

Salón # 26 - Autores:

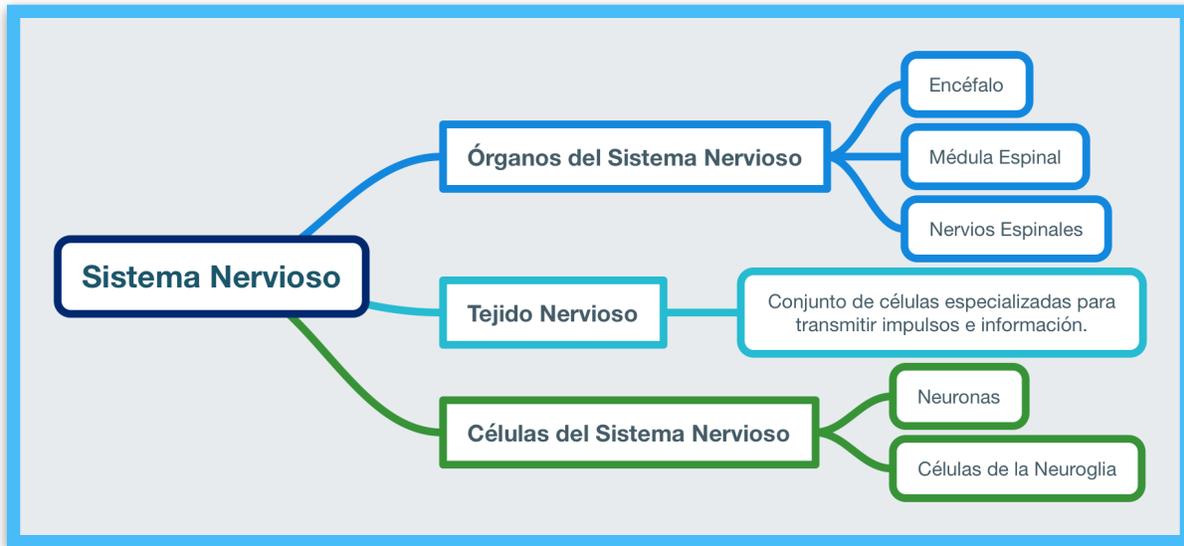
Emilio Soriano Chávez
Rodrigo Alejandro Hernández Ortega
Samantha Ulloa Heredia

Tema 1 - Generalidades del Sistema Nervioso

- El Sistema Nervioso tiene diferentes funciones y procesa diferentes tipos de información, como lo son:
 - Pensamientos y emociones.
 - Permite percibir a través de los sentidos.
 - Permite la comunicación, el habla y la memoria.
 - Controla los movimientos del cuerpo y de los órganos internos.
- **Sistema Nervioso:** Sistema de relación complejo, que recoge millones de estímulos por segundo, que procesa y memoriza continuamente, adaptando las respuestas del cuerpo a las condiciones internas o externas.
 - En el cuerpo humano, se realizan billones de reacciones químicas por segundo, para llegar a una homeostasis.
- El Sistema Nervioso lleva a cabo un complejo conjunto de funciones, que se pueden agrupar en:
 - Sensitivas / Aferentes
 - Integradoras / De Proceso
 - Motoras / Eferentes

Tema 2 - Partes del Sistema Nervioso

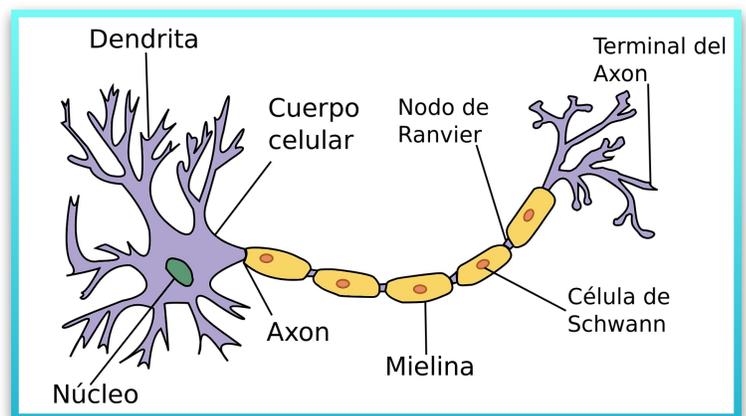
- El sistema nervioso está conformado por:



Tema 3 - Neuronas

- Son la unidad anátomo - funcional del Sistema Nervioso.
- El Sistema Nervioso contiene más de 100, 000 millones de neuronas.
- **Neurona:** Célula especializada en la recepción de estímulos y la conducción del impulso nervioso en forma de potencial de acción.

- **Dendritas:** Están en contacto con otras células.
- **Soma / Cuerpo Neuronal / Pericarión:** Integra toda la información obtenida en las dendritas.
- **Axón:** Transmite a otras células el mensaje resultante de la integración.



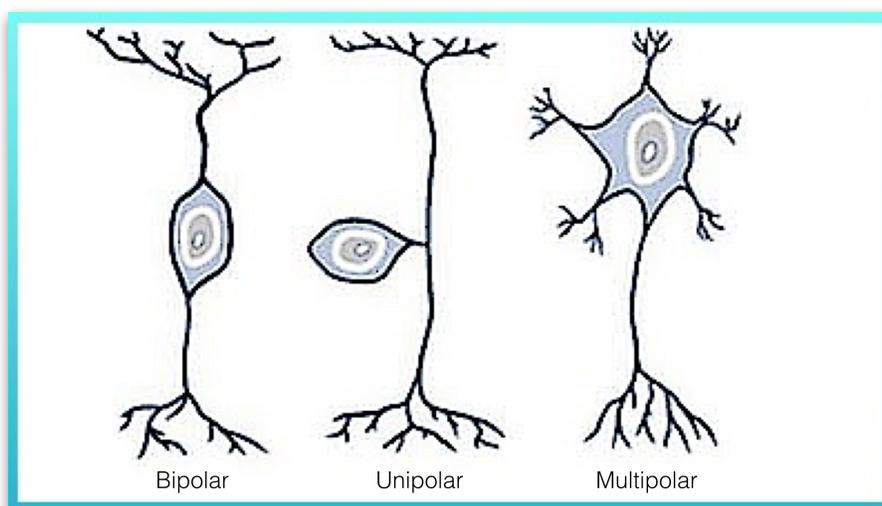
- **Clasificación de las Neuronas por su Función:**

- **Neuronas Sensoriales o Aferentes:** Transmiten los impulsos nerviosos a la médula espinal y al cerebro.

- **Interneuronas:** Proporcionan conexiones entre las neuronas sensoriales y las motoras, al igual que entre ellas mismas. Las neuronas del Sistema Nervioso Central, incluyendo al cerebro, son interneuronas.
- **Neuronas Motoras o Eferentes:** Llevan el impulso nervioso desde el cerebro y la médula a los músculos y glándulas.

● **Clasificación de las Neuronas por su Forma:**

- **Unipolares:** Cuentan con una sola prolongación, dividida en una rama central, que funciona como axón; y una rama periférica, que funciona como dendrita.
- **Bipolares:** Tienen una dendrita y un axón.
- **Multipolares:** Poseen varias dendritas y un axón.



Tema 4 - Características de las Neuronas

Característica	Descripción
Excitabilidad e Irritabilidad	Capacidad de responder ante un estímulo.
Conductibilidad	Conducción del estímulo a través del soma hasta el axón.
Transmisibilidad	Mandar el estímulo de una neurona a otra.
Plasticidad	Capacidad de las células del sistema nervioso para regenerarse anatómica y funcionalmente , y así reorganizar y modificar funciones, adaptándose a los cambios externos e internos.
Nula o Lenta Reproducción	No se llegan a reproducir, o tardan mucho.

Tema 5 - Neuroglia / Células de la Neuroglia

- **Astroцитos:** Sirven de sostén para las neuronas, facilitan los impulsos eléctricos y el intercambio metabólico con el medio extracelular. Tienen una estrecha relación con los vasos sanguíneos.
- **Oligodendrocitos y Células de Schwann:** Son muy pequeñas, sirven de sostén y participan de manera importante en la formación de mielina.
- **Microglia:** Fagocitan sustancias y cuerpos extraños. Actúan frecuentemente en la inflamación y daños del tejido nervioso.
- **Células Ependimarias:** Revisten los ventrículos y la medula espinal para su protección.

Tema 6 - Sinapsis

- La sinapsis es la unión funcional entre dos neuronas, que permite el paso del impulso nervioso. Se unen a través de un telodendrón con una dendrita de otra neurona.
- La sinapsis se da a través de sustancias químicas (Iones de Na⁺ y K⁺ & Neurotransmisores) o impulsos eléctricos.
- Las neuronas pueden hacer sinapsis con:
 - Neuronas
 - Fibra Muscular
 - Célula Glandular
- **Neurotransmisores:** Substancias químicas usadas en la comunicación neuronal. Pueden ser:
 - **AA:** Gabaglicina y glutamato.
 - **Aminas:** ACH, Dopamina, Epinefrina, Histamina, Norepinefrina y Serotonina.
 - **Neuropéptidos:** CCK, Encefalina, Neuropeptido Y, Somatostatina, Substancia P y VIP.
 - **Purinas:** ATO y Adenosina.
 - **Óxido Nítrico**
 - **Derivados Ac. Araquidónico**
- El neurotransmisor se une a proteínas receptoras específicas en la membrana postsináptica, y se origina un cambio de conformación del receptor.

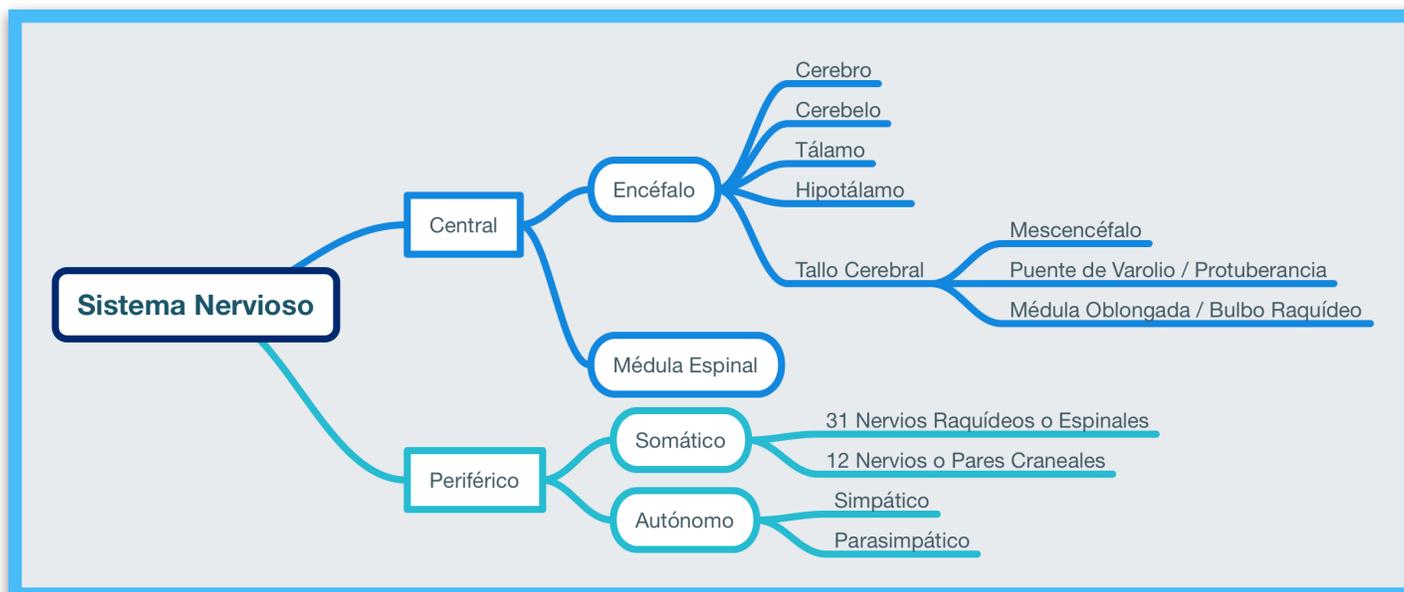


Tema 7 - Ganglios, Núcleos y Centros

- Las neuronas se organizan para realizar su trabajo en ganglios, núcleos y centros nerviosos:
 - **Ganglio Nervioso:** Neuronas que se agrupan en el trayecto de un nervio.
 - **Núcleo Nervioso:** Neuronas que, en conjunto, forman un nervio.
 - **Centro Nervioso:** Neuronas que se unen para realizar una función determinada.

Tema 8 - Sistema Nervioso Central

- Está formado por el encéfalo y la médula espinal.
 - El encéfalo está dentro del cráneo o cavidad craneal.
 - La médula espinal pasa a través del foramen magno del hueso occipital, y está protegida por el canal vertebral.
- **División del Sistema Nervioso:**



- Las neuronas se disponen de esta manera:
 - **Substancia Gris:** Constituida por los cuerpos neuronales.
 - **Substancia Blanca:** Formada principalmente por fibras nerviosas (axones y dendritas).
- **Cerebro:** Registro de la información sensitiva, control del movimiento muscular, memoria e inteligencia.

● **Cerebelo:** Regula la postura y el equilibrio: coordinación de movimientos. Las sustancias gris y blanca poseen una distribución peculiar, simulan las ramas y el tronco de un árbol, por lo que se le ha dado el nombre de árbol de la vida.

● **Tálamo:**

- Está conformado por sustancia gris y cubierto por sustancia blanca.
- Se encuentra debajo de los ventrículos laterales.
- Aporta las percepciones relacionadas con el tacto, la presión, el dolor y la temperatura.
- Participa en el desarrollo de las capacidades intelectuales y el conocimiento.
- No registra funciones olfatorias.

● **Hipotálamo:**

- Se encuentra en el piso del tercer ventrículo.
- Regula los ritmos circadianos, los patrones emocionales y de la conducta, la temperatura y las conductas relacionadas con la comida y bebida.
- Ayuda y establece los patrones de sueño.
- Ayuda a mantener el estado de vigilia.

● **Mesencéfalo:**

- En una porción, une al cerebro con el cerebelo.
- En él, emerge el III par craneal (MOC).
- También se encuentra el IV par craneal (Patético).
- Controla los movimientos oculares, los reflejos visuales y los auditivos.
- En su interior corre un canal llamado "Acueducto de Silvio" o del cerebro.

● **Protuberancia o Puente de Varolio:**

- Contribuye al control de la respiración.
- Contiene a los pares craneales V, VI, VII y VIII.

● **Bulbo Raquídeo:**

- Regula los latidos cardiacos, la respiración y el diámetro de los vasos sanguíneos.
- Coordina la deglución, el vomito, la tos, el estornudo y el hipo.
- En este nivel se encuentra la decusación de las pirámides.

Tema 9 - El Cerebro y su Anatomía

- El cerebro tiene una forma ovoide y pesa 1.2 kg.
 - Se encuentra dentro de la cavidad craneana, debajo de esta está el tallo cerebral, y por atrás el cerebelo.
 - Presenta circunvoluciones, que son las salientes, y se llaman fisuras o cisuras a los surcos.
 - Con una línea sagital, el cerebro se divide en un hemisferio izquierdo y otro derecho.
 - Las cisuras más importantes son:
 - Perpendicular
 - Silvio
 - Rolando / Central
- Dividen al cerebro en occipital, frontal, parietal y temporal.
- Los lóbulos se sitúan debajo de los huesos que llevan el mismo nombre.
 - Los hemisferios cerebrales no son macizos. Cada uno de ellos contiene una cavidad interna, llamada ventrículo lateral. Debajo de los 2 ventrículos está el tercer ventrículo sobre la línea media, y debajo de esta también se encuentra el cuarto ventrículo.

Tema 10 - Corteza Cerebral

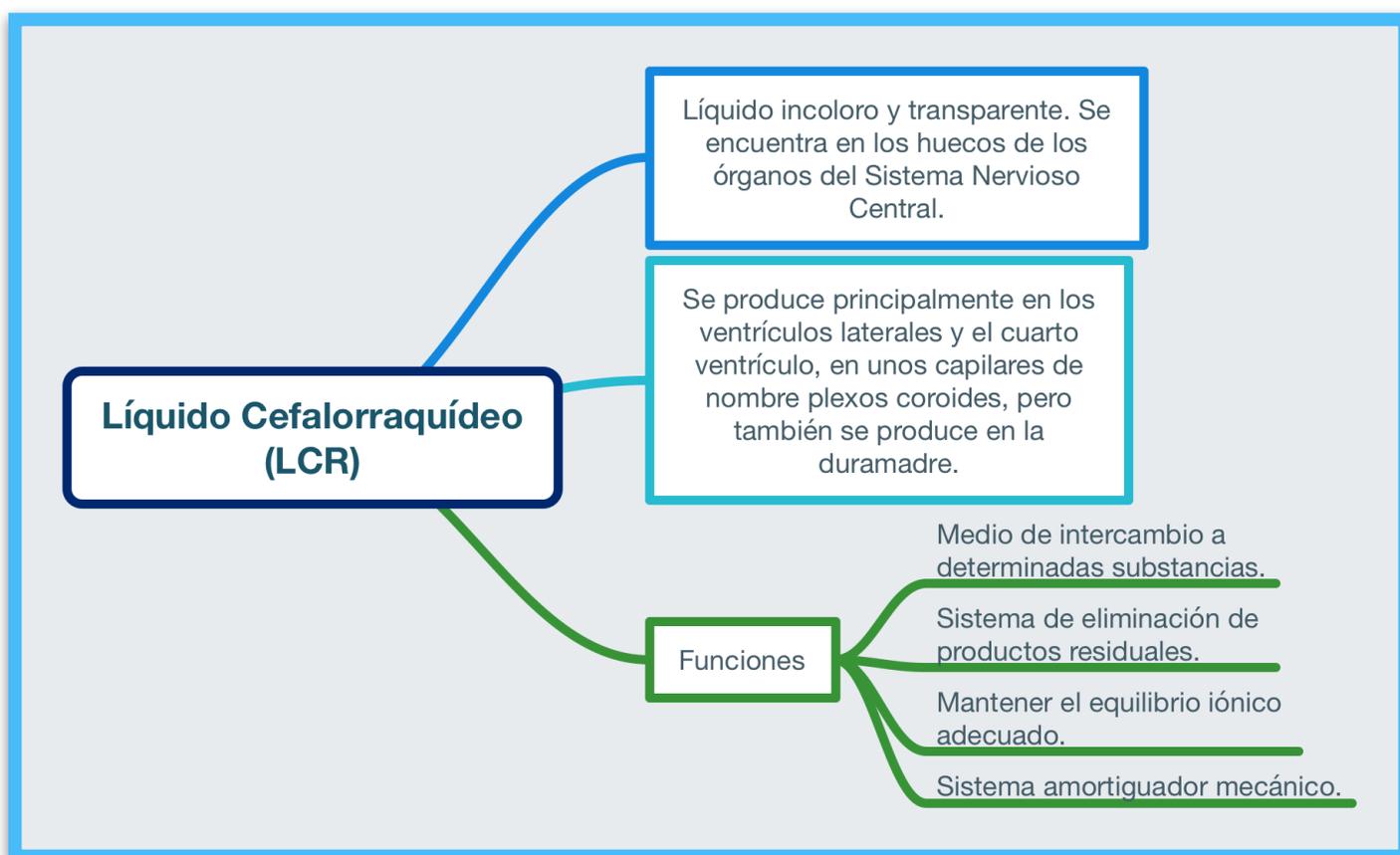
- A simple vista, el cerebro tiene una coloración grisácea en su capa externa, llamada corteza.
- La corteza cerebral se organiza por áreas, que tiene una función especializada, ejemplos:
 - **Áreas Motoras:** Prerrolándica en el lóbulo frontal.
 - **Sensitiva:** Postrolándica en el lóbulo parietal.
 - **Visual:** En el lóbulo occipital.
 - **Auditiva:** En el lóbulo temporal.
 - **Lenguaje, Olfato y Gusto:** Interior de la cisura de Silvio.

Tema 11 - Meninges

- El Sistema Nervioso Central está protegido por el cráneo, la columna vertebral y por 3 membranas llamadas meninges:

- **Duramadre (Membrana Externa):** Está pegada al hueso, es fibrosa y vascularizada. Tiene prolongaciones para unir a los dos hemisferios y al cerebelo (hoz del cerebro y tienda del cerebelo).
- **Aracnoides (Membrana Intermedia):** Membrana doble, unida a la duramadre, y otra (más interna) se encuentra en el espacio subaracnoideo.
- **Piamadre (Membrana Interna):** Contiene a los vasos sanguíneos un nutren directamente al tejido nervioso.

Tema 12 - Líquido Cefalorraquídeo



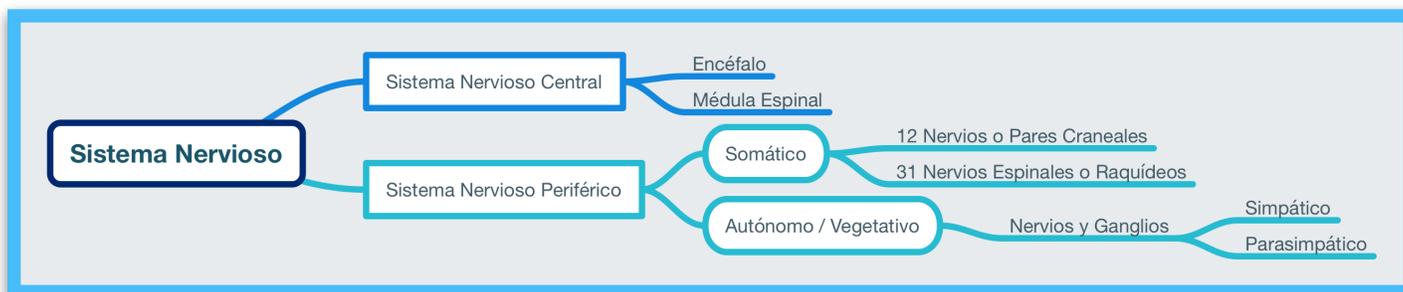
Tema 13 - Médula Espinal

- Se encuentra dentro de la cavidad medular de la columna vertebral.
- Es de forma casi cilíndrica.
- Su longitud en el adulto oscila entre 42 a 45 cm.
- Se extiende desde la parte inferior del encéfalo hasta la segunda vértebra lumbar.

- La médula espinal, en su parte interna, tiene una forma de H, el espacio entre los brazos de la H se llama comisura central, y los brazos se llaman astas.
- En su conducto está el canal central, o canal del epidídimo, por donde circula el líquido cefalorraquídeo.
- Está regionalizada en 6 partes, llamadas astas:
 - **Dos Anteriores o Ventrals:** Somas de neuronas motoras somáticas. Regulan la actividad del músculo esquelético.
 - **Dos Posteriores o Dorsales:** Somas y axones de neuronas sensitivas, somáticas y autónomas.
 - **Dos Laterales:** Somas de las neuronas motoras autónomas. Regulan la actividad del músculo liso y cardíaco, y de las glándulas.

Tema 14 - Sistema Nervioso Periférico

- Se encarga de llevar información del Sistema Nervioso Central al resto del cuerpo.
- Se divide en somático y en autónomo o vegetativo.



Tema 15 - Pares Craneales

Nombre	Función	Origen
I. Olfatorio	Sensitivo	Bulbo Olfatorio
II. Óptico	Sensitivo	Quiasma Óptico
III. Motor Ocular Común	Motor	Mescencéfalo
IV. Patético / Troclear	Motor	Mescencéfalo
V. Trigémino	Mixto	Protuberancia o Puente de Varolio

Nombre	Función	Origen
VI. Motor Ocular Externo	Motor	Protuberancia o Puente de Varolio
VII. Facial	Mixto	
VIII. Auditivo	Sensitivo	
IX. Glossofaríngeo	Mixto	Bulbares
X. Vago / Neumogástrico	Mixto	
XI. Espinal	Motor	
XII. Hipogloso	Motor	

Tema 16 - Nervios Espinales

- Nacen de la médula espinal y atraviesan los agujeros de conjunción para el cuerpo.
- Está formado por las raíces anteriores y posteriores que emergen de la médula espinal. Son 31 pares de nervios raquídeos (espinales):
 - 8 Pares de Nervios Raquídeos Cervicales (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7 y C8).
 - 12 Pares de Nervios Raquídeos Torácicos (T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11 y T12).
 - 5 Pares de Nervios Raquídeos Lumbares (L1, L2, L3, L4 y L5).
 - 5 Pares de Nervios Raquídeos Sacros (S1, S2, S3, S4 y S5).
 - 1 Par de Nervios Raquídeos Coccígenos (C0).

Tema 17 - Sistema Nervioso Autónomo o Vegetativo

- Se conecta con órganos y estructuras involuntarias, control inconsciente e interno, conectándose con músculos lisos, músculo cardiaco y algunas glándulas.
- Recibe este nombre por que es independiente a nuestra voluntad.
- Se subdivide en Simpático y Parasimpático:
 - **Simpático:** Se le conoce como Sistema Tóraco - Lumbar, y sale de las porciones laterales de la médula espinal. Su actividad máxima se da en tiempo de máxima alerta o estrés, provoca al sistema de alarma, preparando al organismo para pelear y huir. Sus sustancias (neurotransmisores) son la adrenalina, la noradrenalina (o simpatina).

- **Parasimpático:** Se le conoce como Sistema Cráneo - Sacro y sale del hipotálamo y tallo encefálico. Mantiene la homeostasis (equilibrio del organismo). Domina la función orgánica cuando no hay muchos estímulos (no hay estrés). Su sustancia (neurotransmisor) es la acetilcolina.

Tema 18 - Órganos de los Sentidos

- El cuerpo humano tiene varios tipos receptores para recibir las sensaciones:
 - **Exterorreceptores:** Captan sensaciones del exterior (órganos de los sentidos).
 - **Viscerorreceptores:** Reciben sensaciones de las vísceras.
 - **Propioreceptores:** Receptores de la posición y coordinación del movimiento.
- **Vista:** Se percibe por una estructura llamada globo ocular (ojo), y se aloja en la órbita. Está constituido por tres capas o tunicas concéntricas, y algunas estructuras que sirven de medios de refracción a la luz y órganos anexos:
 - **Escalera:** Capa más externa. Es fibrosa, de color blanco y tiene abundantes vasos sanguíneos. en el frente hay una zona transparente más gruesa llamada córnea.
 - **Úvea:** Tiene 2 porciones: anterior y posterior. En la anterior se encuentra el iris, donde está la melanina, que le da color a los ojos. La pupila regula la cantidad de luz que entra al ojo. En su porción posterior forma la coroides. La unión de ambas porciones forma el músculo ciliar, que sostiene al cristalino. El cristalino es una lente convexa, que permite el movimiento de la vista y el enfoque (refracción de la luz).
 - **Retina:** Es la capa interna donde se encuentran los receptores de luz (fotorreceptores), llamados conos y bastones. En la parte central de la porción posterior de la retina hay una zona donde se concentra una mayor cantidad de conos y bastones, llamada mácula lútea, que es el área donde se forman las imágenes nítidas. El lugar donde se inicia el nervio óptico es un punto ciego, pues ahí no encontramos conos ni bastones que perciban las imágenes captadas.
 - **Humor Acuoso:** Líquido dentro de la cámara anterior (entre la córnea y el iris) y en la cámara posterior (entre el iris y el cristalino). Ayuda a la refracción de la luz.
 - **Humor Vítreo:** Está en contacto con la retina.
 - Existen 2 párpados, superior e inferior.
 - Las pestañas se encargan de proteger al ojo de polvo y otros agentes externos.

- Las glándulas de Meibomio son las encargadas de lubricar las pestañas.
- Las glándulas lagrimales producen lagrimas para lubricar el ojo.
- Cuando la luz se refleja entra en la córnea, va a la pupila, cristalino, humor vítreo y en la retina entra la imagen al revés, para enfocar y ser mandado al nervio óptico. Se transporta al quiasma óptico.
- **Enfermedades de la Vista:**
 - **Astigmatismo:** Viene de la deformación de la córnea, o por la alteración de la curvatura del lente ocular. La imagen recibida está distorsionada o desenfocada.
 - **Hipermetropía:** La imagen visual se enfoca por detrás de la retina, no enfoca directamente sobre esta, lo que impide que la imagen de los objetos más próximos se vea lo suficientemente nítida.
 - **Miopía:** Error causado por el enfoque visual. Dificulta la visión de objetos distantes, sin embargo, los objetos mas cercanos se ven con claridad. Esto se debe a que la imagen visual se enfoca delante de la retina, y no directamente sobre ella.
- **Olfato:** Es el más sensible de los sentidos, ya que unas cuantas moléculas bastan para estimular una célula olfativa. Detectamos hasta 10, 000 olores, pero como las estructuras olfativas, al igual un el resto d nuestro cuerpo, se deterioran con la edad, los niños suelen distinguir más olores que los adultos.
 - Está relegado al fondo y a lo alto de la nariz, cuyo interior está constituido por 2 cavidades, las fosas nasales, separadas por un tabique.
 - Cada fosa nasal se divide en 2 partes: la anterior o vesícula, cubierta por una membrana mucosa, llamada epitelio olfativo; y la posterior, recubierta de mucosa nasal, que es donde se encuentran los receptores olfativos que nos permiten diferenciar olores.
 - Cada célula receptora termina en pelitos, desde 6 a 20, llamados cilios.
 - Estos están conectados a columnas de células que sirven de soporte a los receptores del olfato.
 - La parte interna de la nariz está formada por 2 paredes:
 - **Pituitaria Amarilla:** Se encuentran en ella los receptores del olfato, que envían toda información al bulbo olfatorio, que es donde se recibe el estímulo, transformándolo en impulso nervioso.

- **Pituitaria Roja o Rosada:** Está llena de vasos sanguíneos, ayuda a regular la temperatura del aire que entra y sale de los pulmones, entibiándolo.
- Cuando las substancia dolorosas entran en la nariz, se disuelven en la mucosidad nasal, activando las terminaciones nerviosas de los cilios de las células receptoras, que generan un impulso. Este impulso viaja a través de fibras nerviosas, que son alrededor de 50 millones en cada fosa nasal, pasando por agujeros del hueso etmoides, en el bulbo olfativo, donde se conectan con los nervios olfatorios que transportan la información al lóbulo temporal del cerebro.
- **Gusto:** La lengua es uno de los órganos más potentes del cuerpo humano. Permite la masticación y digestión. Las papilas gustativas son un conjunto de receptores sensitivos de las ocas que comemos. Su color es rojizo por los vasos sanguíneos, y una persona tiene 10, 000 papilas gustativas. Se relaciona con el olfato para los sabores.
 - Las pilas gustativas perciben los sabores ácido, salado, dulce y amargo. Cada una depende de corpúsculos gustativas diferentes, que se distribuyen en determinadas zonas de la lengua:
 - El sabor dulce se aprecia en la punta de la lengua.
 - El amargo en la zona posterior.
 - El ácido y salado en los bordes.
 - Existen 3 tipos de papilas gustativas, que son las caliciformes, las fungiformes y las filiformes.
 - Los 2 nervios que controlan el gusto son el facial (VII) y el glossofaríngeo (IX).
- **Oído:** Es el encargado de escuchar sonido a través de las ondas. La audición y el equilibrio son sus principales funciones. El sonido consiste en cambios muy pequeños en la presión atmosférica, llevada de la fuente sonora al receptor. Gracias al oído, podemos adquirir y desarrollar un lenguaje. Se divide en oído externo, medio e interno.
 - **Oído Externo:** Está formado por la oreja o pabellón auricular. Cumple con la función de coleccionar las ondas sonoras y las conduce al conducto auditivo. En el conducto auditivo externo termina la membrana timpánica o tímpano, que al recibir el sonido vibra para transmitirlo. Este canal está lleno de múltiples glándulas protectoras de cerumen y pelo, para proteger al oído del polvo.
 - **Oído Medio:** Se ubica entre la membrana timpánica y el oído interno, está formada por la cadena oscicular (martillo, yunque y estribo). Cuando el tímpano vibra, se transmite al martillo, del martillo al yunque, y de este al estribo. Tiene forma cúbica, y se comunica

mediante la Trompa de Eustaquio (sirve para equilibrar la presión del oído con el medio ambiente, permitiendo la vibración del tímpano).

- **Oído Interno:** Está formado por dos huesos, el caracol (encargado de la audición) y el vestíbulo (encargado del equilibrio, junto con los conductos semicirculares).
- El órgano de Corti (es la unidad funcional del oído) se extiende por todo el caracol, excepto en la punta del mismo. En el, se encuentran las células de la audición (células pilosas internas y externas). Sus axones constituyen la porción auditiva del envío vestibulococlear.
- La base del caracol se encarga de los sonidos graves, y la punta, de los agudos.
- En el vestíbulo se localizan el utrículo, el sáculo y los conductos semicirculares (externo, superior y posterior).
- La inflamación del oído se llama otitis, y puede ser interna, media y externa.

Tema 19 - Piel

- Forma parte de los sistemas de relación.
- Es el órgano más grande del cuerpo, pesa 5 kg. en el adulto.
- Sus funciones son cubrir y proteger al cuerpo humano de los distintos cambios del ambiente.
- Controla y se regula a través de la homeostasis.
- Produce un olor propio llamado feromonas.
- En 1 cm² hay aproximadamente 2, 000 sensores de dolor, 12 sensores de calor, 25 sensores de presión y 3, 000 terminaciones nerviosas.
- Se divide en varias capas:
 - **Epidermis:** Capa más superficial. Está formada de células muertas. Tiene 5 estratos:
 - **Estrato Córneo:** Células muertas y queratina.
 - **Estrato Lúcido:** Células muertas y eleidina.
 - **Estrato Granuloso:** Queratohialina y células poligonales internas.
 - **Estrato Espinoso:** Formado por células en forma de espina, que realizan la división celular.

- **Estrato Basal o Germinativo:** Da origen al resto de las capas, es la base.

- Existen células llamadas melanocitos, con melanina en su interior, que da el color a la piel.
- **Dermis:** Capa profunda de la piel. Está formada por 2 capas: papilar (papilas) y reticular (colágeno).

● **Anexos de la Piel:**

- **Pelo:** Células muertas con melanina y queratina.
- En el cabello se encuentra un músculo llamado piloerector, responsable de la "piel de gallina". Está controlado por el Sistema Nervioso Simpático.
- **Uñas:** Células muertas, con contenido importante de queratina. Se generan en la matriz ungueal.
- **Glándulas Sudoríparas:** Poros por los cuales transporta el cuerpo humano (de entre 250 ml. y 8 litros diarios).
- **Glándulas Sebáceas:** Producen grasa o cebo, que lubrica y da brillo a la piel.
- **Terminaciones Nerviosas:** Captan sensaciones, y reciben el nombre de sensores.

● **Receptores de la Piel:**

- Receptor Táctil - Corpúsculo de Meissner
- Receptor de Calor - Corpúsculo de Ruffini
- Receptor de Presión y Vibración - Corpúsculo de Vater - Pacini
- Receptor de Frío - Corpúsculo de Krause
- Receptor de Dolor - Terminación Nerviosa Sensitiva