



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
COLEGIO EL PARAÍSO DE MANUELA BELTRAN
I.E.D
LOCALIDAD 19

UNIDAD DE PRODUCCION DE CONOCIMIENTO – UDPROCO –

NOMBRE: _____ GRADO: _____ UDPROCO: _____

ORGANOS EFECTORES

Sistema óseo y muscular



Imagen tomada de: <http://www.juliazatta.com/cursos-online/>

1. APRENDE PLANTEÁNDOTE PREGUNTAS

¿De dónde o de que acontecimientos surgió la necesidad de estudiar el sistema óseo y muscular?

¿Qué disciplinas deportivas han mejorado su nivel de competencia con ayuda de una mejor comprensión de los sistemas efectores?

2. APRENDE PROPONIÉNDOTE RETOS

- ☞ Propongo y sustento respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.
- ☞ Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias.
- ☞ Comunico el proceso de indagación y los resultados, utilizando gráficas, tablas, ecuaciones aritméticas y algebraicas.
- ☞ Relaciono mis conclusiones con las presentadas por otros autores y formulo nuevas preguntas.

3. APRENDE A TRAVÉS DE LA INTERDISCIPLINARIEDAD

El polvo milagroso que vuelve hacer crecer dedos amputados



Sólo hace 3 años que el “**polvo milagroso**” de ACell era rociado en los dedos amputados y demostraba estimular la regeneración de las yemas de los dedos. El mundo estaba a la vez asombrado y escéptico del poder regenerativo de ese polvo, haciendo alarde de que iba a revolucionar la medicina regenerativa.

Un dedo es una cosa. Un muslo, otra muy distinta.

Después de perder la mayor parte de su músculo del muslo en una batalla de explosión, un marine se le dio una segunda oportunidad cuando el tal polvo milagroso fue utilizado en gran parte de su muslo para volver a crecer. No es sólo una maravillosa historia para sentirse bien, pero lo que demuestra que la misma sustancia puede volver hacer crecer diferentes tejidos sugiere que es posible que sólo hemos visto una pequeña parte de su potencial regenerativo completo.

El Dr. Stephen Badylak, Director de Ingeniería de Tejidos en la Universidad del Instituto McGowan de Medicina Regenerativa de Pittsburgh es en gran parte el responsable de esta innovación en la medicina conjuntamente con sus colegas que ofrecieron al soldado Hernández una alternativa a la amputación: volver a crecer el músculo de su muslo. La clave de este procedimiento aparentemente milagroso es un material obtenido a partir de vejigas de cerdo. Como el nombre del material, la matriz extracelular implica, que es la mezcla de productos químicos que llena el espacio que rodea a las células del cuerpo. Es una mezcla compleja de hormonas, proteínas estructurales, y otras moléculas que mantienen la salud y la función de las células, así como media la comunicación de célula a célula. También guía el crecimiento del tejido. Después de un programa de terapia física intensa para fortalecer el 30 por ciento de los músculos que le quedaba, los médicos hacen una incisión profunda en el muslo de Hernández y aplicar la matriz extracelular.

En lugar de un polvo como ACell, el grupo del Dr. Badylak volvió el material en una forma de gel. “No se puede usar un polvo para reemplazar un tendón”, comentó el Dr. Badylak. Se fue a trabajar, impulsando no sólo

el crecimiento del tejido muscular, pero los tendones, como él menciona, y el sistema vascular adecuado también.

Aproximadamente seis semanas después de la cirugía al Marine comenzó a sentir que se le devolvía la fuerza a su muslo. Lo que es más, se vio un aumento de volumen muscular en la zona de que se ha aplicado la matriz extracelular. “Yo pase por un tiempo difícil al caminar y subir y bajar escaleras”, dijo a la revista Purdue el marine al que le fue aplicado el tratamiento. “Ahora, luego del tratamiento puedo caminar prácticamente y hacer escaleras bien ahora.”

Después de más de una década desde que el Dr. Badylak trató por primera vez a un paciente con el material de la matriz extracelular que todavía no se sabe muy bien cómo hace lo que hace. Unos investigadores de cosas saben: la matriz extracelular se convierte en parte del tejido en donde se coloca, como parte del tejido que puede crecer y sanar, sino que de alguna manera recluta células madre del propio cuerpo a su ubicación, y que cambia la respuesta inmune del cuerpo de atacar a “remodelación constructiva.”

La decisión de utilizar la matriz extracelular de vejigas de cerdo no era algo muy científico, pero de carácter económico. Partes del cerdo se encontraban en abundancia en carnicero feliz cerca de la Universidad Purdue de Indiana, donde el Dr. Badylak comenzó la investigación.

Matriz extracelular del cerdo hace más que crecer el músculo del muslo. El hecho de que la matriz extracelular recluta células madre del propio cuerpo es enorme, ya que elimina la necesidad de introducir las células madre a partir de una fuente externa. Como hemos dicho antes, incluso las células genéticamente idénticas derivadas del paciente puede ser problemático. Reprogramación de células de la piel, por ejemplo, en las células del corazón requiere manipulación molecular significativa, y estas manipulaciones pueden conducir a efectos secundarios tales como el rechazo o el cáncer.

El hecho de que la matriz extracelular pone las propias células madre del cuerpo para el trabajo es más sencillo y más seguro. También puede recibir el tratamiento del Dr. Badylak en clínicas antes. “Es ... simplifica el tratamiento porque es mucho más fácil conseguir la aprobación del FDA con la investigación de células madre cuando no se tiene que cosechar”, dijo a Purdue alumno.

Teniendo en cuenta que los EE.UU. está luchando en dos guerras, la victoria de la medicina regenerativa no podría haber llegado en mejor momento. “Tengo seis a ocho correos electrónicos al día (a partir de pacientes potenciales),” dijo el Dr. Badylak en diciembre del año pasado, mucho antes de que la noticia del caso del muslo de Cabo Hernández. Esperemos que este tratamiento permita ser practicado en cualquier clínica muy pronto.

Como nota actual que agregamos al artículo, este nuevo procedimiento se está aplicando a deportistas que han tenido accidentes y han perdido partes de su cuerpo, gracias al blog <http://infodeportivas.com/> hemos podido constatar que ya hay algunos jugadores que han utilizado la técnica.

Tomado de:

<http://www.espaciosocultos.com/2013/04/el-polvo-milagroso-que-vuelve-hacer-crecer-dedos-amputados.html>

Ahora resuelve....

1. Extrae de la lectura las disciplinas mencionadas y describe que papel cumplió cada una en la construcción del documento.
2. Formula dos preguntas relacionadas con el tema que te despierten curiosidad; ahora respóndelas.

4. APRENDE ALISTANDOTE

1. Diseña un cuadro en el que expliques las características de cada tipo de esqueleto y ejemplos de organismos que lo tengan

Hidroesqueleto	Endoesqueleto	Exoesqueleto

2. Investiga la evolución del sistema óseo y el sistema muscular y realiza una línea de tiempo donde se registre los cambios estructurales del tejido

5. APRENDE DE LAS FUENTES

COMPONENTES BÁSICOS:

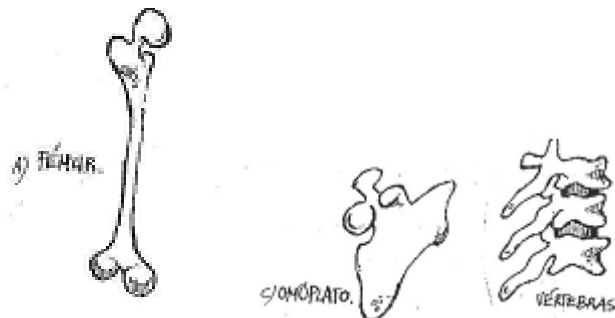
1. SISTEMA OSEO (ESQUELETO) Y 2. SISTEMA MUSCULAR.

1. EL SISTEMA OSEO.

1.1 Los huesos. Todos los huesos que poseemos forman el esqueleto que durante un período aproximado de 20 años está en continua modificaciones y en el caso de algunos huesos no cesan de crecer durante su existencia. Los huesos se van formando poco a poco.

1.2 Tipos de huesos. El esqueleto está formado por una serie de huesos, que por su aspecto se pueden dividir en:

Huesos largos. Generalmente son delgados y lógicamente largos se usan como palancas, fémur, o sirven de protección, costillas. Ejemplos, fémur, clavícula, etc.



Huesos cortos. Forman parte de complejas estructuras y/o protegen (huesos del carpo en la muñeca, vértebras...) Son pequeños y sólidos. Ejemplos, vértebras, etc.

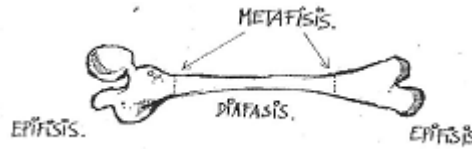
Huesos planos. Se encargan de proteger órganos vitales. Ejemplos huesos del cráneo o de la cadera.

1.3 Partes del hueso. En este sentido sólo respecto a los huesos largos, que tienen las siguientes partes:

Parte central, cuerpo o diáfisis.

Dos extremos, la epífisis, una distal y otra proximal.

Entre la diáfisis y la epífisis, hay una parte central llamada metafisis o cartílago de crecimiento.



1.4 Constitución del esqueleto.

Esta formada por un cráneo, un eje axial del que depende el esqueleto del tórax y la columna vertebral, por una cintura escapular de la que depende las extremidades superiores, y una cintura pelviana de la que depende las extremidades inferiores.

1.5. Cuadro sinóptico de los huesos del cuerpo humano.

Cráneo	Cráneo		Frontal Occipital 2 Temporales 2 Parietales	Etmoides Esfenoides
	Cara		2 Maxilares 2 Palatinos 2 molares 2 Unguis 2 Cornetes 1 Vomer 1 Mandíbula	2 Nasaes 2 Yunque 2 Martillos 2 Estribos 1 Hioides
Eje Axial	Columna vertebral		7 Vértebras cervicales 12 Vértebras dorsales 5 Vértebras lumbares 5 Vértebras sacras (sacro) 2 ó 4 Vértebras coxigeas (coxis)	
	Esqueleto del tórax		Esternón 12 pares de costillas	
Cintura Escapular (Clavícula Omóplato Húmero)	Extremidades Superiores	Brazo	Húmero	
		Antebrazo	Cúbito Radio	
		Carpó	Escafoides Semilunar Piramidal Fusifforme	Trapezio Trapezoide Grande Ganchoso
		Metacarpo	5 Metacarpianos	
		Dedos	Falanges	Proximal 1ª falange Medial 2ª falange Distal 3ª falange
Cintura Pelviana (Ileón Isqueón Pubis)	Extremidades Superiores	Muslo	Fémur	
		Pierna	Rótula, Tibia, Peroné	
		Tarso	Calcáreo Astrágalo Cuboides	
		Metatarso	5 metatarsianos	
		Dedos	Falange	Proximal Medial Distal

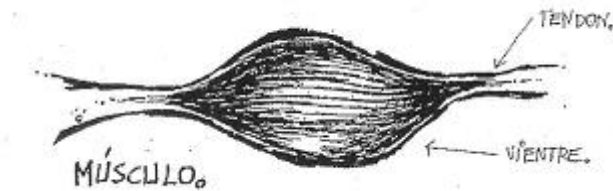
2. SISTEMA MUSCULAR.

Está formado por un tejido estriado denominado músculo. El Número aproximado de músculos que poseemos es de 696. Las misiones de los músculos son:

- Producir movimientos de desplazamiento del cuerpo humano.
- Realizar los gestos que sirven para la expresión del cuerpo o de los sentimientos.
- Adoptar posiciones del cuerpo en reposo.

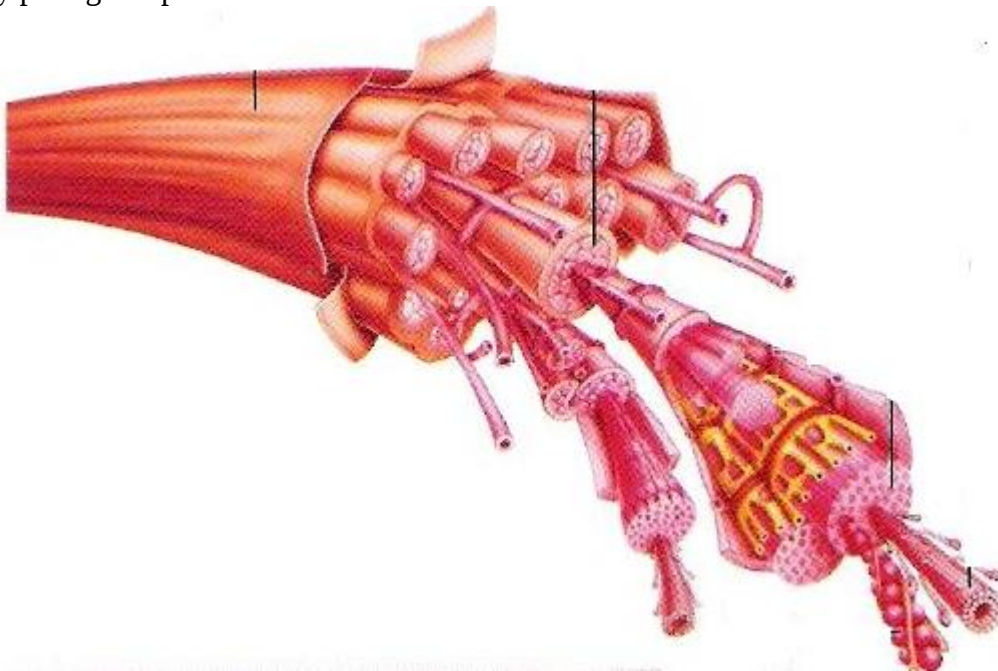
2.1 El músculo.

El sistema muscular está formado por los músculos de fibras estriadas. Sus funciones son el movimiento de los huesos y el mantenimiento de la postura del cuerpo.



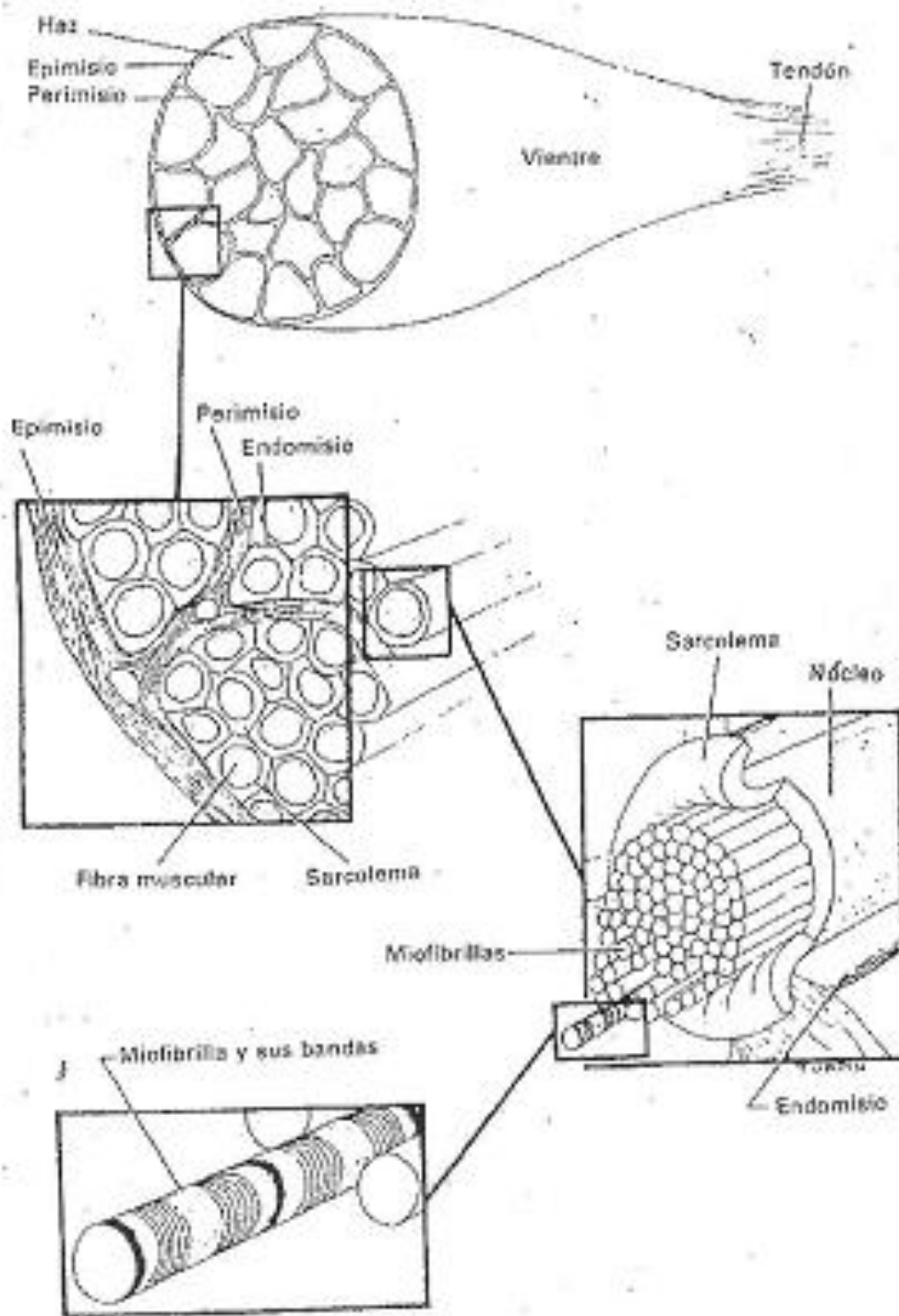
2.2 Estructura del músculo.

Al analizar el músculo observamos una parte central a la cual se le denomina vientre, y dos extremos que sirven para sus inserciones, o sea para unir el músculo al hueso. Esta unión se realiza por medio de los tendones de tejido conjuntivo fibroso. Los músculos están formados por fascículos musculares, cada uno de los cuales está rodeado por una capa llamada Perimisio y todos a la vez están arropados por otra capa de tejido conjuntivo llamado Epimisio. Cada uno de estos fascículos está integrado por una haz de fibras musculares unidas entre sí por el Endomisio. Cada haz de fibras musculares consta de infinidad de miofibrillas rodeadas y protegidas por una membrana llamada Sarcolema.



En general los músculos pueden ser:

- Lisos. Se encuentran formando las vísceras (estomago, intestino, arterias, etc.)
- Músculo cardíaco. Forma el corazón.
- Estriados. Forman la musculatura del esqueleto. Proporcionan los movimientos voluntarios.



2.3 Tipos de músculos.

Podemos hacer dos clasificaciones:

a. En función de su ordenación, incluso en función de su inserción, pueden ser:

- Longitudinal. Es un músculo largo y se llama de esta manera por caer sus fibras paralelas al eje longitudinal. Ejemplo el músculo sartorio.



- Cuadrado. Son planos y toman esa forma. Sus fibras son paralelas entre sí. Ejemplo el pronador cuadrado.



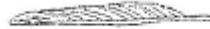
- Triangular. Las fibras forman un abanico. Ejemplo el pectoral mayor.



- Fusiforme. Tiene una forma de huso; es un músculo redondo. Ejemplo el bíceps femoral.



- Unipenniforme. Tiene forma de pluma y se denomina así pues solo tiene un haz de fibras. Ejemplo el extensor de los dedos.



b. Atiende a la función que realicen, pueden ser:

- Flexores y Extensores.
- Abductores y Aductores. Alejan o acercan partes móviles al eje central.
- Pronadores y Supinadores. Ejecutan giros hacia abajo y hacia arriba.
- Elevadores y Depresores. Levantan y bajan una parte del cuerpo.
- Esfínteres y Dilatadores. Cierran o abren un orificio corporal.

2.4 Músculos del cuerpo humano. Estos se pueden clasificar en:

- Músculos de la cabeza: Mímicos. Masticadores.
- Músculos del cuello.
- Músculos del tronco: Cara anterior. Cara posterior.
- Músculos de las extremidades superiores: hombro. Brazo. Antebrazo. Manos y dedos.
- Músculos de las extremidades inferiores: región pelviana. Muslo. Pierna. Pie y dedos.

Cuadro sinóptico de los músculos del cuerpo humano.

CLASIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	MÚSCULOS	ACCIÓN
Músculos de la Cabeza.	Cara anterior	Frontal	Levantar las cejas
		Nasales	Arrugar la nariz
		Bucinadores	Hinchar carrillos
		Orbiculares (Labios)	Abrir y cerrar labios
		Orbiculares (Párpados)	Abrir y cerrar párpados
		Maseteros	Realizar la elevación y depresión de la mandíbula inferior
Músculos del cuello		Esternocleidomastoideo	Girar la cabeza
		Escaleno	Elevar las dos 1ª costillas
Músculos del tronco	Cara anterior	Pectorales mayores	Elevar los brazos por delante.
		Pectoral menor	Elevar las primeras costillas.
		Serratos	Elevar los hombros.
		Intercostales	Elevar costillas en inspiración
		Recto mayor	Flexión de tronco adelante.
		Oblicuos	Flexión de tronco adelante.
	Cara posterior	Trapecios	Elevar hombros.
		Dorsal ancho	Elevar los brazos por detrás.
Músculos de la cavidad torácica		Diafragma	Movimientos respiratorios dilatando o reduciendo la cavidad torácica

Músculos de la extremidad superior	Músculos del hombro	Deltoides		Eleva el brazo.
		Redondo mayor		Eleva el hombro.
		Redondo menor		Rotación del brazo.
	Músculos del brazo	Biceps braquial		Flexión de brazo
		Braquial anterior		Flexión de brazo.
		Tríceps braquial		Extensión del brazo.
	Músculos del antebrazo	Pronadores		Rotación interna de la mano.
		Supinadores		Rotación externa de la mano.
		Palmares		Flexionan la mano.
		Flexores de los dedos		Flexionan los dedos.
		Extensores de los dedos		Extienden los dedos.
	Músculos de la mano	Músculos cortos		Mueven en su totalidad los dedos.
Músculos de la extremidad inferior	Región pélvica	Glúteos		Posición erecta del cuerpo
		Psoas iliaco		Elevar el muslo
	Músculo Del muslo	Sartorio		Flexionar la rodilla y elevar las piernas.
		Abductores		Separar lateralmente la pierna del cuerpo.
		Aductores		Acercar la pierna al cuerpo.
		Cuadriceps femoral		Extender la pierna.
		Biceps femoral		Flexionar la pierna.
	Músculos de la pierna	Tibial anterior		Flexionar el pie.
		Flexor común de los dedos		Flexionar los dedos.
		Extensor común de los dedos		Extender los dedos.
			Soleo	Elevar el pie.
		Triceps sural	Gemelos	Extender el pie.
	Músculos Del pie	Músculos cortos		Movimientos totales de los dedos.

6. APRENDE HACIENDO

1. Completa el cuadro:

Órgano	Un hueso que lo protege	Ubicación del esqueleto
Cerebro		
Pulmones		
Intestinos		
Corazón		

2. Indica si las siguientes articulaciones son fijas o móviles. Si son móviles, especifica qué movimientos permiten.

- A. La articulación del frontal y el parietal, en el cráneo. _____
- B. La articulación del fémur con la tibia. _____
- C. La articulación del radio y el cúbito. _____
- D. La articulación de los huesos que forman la muñeca. _____
- E. La articulación del frontal y el parietal, en el cráneo. _____

3. ¿Qué huesos utilizas cuando?

- A. ¿Escribes? _____
- B. ¿Te lavas los dientes? _____
- C. ¿Caminas? _____
- D. ¿Levantas la mano? _____
- E. ¿Te empinas? _____

4. Dibuja el sistema óseo por sectores y señala sus huesos.

5. Completa los enunciados con las siguientes palabras:

- Músculo cardíaco
- Músculos pronadores
- Esfínteres
- Músculos dilatadores
- Músculo estriado
- Contracción

- A. El _____ se encuentra exclusivamente en el corazón
- B. Los _____ permiten el giro de extremidades hacia abajo.
- C. Los _____ realizan movimientos voluntarios.
- D. La _____ ocurre cuando los músculos se acortan
- E. Los _____ y los _____ cierran o abren un orificio corporal.

6. Escribe un músculo que te permita realizar las siguientes acciones:

- Sonreír
 - Soplar.
 - Girar la cabeza
 - Flexionar el cuerpo.
 - Flexionar la pierna.
 - Arrugar la frente.
 - Masticar.
 - Respirar.
 - Extender la pierna.
 - Mantenerse de pie.
7. Dibuja el sistema muscular con sus partes.
 8. Elabora un friso con las principales enfermedades del sistema óseo y muscular, además en donde se toquen aspectos sobre el cuidado de los sistemas de locomoción en el cuerpo humano.
 9. Laboratorio: **Disección de una pata de pollo**

Objetivo: Identificar y explicar los órganos implicados en la realización de un movimiento: hueso, músculo, articulación y tendón

Material necesario:

- Pata de pollo
- Bisturí
- Pinzas o tijeras de disección
- Guantes de látex
- Papel secante
- Predicción: ¿Cómo crees que está constituida la pata de pollo? ¿Qué estructuras serán distintas a las nuestras? ¿Cuáles serán semejantes?

Procedimiento
Disección de una pata de pollo

1) Quite la piel del extremo de la pata y encuentra unas fibras de color blanco. Con la pinza tira cada fibra y observa lo que sucede.

Anota en tu informe de laboratorio

2) Describe la forma y el aspecto del hueso y deduce cuál será la importancia en el movimiento. Anota en tu informe de laboratorio

3) Reconoce las diferentes partes que forman la pata de pollo, flexa y extiende la articulación y observa lo que ocurre. Anota en tu informe de laboratorio

Módulo 10

Informe de laboratorio: Disección de una pata de pollo

1) Dibuja y describe lo que sucede al tirar cada fibra con la pinza o tijera.



2) Describe la forma y el aspecto del hueso y deduce cuál será la importancia en el movimiento.



3) Dibuja las diferentes partes que conforman la pata de pollo. Describe lo que observas al flexar y extender la articulación.



Tomado de: files.claudia-gutierrez.webnode.cl/.../Guía%20diseccion%20pata%20de%20pollo.doc

7. APRENDE PROYECTANDOTE

Investiga una enfermedad ósea o muscular y registras en una hoja examen los siguientes aspectos de la investigación: características, causas, tratamiento, zona del cuerpo que la manifiesta, índice de mortalidad por dicha enfermedad, imagen alusiva.

8. APRENDE DE LA RETROALIMENTACIÓN

Dialogo entre el docente y el estudiante durante el desarrollo de la unidad con el fin de dar claridad a conceptos y profundizar en aprendizajes, socializar las situaciones expuestas según el tema a tratar. Para realizar la retroalimentación se parte de las habilidades que se desea potenciar en los estudiantes haciendo énfasis en la comunicación, la formulación de preguntas y el análisis del desarrollo de dichas habilidades.

9. APRENDE EVALUANDOTE

Encuentro personal docente – estudiante donde se evalúa el proceso, el aprendizaje, la manera en que se desarrolló la unidad, las dificultades y dudas que se presentaron, desde lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal; el desarrollo de las competencias propuestas; que sea continua y formativa; la auto, hetero y coevaluación del estudiante; por último la apropiación del aprendizaje y su aplicación en diferentes circunstancias y escenarios.

10. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS ELECTRÓNICOS

<http://mar-palabrasilencio.blogspot.com/2012/10/algunas-curiosidades-sobre-el-esqueleto.html>

<http://cienciasnaturales.carpetapedagogica.com/2009/10/sistema-oseo.html>

<http://www.woodgrovesec.moe.edu.sg/cos/o.x?c=/wbn/pagetree&func=view&rid=1155647>

<http://www.articulosweb.net/noticias/nuestro-sistema-muscular>

https://docs.google.com/document/d/1NN0W-ZJobjBK_g0CG9xWkmbNiyB5tPVvVte-svR2mnl/edit

files.claudia-gutierrez.webnode.cl/.../Guía%20diseccion%20pata%20de%20pollo.doc