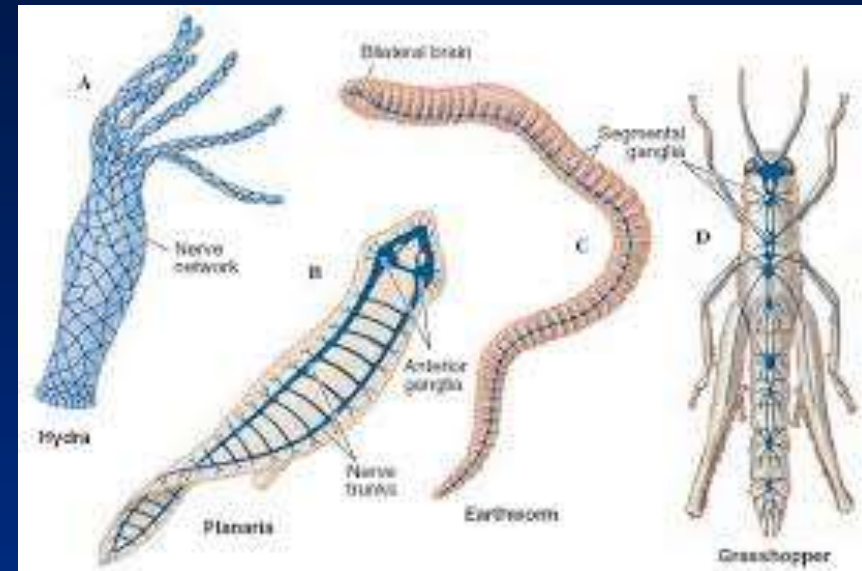


SISTEMAS NERVIOSOS

SISTEMA NERVIOSO BILATERAL, SISTEMA NERVIOSO DE ANÉLIDOS

**Son más complejos que la red nerviosa.
Fundamental para animales que se mueven en una sola dirección y deben percibir su entorno. Es fundamental una región cefálica anterior bien desarrollada con cerebro y órganos sensoriales prominentes**

Anélidos: cerebro bilobulado, cordón nervioso doble con ganglios segmentarios y neuronas aferentes y eferentes



SISTEMAS NERVIOSOS

MOLUSCOS

Tres pares de ganglios. Cefalópodos con centros nerviosos complejos: capacidad de aprender



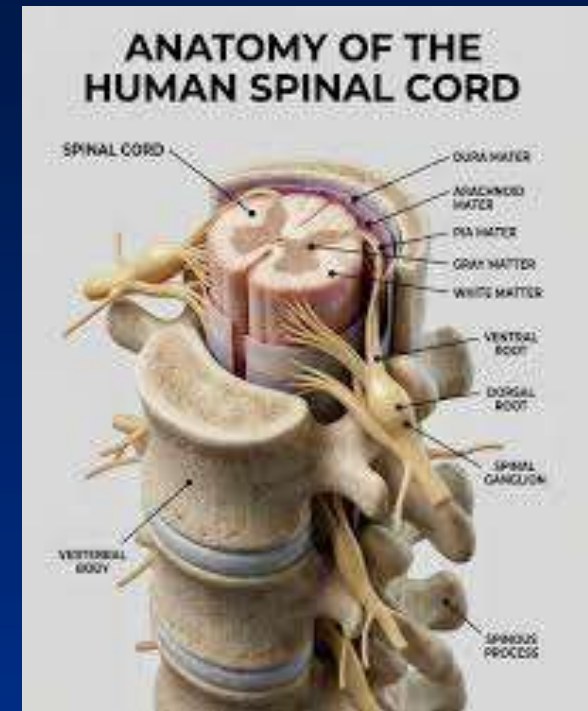
ARTRÓPODOS

Ganglios más grandes que los anélidos. Órganos sensoriales mejor desarrollados. Comportamientos sociales complejos, aprendizaje

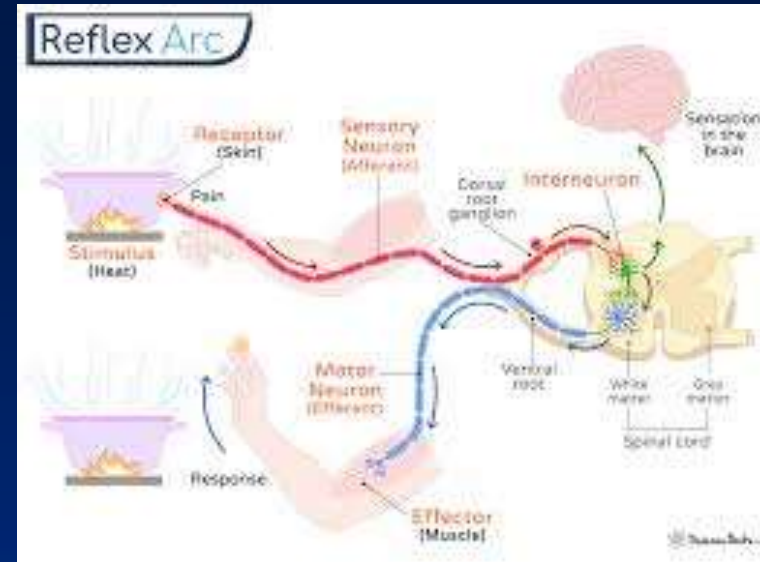


Vertebrados: La culminación de la encefalización

Plan básico: cordón nervioso dorsal hueco que termina en cerebro.
Aumento del tamaño, configuración y capacidad funcional del cerebro



ARCO REFLEJO



Unidad fundamental de operación neuronal.

Dos neuronas como mínimo:

- 1. Receptor: órgano sensorial en la piel, músculo**
- 2. Neurona aferente o sensorial: transmite impulsos hacia el SNC**
- 3. Sistema Nervioso Central: conexiones sinápticas entre neuronas sensoriales e interneuronas**
- 4. Neurona eferente o motora con conexión sináptica con la interneurona y transmite impulsos desde el SNC**
- 5. Efector: que responde a los cambios ambientales**

CEREBRO

A diferencia de la médula espinal el cerebro ha experimentado cambios drásticos durante la evolución

The picture can't be displayed.

Sistema Nervioso Periférico

Comprende todo el tejido nervioso fueran del SNC

- 1. Sensitiva o aferente: transmite información sensitiva al SNC**
- 2. Motora o eferente: órdenes motoras a los músculos y glándulas**
 1. Sistema nervioso somático: inerva músculo esquelético
 2. Sistema nervioso autónomo: inerva músculo liso, cardíaco y glándulas
 1. Sistema Simpático
 2. Sistema Parasimpático

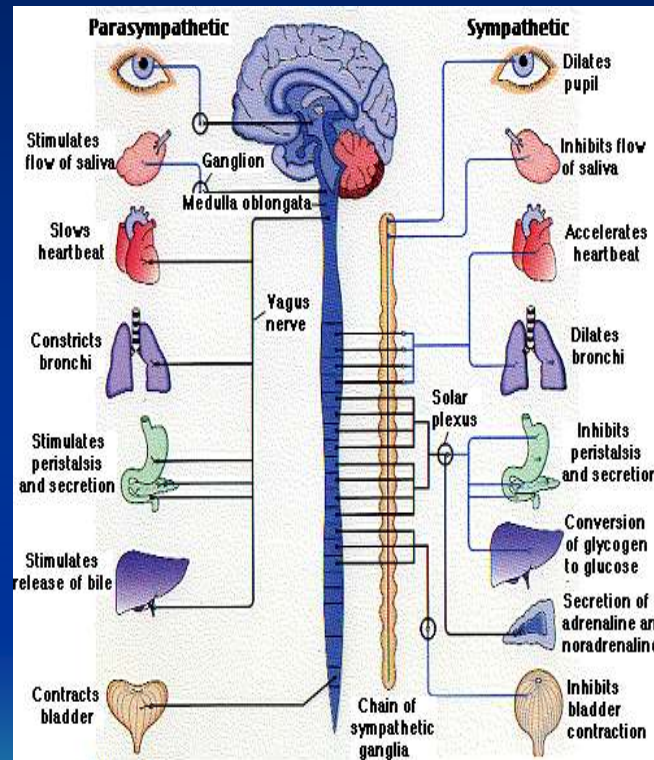


SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

La mayoría de los órganos están inervados por neuronas simpáticas y parasimpáticas

PARASIMPÁTICO

SIMPÁTICO



ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS

Estímulo: alguna forma de energía: eléctrica, mecánica, química, radiante

Los receptores sensoriales transforman la energía

de un estímulo en PAN que se transmite al SNC

La respuesta se produce mediante el arco reflejo

Los receptores sensoriales son específico para un tipo de estímulo: los ojos a la luz, los oídos al sonido

La percepción real de las sensaciones se realiza mediante regiones localizadas del cerebro.

Los PAN que llegan a un área sensorial del cerebro solo pueden interpretarse de una manera



QUIMIORECEPCIÓN

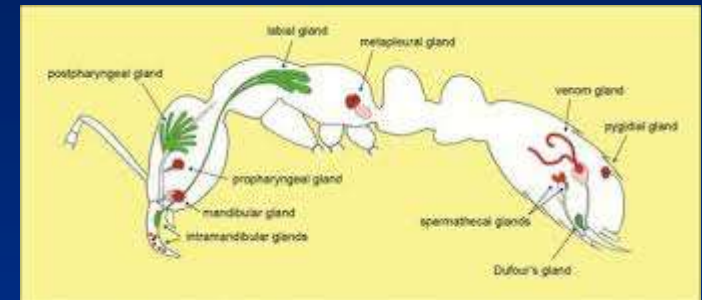


Es el sentido más antiguo y universal del reino animal y de los eucariotas unicelulares

Quimiorrecepción por tacto: quimiotaxis

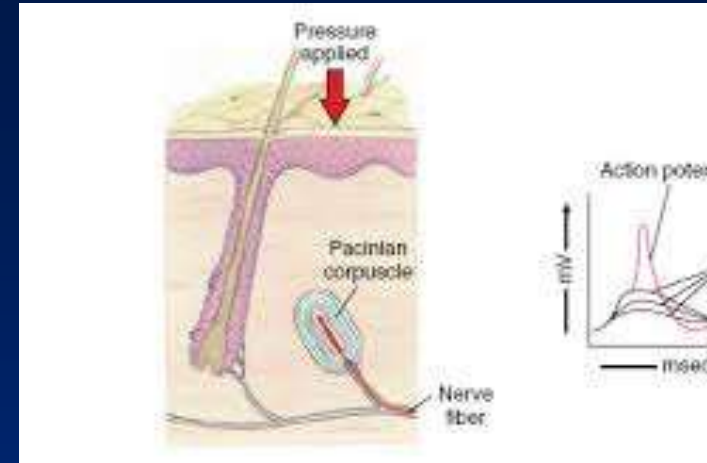
Quimiorrecepción a distancia: olfato

Feromonas: lenguaje químico muy desarrollado. En insectos sociales y algunos mamíferos



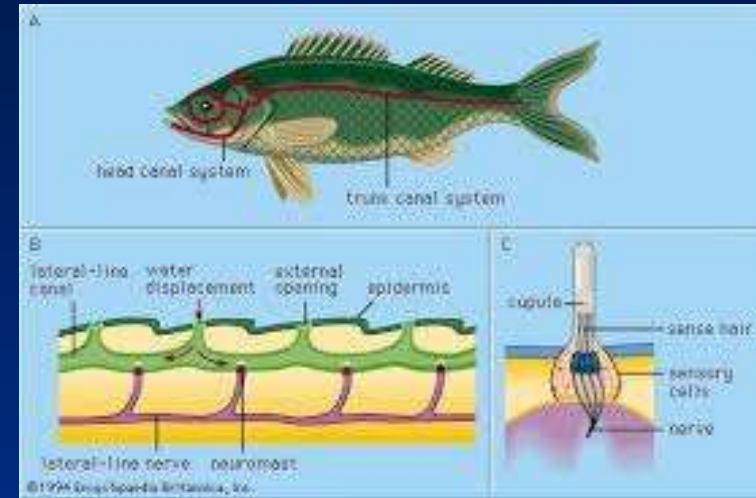
MECANORECEPCIÓN TACTO

**Mecanorreceptores: sensibles a fuerzas
cuantitativas: tacto, presión, estiramiento, sonido,
vibración, gravedad. Responden al movimiento**



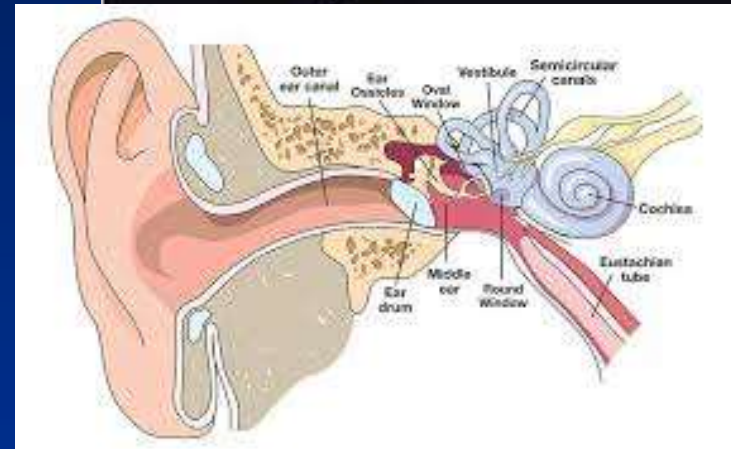
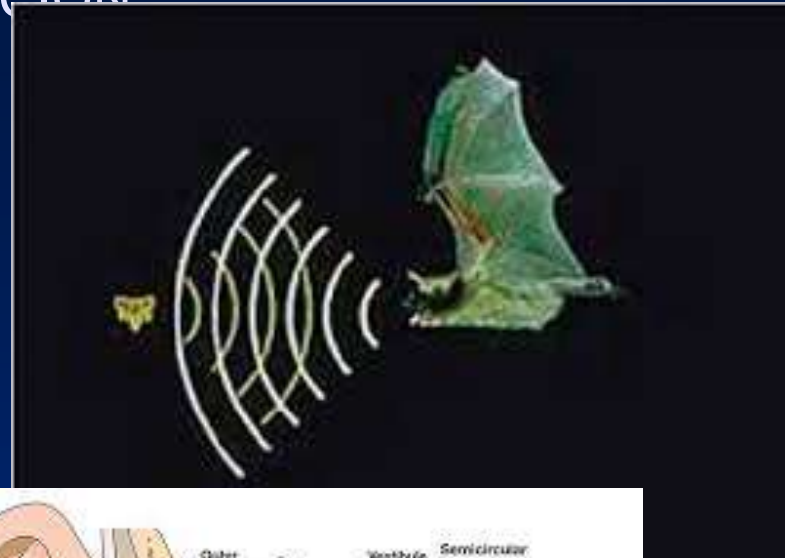
SISTEMA DE LÍNEA LATERAL EN PECES Y ANFIBIOS

Sistema de recepción táctil a distancia que detecta vibraciones y corrientes de agua
Células receptoras: neuromastos
Uno de los principales sistemas sensoriales de los peces



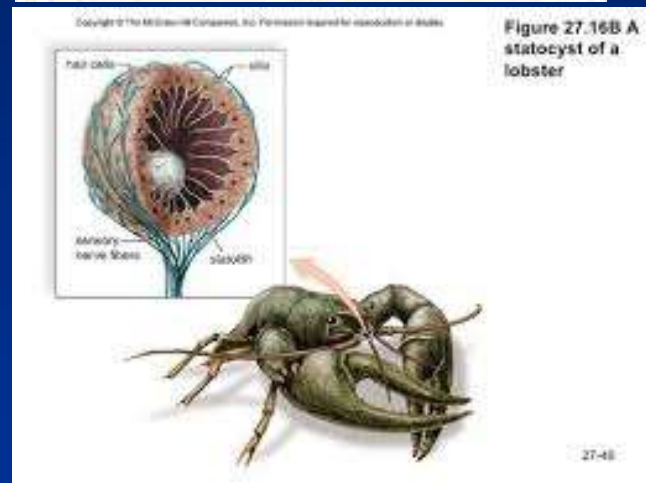
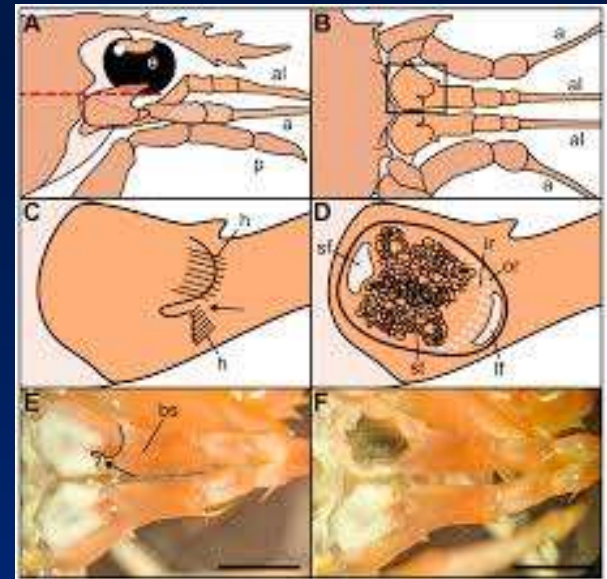
MECANORECEPCIÓN AUDICIÓN

Oído: receptor especializado para detectar ondas sonoras en el entorno
La mayoría de los invertebrados habitan un mundo silencioso



MECANORECEPCIÓN EQUILIBRIO

En invertebrados los órganos sensoriales para monitorear gravedad y vibraciones de baja frecuencia son los estatocistos: saco simple revestido de células ciliadas con una estructura calcárea llamada estatolito



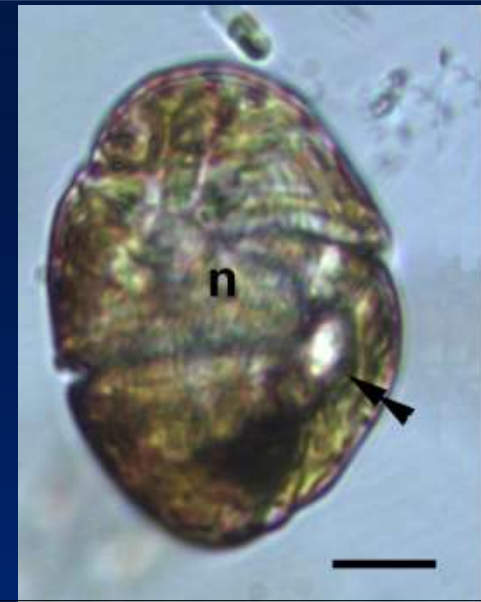
FOTORECEPCIÓN VISIÓN

**Receptores sensibles a la luz: fotorreceptores:
Desde células receptoras simples hasta el ojo tipo
cámara de vertebrados y cefalópodos.**

Ojos más complejos:

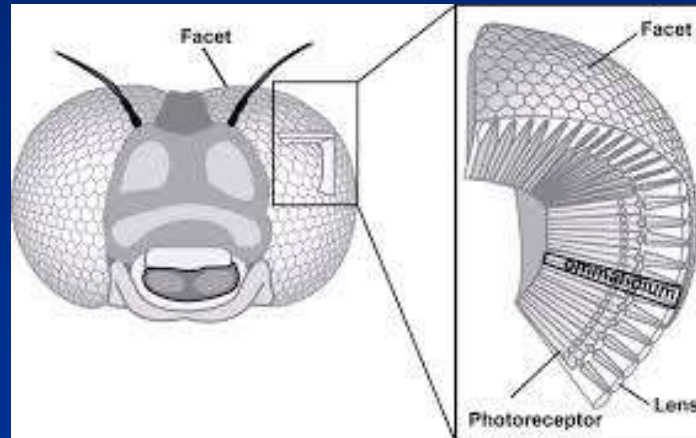
**Ojo monofocal tipo cámara. Cefalópodos
y vertebrados**

**Ojo multifacético. Numerosas unidades
visuales. Artrópodos**



OJOS COMPUESTOS

Ojo multifacético: formados por numerosas unidades visuales independientes (ommatidios)



OJO TIPO CÁMARA

Cámara opaca a la luz con un sistema de lentes en su parte frontal, gracias al cuál pueden enfocarse las imágenes sobre la superficie fotosensible, la retina que está en el fondo del ojo. Algunos anélidos y cefalópodos y vertebrados

