



NOMBRE: _____ CURSO: _____ JORNADA MAÑANA

DOCENTE: MARIA ISABEL URIBE PARRA ASIGNATURA: BIOLOGÍA PERIODO: PRIMERO

GUIA SISTEMAS DE RELACIÓN GRADO OCTAVO

COMPETENCIA DEL ÁREA: Analiza sistemas de órganos (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular) que regulan las funciones vitales en los seres vivos y examina la importancia de la reproducción (asexual y sexual) en distintos grupos de organismos como preservación de la vida en el planeta. Analiza en una reacción química como los átomos de los reactivos se recombinan para formar nuevos productos, mediante fuerzas intramoleculares, relacionando el comportamiento de un gas ideal influenciado por las relaciones entre temperatura, presión, volumen y cantidad de sustancia. Examina el funcionamiento de máquinas térmicas (motores de combustión, sistemas de refrigeración) aplicando las leyes de la termodinámica (primera y segunda ley). Comprende que el cambio climático se relaciona con el aumento de los Fenómenos de el Niño y la Niña en Colombia, y analiza sus efectos en ecosistemas, la agricultura y las comunidades humanas de las diferentes regiones biogeográficas de Colombia.

DESEMPEÑO DEL PERIODO: **Indagación:** Análisis de los procesos de adaptación y evolución de las especies, a través de la revisión de los cambios en los órganos y sistemas en diferentes eras geológicas. **Explicación de fenómenos:** Relaciona las funciones e interacciones entre diferentes sistemas de órganos (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular), mediante el diseño de modelos de equilibrio en las funciones vitales que muestren las conexiones y funciones de cada uno. **Uso comprensivo del conocimiento científico:** Análisis de cómo interactúan los diferentes sistemas de órganos en el cuerpo humano y cómo se regulan sus funciones, elaborando modelos que muestren estas relaciones.

PREGUNTAS ORIENTADORAS: ¿Qué 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?

SOPORTE Y LOCOMOCIÓN EN LOS SERES VIVOS

Los seres vivos necesitan de un sistema que les dé rigidez y forma, al igual que requieren de órganos para su movimiento. Las estructuras que cumplen esta función se les conoce como estructuras de soporte y las de movimiento, órganos de locomoción. A nivel celular se encuentra el **citoesqueleto**, estructura que se extiende a través del citoplasma, constituido por microtúbulos y filamentos, es responsable de la forma y movimiento de la célula, característico de células eucariotas. En bacterias y protistas se encuentran los **cilios** y los **flagelos**. Los cilios, el número es grande y de tamaño pequeño, mientras que el flagelo existe uno solo y muy largo; además, presentan pared celular que les da soporte necesario para su existencia. Los flagelos y cilios se flexionan para causar movimiento a la célula. Los hongos no poseen tejidos de sostén, sus células tienen una pared celular de glucosamina y quitina, algunas células forman el talo del hongo y sostienen su parte vegetativa (sombrero). Los hongos multicelulares no poseen locomoción, son organismos de vida fija, solo los Anterozoides (células sexuales) y las hifas poseen flagelos para el desplazamiento en búsqueda del gameto femenino.

Las plantas poseen estructuras de sostén o soporte como el colénquima y el esclerénquima, células con paredes gruesas que aportan una gran resistencia mecánica. Estos tejidos se diferencian por la estructura y textura de sus paredes y su localización dentro de la planta. En las plantas se dan dos formas de movimiento: tropismos y nastias. **TROPISMOS**, son respuestas de las plantas a estímulos del medio ambiente que implica movimiento de una parte de la planta, si la respuesta de la planta se produce en la misma dirección del estímulo, se dice **tropismo positivo**, si la respuesta se da en sentido contrario, es **tropismo negativo**. Existen diferentes tipos de tropismos: **Fototropismo:** movimiento de órganos de la planta inducido por luz. Los órganos superiores muestran fototropismo positivo, mientras que las raíces fototropismo negativo. En 1926, Frits Warmolt Went descubrió que la hormona auxina se mueve hacia el lado oscuro de la planta causando que las células en esa zona crezcan más que las del lado iluminado de la planta, produciéndose curvatura. **Geotropismo:** curvatura de la planta en respuesta a la fuerza de gravedad. Las raíces presentan geotropismo positivo y el tallo, geotropismo negativo. En los tallos el geotropismo negativo hace que las plantas se recuperen después de ser abatidas por lluvia o viento, las células que perciben la gravedad se denominan **estatocistos**, que contienen sensores capaces de desplazarse por el citoplasma en respuesta a una aceleración gravitacional, los amiloplastos. **Tigmotropismo:** respuesta de la planta al contacto con objetos sólidos. Un ejemplo, las plantas que presentan estructuras llamadas "zarcillos" (viñas, plantas leguminosas), crecen hacia arriba utilizando el objeto de soporte, este crecimiento es producido por auxinas. **Quimiotropismo:** Respuesta de la planta frente a sustancias químicas presentes en el ambiente, si son necesarias para la planta, ésta crecerá hacia ellas, si son perjudiciales, crece en sentido contrario. **Hidrotropismo:** típico de las raíces que tienen la capacidad de obtener agua y nutrientes del suelo para la supervivencia de las plantas. **LAS NASTIAS** son **respuestas temporales**, las respuestas de las nastias pueden durar unas horas, hasta incluso minutos, después **el movimiento revierte**.

Los animales necesitan un sistema de soporte que les dé forma, esa función es del esqueleto que puede estar dentro o fuera. El esqueleto es una estructura rígida o semirrígida que sostiene su cuerpo, protege los tejidos blandos que poseen y en algunos casos, proveen un punto de anclaje para los músculos. Existen diferentes tipos de esqueletos: **Esqueleto hidrostático:** formado por una bolsa llena de líquido que se encuentra bajo el tejido muscular del animal. El movimiento le permite desplazarse en horizontal, es característico de equinodermos (estrellas de mar, erizos de mar), anélidos, nemátodos y otros invertebrados. Estos animales pueden moverse contrayendo los músculos que rodean la bolsa de fluido, creando una presión que genera movimiento. Algunos gusanos usan su esqueleto hidrostático para cambiar de forma mientras avanzan, contrayendo y dilatando su cuerpo. **Exoesqueleto:** es un esqueleto externo que cubre el cuerpo con fines de protección y sostén. Está formado por sales minerales y quitina. Los exoesqueletos limitan el crecimiento del animal, la mayoría de los moluscos tienen conchas calcáreas que acompañan al crecimiento del animal mediante crecimiento en el diámetro manteniendo su forma. Otros animales, como los artrópodos abandonan el viejo exoesqueleto al crecer, proceso que se conoce como "muda", el nuevo exoesqueleto se endurece por procesos de calcificación y esclerotización. **Endoesqueleto:** es el armazón interno de algunos animales, el cual varía de una especie a otra y cumple funciones de sostén, protección de órganos internos y punto de anclaje para músculos y ligamentos. Un

PROFESORA: MARIA ISABEL URIBE PARRA



esqueleto interno está formado por estructuras rígidas o semirrígidas dentro del cuerpo, que se mueven gracias al sistema muscular. Si están mineralizadas u osificadas, como en humanos y otros mamíferos, se les llama huesos. Otro componente del sistema esquelético son los cartílagos, que complementan su estructura, en los seres humanos, por ejemplo, la nariz y orejas están sustentadas por cartílago. Algunos organismos tienen esqueleto compuesto de cartílago, sin huesos calcificados, como en el caso de los tiburones. Los huesos y otras estructuras rígidas están conectadas por ligamentos y unidas al sistema muscular a través de tendones.

ACTIVIDAD SOPORTE Y LOCOMOCIÓN EN LOS SERES VIVOS.

1. Copie el resumen de SOPORTE Y LOCOMOCIÓN EN LOS SERES VIVOS en el PORTAFOLIO.
2. Como se realiza la locomoción celular, de ejemplos y dibuje.
3. Explique cuáles son los tipos de nastias que se dan en las plantas.

SISTEMA LOCOMOTOR HUMANO

El aparato locomotor, también denominado aparato musculoesquelético, está constituido por huesos, músculos, tendones y ligamentos. Los huesos forman el esqueleto y los músculos se insertan en los huesos mediante los tendones, permitiendo el movimiento de las articulaciones y el mantenimiento de la postura del cuerpo. Las articulaciones son los componentes del esqueleto que nos permiten el movimiento. Se forman por la unión de dos huesos a través de la cápsula articular. En el interior de la misma existe, generalmente, un fluido llamado líquido sinovial que es producido por la membrana sinovial. Los extremos óseos que se unen para formar la articulación están recubiertos por el cartílago articular. Los huesos están formados por una sustancia dura compuesta por calcio y fósforo principalmente y proporcionan rigidez a la estructura del cuerpo; por otra parte, los músculos están formados por tejidos blandos y elásticos lo que les permite estirarse y contraerse. Los tendones y los ligamentos que permiten la fijación de los músculos a los huesos y la unión entre éstos, respectivamente, están formados por tejidos fibrosos y muy resistentes.

SISTEMA OSEO HUMANO

Es una compleja y perfecta estructura formada por 206 huesos. Junto al sistema articular y muscular forman el **sistema locomotor**. Los huesos están conectados por ligamentos y unidas al músculo por tendones. Los huesos cumplen tres funciones fundamentales: proporcionar sostén al organismo, constituyen el sistema de palancas junto con articulaciones y músculos y brindan protección a los órganos y tejidos internos. Los huesos forman cavidades que protegen los órganos internos de posibles traumatismos, ejemplo, el cráneo protege el cerebro, y la caja torácica, costillas y esternón, protege pulmones y corazón. Gracias a los músculos insertados en los huesos a través de tendones y su contracción sincronizada, se produce el movimiento. El tejido óseo almacena minerales, especialmente calcio y fósforo, necesarios para la contracción muscular, el hueso libera dichos minerales. Dentro de ciertos huesos, el tejido conectivo denominado **médula roja** produce células sanguíneas rojas o hematíes, proceso denominado **hematopoyesis** y la médula amarilla constituido por adipocitos con pocos hematíes son una importante reserva de energía química. El hueso es un órgano firme, duro y resistente compuesto por tejido óseo, tejido conectivo constituido por células y componentes extracelulares calcificados, médula ósea y el periostio o membrana que rodea los huesos, cartílago, vasos, nervios, y algunos contienen tejido hematopoyético y adiposo. El conjunto total y organizado de los huesos conforma el **esqueleto** o sistema esquelético. Cada pieza cumple una función particular y en conjunto, con las piezas próximas. La superficie de los huesos presenta prolongaciones, protuberancias y tuberosidades, donde se insertan los ligamentos de las articulaciones y los tendones de los músculos, y una gran variedad de irregularidades por las que discurren y penetran los vasos sanguíneos y los nervios. **Clasificación.** Los huesos poseen formas muy variadas y cumplen varias funciones. Se clasifican según su forma en: **Huesos largos**, tienen forma de tubo alargado, ejemplo, el fémur, el hueso más largo del cuerpo. **Huesos cortos**, aquellos cuya longitud apenas es de unos centímetros, ejemplo, los huesos de los dedos de la mano. **Huesos planos**, aquellos que tienen forma plana, ejemplo, el omoplato o los huesos que forman el cráneo. **Huesos irregulares**, aquellos cuya forma no permite que se clasifiquen en ninguna categoría anterior, ejemplo, las vértebras. Pero también se clasifican según el tipo de tejido que los componen, el tejido **compacto** tiene un aspecto macizo, mientras que el tejido **esponjoso** se caracteriza por los espacios abiertos parcialmente rellenos.

DATOS CURIOSOS DEL SISTEMA OSEO HUMANO. Los huesos más pequeños del cuerpo están en el oído medio y el hueso más largo es el fémur y se encuentra en el muslo. El esqueleto está renovándose constantemente. Por ejemplo, el fémur puede cambiar completamente cada 5 o 6 meses. En los huesos se forman las células de la sangre, glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. El único hueso del cuerpo sin articulación es el hueso hioides, que se encuentra a nivel del cuello.

ACTIVIDAD SISTEMA OSEO HUMANO

Amplía en el PORTAFOLIO el siguiente cuadro y escribe los nombres de huesos y los músculos que forman las partes del cuerpo.

PARTE DEL CUERPO	NOMBRE HUESOS	NOMBRE MÚSCULOS
Cabeza	8 huesos	MÚSCULOS DE LA CABEZA CUERO CABELLUDO
Cara	14 huesos	MÚSCULOS DE LA CARA
Huesos del oído	6 huesos	MUSCULOS DEL OIDO
Columna vertebral	28 huesos	MÚSCULOS DEL CUELLO
Caja torácica	25 huesos	MÚSCULOS ESPALDA Y HOMBRO REGIÓN PECTORAL Y ABDOMEN
Extremidades superiores	10 huesos	MÚSCULOS DEL BRAZO



Mano	54 huesos	
Extremidades inferiores	8 huesos	MÚSCULOS DE LA PIERNA
Pie	52 huesos	

SISTEMA MUSCULAR HUMANO.

La locomoción animal es posible por los músculos, al contraerse tiran de los huesos y producen el movimiento. Las funciones del sistema muscular son: el movimiento del cuerpo o de alguna parte, producción de calor (producen un 40% de calor corporal en reposo y hasta un 80% durante el ejercicio), recubrimiento de estructuras como el sistema digestivo para impulsar su contenido. El ser humano tiene más de 600 músculos que actúan en coordinación con el sistema nervioso. Los músculos están formados por células llamadas **miocitos** o fibras musculares, las cuales están compuestas por hilos llamadas miofibrillas, son filamentos hechos de actina o miosina. Los músculos tienen propiedades como: **Contractibilidad**, capacidad de contraerse al ser estimulado para generar tensión en el músculo. **Excitabilidad**, capacidad para responder a diferentes tipos de estímulos. **Elasticidad**, capacidad de volver a su longitud y forma original una vez se ha contraído o estirado. **Tonicidad**, estado de contracción permanente que permite al músculo responder de manera automática al estímulo para mantener una posición o producir un movimiento. **Extensibilidad**, capacidad del músculo para estirarse. Los músculos se clasifican: por su función, **músculos lisos**, recubren los órganos huecos del cuerpo, como el tubo digestivo y vasos sanguíneos, actúan independientemente de nuestra voluntad, por lo que se llaman **involuntarios**, sus movimientos son lentos y contribuyen al funcionamiento de los órganos internos. Los **músculos esqueléticos** son los que están unidos a los huesos, sus movimientos son rápidos y voluntarios. **Músculo cardíaco** forman parte del corazón (miocardio), su contracción es rápida e involuntaria. También se clasifican por su contracción: **músculos rojos**, de contracción lenta debido a su alto contenido de mioglobina, que suministra alta concentración de oxígeno para realizar esfuerzos mantenidos, su actividad metabólica es de tipo aeróbico, en presencia de oxígeno. Los **músculos blancos** son de contracción rápida, de metabolismo anaeróbico, en ausencia de oxígeno. Las fibras musculares acorde con la forma de contracción se dividen en fibras musculares **tónicas** cuyo impulso se propaga lentamente y fibras musculares **fásicas** cuyo impulso se propaga rápidamente.

CONTRACCIÓN MUSCULAR. Las fibras musculares reciben mensajes a través de fibras nerviosas motoras que generan acciones produciendo una respuesta denominada contracción muscular. Es un cambio de forma, seguido de reacciones químicas donde se absorben ciertos elementos y se eliminan productos de desecho. La contracción se produce cuando los filamentos de miosina se deslizan sobre los de actina esto ocurre mientras existan iones de calcio, en ausencia de ellos dejan de interactuar las miofibrillas y cesa la contracción, éste proceso requiere energía proveniente de la degradación de ATP. Al contraer el músculo se consideran, la fuerza, el tiempo y la longitud; originando dos tipos de contracción. **Contracción isométrica:** ocurre cuando la longitud permanece constante, no se produce acortamiento, pero sí se incrementa la tensión o fuerza. **Contracción isotónica:** ocurre cuando la tensión permanece constante, pero existe modificación en la longitud del músculo; esta a su vez, puede ser de tipo concéntrico, cuando los extremos del músculo se acercan y excéntrica, cuando los extremos se separan.

¿CÓMO SE REALIZA EL MOVIMIENTO? En muchas situaciones cotidianas necesitamos mover o levantar objetos pesados con poco esfuerzo, ahí están presentes **las palancas**. Si se aplica una fuerza que empuja o tira sobre un punto de la palanca, esta se mueve sobre el punto de apoyo ejerciendo una acción sobre otro punto. En la estructura animal encontramos este tipo de palancas, donde los huesos son las palancas, las articulaciones y la contracción muscular proporciona la fuerza. Las palancas se dividen en tres tipos, según las posiciones del apoyo, fuerza y resistencia. **Palancas de Primer Género:** el apoyo está entre la fuerza y la resistencia, un ejemplo sería la cabeza que se apoya en la columna vertebral, el cráneo es la resistencia; la articulación que hay entre el atlas y el occipital, el apoyo y los músculos de la espalda, es la fuerza. **Palancas de Segundo Género:** tienen apoyo en un extremo, la fuerza en el otro y la resistencia entre ellos, funciona de manera semejante a una carretilla, ejemplo de este tipo de palancas se puede describir al ponerse de pie, los pies son el apoyo, el peso del cuerpo la resistencia y la contracción de los músculos de la pantorrilla el esfuerzo. **Palancas de Tercer Género:** Tienen el apoyo en un extremo, la resistencia en el otro y la fuerza entre ambos. Este tipo de palancas es el más común del cuerpo. Un ejemplo es la flexión del antebrazo a la altura del codo, el peso del antebrazo y la mano es la resistencia, la contracción de bíceps es la fuerza y la articulación del codo es el apoyo.

DATOS CURIOSOS DEL SISTEMA MUSCULAR. El músculo más largo es el sartorio, que va desde la pelvis hasta debajo de la rodilla: supera los 40 cm de longitud y el más pequeño está en el oído medio, el estepario, insertado en el estribo, es menor a 1 mm. El músculo más voluminoso es el glúteo mayor. El más rápido es el elevador del párpado, puede contraerse hasta cinco veces por segundo. El más potente es el masetero, encargado de mover la mandíbula, desarrolla una fuerza equivalente a 100 kg.

ACTIVIDAD SISTEMA MUSCULAR HUMANO

1. ¿Por qué se dan los CALAMBRES? ¿Qué se puede hacer para evitarlos?
2. ¿Qué es un desgarre muscular? ¿Qué es la atrofia muscular?
3. ¿Qué es una lesión osteotendinosa? ¿Cómo diagnosticarla y tratarla?
4. ¿Qué es un tendón, un ligamento y qué función cumplen?
5. Realice los dibujos de los ejemplos de palancas en el cuerpo humano, indicando el apoyo, la resistencia y la fuerza.



<https://www.portaleducativo.net/quinto-basico/96/Sistema-oseo>

<https://instemainbiologia.files.wordpress.com/2011/06/guc3ada-sistema-muscular-humano.pdf>

<https://es.scribd.com/doc/92039999/Guia-n-Sistema-Muscular>