



NOMBRE: _____ CURSO: _____ JORNADA MAÑANA

DOCENTE: MARIA ISABEL URIBE PARRA

ASIGNATURA: BIOLOGÍA

PERIODO: PRIMERO

GUÍA SISTEMAS DE RELACIÓN GRADO NOVENO

COMPETENCIA DEL ÁREA: Explica condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia. Explica la importancia de los sistemas nervioso, endocrino e inmune en la regulación e integración de las funciones del ser humano. Reconoce algunas teorías que explican el origen del universo, de la vida y de las especies.

DESEMPEÑO DEL PERIODO: Comprendo los procesos de control y regulación en los seres vivos y describo e identifico las estructuras necesarias para el funcionamiento de los sistemas nervioso.

PREGUNTAS ORIENTADORAS: ¿Cuáles actividades diarias son indispensables para poder vivir? ¿Cuáles son las fuentes de energía que utilizamos para realizar nuestras actividades diarias? ¿Cómo se mantienen los organismos a través del tiempo? ¿Cómo crees que los seres vivos sobreviven a condiciones extremas? ¿Por qué existe tanta variedad de seres vivos?

¿CÓMO SIENTEN LOS SERES VIVOS?

Los seres vivos detectan y responden a estímulos para adaptarse al medio y sobrevivir. Los estímulos son captados por el organismo a través de receptores sensoriales. La capacidad que posee un ser vivo de reaccionar o responder a un estímulo se denomina **Irritabilidad** y es una capacidad **homeostática** (procesos que mantienen el equilibrio interno). Un unicelular, todo el individuo responde frente al estímulo, los pluricelulares la reacción depende de ciertas células del sistema nervioso y con el sistema endocrino, integra y controla las funciones que regulan su medio interno para reaccionar y enfrentar el ambiente externo. La evolución favoreció la especialización del sistema nervioso en recibir información, codificarla y transmitirla de neurona a neurona. En vertebrados la centralización del control en el encéfalo alcanza más complejidad en Homo sapiens. Los estímulos se clasifican en: **Interoreceptores**, captan estímulos provenientes del interior del organismo, contribuyen con el mantenimiento de la homeostasis. **Exteroreceptores**: captan estímulos que provienen del exterior del cuerpo, entre los que tenemos: receptores que detectan la luz se llaman **fotorreceptores**. En plantas las células fotosensibles se encuentran en casi todos los órganos y obtienen información acerca de la cantidad, calidad y duración de la luz. Algunos invertebrados (lombrices y medusas) tienen manchas oculares que captan variaciones de intensidad de luz, pero no formas. Los ojos de artrópodos, cefalópodos y vertebrados son órganos formadores de imagen, poseen lentes que concentran la luz sobre células fotorreceptoras. La visión en color es propia de vertebrados tienen células sensoriales llamadas conos. El ser humano tiene tres tipos de conos: los que detectan luz roja, otro verde y otro azul, somos tricromáticos. Los mamíferos son dicromáticos, dos tipos de conos. Aves y reptiles son tetracromáticos, cuatro receptores, pueden ver la luz ultravioleta. Los vertebrados tienen otras células sensoriales llamadas bastones, sensibles a la luz, no informan colores, dan visión en penumbra se ve a blanco y negro. La detección de estímulos químicos se llaman **quimiorreceptores**, hay dos tipos, quimiorrecepción a distancia y la quimiorrecepción por contacto. Bacterias y protozoos detectan la concentración de oxígeno gracias a quimiorreceptores que poseen. Las lombrices tienen receptores químicos en toda la piel, permitiendo percibir la acidez del suelo. Los insectos tienen pelos sensitivos que detectan sustancias. En vertebrados, los quimiorreceptores están organizados en: gusto (por contacto) y olfato (a distancia). Los receptores por contacto se ubican en la boca o cerca de ella. Los receptores a distancia en conductos nasales. Las serpientes y lagartos tienen un órgano auxiliar del sentido del olfato situado en la parte superior de la boca llamado órgano de Jacobson. **Mecanorreceptores**, Algunos animales son sensibles a vibraciones de ondas sonoras, tienen **fonorrecepción**. Algunos captan infrasonidos (debajo del nivel auditivo humano), ejemplo las cucarachas. Órganos timpánicos, que se encuentran en el interior del exoesqueleto con una membrana llamada tímpano, presente en el grillo. Los vertebrados distinguen frecuencias en el oído, formado por tres partes, el oído externo que recoge vibraciones sonoras y las lleva al tímpano del oído medio, que las convierte en ondas mecánicas, los fonorreceptores se encuentran en el oído interno. **Receptores gravitatorios**: modifican la posición del organismo en relación con la gravedad. **Receptores eléctricos**: los peces perciben descargas eléctricas que producen las contracciones musculares de otros seres vivos. Los receptores se llaman ampollas de Lorenzini, situados en la piel, la cabeza, alrededor de la boca, ejemplo tiburones, rayas. **Receptores magnéticos**: Algunos organismos poseen cristales de magnetita, palomas e insectos, utilizan el campo magnético terrestre y obtienen información de dirección y latitud. La información sensorial de temperatura la obtienen gracias a **termorreceptores** ubicados en la piel y está relacionada con la búsqueda de alimento y pareja para la reproducción, ejemplo, murciélagos al capturar insectos. **Comunicación entre animales**: Los organismos cuentan con sistemas de comunicación mediados por **señales químicas** que inducen un comportamiento específico sobre otro organismo. Estas sustancias se conocen como **feromonas**, moléculas volátiles liberadas por animales que influyen sobre otros de su especie. En insectos sociales, las feromonas cumplen la función de diferenciación social, coordinan y regulan actividades para cada uno de ellos. Las abejas, la reina segrega la feromona real, sustancia que esparce por su cuerpo y atrae obreras y machos, para formar un enjambre y fundar nueva colmena. **Señales visuales**: el pez espinoso macho, su vientre se pone rojizo, indicando deseo de aparearse y es agresivo con machos de vientre igual, luego de establecer territorio, el dorso del macho se vuelve azul, señal atractiva para la hembra. **Señales auditivas**: se transmiten a grandes distancias. En primavera, las aves se posesionan de territorios, el macho emite un sonido que alerta a los demás machos. **Comunicación química de plantas**. Estos organismos tienen la capacidad de liberar sustancias químicas que afectan el crecimiento y distribución de otros vegetales y se denominan **alelopatía**. Si el efecto sobre la planta es benéfico, se trata de una alelopatía positiva y si es perjudicial, es una alelopatía

PROFESORA: MARIA ISABEL URIBE PARRA



negativa. En la actualidad, son miles los compuestos que se identifican en las plantas. A partir del estudio de este lenguaje químico se desarrolló una nueva disciplina científica, la ecología química.

RESPUESTAS A LOS ESTÍMULOS. Una respuesta característica de los seres vivos es el movimiento. La mayoría de ellos presentan alguna forma de movimiento y no implica necesariamente locomoción. Sin embargo, se asocian con respuestas que se generan debido a estímulos. En bacterias, protistas y animales evidencian respuestas locomotoras llamadas **TAXISMOS**, son respuestas direccionales que se orientan con respecto a un estímulo del ambiente, pueden ser positivos o negativos, y son evidentes a simple vista. La lombriz de tierra habita en ambientes húmedos y oscuros, presenta taxismo positivo para la humedad y negativo para la luz. Las bacterias tienen un látigo o flagelo, la *Escherichia coli* se impulsa a través del medio que la rodea mediante flagelos largos y flexibles, mientras que utiliza otros más cortos y rígidos para unirse al alimento. Si la bacteria capta la presencia de sustancias químicas, **quimiotaxis**. Muchas bacterias fotosintéticas responden a un gradiente de intensidad de luz, acercándose o alejándose de ella, y en este caso hablamos de **fototaxia**. Las plantas tienen respuestas que implican movimientos y pueden dividirse en dos grupos según sus características: **NASTIAS**, respuestas no direccionales, la planta responde con movimiento independiente a la dirección del estímulo. Las nastias son perceptibles pues se trata de movimientos rápidos. **Nictinastia** cuando responden a la transición luz-oscuridad; mientras que si responden al estímulo oscuridad-luz, presentan **fotonastia**. La planta Mimosa, cuando se les roza provoca que las hojas se cierren, esta respuesta se denomina **Sismonastias**. Otras plantas responden a cambios de temperatura y se conoce como **termonastias**, por ejemplo, los tulipanes, pueden captar la disminución de temperatura produciendo el cierre de sus pétalos. Muchas nastias se basan en la variación de la turgencia de algunas células, control de entrada y salida del agua, de esta manera las células aumentan o reducen su volumen provocando movimientos rápidos reversibles. **TROPISMOS** son respuestas direccionales de crecimiento que implican curvatura de una parte de la planta en el mismo sentido o sentido contrario al que actúa un estímulo. En el primer caso hablamos de tropismo positivo y en el segundo, tropismo negativo. Un ejemplo es el caso de las plantas que abren sus flores de día y las cierran de noche. En el **fototropismo** intervienen fotorreceptores específicos, las fototropinas, proteínas sensibles a la luz azul y están presentes en los ápices vegetales. Como la respuesta de crecimiento implica la curvatura de una parte de planta esta mediado por las llamadas auxinas. Los ápices de los tallos son las partes responsables de la captación del estímulo luminoso, y la respuesta es de curvatura hacia la luz. Las hojas y las flores de algunas plantas, como el girasol, siguen el movimiento del sol en el transcurso del día en algún momento de su ciclo de vida. A esta respuesta se la conoce como **heliotropismo**. Se pueden distinguir dos tipos: **Diaheliotropismo**, tendencia de las hojas de la planta a tener su superficie dorsal perpendicular a los rayos del sol, este tropismo maximiza la cantidad de radiación solar incidente. El girasol experimenta diaheliotropismo en sus flores en las primeras fases de su crecimiento, luego estas permanecen fijas, orientadas al Este. **Paraheliotropismo**, es la tendencia a orientar la superficie de las hojas u otros órganos de manera paralela a los rayos del Sol, lo que tiende a minimizar la exposición a la radiación solar, permite reducir la deshidratación donde la radiación solar es intensa. **Tigmotropismo**: la enredadera, planta trepadora sosteniéndose de cualquier objeto que se les presente, cuentan con diferentes mecanismos que les permiten agarrarse a su soporte, el crecimiento está orientada por el contacto con un objeto sólido. Este tipo de respuestas no solo se presenta en las partes aéreas de la planta, sino con las raíces cuando penetran el suelo y chocan con un obstáculo crecen alejándose del obstáculo. **Gravitropismo** o geotropismo, el estímulo es la gravedad, las raíces presentan gravitropismo positivo, crecen hacia el estímulo y los tallos gravitropismo negativo, sentido contrario al estímulo. Esta respuesta tiene un alto valor de supervivencia, porque la capacidad de responder a la fuerza de gravedad es la que permite que la planta crezca enderezándose, de modo que las partes aéreas se desarrollen hacia arriba y las raíces, hacia abajo, y así tengan un correcto funcionamiento de esos órganos. Los responsables de la captación del estímulo gravitatorio son los estatolitos, que en células vegetales están representados por amiloplastos. **Hidrotropismo**, Las raíces encargadas de absorber el agua y los nutrientes del suelo, detectan la presencia de agua y crecen en dirección a ella, hidrotropismo positivo. Los animales para capturar alimento, defenderse, huir, han desarrollado órganos sensoriales con los que detectan estímulos específicos, desarrollando sistemas de coordinación nerviosa y química con los que procesan la información y elaboran respuestas, y unos efectores con los que ejecutan las respuestas, sistema de locomoción, que les permiten correr, nadar, saltar, etc.

ACTIVIDAD 1 ¿Cómo sienten los seres vivos?

REALIZA EN EL PORTAFOLIO EL RESUMEN DEL TEMA “¿Cómo sienten los seres vivos?” Y RESUELVE LOS SIGUIENTES PUNTOS:

- 1. Realice un mapa conceptual de cómo sienten los Unicelulares, las plantas, los animales y humanos.
- 2. Realiza un cuadro de receptores, estímulos y con ejemplos.
- 3. Señala si las siguientes acciones son estímulos o respuestas

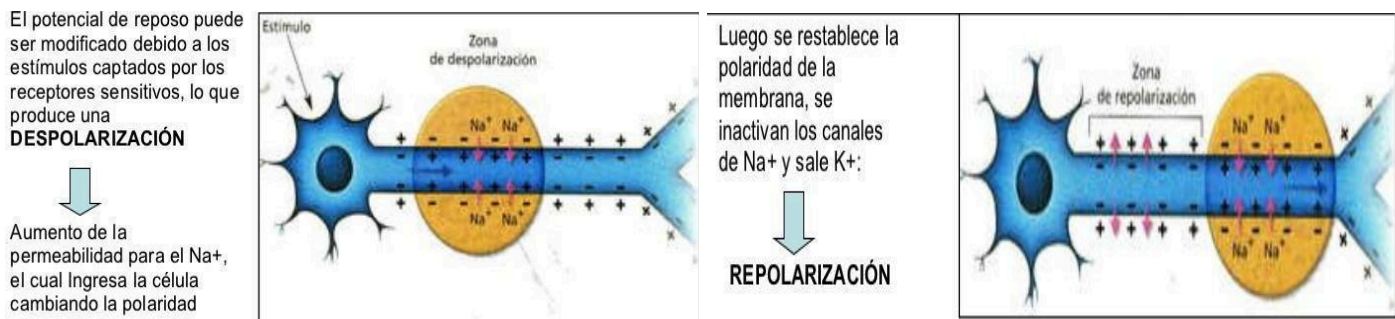
ACCIONES	ESTÍMULO	RESPUESTA
Altas temperaturas en un día caluroso		
Tiritar de frío y acurrucarse		
Tigre que empieza a perseguirnos		
Abrigarnos cuando notamos frío		
Bañarnos en una piscina para refrescarnos		
Retirar la mano del fuego		
Dilatación de pupilas en la oscuridad		



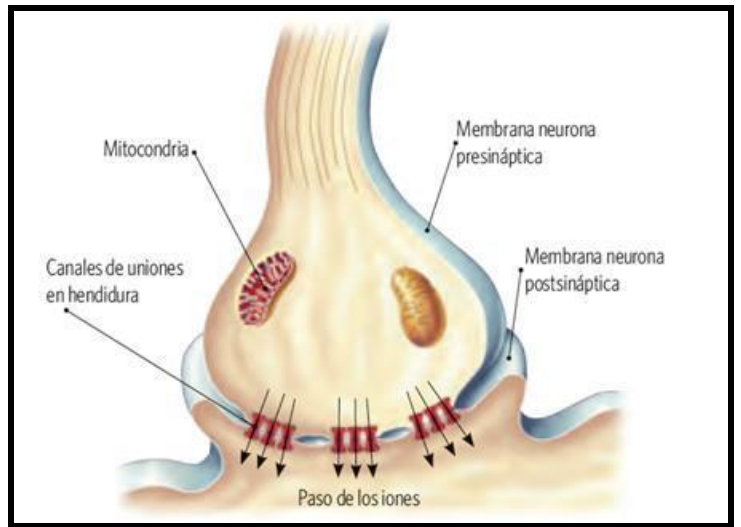
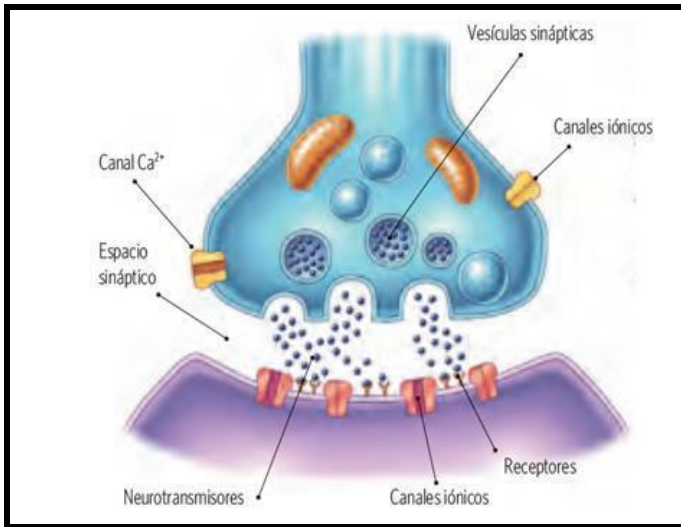
Segregar saliva al oler comida		
Sudar por el calor		
Tocar una plancha caliente		
Altas temperaturas en un día caluroso		
Tiritar de frío y acurrucarse		

SISTEMA NERVIOSO HUMANO.

Regular la función de los órganos y sistemas entre sí y facilitar el intercambio del organismo con el medio es el papel del sistema nervioso, al igual que, los movimientos voluntarios o reflejos, sensibilidad consciente o inconsciente. El sistema nervioso está dividido en: **sistema nervioso central (SNC)**, compuesto por la médula espinal y el encéfalo, que se subdivide en cerebro, cerebelo y tronco cerebral; **sistema nervioso periférico (SNP)**, formado por los nervios que salen de la médula espinal y del cerebro y recorren todo el cuerpo. **Sistema nervioso autónomo**, constituido por los sistemas simpático y parasimpático, que rigen el control involuntario o automático. El sistema nervioso está constituido por células llamadas **neuronas**, provistas de prolongaciones llamadas dendritas o axones, con las interrelacionan con otras neuronas. El tejido que forma el encéfalo y la médula espinal se compone del cuerpo central o soma y las dendritas. En el cerebro, los cuerpos de las neuronas componen la corteza o sustancia gris y los axones forman la sustancia blanca. En la médula espinal, la sustancia blanca está formada por prolongaciones de neuronas y están en la parte exterior. Las dendritas llevan impulsos al cuerpo de la neurona de forma unidireccional, son cortas y con muchos dendritos. El axón lleva el mensaje del cuerpo celular hacia otras neuronas o directamente al músculo. Existen tres tipos de neuronas en el sistema nervioso. **Neuronas Sensoriales**, encargadas de recoger el estímulo interno o externo por medio de receptores y convertirlos en un impulso nervioso que viaja a lo largo de las neuronas hasta llegar a la **interneurona**, dentro del cerebro o la médula espinal. El cerebro interpreta los impulsos de las interneuronas y determina una acción. Las interneuronas pasan este impulso a las **neuronas motoras** que las dirigen hacia los músculos y hacen que produzcan la respuesta.



IMPULSO NERVIOSO: La relación entre energía eléctrica y el sistema nervioso se estudió a finales del siglo XVIII, Galvani realizó experimentos utilizando ranas descerebradas. A mediados del siglo XX, científicos ingleses (Huxley, Hodgkin y Katz) descubrieron el mecanismo que explica la transmisión del impulso nervioso. Para ello, tomaron segmentos de axones de calamar, que se comporta similar al humano, con un milímetro de diámetro, mil veces más grueso que un axón humano. El impulso nervioso es un potencial de acción que se transmite a lo largo de un axón. La membrana plasmática de la neurona, se caracteriza por ser polarizada eléctricamente, su lado interno está cubierto por cargas negativas y su exterior por cargas positivas. El paso de iones se hace a través de proteínas, reguladas por señales químicas (neurotransmisores, hormonas o drogas) o por cambios en la diferencia de voltaje que caracteriza a la membrana, la cual es mantenida por el trabajo de las bombas iónicas de origen proteico (bomba de Na⁺, K⁺, Ca²⁺). Esta misma distribución asimétrica de los cationes (Na⁺ y K⁺) respecto a los aniones (Cl⁻ y proteínas con carga negativa) es la base para comprender la causa del potencial de reposo. Los iones que existen en el citoplasma de la neurona tienden a igualar concentraciones con el exterior. Cada ión busca un equilibrio electroquímico. La gradiente de concentración empuja en un sentido y la fuerza eléctrica en el sentido opuesto. El potencial de reposo presenta dos hechos: Primero, la bomba de sodio y potasio establece un gradiente de concentración de estos iones entre el medio extracelular e intracelular. Al transportar Na⁺ hacia afuera de la célula y K⁺ hacia adentro, gasta energía (ATP) para mantener esta gradiente química. Segundo, La membrana es permeable al potasio, posee canales de K⁺ que están siempre abiertos, pero es menos permeable a los iones Na⁺ y aniones como el Cl⁻. La alta concentración de K⁺ intracelular hace que este ión se difunda por los canales hacia afuera de la célula, dejando atrás los aniones que no pueden atravesar la membrana. Así, el interior de la membrana se hace negativo respecto del exterior. El potencial de acción es producto de la activación y apertura de los canales de Na⁺.



SINAPSIS QUÍMICA, es donde las neuronas se comunican entre sí a través de mensajes químicos, neurotransmisores. La sinapsis química reconoce estados como, presináptico representado por un terminal nervioso o polo de liberación de mensajes químicos, que se observa en algunos receptores sensoriales. La parte presináptica está separada por un espacio sináptico (20 a 40 nm) de la parte postsináptica, espacio que es atravesado por difusión por el neurotransmisor. La parte presináptica presenta una organización orientada a una función secretora altamente organizada que permite que el proceso de transferencia de la información represente un evento que dura fracciones de milisegundos (0.3 a varios m). Se caracteriza por la presencia de las vesículas sinápticas que almacenan el neurotransmisor y se encuentran organizadas, ligadas al citoesqueleto. También se ubican mitocondrias y estructuras membranosas relacionadas con el manejo de las vesículas en el terminal. La membrana del terminal contiene diferentes estructuras proteicas que cumplen funciones como: canales iónicos (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} y Cl^-), bombas iónicas (bomba de Na^+ , K^+ , Ca^{2+}), receptores, transportadores que permiten la recaptación del neurotransmisor liberado, proteínas que participan en la ubicación, fusión de vesículas y formación del poro en la membrana presináptica a través del cual se libera el neurotransmisor. El espacio sináptico es el medio interno con el cual está comunicado, pero existe en él una organización donde hay enzimas que pueden destruir al neurotransmisor. En la parte postsináptica se encuentran receptores que reciben y son activados por el neurotransmisor. De las características de estos receptores y sus interacciones depende no sólo el paso de la información a través de la sinapsis sino el que ella pueda ser modificada (plasticidad), mecanismo que parece representar la base de procesos como el aprendizaje y la memoria.

ACTIVIDAD 2. SINAPSIS QUÍMICA:

1. Teniendo en cuenta el impulso nervioso explique qué es el potencial de acción. ¿Qué regulan los gradientes iónicos?
2. ¿Cómo funciona la bomba de Na y K? ¿Qué sucede en el espacio sináptico?
3. Explica y dibuja las etapas de la sinapsis química.
4. ¿Qué son los neurotransmisores? ¿Cómo funcionan? y ¿cuáles son los tipos de neurotransmisores que existen?
5. ¿Cuál es el efecto del alcohol en el sistema nervioso?

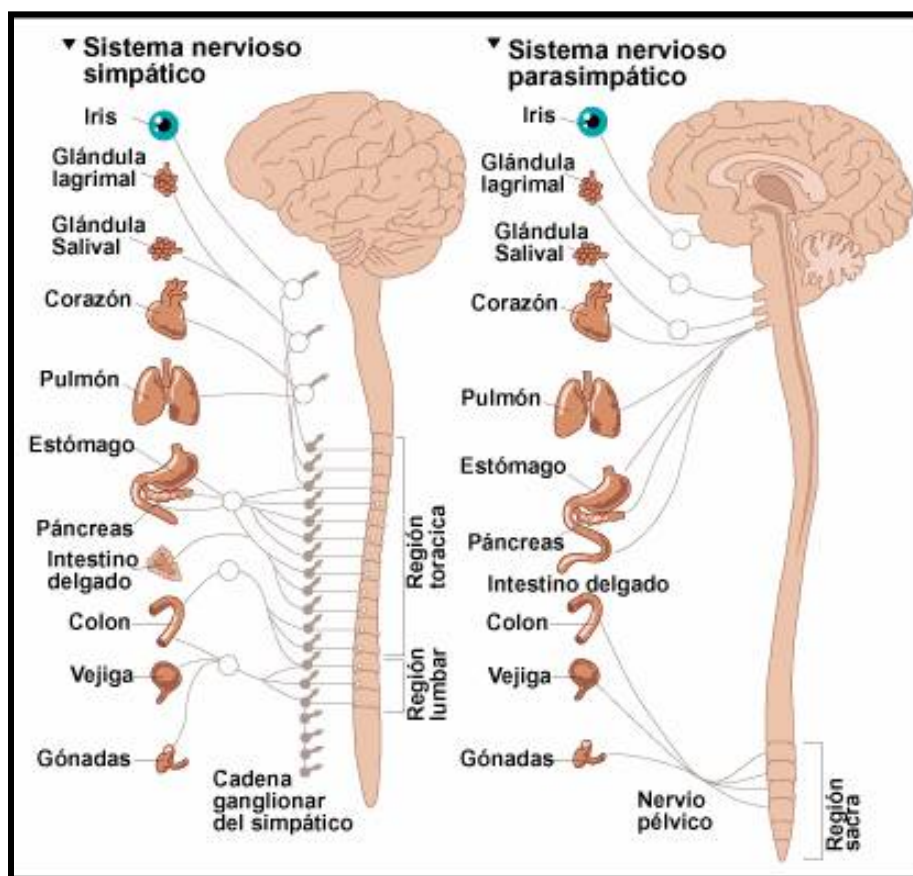
COMPONENTES Y FUNCIONES DEL SISTEMA NERVIOSO HUMANO.

El sistema nervioso humano organiza, controla y coordina funciones corporales, de manera que éste comunica todas las partes del cuerpo. Las neuronas están especializadas en el envío de señales eléctricas al cerebro, que puede interpretar la señal y enviar una respuesta. El número de neuronas en el cerebro ronda los 100,000 millones. Los órganos del sistema nervioso son, el **encéfalo**, formado por: cerebro, cerebelo, hipotálamo, bulbo raquídeo y otros. **Médula espinal**, órgano tubular conectado al encéfalo, envía información motora hacia el cerebro y hacia los órganos efectores, coordina algunos actos reflejos, mide 43 cm en mujeres y 45 cm en varones. **Nervios**. Se componen de axones rodeados de tejido conectivo, son las fibras nerviosas. Los nervios craneales se localizan en la cabeza y controlan funciones de ésta y el cuello. Los nervios espinales están ramificados en pares en las vértebras de la columna, su trabajo es conducir información entre el cerebro y el cuerpo. **Ganglios**, masa de tejido nervioso compuesto de neuronas que están fuera del sistema nervioso central. El **sistema nervioso central (SNC)** se desempeña como el "centro de procesamiento" principal para todo el sistema nervioso y controla todos los trabajos del cuerpo. El cerebro procesa todos los impulsos recibidos por los sentidos, se controlan los movimientos de músculos esqueléticos o voluntarios y realiza los procesos mentales complejos como aprender, recordar y opinar. Nos permite encontrar la página con el chiste, leerlo y reírnos de sus comentarios. El cerebro está dividido en dos partes o hemisferios, el derecho y el izquierdo. Cada uno tiene funciones diferentes. El hemisferio izquierdo controla los impulsos que salen hacia los músculos del lado derecho del cuerpo y el hemisferio derecho del cerebro controla los músculos del lado izquierdo. El hemisferio derecho es reconocido por ser el encargado de la creatividad y las habilidades artísticas, y el izquierdo ésta encargado del razonamiento lógico, las matemáticas, el habla y la organización de ideas. La segunda región del encéfalo es el cerebelo, está encargado del control y la coordinación de los movimientos y del equilibrio. También integra la información que proviene de los sentidos. Gracias al cerebelo podemos caminar, bailar y dibujar. Cuando se pone un pie frente al otro para caminar, los impulsos de las neuronas motoras que le dicen al pie que se mueva vienen del cerebro, pero la coordinación muscular y el equilibrio para no caerse son controlados por el cerebelo. El bulbo raquídeo está encargado de todas las acciones

PROFESORA: MARIA ISABEL URIBE PARRA



involuntarias o automáticas que ocurren en el cuerpo. Está protegido por tres capas de tejido conectivo llamadas meninges que están inmersas en un líquido llamado líquido cefalorraquídeo. El bulbo raquídeo es la tercera región del encéfalo. Está localizado entre el cerebelo y la médula espinal. Se encarga de que respiremos o digirimos la comida, que el corazón lata a un ritmo o de producir tos cuando se necesita. La médula espinal es un cordón grueso de tejido nervioso que se encarga de llevar y traer los impulsos entre el encéfalo y los órganos. Dentro de la médula pasan dos vías nerviosas, una ascendente o aferente y otra descendente o eferente. Por la vía ascendente viajan los impulsos de las neuronas receptoras al cerebro y por la vía descendente viajan los impulsos de respuesta. La médula espinal se encarga de los reflejos y de esta se desprenden los nervios espinales. Un **reflejo** es una respuesta automática e involuntaria a un estímulo. Esto ocurre muy rápidamente y sin control consciente, como cuando nos pinchamos con una espina y quitamos la mano sin pensar. El dedo toca la espina, la neurona sensorial lanza el impulso, este impulso llega a las interneuronas de la médula y se devuelve inmediatamente por las neuronas motoras a los músculos del dedo para que lo retire sin pasar jamás por el cerebro. Esta es una acción involuntaria que es regulada directamente por la médula espinal, y llega más tarde al cerebro en forma de dolor. Estos reflejos se encargan de protegernos pues el tiempo de reacción es mucho menor. El **sistema nervioso periférico (SNP)** no está protegido por huesos, lo que permite la exposición a toxinas y daños mecánicos. Es el que coordina, regula e integra nuestros órganos internos, por medio de respuestas inconscientes. El SNP se divide en: **sistema nervioso somático** compuesto por: Nervios espinales, 31 pares, que envían información sensorial del tronco y extremidades hacia el SNC a través de la médula espinal, también envían información de posición, estado de músculos y articulaciones y el control de la locomoción. Nervios craneales, 12 pares, dan información sensorial procedente del cuello y la cabeza hacia el SNC, reciben órdenes motoras para el control de la musculatura del cuello y la cabeza. El **sistema nervioso vegetativo o autónomo** se compone de centros bulbares y medulares y dos cadenas de 23 ganglios situados a ambos lados de la médula espinal, preside funciones de respiración, circulación, secreción y nutrición. Los órganos inervados funcionan de forma involuntaria. Se divide en dos: **Sistema Nervioso Simpático**, sus fibras se originan en la médula y su función es descargar energía para satisfacer funciones vitales. **Sistema Nervioso Parasimpático**, sus fibras nacen en los centros bulbares e intervienen en procesos de recuperación, almacenamiento y administración de energía. Ambos sistemas tienen funciones antagónicas y complementarias.



ACTO REFLEJO Y ACTO VOLUNTARIO. El acto reflejo es toda impresión transformada en acción, sin la acción de la voluntad ni de la conciencia. En él intervienen dos corrientes nerviosas: una sensitiva, que va del sentido que recibe la impresión a la médula espinal y otra motora, que es respuesta, que va del centro nervioso a la glándula o músculo. Ejemplo: al recibir un pinchazo, la impresión dolorosa es recogida por los corpúsculos sensoriales de la piel y transmitida por los nervios táctiles a la médula espinal en donde se produce una respuesta que va a los músculos de la piel y mueve la parte herida para apartarla del instrumento punzante. Todo esto se hace sin intervención de la voluntad. El acto voluntario es idéntico al anterior, pero añade unas corrientes intermedias que, cuando la corriente sensitiva llega a la médula, en vez de producirse la corriente motora, prosigue hasta llegar al cerebro; allí nos damos cuenta de la sensación dolorosa y su causa. Entonces, la voluntad establece una corriente motora (movimiento voluntario) y el miembro herido se aparta de la causa de la sensación dolorosa. Pero hay otra modalidad de acto voluntario cuando la corriente motora parte directamente del cerebro sin que haya llegado a él una corriente sensitiva, sino por una idea que allí mismo se ha formado y que induce a la voluntad a establecer la corriente motora necesaria para verificar el acto que se ha pensado. Un arco reflejo es una reacción automática del sistema nervioso periférico donde el impulso viaja de neurona sensorial a interneurona en la médula y de vuelta por una neurona motora sin ser analizada por el cerebro.



ACTIVIDAD 3. SISTEMA NERVIOSO HUMANO.

REALIZA EN EL PORTAFOLIO EL RESUMEN DEL TEMA “COMPONENTES Y FUNCIONES DEL SISTEMA NERVIOSO HUMANO” Y RESUELVE LOS SIGUIENTES PUNTOS:

1. Realiza un cuadro comparativo entre el sistema nervioso central SNC y el sistema nervioso periférico SNP. Dibujalos.
2. El cerebro se divide en dos hemisferios, explica la función que desempeñan cada hemisferio y dibuja el cerebro con sus hemisferios, partes y zonas.
3. Da tres ejemplos de situaciones en las que actúen los sistemas autónomos, simpático y parasimpático, y explica cómo funciona cada uno de ellos.
4. Explica en qué consiste el acto reflejo, el acto voluntario y el arco reflejo. Realice el dibujo del acto reflejo.
5. Relaciona la estructura de la izquierda con la función del sistema nervioso de la derecha, escribiendo el número correspondiente en la línea.

1. CEREBRO	_____	Posee centros reflejos para el movimiento de los ojos, cabeza y cuello, en respuesta a estímulos visuales y auditivos.
2. CEREBELO	_____	Interviene en respuestas rápidas y automáticas del individuo.
3. BULBO RAQUÍDEO	_____	Controla contracciones musculares esqueléticas, necesarias para la coordinación, postura y equilibrio.
4. MESENCÉFALO	_____	Centro elaborador de respuestas complejas. Interpreta impulsos y elabora respuestas.
5. CUERPO CALLOSO	_____	En él se encuentran centros cardiovasculares, que controlan la fuerza y frecuencia del latido cardíaco, además del diámetro de los vasos y el centro respiratorio.
6. HIPOTÁLAMO	_____	Une el hemisferio derecho con el hemisferio izquierdo
7. MÉDULA ESPINAL.	_____	Controla muchos de los procesos del organismo como la homeostasis, contracción del músculo liso del tubo digestivo y cardíaco. Secreción de glándulas, regulación de la temperatura corporal. En él está el centro del apetito, la vigilia y el sueño.

<http://biologiapuntocom.blogspot.com.co/2012/05/guia-estudio-sistema-nervioso.html>
<http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/2esobiologia/2quincena9/pdf/quincena9.pdf>
<https://ambientech.org/itinerariosad/conoce-el-sistema-nervioso/las-respuestas-voluntarias.html>
https://redes.colombiaaprende.edu.co/ntg/men/archivos/Referentes_Calidad/Modelos_Flexibles/Secundaria_Activa/Guias_del_estudiante/Ciencias_Naturales/CN_Grado08.pdf