



UTPL
La Universidad Católica de Loja

Vicerrectorado de Modalidad Abierta y a Distancia

Anatomía

Guía didáctica





Facultad Ciencias Exactas y Naturales

Anatomía

Guía didáctica

Carrera

PAO Nivel

Seguridad y Salud Ocupacional

I

Autora:

Janeth Fernanda Jiménez Rey

Reestructurada por:

Joselyn Fernanda Luna Salazar



M E D I _ 1 1 0 4



Anatomía



Guía didáctica

Janeth Fernanda Jiménez Rey

Reestructurada por:

Joselyn Fernanda Luna Salazar



Diagramación y diseño digital



Ediloja Cía. Ltda.

Marcelino Champagnat s/n y París

edilojacialtda@ediloja.com.ec

www.ediloja.com.ec



ISBN digital -978-9942-25-801-4

Año de edición: abril, 2020

Edición: primera edición reestructurada en febrero 2025 (con un cambio del 10%)

Loja-Ecuador



Los contenidos de este trabajo están sujetos a una licencia internacional Creative Commons **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0** (CC BY-NC-SA 4.0). Usted es libre de **Compartir – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Adaptar – remezclar, transformar y construir a partir del material citando la fuente, bajo los siguientes términos: Reconocimiento- debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.** Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciatante. **No Comercial-no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. Compartir igual-Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original.** No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Índice

1. Datos de información	8
1.1 Presentación de la asignatura.....	8
1.2 Competencias genéricas de la UTPL.....	8
1.3 Competencias del perfil profesional	8
1.4 Problemática que aborda la asignatura	9
2. Metodología de aprendizaje	10
3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje.....	12
Primer bimestre	12
 Resultado de aprendizaje 1:	12
 Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	12
 Semana 1	12
Unidad 1. Estructura y características del ser humano	13
Actividades de aprendizaje recomendadas	20
Autoevaluación 1	24
 Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	26
 Semana 2	26
Unidad 2. Embriología humana	26
2.1 Período embrionario	26
2.2 Período fetal	30
2.3 Teratógenos.....	31
2.4 Cambios maternos durante el embarazo	31
Actividades de aprendizaje recomendadas	32
Autoevaluación 2.....	34
 Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	36
 Semana 3	36
Unidad 3. Sistema tegumentario (piel y faneras).....	36
3.1 Estructuras anexas de la piel	38
3.2 Funciones de la piel	39

3.3 Mantenimiento de homeostasis:	39
Actividades de aprendizaje recomendadas	40
Autoevaluación 3.....	41
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	43
Semana 4.....	43
Unidad 4. Sistema esquelético.....	43
4.1 Tejido óseo	44
4.2 Esqueleto axial	46
Actividades de aprendizaje recomendadas	58
Autoevaluación 4.....	61
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	63
Semana 5.....	63
Unidad 5. Sistema muscular.....	63
5.1 Tejido muscular	63
5.2 Sistema muscular	65
Actividades de aprendizaje recomendadas	76
Autoevaluación 5.....	78
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	80
Semana 6.....	80
Unidad 6. Sistema nervioso.....	80
6.1 Médula Espinal	83
Actividades de aprendizaje recomendadas	85
Autoevaluación 6.....	87
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	89
Semana 7.....	89
Unidad 7. Sistema respiratorio	89
Actividades de aprendizaje recomendadas	95
Autoevaluación 7.....	96
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	99

Semana 8	99
Unidad 8. Aparato circulatorio.....	99
Actividades de aprendizaje recomendadas	103
Autoevaluación 8.....	105
Segundo bimestre.....	108
Resultado de aprendizaje 1:	108
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	108
Semana 9	108
Unidad 9. Sistema linfático.....	109
Actividades de aprendizaje recomendadas	111
Autoevaluación 9.....	112
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	114
Semana 10	114
Unidad 10. Aparato digestivo	114
Actividades de aprendizaje recomendadas	119
Autoevaluación 10.....	121
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	123
Semana 11	123
Unidad 11. Sistema urinario	123
Actividades de aprendizaje recomendadas	127
Autoevaluación 11.....	128
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	131
Semana 12	131
Unidad 12. Aparato reproductor femenino	131
Actividades de aprendizaje recomendadas	135
Autoevaluación 12.....	136
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	138
Semana 13	138
Unidad 13. Aparato reproductor masculino	138

Actividades de aprendizaje recomendadas	141
Autoevaluación 13.....	142
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	144
Semana 14.....	144
Unidad 14. Estructuras glandulares exocrinas.....	144
Actividades de aprendizaje recomendadas	146
Autoevaluación 14.....	147
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	149
Semana 15.....	149
Unidad 15. Estructuras glandulares endocrinas	149
Actividades de aprendizaje recomendadas	150
Autoevaluación 15.....	151
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	154
Semana 16.....	154
Unidad 16. Consideraciones generales sobre anatomía infantil	154
Actividades de aprendizaje recomendadas	156
Autoevaluación 16.....	157
4. Autoevaluaciones	160
5. Referencias bibliográficas	176



1. Datos de información

1.1 Presentación de la asignatura



1.2 Competencias genéricas de la UTPL

- Vivencias de los valores universales del humanismo de Cristo.
- Comunicación oral y escrita.
- Orientación a la innovación y a la investigación.
- Pensamiento crítico y reflexivo.
- Trabajo en equipo.
- Compromiso e implicación social.
- Comportamiento ético.
- Organización y planificación del tiempo.

1.3 Competencias del perfil profesional

Desarrollar y ejecutar mecanismos y soluciones integrales en prevención de riesgos laborales en nuestra sociedad, mediante la cooperación entre el profesional, trabajador y la empresa.

1.4 Problemática que aborda la asignatura

Estimados alumnos, la materia de anatomía es esencial en su aprendizaje; por tanto, las estructuras correspondientes a la materia se irán abordando de forma sistematizada y secuencial. Por ello, se requiere dedicación en todo el proceso para no divagar en los contenidos que impartiremos y, en un futuro, lograr el aprendizaje requerido.





2. Metodología de aprendizaje

Estimados alumnos, reciban un cordial saludo y sean bienvenidos a la plataforma virtualizada. En la materia de anatomía, asignatura fundamental para su aprendizaje en conocimientos básicos de seguridad y salud en el trabajo.

Les invito, queridos alumnos, a conocer que se desarrollará la materia en dos bimestres, divididos acertadamente para su comprensión de la asignatura de lo más simple a lo complejo, como es la organización de nuestro cuerpo humano.

En el primer bimestre, se revisará estructura y características del ser humano, nociones de embriología humana, el sistema tegumentario, piel y faneras, además del sistema esquelético, sistema nervioso, aparato respiratorio y aparato circulatorio.

Teniendo los conocimientos previamente aprendidos en el primer bimestre, ustedes tendrán total dominio en el entendimiento básico de las estructuras que conforman a nuestro cuerpo humano, por ello les invito a continuar en el maravilloso mundo de nuestro organismo y la dinámica de los siguientes sistemas y aparatos comprendidos en el segundo bimestre como son; sistema linfático, sistema muscular, aparato digestivo, aparato urinario, aparato reproductor, estructuras glandulares y consideraciones generales sobre anatomía infantil.

Recuerdo a los estudiantes que el forjador del proceso formativo es usted y la dedicación a sus estudios constituye su mejor herramienta de aprendizaje. Tenga presente que su profesor tutor será un facilitador permanente de dicho proceso y le ayudará en el desarrollo de cada uno de los contenidos; si en el desarrollo de los temas encuentra alguna dificultad, puede comunicarse por correo o a la extensión del docente tutor, de acuerdo al horario de tutoría que consta en el EVA.

Por ello queremos invitarlo y motivarlo a trabajar con mucho dinamismo y entusiasmo, para lograr el mejor aprendizaje y desarrollo personal que trae consigo la base de un futuro sólido y lleno de éxitos, basado siempre en el conocimiento como pilar esencial del crecimiento personal y profesional.





3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje



Primer bimestre

Resultado de aprendizaje 1:

Comprende los principios básicos de la anatomía humana.

Por medio de este resultado usted podrá comprender la organización del cuerpo humano de lo básico a lo complejo, para con ello identificar posteriormente las enfermedades profesionales y accidentes que se pueden generar en la organización, con ello usted estará capacitado para resolver los diferentes escenarios que se llegarán a presentar en el mundo laboral.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Recuerde revisar de manera paralela los contenidos con las actividades de aprendizaje recomendadas y actividades de aprendizaje evaluadas.



Semana 1

La asignatura tiene como objetivo principal comprender cómo el conocimiento anatómico del cuerpo humano, el cual contribuye a la identificación, prevención y manejo de los riesgos laborales.

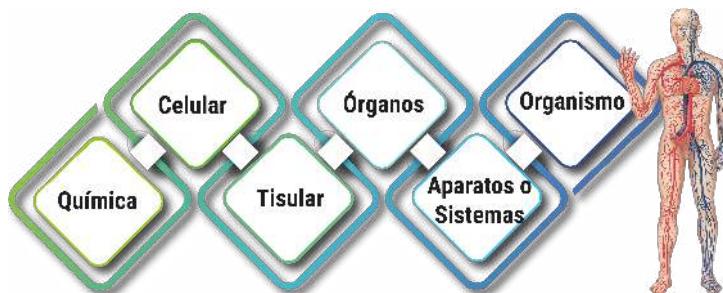
A continuación, se inicia con la primera unidad. Es importante que usted conozca los fundamentos e importancia para el desarrollo del resto de unidades del componente educativo; por ello se requiere de esfuerzo y dedicación para lograr el éxito esperado.

Unidad 1. Estructura y características del ser humano

El ser humano es un organismo biológico, social y cultural que presenta una compleja organización estructural y funcional. Su estudio abarca diferentes niveles de organización, desde lo molecular hasta los sistemas más complejos. A continuación, se describen la estructura y las características principales del ser humano

Figura 1

Sistema anatómico estructural



Nota. Tomada de *Principios de anatomía y fisiología* (p. 3), por Tortora, G. y Derrickson, B., 2018, Médica Panamericana.

¿Importancia del estudio de los niveles de organización básicos de la anatomía humana?

Es importante porque contribuye al aprendizaje de la organización estructural de nuestro organismo, es decir, cómo está compuesto el ser humano, y por qué está conformado por dos o más tejidos diferentes que actúan juntos para cumplir una función específica. Además, la relevancia del aprendizaje de la anatomía en nuestra carrera de profesional en seguridad y salud ocupacional se determina con base en la prevención y promoción de la salud.



La carrera se fundamenta en prevenir siniestros, y para ello se debe conocer las principales regiones anatómicas del cuerpo que se encuentran susceptibles por puestos de trabajo de acuerdo con la actividad que realizan.

Es importante conocer que, según datos de la OIT, el número de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo anualmente cobra más de 2 millones de vidas, parece estar aumentando debido a la rápida industrialización de algunos países en desarrollo. Además, señala la OIT que, en la evaluación de los accidentes y las enfermedades profesionales, el riesgo de contraer una enfermedad profesional se ha convertido en el peligro más frecuente al que se enfrentan los trabajadores en sus empleos. Estas enfermedades causan anualmente unos 1,7 millones de muertes relacionadas con el trabajo y superan a los accidentes mortales en una proporción de cuatro a uno. En sus últimas estimaciones, la OIT descubrió que además de las muertes relacionadas con el trabajo, cada año los trabajadores son víctima de unos 268 millones de accidentes no mortales que causan ausencias de al menos tres días de trabajo y unos 160 millones de nuevos casos de enfermedades profesionales.

Por ello, los estudiantes deben manejar los diagnósticos de dichos siniestros de forma eficiente y según su epidemiología, prevenir nuevos sucesos. Serán los encargados de notificar estos eventos adversos en sus organizaciones a las instancias legales pertinentes y debe ser con conocimiento de causa, y en el proceso receptar el diagnóstico por parte de un facultativo, ser interpretado por estudiantes para crear un análisis en la identificación del riesgo, evaluarlo y corregirlo.

¿Usted como próximo profesional en seguridad y salud ocupacional, cómo emplearía la terminología anatómica y en qué fundamentaría su conocimiento?

Como se había mencionado anteriormente, los profesionales en seguridad y salud ocupacional serán los encargados de receptar los siniestros y darlos a conocer a la empresa, por tanto, debe manejar un vocabulario científicamente anatómico, principalmente para entender lo sucedido con base a los diagnósticos.

Además, debe mantener una cultura de prevención en las organizaciones para el trabajador, por ello deberán conocer a detalle qué estructuras anatómicas están comprometidas en las áreas de trabajo y crear promoción de salud de forma recurrente.

Para ello, se deberá usar nomenclatura anatómica clara, para prevenir lesiones repetidas que se pueden generar en el puesto de trabajo.

Incluso las pausas activas para el trabajador deben ser impartidas desde el conocimiento pleno de las diversas estructuras anatómicas empleadas por actividad de trabajo, y con ello reforzar las regiones, ya sean óseas, musculares, y hasta nerviosas. Pero, también con el cuidado de no lesionar más las áreas anatómicas comprometidas en su trabajo.

Ahora, para profundizar más el tema, le invito a revisar la siguiente presentación interactiva, donde se explican los tipos de niveles de organización.

Niveles de organización del cuerpo humano

Posiciones Corporales. - Las descripciones de cualquier región o parte del cuerpo humano asumen que este se encuentra en una posición convencional de referencia denominada **posición anatómica**.

Tabla 1
Posiciones corporales

Posición Corporal	Descripción	Término Técnico	Nombre alternativo
Boca Abajo	El cuerpo está en posición horizontal con la cara hacia el suelo	Decúbito prono	Ventral.
Boca arriba	El cuerpo está en posición horizontal con la cara hacia arriba	Decúbito supino	Dorsal.

Nota. Jiménez, J., 2023.

Estimado alumno, lo invito a reforzar su conocimiento de nomenclatura anatómica de gran importancia, para ubicarse en la descripción y ubicación de cada órgano, proporcionado en la bibliografía básica, en el capítulo 1 desde la página 13 hasta la página 20.

Tabla 2

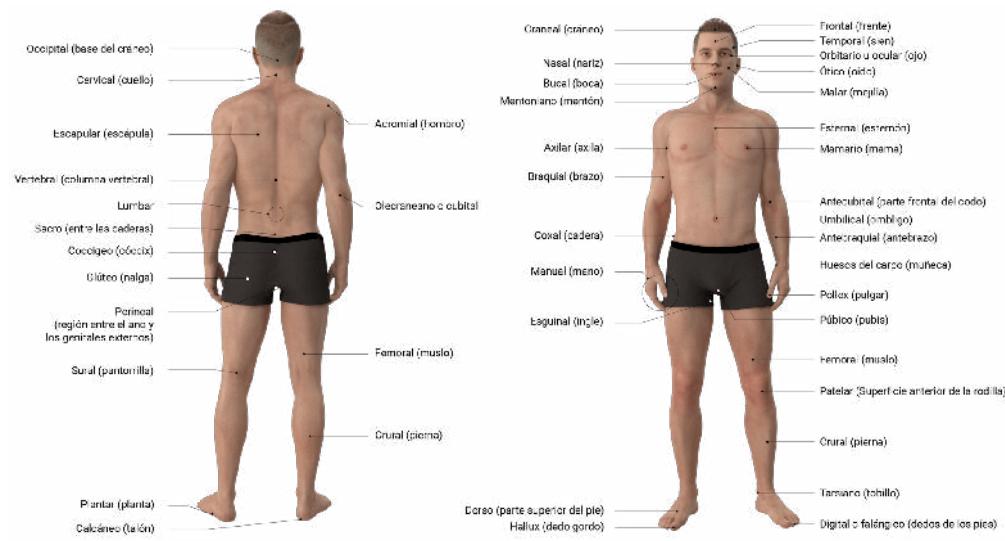
Nombres de las regiones

REGIONES	ESTRUCTURAS ANATÓMICAS
Cabeza	Formado por los huesos que protegen el cerebro, incluyendo frontal, parietales, temporales, occipital y esfenoides.
Cuello	Conformado por las vértebras cervicales, músculos, tráquea, esófago, glándulas y vasos sanguíneos principales.
Tronco	Compuesto por las costillas, esternón, tórax, columna vertebral torácica, y órganos vitales como los pulmones y el corazón, abdomen y pelvis.
Miembro superior	Incluye la cintura escapular (clavícula y escápula), brazo, codo, antebrazo, muñeca y mano.
Miembro inferior	Compuesto por la cadera, muslo (fémur), pierna (tibia y peroné), tobillo y pie.

Nota. Jiménez, J., 2023.

Figura 2

Posición Anatómica. Términos direccionales



Nota. Adaptado de *Hombre Base Postura* [Ilustración], por 3D Ark, 2023, [pixelsquid](#). CC BY 4.0.

Tabla 3*Terminología posicional anatómica*

Término direccional	Definición
SUPERIOR (cefálico o craneal)	Hacia la cabeza o por encima
INFERIOR (caudal)	Alejado de la cabeza
ANTERIOR (ventral)	Parte frontal del cuerpo
POSTERIOR (dorsal)	Parte posterior del cuerpo
MEDIAL	Cercano a la línea media
LATERAL	Alejado de la línea media
INTERMEDIO	Entre dos estructuras
IPSILATERAL	Del mismo lado del cuerpo que otras estructuras
CONTRALATERAL	Del lado opuesto del cuerpo que otras estructuras
PROXIMAL	Cercano del origen de una estructura
DISTAL	Alejado del origen de una estructura
SUPERFICIAL (externo)	En la superficie corporal cercana a ella
PROFUNDO (interno)	Alejado de la superficie del cuerpo

Nota. Jiménez, J., 2023.

Tabla 4

Planos anatómicos

PLANO SAGITAL	Es un plano vertical que divide al cuerpo o un órgano en lados derecho e izquierdo.
PLANO MEDIOSAGITAL / PLANO MEDIANO	Divide al cuerpo en dos partes iguales. Derecha e Izquierda.
LÍNEA MEDIA	Línea imaginaria que divide el cuerpo en lados derecho e izquierdo iguales.
PLANO PARASAGITAL	Divide al cuerpo o a un órgano en partes desiguales.
PLANO FRONTAL / CORONAL	Divide al cuerpo o a un órgano anterior(frontal) y posterior(dorsal).
PLANO TRANSVERSAL/ HORIZONTAL	Divide al cuerpo o a un órgano superior (la de arriba) e inferior (la de abajo).
PLANO OBLICUO	Divide al cuerpo o a un órgano en un ángulo oblicuo, distinto de 90°.

Nota. Jiménez, J., 2023.

Los invito a desarrollar lo expuesto anteriormente por el docente, en su cuaderno de apuntes.

Esta actividad tiene como objetivo profundizar en los conceptos clave de la unidad, facilitando la comprensión y el dominio de los temas relevantes para fortalecer su aprendizaje.



Unidad 1.

Lecturas recomendadas para el estudiante:



• **Bibliografía Básica**

Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2018). *Principios de anatomía y fisiología*. Médica Panamericana.



- **Capítulo 1:** Introducción al cuerpo humano.

- Páginas 2 a 7.
- Páginas 12 a 20.

• **Bibliografía Complementaria**

- M. Gilory (2022). *Atlas de Anatomía Prometheus*. Madrid, España: Médica Panamericana.
- Video: [Home | Acland's Video Atlas of Human Anatomy](#).



Actividades de aprendizaje recomendadas

A continuación, estimado alumno, lo invito a resolver las siguientes actividades, por favor, desarrollelas y profundice estos contenidos en su hogar, apóyese con la bibliografía básica.

1. Resuelva la sopa de letras con el fin de aplicar sus conocimientos sobre el siguiente tema:

[Niveles de organización estructural del cuerpo humano](#)

2. Es importante que, en esta primera unidad, responda preguntas que serán clave y útiles para su aprendizaje.
 - a. **¿Qué es anatomía humana?**

Respuesta



Anatomía, proviene de (ana, de aná = a través; tomía, de tomeo = corte), es la ciencia de las estructuras corporales y las relaciones entre ellas.

- b. **Defina los siguientes conceptos: átomos, molécula, célula, tejido, órgano, sistema y organismo.**

Respuesta

- **Átomo.** - Unidades de materia más pequeñas que participan de reacciones químicas.
- **Molécula.** - Están formadas por la unión de dos o más átomos.
- **Célula.** - Son las unidades estructurales y funcionales básicas de un organismo.
- **Tejido.** - Son grupos de células y materiales circundantes que trabajan en conjunto para cumplir una determinada función.
- **Órgano.** - Son estructuras compuestas por dos o más tipos distintos de tejidos, poseen funciones específicas, y forma característica.
- **Sistema.** - Están formados por órganos relacionados entre sí, con una función común.
- **Organismo.** - Todas las partes que funcionan en conjunto constituyen el organismo.

- c. **Correlacione de forma ordenada los seis niveles que comprende la organización estructural y sistemas corporales que comprende:**

Respuesta

- a. Nivel químico.
- b. Nivel celular.
- c. Nivel tisular.
- d. Nivel de órganos.
- e. Nivel de aparatos y sistemas.
- f. Nivel de organismo.

d. Responda verdadero (V) o falso (F):

1. () Los organismos son estructuras vivas, que están conformadas por estructuras tan solo básicas, más no complejas.
2. () El nivel químico lo conforman las células y tejidos, y comprende el principal mecanismo de estructura en la anatomía humana.
3. () Nivel tisular está conformado por tejidos que trabajan en conjunto para cumplir determina función.
4. () Todas las partes del cuerpo humano nos dan función en conjunto para constituir el organismo.
5. () Las células son las unidades vivientes, estructurales y funcionales básicas del organismo; son las unidades vivientes más pequeñas del cuerpo humano.
6. () Los tejidos son grupos de células y el material que las rodea, que trabajan en conjunto para cumplir una determinada función.
7. () Los órganos no los componen tipos de tejidos distintos, pues no poseen funciones específicas y, por lo general, no tienen formas reconocibles.
8. () Los aparatos y sistemas consisten en órganos relacionados que cumplen una función en común.

Respuesta

1. (F) Los organismos son estructuras vivas, que están conformadas por estructuras tan solo básicas, más no complejas.
2. (F) El nivel químico lo conforman las células y tejidos, y comprende el principal mecanismo de estructura en la anatomía humana.
3. (V) Nivel tisular está conformado por tejidos que trabajan en conjunto para cumplir determina función.

4. (F) Todas las partes del cuerpo humano nos dan función en conjunto para constituir el organismo.
5. (V) Las células son las unidades vivientes, estructurales y funcionales básicas del organismo; son las unidades vivientes más pequeñas del cuerpo humano.
6. (V) Los tejidos son grupos de células y el material que las rodea, que trabajan en conjunto para cumplir una determinada función.
7. (F) Los órganos no los componen tipos de tejidos distintos, pues no poseen funciones específicas y, por lo general, no tienen formas reconocibles.
8. (V) Los aparatos y sistemas consisten en órganos relacionados que cumplen una función en común.

e. **Mencione 3 ejemplos que usted deseé seleccionar y describa a detalle los niveles estudiados. Cada uno de estos ejemplos deberán describir desde el nivel uno, y el nivel seis de la anatomía humana**

Respuesta

Tabla 5

Ejemplos de anatomía humana

Células	Tejido	Órgano	Aparatos o Sistemas
Queratinocitos melanocitos	Tejido epitelial	Piel	Sistema tegumentario
Osteoblastos	Tejido óseo	Hueso	Sistema esquelético
Neurona	Tejido nervioso	Cerebro	Sistema Nervioso

Nota. Jiménez, J., 2023.

3. Distinguido alumno, luego de reforzar la materia con las actividades de aprendizaje, por favor realice la siguiente autoevaluación correspondiente a la primera unidad, esperando que sea de utilidad. Lo motivo para empezar a desarrollar las siguientes preguntas que son de opción múltiple.



Autoevaluación 1

Lea con atención las siguientes preguntas de opción múltiple, y responda con el literal correspondiente. Puede existir más de una respuesta.

1. ¿Cuál es la correcta organización y estructura anatómica?
 - a. Tisular, químico, celular, organismos.
 - b. Órganos, tisular, celular, químico, aparatos y sistemas, organismos.
 - c. Órganos, celular, tisular, organismos, químico.
2. ¿Qué es anatomía? Responda lo correcto.
 - a. La ciencia que estudia la estructura, forma y relaciones de las diferentes partes del cuerpo de los seres vivos.
 - b. La ciencia que estudia los vestigios y microscopia del cuerpo humano.
3. ¿Cuáles son los sinónimos correctos de las posiciones corporales?
 - a. Boca abajo, decúbito prono, dorsal.
 - b. Boca arriba, decúbito, prono ventral.
 - c. Boca abajo, decúbito prono, ventral.
4. ¿Cuáles son las estructuras que comprenden las regiones del cuerpo?
 - a. Cabeza es la ubicación entre cráneo y cara.
 - b. Cuello es el sostén entre cabeza y tronco.
 - c. Miembro superior está formado por tronco hasta la pelvis.



5. ¿Qué nomenclatura anatómica posicional es la incorrecta?

- a. Cefálico craneal = hacia la cabeza.
- b. Caudal = alejado de la cabeza.
- c. Proximal = alejado al origen de la estructura.



6. ¿Cuáles son los planos anatómicos? Responda la respuesta incorrecta.

- a. Plano medio sagital = divide el cuerpo en dos partes desiguales.
- b. Plano frontal = divide en anterior y posterior.
- c. Plano coronal = divide en superior e inferior.



7. ¿Cuáles son los órganos que menciona sus cavidades de forma correcta?

- a. Cavidad pericárdica hospeda al pulmón.
- b. Cavidad pleural hospeda al corazón.
- c. Cavidad craneal hospeda al encéfalo.



8. ¿Cuál es la respuesta correcta sobre los tejidos, como estructura anatómica?

- a. Los tejidos son estructuras biológicas más no anatómicas.
- b. El conjunto de tejidos da vida a los órganos, aparatos y sistemas.



9. Correlacione de forma correcta las células y tejidos. Responda la respuesta correcta.

- a. Los queratinocitos forman parte del tejido nervioso.
- b. Los osteoblastos conforman el tejido óseo.
- c. Las neuronas son tejidos epiteliales.



10. Complete con el literal correcto.

Los aparatos y _____ consisten en órganos relacionados que cumplen una función específica.

- a. Tejidos.



- b. Sistemas.
- c. Células.

[Ir al solucionario](#)



Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 2

Unidad 2. Embriología humana

Se continúa, estimado estudiante, con los contenidos establecidos en la unidad II de la guía didáctica, recuerde que es fundamental para el cumplimiento de los objetivos propuestos, planificar el tiempo en función de las actividades y cumplirlo estrictamente. El siguiente tema incluye el origen del embrión y su etapa fetal, es decir, su evolución y desarrollo.

2.1 Período embrionario

Se extiende desde la fertilización hasta la octava semana. La primera semana del desarrollo se caracteriza por algunos sucesos, tales como la fecundación, la segmentación del cigoto, la formación del blastocisto y la implantación. (Gerard J. Tortora, 2018).

Embarazo. Inicia con la fecundación, continúa con la implantación, desarrollo embrionario y fetal. Finaliza con el nacimiento después de 38 semanas o 40 semanas después de la última menstruación.

Período neonatal. Incluye los 28 días después del nacimiento.

Desarrollo prenatal. Comprendido desde la fecundación hasta el nacimiento, y se divide en tres períodos de tres meses cada uno, llamados trimestre, como se verá a continuación.

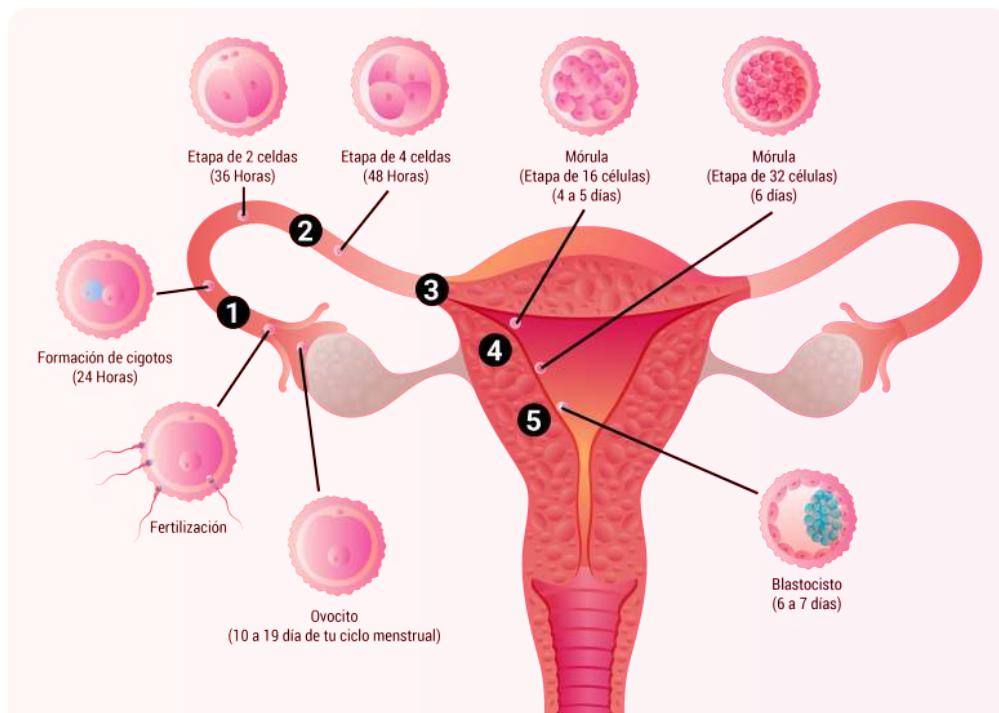
- **Primer trimestre.** Aparecen las estructuras rudimentarias de los órganos más importantes.
- **Segundo trimestre.** Se caracteriza por el desarrollo casi completo de los aparatos y sistemas. Al final de esta etapa, el feto ya tiene características humanas distintivas.
- **Tercer trimestre.** La mayoría de los sistemas comienzan a funcionar de forma completa.

A continuación, estimado estudiante, se analizará la secuencia por semanas del desarrollo embrionario y fetal.

Primera semana del desarrollo

Figura 3

Procesos en la primera semana del desarrollo



- ❶ Fecundación (ocurre dentro de la trompa uterina 12-14 horas después de la fecundación).
- ❷ Segmentación (la primera división se completa alrededor de 30 horas después de la fecundación).
- ❸ Mórula (3-4 días después de la fecundación).
- ❹ Blastocisto (4 1/2 - 5 días después de la fecundación).
- ❺ Implantación (ocurre alrededor de 6 días después de la fecundación)

Nota. Adaptado de *Primera semana de Embarazo, Etapas del desarrollo embrionario humano desde la ovulación hasta la implantación [Ilustración]*, por Vips_s, 2023, [shutterstock](#). CC BY 4.0.

Fecundación

Es la fusión dentro de un único núcleo diploide entre el material genético de un **espermatozoide haploide** y un **ovocito secundario** haploide.

La fecundación se produce normalmente en la trompa uterina (de Falopio), dentro de las 12 y 24 horas posteriores a la ovulación. Los espermatozoides pueden ser viables durante las 48 horas después de ser depositados en la vagina, pero el ovocito secundario solo puede ser viable en un lapso cercano a las 24 horas. Para que se produzca la fecundación, primero el espermatozoide debe penetrar dos capas: **la corona radiada** y **la zona pelúcida**.

El **acrosoma** es una estructura en forma de casco que cubre la cabeza del espermatozoide, que ayuda a penetrar entre las células de la corona radiada y ponerse en contacto con la zona pelúcida.

Segmentación del cigoto. - Luego de la fecundación, tiene lugar una rápida sucesión de divisiones celulares mitóticas del cigoto denominada **segmentación**.

La primera división del cigoto empieza en 24 horas después de la fecundación y se completa luego de 6 horas. Cada división sucesiva se demora menos tiempo hasta formarse cuatro células, y posterior a ello 16 células. Las células progresivamente más pequeñas producidas por medio de la segmentación se denominan **blastómeros**, que luego darán lugar a una estructura sólida y esférica llamada **mórula**.

Formación del blastocisto

Hacia al final del cuarto día, el número de células en la mórula se incrementa a medida que continúa desplazándose a través de la trompa uterina hacia la cavidad del útero. Cuando la mórula entra en la cavidad uterina al cuarto o quinto día, también ingresa en la cavidad una secreción rica en glucógeno desde las glándulas endometriales que también está en la mórula a través de la zona pelúcida. En la etapa durante la cual se forman 32 células, el líquido ingresa en la mórula, se dispone de blastómeros y estas se reorganizan delimitando la cavidad que lo contiene, denominada cavidad del blastocisto, también llamada **blastocèle**. Una vez formada la cavidad del **blastocisto**, la masa celular en desarrollo recibe el nombre de blastocisto. Durante la

formación del blastocisto se originan dos poblaciones celulares distintas: el **eritroblasto (desarrollará el embrión) y el trofoblasto (rodeará al feto y a la porción fetal de la placenta)**.

Implantación

Aproximadamente 6 días después de la fertilización, el blastocisto se adhiere débilmente al endometrio mediante el proceso llamado implantación y después de 7 días de la fecundación, el blastocisto se fija más firmemente al endometrio, las glándulas endometriales se agrandan y el endometrio se vuelve más vascularizado. Después de la implantación, el endometrio recibe el nombre de decidua, misma que se clasifica en basal, capsular y parietal.

Promover condiciones laborales seguras para las trabajadoras embarazadas es esencial para proteger el desarrollo fetal, reducir riesgos a largo plazo y garantizar la salud de la futura generación. La salud ocupacional cumple un papel clave al identificar, controlar y prevenir los riesgos laborales que puedan afectar el embarazo. Continuemos con el estudio del período embrionario mediante la revisión de la siguiente presentación interactiva:

[Periodo embrionario: Segunda a octava semana](#)

2.2 Período fetal

Desde la novena semana hasta el nacimiento, los tejidos y órganos que se desarrollan en la etapa embrionaria crecen y se diferencian. El efecto es menos vulnerable que durante el período embrionario frente a los efectos nocivos de las drogas, radiaciones y microorganismos patógenos, durante este periodo, el individuo en desarrollo se denomina **feto**.

2.3 Teratógenos

La exposición del embrión o el feto en desarrollo a ciertos factores ambientales pueden dañar su cuerpo e incluso causar la muerte. Un teratógeno es cualquier agente o influencia que pueda provocar defectos en el desarrollo del embrión.

- Sustancias químicas.
- Tabaquismo.
- Radiaciones ionizantes

2.4 Cambios maternos durante el embarazo

- Durante los primeros 3-4 meses del embarazo, el cuerpo lúteo del ovario continúa secretando progesterona y estrógenos que mantienen la mucosa uterina durante la gestación y preparan a las glándulas mamarias para la secreción de la leche.
- La hCG estimula el cuerpo lúteo a continuar con la producción de progesterona y estrógenos, lo que resulta necesario para evitar la menstruación y permitir la implantación.
- Las pruebas tempranas de embarazo detectan una pequeña cantidad de gonadotropina coriónica humana (hCG) que comienza a excretarse por orina aproximadamente a los 8 días después de la fecundación.
- Se producen diversas modificaciones en el sistema cardiovascular materno. El volumen sistólico se incrementa en un 30% y el gasto cardíaco de 20 a 30% debido al gran aumento del flujo hacia la placenta y al incremento del metabolismo.
- La frecuencia cardíaca se eleva en un 10 y 15% y el volumen de la sangre se incrementa en un 30 a 50%, sobre todo en la segunda mitad del embarazo. La fisiología respiratoria también se modifica durante el embarazo para satisfacer las demandas de oxígeno adicionales.
- El volumen corriente puede incrementarse en un 30 a 40%, el volumen de reserva espiratorio puede reducirse casi en un 40%, la capacidad residual funcional disminuye en hasta el 25%, la ventilación por minuto puede incrementarse hasta un 40%.

- La resistencia de las vías aéreas en el árbol bronquial puede disminuir un 30 a 40%, y el consumo corporal total y oxígeno puede incrementarse de 10 a 20%. También es frecuente la aparición de disnea (dificultad respiratoria). Puede aparecer náusea, vómito y pirosis. Además, urgencia miccional, incontinencia urinaria por estrés.
- Además, aparición de cloasma que es una hiperpigmentación de la piel. Aparición de estrías a nivel del abdomen, se incrementa la caída de cabello.

Los invito a responder y profundizar lo plasmado por el docente en su cuaderno de apuntes, los siguientes interrogantes, y con ello tener pautas en el conocimiento de esta unidad, con el objetivo de facilitar el dominio y aprendizaje como estudiante, de los temas más importantes.

Unidad 2.

Embriología humana Básica.



Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2013). Principios de anatomía y fisiología. Médica Panamericana. **Capítulo 29.** Desarrollo y Herencia. (Páginas 1182 – 1197, 1201 – 1203).



Actividades de aprendizaje recomendadas

Es hora de reforzar los conocimientos adquiridos resolviendo las siguientes actividades:

1. A continuación, estimado alumno, es importante que en esta segunda unidad desarrollemos las siguientes preguntas, ya que serán claves e importantes para su aprendizaje. Por favor, realícelas y le invito a profundizar estos contenidos en su hogar, apoyándose en la bibliografía básica.
 - a. **Mencione las etapas que se producen en el embarazo en orden secuencial**

Respuesta

1. Fecundación.
2. Implantación.
3. Desarrollo embrionario.
4. Período fetal.
5. Nacimiento.

b. En la primera semana de desarrollo embrionario, ¿cuál es la etapa inicial? Describa por favor su proceso.

Respuesta

Se llama fecundación, un espermatozoide penetra en el ovocito y se produce la unión de sus pronúcleos. La penetración de la zona pelúcida se facilita por las enzimas del acrosoma. Las células resultantes son el cigoto. Normalmente, solo un espermatozoide puede fecundar un ovocito secundario debido a los bloqueos rápidos y lentos de la polispermia.

c. Defina los siguientes conceptos: embarazo y período neonatal

Respuesta

- Inicia con la fecundación, continúa con la implantación, desarrollo embrionario y fetal. Finaliza con el nacimiento después de 38 semanas o 40 semanas después de la última menstruación.
- **Período neonatal.** - Incluye los 28 días después del nacimiento.

d. El período fetal, ¿comprende qué semanas?

Respuesta

Desde la novena semana hasta el nacimiento.

e. Las sustancias que pueden producir efectos teratogénicos en el embrión pueden ser:

Respuesta



- Sustancias químicas.
- Tabaquismo.
- Radiaciones ionizantes.



2. Después de reforzar la materia con las actividades de aprendizaje, por favor, realice la siguiente autoevaluación correspondiente a la segunda unidad, esperando que sea de utilidad. Lo motivo para empezar a desarrollar las siguientes preguntas que son de opción múltiple.



Autoevaluación 2



Lea con atención las siguientes preguntas de opción múltiple, y responda con el literal correspondiente. Puede existir más de una respuesta.



1. Responda lo correcto.

- a. El período neonatal está comprendido desde la fecundación hasta el nacimiento.
- b. El embarazo inicia con la implantación, desarrollo embrionario y fetal.
- c. En el primer trimestre del desarrollo prenatal se caracteriza por el desarrollo completo de aparatos y sistemas.
- d. Ninguna de las respuestas anteriores.

2. Responda lo incorrecto.

- a. La fecundación ocurre en la trompa uterina a las 12 a 14 horas después de la fecundación.
- b. La segmentación se completa a las 42 horas después de la fecundación.
- c. La mórula es la que se forma al tercer y cuarto día después de la fecundación.

3. Seleccione la respuesta correcta. Luego del proceso de implantación, el endometrio recibe el nombre de: _____



- a. Blastocisto.
- b. Decidua.
- c. Mórula.

4. La fecundación es la fusión dentro de un único núcleo diploide entre el material genético de espermatozoide y un ovocito, ¿cuánto tiempo demora hasta que se produzca? Señale lo correcto.



- a. Dentro de las 12 a 24 horas posteriores a la ovulación.
- b. Ocurre después seis días.
- c. Se completa alrededor de 30 horas.

5. Responde lo correcto acerca de la formación del blastocisto.



- a. A los 20 días.
- b. Al cuarto día.
- c. A las 32 horas.

6. ¿Cuánto tiempo se demora para que se produzca la implantación?



- a. 20 días.
- b. De seis a siete días.
- c. A los 30 días.

7. ¿Cuándo es el desarrollo del sincitiotrofoblasto y el citotrofoblasto?

- a. Segunda semana.
- b. Sexta semana.
- c. Cuarta semana.

8. ¿El desarrollo de amnios se produce en la cavidad amniótica que da origen a?

- a. Lagunas.
- b. Sinusoide.

- c. Líquido amniótico.
9. ¿Cuál es la función de la gonadotropina coriónica humana (hCG)?
- a. Estimula el cuerpo lúteo.
 - b. Produce progesterona y estrógenos.
 - c. Se excreta a los ocho días por la orina.
 - d. Todas las respuestas anteriores.
10. ¿En la cuarta semana de desarrollo embrionario, ¿qué proceso se produce?
- a. Gastrulación.
 - b. Organogénesis.
 - c. Trofoblasto.

[Ir al solucionario](#)

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 3

Unidad 3. Sistema tegumentario (piel y faneras)

El estudiante deberá conocer la estructura del sistema tegumentario. Como profesionista en seguridad y salud ocupacional, evidenciará enfermedades de piel por exposición a múltiples riesgos. Algunos ejemplos detectados son por factores de riesgo químico en gran porcentaje. Al igual, se han detectado alteraciones en la piel por factores de riesgo biológico que, de acuerdo con el área de trabajo, se pueden generar.

De esta forma, la prevención y promoción en las diferentes organizaciones serán con mayor precisión y se distinguirán en resolución de problemas de forma técnica y médica fundamental.

La piel está constituida por una epidermis superficial delgada y una dermis profunda más gruesa. Por debajo de la piel está el tejido subcutáneo, que fija la dermis a la fascia subyacente. La piel es conocida también como membrana cutánea, cubre la superficie externa del cuerpo y es el órgano más grande tanto de superficie como en peso. En los adultos, la piel ocupa una superficie de alrededor $2m^2$ y pesa 4,5 y 5 kg, es decir, al 7 % del peso corporal total. En la mayor parte del cuerpo, su espesor oscila entre 1 y 2 mm.

Está conformado por la porción superficial más delgada, está compuesta por tejido epitelial y se denomina **epidermis**. La parte más profunda y gruesa es la **dermis**.

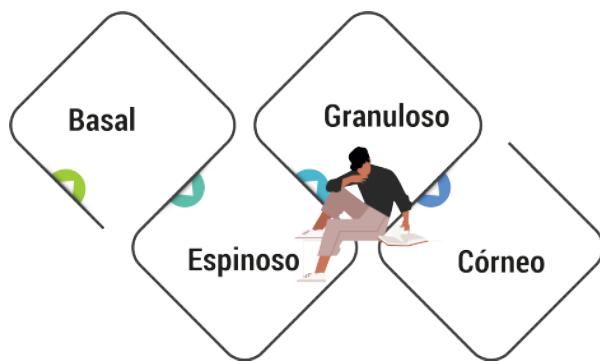
- La epidermis es avascular.
- La dermis es vascularizada.

Debajo de la dermis se encuentra el tejido subcutáneo, que forma parte de la piel, también llamada hipodermis constituida por tejido areolar y adiposo. También contiene corpúsculos de Pacini (lamelares) que son sensibles a la presión.

- **Epidermis.** Compuesta por epitelio pavimentoso estratificado queratinizado.
 - Contiene cuatro tipos principales de células: queratinocitos, melanocitos, células de Langerhans y células de Merkel.
- **Dermis.** Está compuesta por tejido conectivo denso e irregular que contiene fibras de colágeno y elásticas.

Figura 4

Capas de la epidermis, cuatro capas o estratos

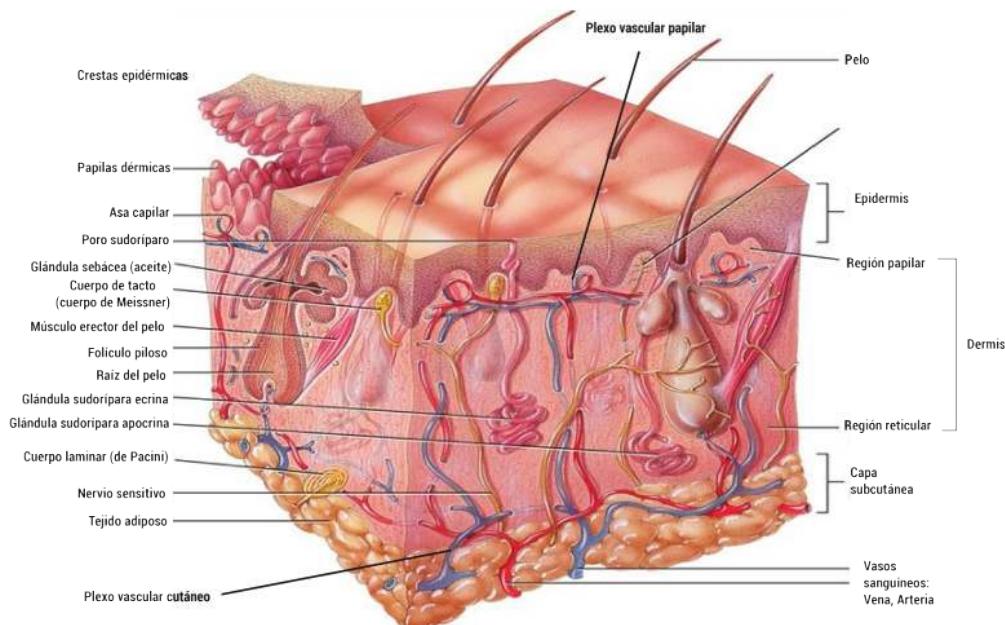


Nota. Jiménez, J., 2023.

3.1 Estructuras anexas de la piel

Figura 5

Anexos de la piel



Nota. Tomada de *Principios de anatomía y fisiología* (p. 145), por Tortora, G. y Derrickson, B., 2018, Médica Panamericana.

3.2 Funciones de la piel

Figura 6

Sección transversal de la piel



Nota. Luna., 2024.

3.3 Mantenimiento de homeostasis:

Cicatrización de las heridas cutáneas

El daño de la piel activa una secuencia de procesos de reparación que le permite recuperar su estructura y funciones normales (o casi normales). Se puede identificar dos procesos de cicatrización de las heridas, que dependen de la profundidad de las lesiones.

Las curaciones de las heridas epidérmicas se producen cuando las lesiones solo afectan la epidermis, mientras que las heridas profundas penetran en la dermis.

Lo invito a responder las siguientes interrogantes y profundizar lo plasmado por el docente en su cuaderno de apuntes y con ello, tener pautas en el conocimiento de esta unidad, con el objetivo de facilitar el dominio y aprendizaje como estudiante, de los temas más importantes.

Unidad 3.

Lecturas recomendadas para el estudiante:



Bibliografía Básica.

Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2013). Principios de anatomía y fisiología. Médica Panamericana.

Capítulo 5. Sistema Tegumentario (Páginas 154 – 160, 167 – 173).



Actividades de aprendizaje recomendadas

Estimado alumno, es importante que en esta tercera unidad responda las siguientes preguntas que serán claves para su aprendizaje. Por favor, desarrollarlas y le invito a profundizar estos contenidos en su hogar, con la bibliografía básica.

1. Responda lo siguiente:

- Cubre la superficie externa del cuerpo y es el órgano más grande tanto de superficie como en peso.**

Retroalimentación

Su superficie es de aproximadamente $2m^2$ y pesa 4,5 y 5 Kg.

- ¿Cuáles son las capas que conforman la piel?**

Respuesta

Epidermis, dermis y tejido subcutáneo.

- c. Con respecto al vascularizado de la piel, es importante saber que, en una quemadura, el dolor puede llegar a anularse, ¿por qué?

Respuesta

Porque cuando alcanza la capa profunda de la piel, afecta a los nervios y se anula el dolor, siendo una quemadura de tercer grado



- d. ¿El tejido de la Epidermis está compuesto por qué importante tejido?



Respuesta



Compuesta por el epitelio pavimentoso estratificado queratinizado.



2. Estimado alumno, luego de reforzar la materia con las actividades de aprendizaje. Por favor, realice la siguiente autoevaluación correspondiente a la tercera unidad, esperando que sea de utilidad. Lo motivo para empezar a desarrollar las siguientes preguntas que son de opción múltiple.



Autoevaluación 3

Lea con atención las siguientes preguntas de opción múltiple, y responda con el literal correspondiente. Puede existir más de una respuesta.

1. Responda la respuesta correcta sobre las capas de la piel.
 - a. La dermis no es vascularizada.
 - b. La epidermis es vascularizada.
 - c. Ninguna de las dos es correcta.
2. Responda lo correcto de la epidermis.
 - a. La epidermis es la capa profunda de la piel.
 - b. La epidermis por si sola conforma el sistema tegumentario.

- c. La epidermis es avascular.
3. ¿La capa subcutánea se conoce también como?
- a. Dermis.
 - b. Epidermis.
 - c. Estrato córneo.
 - d. Estrato basal.
 - e. Hipodermis.
4. ¿El epitelio pavimentoso estratificado queratinizado compone la?
- a. Epidermis.
 - b. Dermis.
 - c. Hipodermis.
 - d. Capa subcutánea.
5. ¿Qué pigmento secretado por células especializadas de la piel es capaz de absorber la luz ultravioleta?
- a. Queratina.
 - b. Melanina.
 - c. Melatonina.
6. ¿El tejido conectivo denso irregular se encuentra en la?
- a. Hipodermis.
 - b. Epidermis.
 - c. Dermis.
 - d. Capa subcutánea.
7. ¿Qué estructura presente en la piel tiene un importante papel en la termorregulación?
- a. Los melanocitos.
 - b. Las glándulas sebáceas.
 - c. Las glándulas sudoríparas.



d. El estrato lúcido.

8. Responda lo incorrecto.

a. La epidermis está conformada por queratinocitos, melanocitos, células de Langerhans y células de Merkel.

b. La hipodermis está conformada por queratinocitos, melanocitos, células de Langerhans y células de Merkel.

9. La piel mide en superficie: _____

a. 100 m².

b. 2 m².

c. 15 m².

10. ¿Los corpúsculos de Pacini se encuentran ubicados en?

a. Epidermis.

b. Dermis.

c. Capa subcutánea.

[Ir al solucionario](#)

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 4

Unidad 4. Sistema esquelético

Estimado alumno:

Lo invito a conocer el maravilloso mundo del sistema esquelético. Se abordarán las estructuras óseas, tanto axial como apendicular, para que su aprendizaje sea más fácil de comprender.



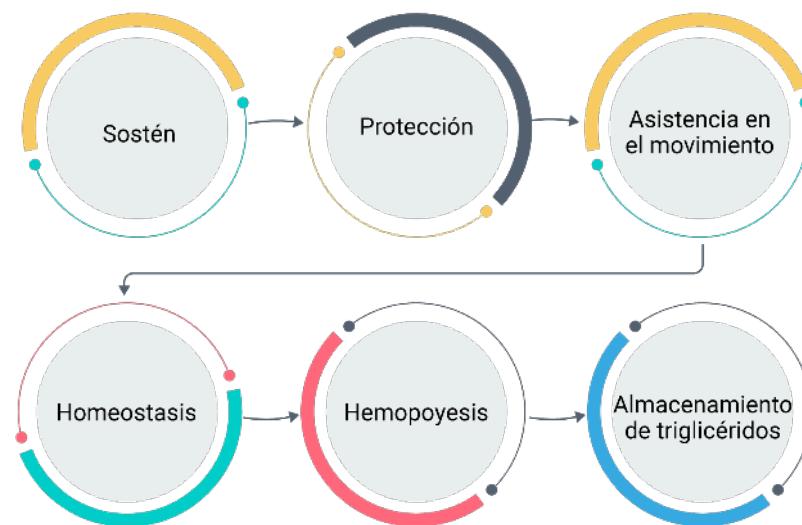
El tejido óseo se encuentra en un proceso de constante crecimiento y remodelación y autoreparación. Contribuye a la homeostasis del organismo al brindar sostén y protección, producir células sanguíneas y almacenar minerales y triglicéridos. Un hueso es el resultado del trabajo conjunto de diferentes tejidos: hueso (o tejido óseo), cartílago, tejido conectivo denso, epitelio, tejido adiposo, y tejido nervioso. Por tal motivo, se considera que cada hueso es un órgano, todos en conjunto son un sistema esquelético.

4.1 Tejido óseo

Constituye aproximadamente el 18% del peso corporal y desempeña seis funciones básicas.

Figura 7

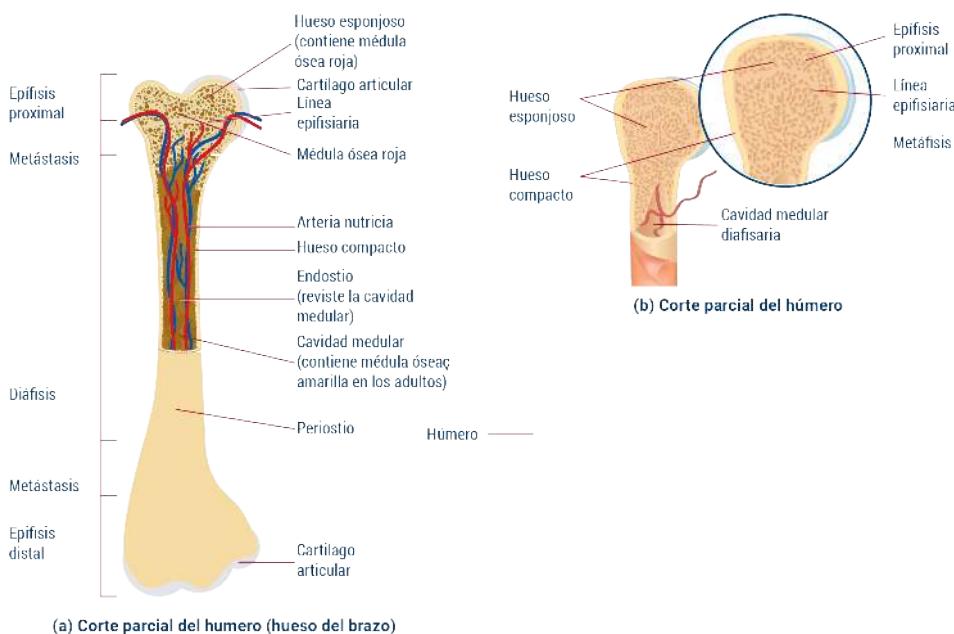
Funciones del hueso y sistema esquelético



Nota. Jiménez, J., 2023.

Figura 8

Partes de un hueso largo



Nota. Adaptado de *Principios de anatomía y fisiología* (p. 184), por Tortora, G. y Derrickson, B., 2018, Médica Panamericana.

Funciones del tejido óseo

1. Brinda sostén a los tejidos blandos y puntos de inserción a los músculos esqueléticos.
2. Protege los órganos internos.
3. Participa en el movimiento de los músculos esqueléticos.
4. Almacena y libera minerales.
5. Contiene la médula ósea roja, que produce células sanguíneas.
6. Contiene la médula ósea amarilla, que almacena triglicéridos.

Figura 9

Componentes estructurales del hueso

Diáisis. - Es el cuerpo del hueso, la porción cilíndrica y principal del hueso.

Epífisis. - Son los extremos proximal y distal de hueso

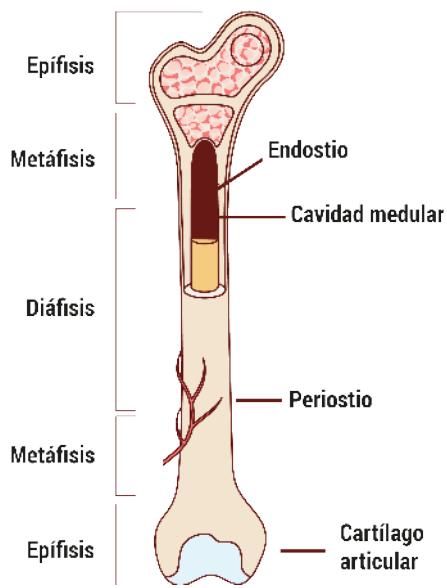
Metáfisis. - Son las regiones del hueso maduro, en las que la diáisis se une a la epífisis

Cartílago articular. - Es una delgada capa del cartílago hialino que cubre la región de la epífisis, donde el hueso se articula con otro.

Perióstio. - Es la vaina del tejido conectivo denso, junto con los vasos sanguíneos acompañantes, recubre la superficie ósea allí donde no está presente el cartílago articular.

Cavidad medular. - Es un espacio cilíndrico vacío dentro de una diáisis que, en los adultos, contiene médula ósea amarilla adiposa y numerosos vasos sanguíneos.

Endostio. - Es una fina membrana que reviste la cavidad medular. Contiene una sola capa de células formadoras de hueso y escaso tejido conectivo.



Nota. Jiménez, J., 2023.

El esqueleto humano adulto está formado por 206 huesos individuales, la mayoría de los cuales están a la par, con un miembro de cada par a la derecha y otro a la izquierda.

El hueso del esqueleto adulto se divide en dos grupos principales: el esqueleto axial y el esqueleto apendicular.

4.2 Esqueleto axial

Los huesos del esqueleto axial participan en el mantenimiento de la homeostasis protegiendo muchos de los órganos del cuerpo, cerebro, la médula, el corazón y pulmones. También son importantes como sostén y para almacenamiento y liberación de calcio.

Figura 10

Huesos del sistema esquelético del adulto. Esqueleto axial

HUESOS DEL SISTEMA ESQUELÉTICO DEL ADULTO

División del esqueleto	Estructura	Número de huesos
Esqueleto axial	Cabeza	
	Cráneo	8
	Cara	14
	Hueso hioideo	1
	Huesecillos auditivos	6
	Columna vertebral	26
	Tórax	
	Esternón	1
	Costillas	24
	Número de huesos = 80	



Nota. Adaptado de *Principios de anatomía y fisiología* (p. 209), por Tortora, G. y Derrickson, B., 2013, Médica Panamericana.

Cráneo y cara.

El cráneo es la estructura de huesos que se encarga de cubrir y proteger al encéfalo (conjunto de varios órganos y estructuras que incluyen el sistema nervioso, el cerebro, cerebelo y bulbo raquídeo).

Huesos del cráneo

- Frontal.
- Temporales.
- Parietales.
- Occipital.
- Etmoides.
- Esfenoides.

Desde el punto de vista morfológico como embriológico, el cráneo puede dividirse en dos partes: el neurocráneo, que forma un contenedor para el cerebro, y los huesos de la cara o esqueleto facial, que sirve de soporte para los órganos de los sentidos e incluye las aberturas para los tractos respiratorio y digestivo.

El neurocráneo puede dividirse en dos regiones: una superior, la bóveda craneal y otra inferior, la base del cráneo.

Bóveda del cráneo

La bóveda craneana corresponde a la parte superior del neurocráneo. Se extiende por delante desde la frente hasta la línea nucal superior por detrás, y se encuentra cubierta por el cabello, el cual forma parte del cuero cabelludo.

Suturas del cráneo

Las estructuras encargadas de separar y delimitar cada región en el cráneo se llaman suturas, las cuales son:

- **Sutura sagital:** separa por la mitad el hueso parietal.
- **Sutura lambdoidea:** separa el hueso occipital y el parietal.
- **Sutura coronal:** separa el hueso frontal y el parietal.

Existen dos cruces entre las suturas:

- **Bregma:** cruce entre la sutura sagital y coronal.
- **Lambda:** cruce entre la sutura sagital y lambdoidea.

Base del cráneo



La base del cráneo se divide en tres fosas, denominadas anterior, media y posterior dispuestas de un modo escalonado, de manera que el piso de la fosa anterior es el más alto y el de la fosa posterior el más bajo. Estas tres fosas están delimitadas por dos líneas: limitantes anterior y posterior.

- La **línea limitante anterior** es la prolongación de las apófisis clinoides anteriores de las alas menores del esfenoides hasta el lateral del cráneo, comenzando en el surco prequiasmático.
- La **línea limitante posterior** se extiende desde el borde superior de la porción petrosa del temporal hasta el dorso de la silla del esfenoides.

Huesos de la cara

Hay 14 huesos en la cara:

- 2 maxilares superiores.
- 2 malares.
- 2 cornetes inferiores.
- 1 vómer.
- 1 maxilar inferior.
- 2 palatinos.
- 2 unguis o lagrimales.
- 2 nasales.

Hay 6 huesos del oído medio:

- Martillo.
- Yunque.
- Estribo.

Agujeros del cráneo. La importancia de su conocimiento radica en que contiene múltiples agujeros, canales y hendiduras, a través de los cuáles, pasan nervios y vasos, participando en la extensión de procesos patológicos.

Esternón. El esternón es un hueso plano, situado en la línea media anterior del tórax, en él se distinguen tres partes:

1. El manubrio o mango, que es la parte superior, ancha y gruesa del esternón y presenta en su parte superior la horquilla esternal.
2. El cuerpo, que es la parte intermedia y la más larga de las tres. Se articula con el manubrio por la articulación manubrio esternal que es una articulación fibrosa reforzada por ligamentos anteriores y posteriores.
3. El apéndice xifoides, que es la parte inferior del esternón y la más pequeña y variable de las tres.

Costillas. Las costillas son huesos planos y alargados que forman la parte más extensa de la caja torácica. Habitualmente hay 12 pares de costillas. Una costilla típica consta de 4 partes:

1. La cabeza, que es la parte más posterior de la costilla y presenta dos carillas articulares para articularse con los cuerpos de dos vértebras torácicas contiguas.
2. El cuello, entre la cabeza y la tuberosidad.
3. La tuberosidad que se articula con la apófisis transversa de la vértebra torácica correspondiente.
4. El cuerpo, que forma la mayor parte de una costilla y se dirige primero hacia atrás y, al llegar a unos 5 cm de la tuberosidad, gira hacia delante realizando una curvatura que es el ángulo de la costilla.

Columna vertebral. La columna vertebral se origina en la base del cráneo y llega hasta el hueso coxis, en donde termina. Está constituida por unos huesos llamados vértebras que están unidos entre sí para formar un eje fuerte y flexible que sostiene el tronco y las extremidades. La columna vertebral de un adulto consta de 33 vértebras, de las que solo 24 son móviles: 7 cervicales, 12 dorsales y 5 lumbares. Las vértebras sacras y coxígeas se fusionan para formar los huesos: sacro y coxis, respectivamente.

Vértebras cervicales. Las vértebras cervicales son 7 y forman el eje del cuello. Su rasgo distintivo es la existencia de un orificio en cada apófisis transversa que se llama agujero transverso, por donde pasan las arterias vertebrales en su camino hacia el interior del cráneo.

Vértebras dorsales o torácicas. Las vértebras torácicas son 12 y presentan caras articulares en sus cuerpos y en sus apófisis transversas para articularse con las costillas y formar el esqueleto del tórax.

Vértebras lumbares. Las vértebras lumbares son 5 y se encuentran en la parte posterior del abdomen, constituyendo su único esqueleto óseo. Sus cuerpos son grandes y tienen forma de riñón. La quinta vértebra lumbar es la más grande de todas las vértebras móviles.

Vértebras sacras.

Hueso sacro. El sacro es un gran hueso en forma de cuña formado por la fusión de las cinco vértebras sacras producida a partir de los 20 años, que proporciona fuerza y estabilidad a la pelvis y sostiene a la columna vertebral.

Vértebras coxígeas

Huesos coxis. El hueso coxis está formado por la fusión de las 4 vértebras coxígeas que son rudimentarias.

Columna vertebral. Movimientos

Los movimientos son más libres en las regiones cervical y lumbar debido a que la región dorsal es relativamente estable debido a su conexión con el esternón a través de las costillas y a la superposición de las apófisis espinosas. Los movimientos de la columna vertebral en su totalidad son:

- Flexión anterior, inclinación hacia delante.
- Flexión posterior o extensión, inclinación hacia atrás.
- Flexión lateral, sería la aducción o abducción, es decir, el movimiento de acercamiento o de alejamiento, respectivamente, del plano medio del cuerpo.

- Circunducción, sería la combinación de flexión, extensión y flexión lateral.

Figura 11

Movimientos ejecutados por la columna vertebral



Nota. Adaptado de *Principios de anatomía y fisiología* (p. 297), por Tortora, G. y Derrickson, B., 2013, Médica Panamericana.

Extremidad superior. Huesos

Los huesos pertenecientes a la extremidad superior son:

- Clavícula y escápula, que forman la cintura escapular.
- Húmero, en el brazo.
- Radio y cúbito, en el antebrazo.
- Huesos carpianos, que forman el carpo, en la muñeca.
- Huesos metacarpianos en la mano.
- Falanges en los dedos.



Figura 12

Huesos del sistema esquelético del adulto. Esqueleto Apéndicular

HUESOS DEL SISTEMA ESQUELÉTICO DEL ADULTO

División del esqueleto	Estructura	Número de huesos
Esqueleto apéndicular	Cinturas escapulares (hombros)	
	Clavicula	2
	Escápula	2
	Extremidades superiores	
	Húmero	2
	Cúbito	2
	Radio	2
	Carpo	16
	Huesos metacarpianos	10
	Falanges	28
	Cinturas pelvicas	
	Cadera, pelvis o hueso coxal	2
	Extremidades inferiores	
	Fémur	2
	Rótula	2
	Peroné	2
	Tibia	2
	Tarsos	14
	Huesos metatarsianos	10
	Falanges	28
Número de huesos = 126		
Total de huesos del esqueleto adulto = 206		

Nota. Adaptado de *Principios de anatomía y fisiología* (p. 209), por Tortora, G. y Derrickson, B., 2013, Médica Panamericana.

Huesos de la cintura escapular

- **Clavícula:** es un hueso largo, pero atípico porque carece de cavidad medular y se articula con el esternón, el primer cartílago costal y el acromion de la escápula. Es subcutáneo y palpable en toda su longitud y, probablemente, es el hueso que se fractura con más frecuencia.
- **Escápula u omóplato:** es un hueso plano, delgado y triangular, situado en la parte superior de la espalda. Su cara posterior está dividida en dos partes

por una eminencia ósea llamada espina escapular que termina en una apófisis o protrusión ósea aplanada, el acromion, que se articula con la clavícula. En el extremo lateral de su borde superior está la apófisis coracoides, otra protrusión ósea, en forma de pico. El ángulo lateral (externo) de la escápula se abre para formar la cavidad glenoidea que se articula con la cabeza del húmero.

Hueso del brazo

- **Húmero:** es un hueso largo típico en el que se distingue el extremo superior (epífisis superior), la zona cilíndrica intermedia (diáfisis), y el extremo inferior (epífisis inferior). El extremo superior contiene tres eminencias óseas: la cabeza del húmero, el troquíter (o tubérculo mayor) y el troquín (o tubérculo menor). La cabeza es hemisférica y se articula con la cavidad glenoidea de la escápula. La unión entre la epífisis superior y la diáfisis se llama cuello quirúrgico del húmero debido a que las fracturas suelen producirse en esta región. El extremo inferior está engrosado, se articula con el radio y con el cúbito y forma dos eminencias óseas, el epicóndilo lateral y el epicóndilo medial o epitróclea que pueden palparse fácilmente.

Huesos del antebrazo

- **Cúbito:** es el hueso interno del antebrazo, es largo, típico, con un extremo superior (epífisis superior), una zona cilíndrica intermedia (diáfisis), y un extremo inferior (epífisis inferior). El extremo superior se articula con el húmero y la cabeza del radio y en ella se distinguen dos eminencias óseas que son el olécranon y la apófisis coronoides. La zona cilíndrica intermedia se va estrechando de arriba a abajo. Su borde externo es donde se inserta la membrana interósea que está situada entre el cúbito y el radio. En el extremo inferior se encuentran dos eminencias óseas: una externa o cabeza que es redondeada y se articula con la epífisis inferior del radio y otra interna, la apófisis estiloides medial, que es palpable.
- **Radio:** es el hueso externo del antebrazo, es largo, típico, con un extremo superior, una zona cilíndrica intermedia, y un extremo inferior. En el extremo superior se distingue una elevación ósea, la cabeza del radio, que tiene

forma de copa y se articula con el húmero y con el cúbito. La zona cilíndrica intermedia muestra una ligera convexidad lateral, aumenta de grosor de arriba a abajo y en su borde interno se inserta la membrana interósea que está situada entre el cúbito y el radio. El extremo inferior es ancho y se articula con la cabeza del cúbito, con el escafoides y con el semilunar y muestra una eminencia ósea, la apófisis estiloides lateral, que es palpable.

Huesos de la muñeca

Los 8 pequeños huesos de la muñeca se conocen colectivamente como huesos del carpo. Están dispuestos en dos hileras, una superior y la otra inferior, y contienen 4 huesos cada una. La hilera superior contiene, de fuera adentro: escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme. La hilera inferior contiene, de fuera adentro: trapecio, trapezoide, hueso grande y hueso ganchoso.

Huesos de la mano

Los cinco huesos de la mano reciben el nombre de huesos metacarpianos que globalmente, son conocidos como metacarpo. Son huesos largos, típicos, pero en miniatura, con un extremo superior (epífisis superior), una zona cilíndrica intermedia (diáfisis), y un extremo inferior (epífisis inferior) y comprenden la zona entre el carpo y los dedos. Se numeran comenzando por la parte externa. Así, el dedo pulgar corresponde al primer metacarpiano. Sus extremos superiores se articulan con los huesos de la fila inferior del carpo.

Sus extremos inferiores se articulan con las falanges superiores y forman los nudillos de las manos.

Huesos de los dedos de la mano

Son las falanges. Son 14 huesos largos típicos, en miniatura, con un extremo superior (epífisis superior), una zona cilíndrica intermedia(diáfisis), y un extremo inferior, epífisis inferior). Hay 2 en el dedo pulgar y 3 en el resto de los

dedos. Las falanges superiores son las más largas y las inferiores las más cortas. Las falanges inferiores terminan en los extremos ungueales en donde se encuentran las uñas.

Extremidad inferior

Los huesos que componen la extremidad inferior son:

- Los huesos de la cintura pelviana en la cadera.
- El fémur, en el muslo.
- La rótula en la rodilla.
- La tibia y el peroné en la pierna.
- El tarso, metatarso y falanges en el pie.

Huesos de la cintura pelviana

La cintura pelviana o pelvis ósea, está compuesta por los 2 huesos ilíacos o coxales, el sacro y el coxis. El hueso ilíaco o coxal, es un hueso ancho de forma irregular que consta de tres partes: ilion (en la parte superior), isquion (en la parte inferior) y pubis (por delante).

Hueso del muslo

Fémur: es un hueso largo típico en el que distinguimos el extremo superior (epífisis superior), la zona cilíndrica intermedia (diáfisis) que está inclinada, y el extremo inferior (epífisis inferior). El extremo superior contiene tres eminencias óseas: la cabeza del fémur, que se articula con el hueso ilíaco, el trocánter mayor y el trocánter menor. Entre la cabeza y los trocánteres está el cuello del fémur que es estrecho y alargado y forma un ángulo de 125º con la diáfisis y es donde se produce la mayor parte de las fracturas del fémur.

El extremo inferior presenta dos eminencias óseas, el cóndilo medial y el cóndilo lateral. En la parte anterior de esta epífisis hay una cara articular cóncava para la rótula.

Huesos de la pierna



- **Rótula:** es el más grande de los huesos sesamoideos, que son huesos pequeños que están incluidos en tendones para poder incrementar la función de palanca de los músculos. La rótula está incluida en el tendón rotuliano del músculo cuádriceps y tiene forma triangular, con el vértice dirigido hacia abajo. Su cara anterior es subcutánea y palpable y su cara posterior tiene dos caras articulares para articularse con la concavidad anterior del extremo inferior del fémur.
- **Tibia:** es el hueso interno de la pierna y es un hueso largo típico en el que distinguimos el extremo superior (epífisis superior), la zona cilíndrica intermedia (diáfisis), y el extremo inferior (epífisis inferior). El extremo superior es voluminoso y presenta dos eminencias óseas, las tuberosidades medial y lateral. Este extremo es aplanado por su parte superior, formando la meseta tibial en donde hay dos cavidades para articularse con los cóndilos femorales. El extremo inferior se prolonga hacia abajo en su parte interna y forma el maléolo interno o prominencia interna del tobillo. (Son subcutáneos y palpables: las tuberosidades tibiales, el borde anterior y la cara interna de la diáfisis y el maléolo interno).
- **Peroné:** es el hueso externo de la pierna y es un hueso largo típico en el que distinguimos el extremo superior (epífisis superior), la zona cilíndrica intermedia (diáfisis), y el extremo inferior (epífisis inferior). Prácticamente, no soporta peso y en él se insertan varios músculos. El extremo superior es la cabeza del peroné y presenta una cara articular para la tuberosidad tibial lateral. El extremo inferior es aplanado y forma el maléolo externo, o prominencia externa del tobillo. (Son subcutáneos y palpables la cabeza y el maléolo externo). (El nervio ciático poplíteo externo puede sufrir una compresión en su trayecto por el cuello del peroné).

Huesos del pie: el pie es una plataforma arqueada que soporta el peso corporal y actúa como una palanca lo suficientemente rígida como para propulsar el cuerpo hacia adelante, siendo, además, lo bastante elástico como para amortiguar los golpes bruscos. Los huesos del pie constituyen:

- El tarso y el metatarso (en la plataforma del pie)

- Las falanges (en los dedos del pie) Tarso: los huesos del tarso comprenden el astrágalo, el calcáneo, el escafoideas, el cuboides y las 3 cuñas.
- Metatarsianos y falanges.



Unidad 4.

Lecturas recomendadas para el estudiante:

• Bibliografía Básica.

- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2018). *Principios de anatomía y fisiología*. Médica Panamericana.



- **Capítulo 7.** Sistema Esquelético. Axial. Páginas 208 – 254.
- **Capítulo 8.** Sistema Esquelético. Apendicular. Páginas 255 – 287.



• Direcciones electrónicas:

- [BioDigital | Interactive 3D Anatomy - Disease Platform](#)
- [Acland's Video Atlas of Human Anatomy](#).

Lo invito a responder las siguientes interrogantes y profundizar lo plasmado por el docente en su cuaderno de apuntes y con ello, tener pautas en el conocimiento de esta unidad, con el objetivo de facilitar el dominio y aprendizaje como estudiante, de los temas más importantes.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Estimado alumno, es importante que en esta cuarta unidad respondamos preguntas que serán claves e importantes para su aprendizaje, por favor desarrollarlas, e invito a profundizar estos contenidos en su hogar, apóyese con la bibliografía básica.

a. **¿Cuál es la estructura del hueso largo? Diáfisis (tallo del hueso)**

Respuesta

- 2 epífisis (ambos extremos del hueso en las articulaciones).
- 2 metáfisis (región entre la diáfisis y las epífisis).
- Cartílago articular que recubre ambas epífisis.
- Periostio (tejido conectivo que rodea la diáfisis).
- Cavidad medular (espacio hueco dentro de la diáfisis).
- Endostio (membrana delgada que recubre la cavidad medular).



b. **¿Cuántos huesos posee el esqueleto humano?, ¿esqueleto axial frente al apendicular, qué estructuras lo conforman?**

Respuesta

- El esqueleto humano consiste en 206 huesos.
- **Esqueleto axial (80 huesos):** huesos craneales, huesecillos auditivos, hueso hioideo, costillas, esternón, vértebras y sacro.
- **Esqueleto apendicular (126 huesos):** Huesos de los miembros superiores e inferiores y los que conforman las cinturas que conectan los miembros con el esqueleto axial.



c. **Tipos de huesos que conforman el cuerpo humano de acuerdo con su forma.**

Respuesta

- Largo (mayor longitud que grosor).
- Corto (cuboideo).
- Plano (placas paralelas de láminas delgadas).
- Irregular (formas complejas).
- Sesamoideo (con forma de semilla de sésamo).

d. **Señala qué tipos de suturas conforman el cráneo de nuestro esqueleto humano.**

Figura 13

Suturas que forman el cráneo



Nota. Adaptado de *Primera semana de Embarazo, Etapas del desarrollo embrionario humano desde la ovulación hasta la implantación [Fotografía]*, por Vips_s, 2023, shutterstock. CC BY 4.0.

- e. Responda: ¿cuáles son las curvaturas anormales de la columna lumbar?

Respuesta

- Escoliosis.
- Cifosis.
- Lordosis.

2. A continuación, le invito a observar la siguiente imagen interactiva sobre: Sistema esquelético.

[Sistema esquelético](#)

3. Luego de reforzar la materia con las actividades de aprendizaje. Por favor, realice la siguiente autoevaluación correspondiente a la cuarta unidad, esperando que sea de utilidad. Lo motivo para empezar a desarrollar las siguientes preguntas que son de opción múltiple.



Autoevaluación 4

Lea con atención las siguientes preguntas de opción múltiple, y responda con el literal correspondiente. Puede existir más de una respuesta.

1. El esqueleto humano está formado por ____ huesos.

- a. 208.
- b. 205.
- c. 206.
- d. 209.

2. ¿Qué significa célula ósea, osteoblastos?

- a. Células que producen hormonas.
- b. Células que secretan la matriz ósea.
- c. Células que elaboran minerales.

3. ¿Qué tipo de médula es la encargada de fabricar las células sanguíneas en los huesos?

- a. Médula amarilla.
- b. Médula roja.
- c. Médula espinal.
- d. Médula adrenal.

4. Escoja el literal correcto sobre ¿cómo se clasifican los huesos?

- a. Largos, cortos, planos, irregulares, sesamoideos.
- b. Cortos, planos, sesamoideos, ondulados, largos.
- c. Sesamoideos, curvados, largos, inclinados, planos.
- d. Planos, sesamoideos, cortos, rígidos, circulares.

5. De los siguientes literales señale ¿cuál de ellos no es un hueso del hombro?

- a. Clavícula.

- b. Omóplato.
- c. Húmero.
- d. Fémur.



6. ¿Cómo se clasifican las costillas?

- a. Largos, planos, falsas.
- b. Verdaderas, falsas, flotantes.
- c. Sesamoideos, cortos, irregulares.
- d. Verdaderas, falsas, regulares.



7. ¿Seleccione cuáles son las células que forman el hueso?

- a. Osteoprogenitoras, osteoblastos, osteocitos, osteoclastos.
- b. Condrocitos, condroblastos, condroclastos.
- c. Hepatocitos, hepatoblastos.
- d. Nefrona, neuronas.



8. ¿Cómo están divididos los huesos que constituyen la mano?

- a. Esfenoides, metacarpo, tarso.
- b. Metacarpo, falanges, carpo.
- c. Carpo, astrágalo, falanges.
- d. Carpo, falanges, metatarso.



9. ¿De las siguientes opciones cuáles contienen a los huesos del cráneo?

- a. Temporal, frontal, martillo, yunque, esfenoides.
- b. Parietal, frontal, occipital, axón, oculomotor.
- c. Frontal, temporal, parietal, occipital, esfenoides, etmoides.
- d. Tibia, frontal, occipital, esfenoides, parietal, coxis.

10. ¿De las siguientes opciones cuál de ellas no es una función del sistema óseo?

- a. Movilidad.
- b. Protección.

- c. Producción de células sanguíneas.
- d. Generar hormonas.

[Ir al solucionario](#)

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 5

Unidad 5. Sistema muscular

Estimado estudiante:

A continuación, presento la guía para el estudio del sistema muscular, para profundizar en las estructuras comprendidas. En esta unidad se solicita abordar los capítulos **10 y 11 de la bibliografía básica de anatomía y fisiología**.

El aprendizaje para esta unidad tiene una connotación, muy importante, debido a que será usado en la mayoría de los reportes y siniestros, mediante la ubicación y nomenclatura de estas estructuras.

5.1 Tejido muscular

El movimiento resulta de la contracción y la relajación, alternativas de los músculos esqueléticos, que constituyen entre el 40 y el 50 % del peso corporal total. Tiene la propiedad de la contractilidad y las células que lo componen, son alargadas, por eso se llaman fibras musculares.

Se distinguen dos tipos de músculo: 1. Estriado y 2. Liso.

1. El **músculo estriado**: se llama así porque muestra bandas transversas espaciadas, regularmente a lo largo de la longitud de cada fibra muscular. El músculo estriado se subdivide, a su vez, en dos tipos, esquelético y cardíaco.



El músculo estriado esquelético se llama así debido a que la mayor parte de él se inserta en alguna parte del esqueleto. Su movimiento está bajo control voluntario.

El músculo estriado cardíaco forma las paredes del corazón y es automático, porque tiene un sistema de marcapasos que origina su propia contracción (autorritmicidad). Su movimiento es involuntario.

2. El **músculo liso**: está localizado en las paredes de las estructuras internas huecas del organismo, como los vasos sanguíneos, el estómago o la vejiga urinaria, y su movimiento es involuntario.

La unidad de organización histológica del músculo estriado esquelético es la fibra muscular, que es una célula alargada. Un neurotransmisor, la acetilcolina, y la liberación de calcio, ponen en marcha la contracción muscular.

El tejido muscular, cuando se contrae, necesita grandes cantidades de nutrientes y de oxígeno, por lo que requiere un rico aporte sanguíneo.

Las funciones de los músculos son las siguientes:

Los músculos esqueléticos son los responsables de la locomoción (movimiento de un lugar a otro) y de los movimientos de unas partes del cuerpo con respecto a otras. Menos notorios para el ser humano son los movimientos realizados por el músculo cardíaco o por los músculos lisos de la pared de las arterias o de los órganos huecos.

Estabilizan las posiciones del cuerpo y regulan el volumen de los órganos. Son causantes de la termogénesis o producción de calor.

5.2 Sistema muscular

Los músculos de la cabeza se dividen en dos partes.

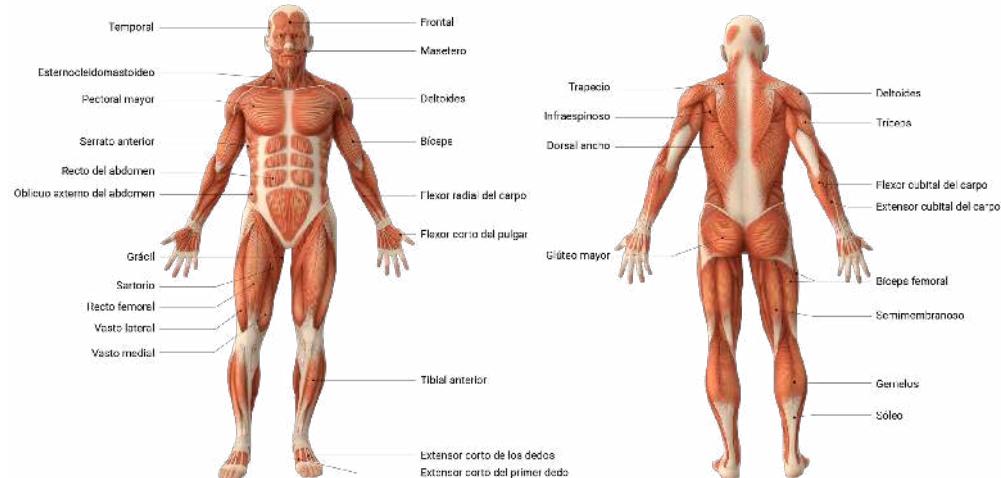
1. El músculo estriado:

- El músculo estriado esquelético.
- El músculo estriado cardíaco.

2. El músculo liso: vasos sanguíneos, el estómago o la vejiga urinaria.

Figura 14

Vista frontal y posterior del sistema muscular



Nota. Adaptado de *Cráneo Femenino Humano* [Ilustración], por Tornado Studio, 2023, pixelsquid. CC BY 4.0.

Los músculos de la cabeza se dividen en dos partes:

- Músculos masticadores
- Músculos faciales o de la expresión

Músculos masticadores

Son ocho músculos agrupados en cuatro pares que se ubican a ambos lados del cráneo y cuya función es la de permitir la masticación:

- Temporales.
- Maseteros.
- Pterigoideo interno.
- Pterigoideo externo.

Músculo temporal

- **Posee fibras en tres sentidos:** verticales-oblicua-horizontales.
- **Origen:** línea temporal inferior del parietal.
- **Inserción:** apófisis coronoides de la mandíbula.
- **Inervación:** nervios temporales profundos anterior, medio y posterior - nervio auriculotemporal. (todos ellos ramas del maxilar inferior).
- **Acción:** elevador y retractor de la mandíbula.

Músculo masetero

Dos fascículos.

- **Origen:** borde inferior del arco cigomático.
- **Inserción:** borde inferior y ángulo de la mandíbula.

Haz superficial, en los dos tercios anteriores del borde inferior del arco cigomático e inferiormente en el ángulo de la mandíbula y sobre su cara externa.

Haz profundo, en el borde inferior y cara interna de la apófisis cigomática y termina en la cara externa de la rama ascendente de la mandíbula.

- **Inervación:** nervio maseterino (rama del nervio maxilar inferior).
- **Acción:** elevador potente de la mandíbula.

Pterigoideo interno (medial) Origen:

- fosa pterigoidea.
- **Inserción:** ángulo interno de la mandíbula.
 - **Inervación:** nervio pterigoideo interno (rama del maxilar inferior).

- **Acción:** elevador de la mandíbula. Actúa en conjunto con el masetero.

Pterigoideo externo (lateral)

Dos fascículos. Superior o esfenoidal. Inferior o pterigoideo.

- **Origen:** carilla cigomática del ala mayor del esfenoides y cara externa del ala externa de la apófisis pterigoides.

El haz superior se inserta en el ala mayor del esfenoides.

El haz inferior se inserta sobre la cara externa del ala externa de la apófisis pterigoides.

- **Inserción:** fosita pterigoidea ubicada en el cuello del cóndilo mandibular y disco articular.

Inervación:

- Nervio pterigoideo (2 ramas del bucal).
- **Acción:** apertura, protrusión y lateralidad.

Músculos faciales:

Músculo superciliar o corrugador:

Cubierto por el prócer y el orbicular de los ojos.

- **Origen:** 1/3 medio del arco superciliar del hueso frontal.
- **Inserción:** 2/3 laterales de la piel de la ceja.
- **Función:** aproxima las cejas a la línea media.

Músculo piramidal o prócer:

Sus fibras se confunden con las del occipito-frontal.

- **Origen:** borde inferior de los huesos nasales, incluido el cartílago.
- **Inserción:** en la piel.



- **Función:** antagonista a el músculo occipito-frontal, hace arrugas en el punto nación.

Músculo transverso:

- **Origen:** del dorso de la nariz, donde nace, se dirige al músculo abajo hacia el surco del ala de la nariz.
- **Inserción:** termina en la piel y en el músculo mirtiforme.
- **Función:** estrecha las aberturas nasales, atrayendo hacia arriba los tegumentos.



Músculo mirtiforme o depresor del septo nasal:

- **Origen:** pequeño músculo radiado, situado por debajo de las aberturas nasales.
- **Inserción:** se inserta, abajo, en la fosita mirtiforme en el maxilar superior y de aquí se dirige arriba, para terminar en el tabique del ala de la nariz.
- **Función:** depresor del septo nasal.



Músculo buccinador:

Posee un punto motor para el N. bucal (colateral del N. trigémino) y pasa el conducto parotídeo, dilatador.

- **Origen:** ligamento o rafe pterigomandibular.
- **Inserción:** eminencias alveolares de los terceros molares maxilares y mandibulares. Llega al modelo.
- **Función:** soprido, formación del bolo alimenticio.

Músculo orbicular de los labios

- **Inserción:** los labios y la región circundante.
- **Función:** abre y cierra los labios - succiona.

Músculo elevador del labio superior y ala de la nariz acintado, delgado, largo, superficial



- **Origen:** cara lateral del proceso frontal del hueso maxilar, en el ángulo medial de la cavidad orbitaria.
- **Inserción:** ala de la nariz y labio superior.
- **Función:** elevar y dilata el ala de la nariz.

Músculo elevador del labio superior, triangular, superficial.



- **Origen:** 1/3 medial del reborde infraorbitario, sobre el agujero infraorbitario.
- **Inserción:** labio superior.
- **Función:** eleva el labio superior.



Músculo elevador del ángulo de la boca o canino



Es un M. dilatador, profundo, alargado, acintado y rectangular.



- **Origen:** fosa canina.
- **Inserción:** modiolo.
- **Función:** eleva el ángulo oral.

Músculo cigomático mayor

- **Origen:** hueso cigomático.
- **Inserción:** modiolo.
- **Función:** atrae hacia arriba y hacia afuera la comisura de los labios.

Músculo cigomático menor

- **Origen:** se inserta en la fascia masetérica y termina por debajo del músculo elevador del labio.
- **Inserción:** labio superior y modiolo.
- **Función:** atrae hacia arriba y hacia afuera la comisura de los labios.

Músculo risorio de Santorini

- **Origen:** fascia

- **Inserción:** modiolo.
- **Función:** risa irónica.

Músculo triangular de los labios o depresor del ángulo de la boca

- **Origen:** por abajo, en el tercio interno de la línea oblicua externa del maxilar inferior.
- **Inserción:** por arriba, en los tegumentos de las comisuras labiales.
- **Función:** baja o deprime las comisuras labiales.

Músculo cuadrado del mentón

- **Origen:** en el tercio interno de la línea oblicua externa del maxilar inferior.
- **Inserción:** por arriba en la piel del labio inferior.
- **Función:** baja el labio inferior.

Músculo mentoniano

- **Origen:** eminencias alveolares de los incisivos inferiores.
- **Inserción:** protuberancia mentoniana.
- **Función:** arruga el mentón, eleva el mentón hacia el labio inferior.

Músculos de la región posterior del cuello

Hay tres capas de músculos en la nuca. Todos ellos mantienen el tono de la nuca y posibilitan el cuello erguido.

- **Capa superficial:** trapecio.
- **Capa intermedia:** continuación de la capa profunda de músculos de la espalda.
- **Capa profunda:** músculos suboccipitales.

Músculos de la región posterior del tronco o músculos de la espalda



La espalda, o zona posterior del tronco, está muy protegida por varias capas de músculos superpuestas. Si actúan por separado los músculos de cada lado, rotan o flexionan la columna vertebral hacia ese lado. Si actúan a la vez los músculos de ambos lados, extienden la columna y mantienen la posición erecta del cuerpo.

Capa superficial:

- **Trapecio:** es un músculo superficial que cubre la parte posterior del cuello y la mitad superior del tronco. Juntos, los de ambos lados, forman un trapecio, de ahí su nombre. Su parálisis produce la caída de los hombros.

Capa intermedia:

- **Dorsal ancho:** los músculos dorsales anchos son dos músculos superficiales que cubren la parte posterior de la mitad inferior de la espalda. Permiten nadar o remar.
- Serrato mayor.
- Serratos menores.

Capa profunda, formada, a su vez, por 3 capas de músculos.

Músculos del tórax

- **Cutáneo del cuello o platismo:** es el músculo encargado de dar su forma característica al cuello y a la parte superior del tórax.
- Pectorales.
- Intercostales.

Músculos del abdomen

• Pared abdominal posterior:

- Psoas-iliaco.
- **Cuadrado lumbar:** los cuadrados lumbares son dos hojas musculares cuadriláteras. Participan en la inspiración y en la espiración.

- Transverso del abdomen.

- **Pared abdominal superior:**

- Diafragma

- **Pared abdominal anterior y lateral:**

- Músculos planos del abdomen (oblicuo mayor, oblicuo menor y transverso del abdomen) en la pared anterior y lateral del abdomen, hay una pared muscular que protege las vísceras abdominales, formada por los músculos planos del abdomen.
- Músculos anteriores.
- Músculos posteriores.
- Recto anterior del abdomen: los músculos rectos del abdomen son dos músculos verticales de la pared abdominal anterior. Flexionan la región lumbar y participan en la espiración intensa y forzada.

Músculos que participan en la respiración

- **Músculos que participan en la inspiración:** el diafragma es el músculo principal en la inspiración. Otros músculos son los serratos menores superiores, que elevan las costillas superiores; los escalenos, que elevan el primer y el segundo par de costillas, y los intercostales externos, que elevan el resto de las costillas, entre otros músculos.
- **Músculos que participan en la espiración:** los músculos que participan en la espiración, como los intercostales internos, que descienden y apllanan las costillas, entre otros.
- **Proceso mecánico de la respiración.**

Diafragma: es el principal músculo de la respiración. Es un tabique muscular tendinoso que separa las cavidades torácica y abdominal, y forma el techo en cúpula del abdomen y el suelo del tórax.

Músculos extremidad superior

Músculo que fija la escápula

El músculo que fija la escápula es el músculo serrato mayor.

1. Músculos que actúan sobre la articulación del hombro

1. Músculos que producen flexión o anteversión: llevan el húmero hacia delante. Por ejemplo, el músculo deltoides.
2. Músculos que producen extensión o retroversión: llevan el húmero hacia atrás. Como el músculo dorsal.
3. Músculos que producen abducción: alejan el húmero del cuerpo. Destaca el músculo deltoides.
4. Músculos que producen aducción: acercan el húmero al cuerpo. Por ejemplo, el músculo pectoral.
5. Músculos que producen rotación medial: rotan el húmero hacia dentro. Como los músculos pectoral o dorsal.
6. Músculos que producen rotación lateral: rotan el húmero hacia fuera. Destaca el músculo redondo.

2. Músculos que actúan sobre la articulación del codo

1. Músculos que producen flexión, es decir, que disminuyen el ángulo entre las dos partes de la articulación:
 - Bíceps braquial.
 - Braquial anterior.
2. Músculos que producen extensión, es decir, aumentan el ángulo entre las dos partes de la articulación:
 - Tríceps braquial.

3. Músculos que rotan el radio sobre el cúbito

- Pronador redondo: prona el antebrazo, es decir, el radio rota sobre el cúbito hacia dentro.
- Supinador corto: supina el antebrazo, es decir, el radio rota sobre el cúbito hacia fuera.

4. Músculos que actúan sobre la articulación de la muñeca

1. Músculos que producen flexión: disminuyen el ángulo entre las dos partes de la articulación. Cabe destacar los flexores.
2. Músculos que producen extensión: aumentan el ángulo entre las dos partes de la articulación. Por ejemplo, los extensores.
3. Músculos que producen abducción: alejan la muñeca del cuerpo. Como los flexores y extensores radiales.
4. Músculos que producen aducción: acercan la muñeca al cuerpo. Destacan los flexores y extensores cubitales.

5. Músculos que actúan sobre las articulaciones de los dedos de la mano

1. Músculos que producen flexión: disminuyen el ángulo entre las dos partes de la articulación. Como los flexores.
2. Músculos que producen extensión: aumentan el ángulo entre las dos partes de la articulación. Por ejemplo, los extensores.

6. Músculos cortos de la mano. Los músculos cortos de la mano son los siguientes:

- Los músculos lumbricales, que flexionan los cuatro dedos interiores. Por ello son fundamentales en la escritura.
- Los músculos interóseos, que separan (abducción) y acercan (aducción) los dedos entre sí.

7. Músculos cortos de los dedos de la mano

1. Músculos cortos del dedo pulgar o músculos de la región tenar (prominencia en la zona lateral de la palma de la mano, por encima del dedo pulgar). Como los abductores y flexores del pulgar.
2. Músculos cortos del dedo meñique o músculos de la región hipotenar (prominencia en la zona media de la palma de la mano, por encima del dedo meñique). Como los abductores y flexores del meñique.

Músculos de la extremidad inferior

Músculos que actúan sobre la articulación de la cadera

1. Músculos que producen flexión o anteversión: llevan el fémur hacia delante. Entre ellos, destaca el sartorio, el músculo más largo del cuerpo.
2. Músculos que producen extensión o retroversión: llevan el fémur hacia atrás. Por ejemplo, el músculo glúteo mayor, que es el mayor músculo del cuerpo.
3. Músculos que producen abducción: alejan el fémur del cuerpo. Destacan los músculos glúteos mediano y mayor.
4. Músculos que producen aducción: acercan el fémur al cuerpo. Son los músculos aductores.
5. Músculos que producen rotación medial: rotan el fémur hacia adentro. Por ejemplo, los músculos glúteos medianos y menor.
6. Músculos que producen rotación lateral: rotan el fémur hacia fuera. Como los músculos aductores y el glúteo mayor.

Músculos que actúan sobre la articulación de la rodilla

1. Músculos que producen flexión: disminuyen el ángulo entre las dos partes de la articulación. Por ejemplo, el músculo bíceps femoral o crural.
2. Músculos que producen extensión: aumentan el ángulo entre las dos partes de la articulación. Por ejemplo, el músculo cuádriceps femoral.

Músculos que actúan sobre la articulación del tobillo

1. Músculos que producen flexión (flexión dorsal), es decir, disminuyen el ángulo entre las dos partes de la articulación. Como el músculo tibial anterior.
2. Músculos que producen extensión (flexión plantar), es decir, aumentan el ángulo entre las dos partes de la articulación. Cabe destacar los músculos peroneos.

Músculos que actúan sobre las articulaciones de los dedos del pie

1. Músculos que producen flexión: disminuyen el ángulo entre las dos partes de la articulación. Es el caso de los músculos flexores.

2. Músculos que producen extensión: aumentan el ángulo entre las dos partes de la articulación. Es la función de los músculos extensores.

Músculos cortos del pie

Son pequeños músculos, similares a los de la mano. Ayudan a mantener los arcos del pie y mueven los dedos, aunque, en realidad, tienen poca amplitud de movimientos.

Unidad 5.

Lecturas recomendadas para el estudiante:

- **Bibliografía Básica.**

- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2018). *Principios de anatomía y fisiología*. Médica Panamericana.



- **Capítulo 10.** Tejido muscular (Páginas 328, 366 – 446).

- **Direcciones electrónicas.**

- [BioDigital | Interactive 3D Anatomy - Disease Platform](#)
 - [Introducción al brazo y el antebrazo | Acland's Video Atlas of Human Anatomy](#)

Los invito a responder las siguientes interrogantes y profundizar lo plasmado por el docente en su cuaderno de apuntes y con ello tener pautas en el conocimiento de esta unidad, con el objetivo de facilitar el dominio y aprendizaje como estudiante, de los temas más importantes.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Estimado alumno, es importante que en esta quinta unidad responda preguntas que serán claves para su aprendizaje. Por favor,

desarróllelas y lo invito a profundizar estos contenidos en su hogar, con la bibliografía básica.



1. ¿Cuáles son los tres tipos de tejido muscular?

Respuesta



1. Músculo esquelético.
2. Músculo cardíaco.
3. Músculo liso.

2. En el metabolismo del músculo para obtener ATP, está mediado por:



Respuesta



- Fosfato de creatina.
- Glucólisis anaerobia.
- Respiración celular

3. Defina el mecanismo de deslizamiento del filamento muscular



Retroalimentación

La miosina junto con la actina provoca el deslizamiento del filamento fino.

En consecuencia, los discos Z se acercan y el sarcómero se acorta.

Gracias a las proteínas estructurales, se transmite la fuerza a través de todo el músculo, lo que produce la contracción muscular

4. Defina fatiga muscular

Respuesta

La fatiga muscular es la incapacidad de mantener la resistencia en la contracción luego de una actividad prolongada.

2. Alumno, luego de reforzar la materia con las actividades de aprendizaje, por favor realice la siguiente autoevaluación, correspondiente a la quinta unidad, esperando que sea de utilidad.



Lo motivo para empezar a desarrollar las siguientes preguntas que son de opción múltiple.



Autoevaluación 5

Lea con atención las siguientes preguntas de opción múltiple, y responda con el literal correspondiente. Puede existir más de una respuesta.

1. ¿Cuántos son los músculos que integran el sistema muscular?

- a. 200.
- b. 2300.
- c. 700.

2. ¿Los músculos están fijados a los huesos, por qué estructura anatómica?

- a. Nervios.
- b. Vasos y arterias.
- c. Tendones.

3. ¿Cuáles son las fuerzas físicas que intervienen en el movimiento del antebrazo a levantar peso?

- a. Resistencia, fuerza, carga.
- b. Esfuerzo, fulcro, carga.
- c. Energía, inercia, carga.

4. ¿En la palanca de primera clase qué fuerzas físicas intervienen?

- a. Fulcro entre la potencia y la resistencia.
- b. Carga entre el fulcro y el esfuerzo.
- c. Esfuerzo entre el fulcro y la carga.

5. ¿Cuál es la disposición de los fascículos?

- a. Paralela, multipeniforme, fusiforme, y triangular.
- b. Pepeniforme, circular, y triangular.
- c. Paralela circular, fusiforme, y triangular.



6. ¿Cuál es el objetivo de la elongación muscular? Responda lo incorrecto.

- a. Mejor rendimiento.
- b. Menor riesgo de lesión.
- c. Disminución del dolor muscular.
- d. Mejor postura.
- e. Sostener la elongación más de 45 minutos.



7. ¿Cuáles son los músculos que intervienen en el movimiento de la mandíbula?

- a. Masetero, temporal, pterigoideo medial, pterigoideo lateral.
- b. Geniogloso, temporal, estilogloso.
- c. Occipital, pterigoideo lateral y medial.



8. ¿Cuáles son los músculos que intervienen en la masticación y el habla?

- a. Geniogloso, temporal, estilogloso.
- b. Geniogloso, estilogloso, hiogloso, palatogloso.
- c. Temporal, maseteros, estilogloso.



9. ¿Cuáles son los músculos suprahioideos, que intervienen en la deglución y el habla?

- a. Digástrico, estilohioideo, milohioideo, genihioideo.
- b. Omohioideo, esternohioideo, milohioideo, tirohioideo.
- c. Geniogloso, milohioideo, genihioideo.

10. ¿Cuáles son los músculos infrahioideos, que intervienen en la deglución y el habla?

- a. Digástrico, estilohioideo, milohioideo, genihioideo.
- b. Omohioideo, esternohioideo, milohioideo, tirohioideo.
- c. Omohioideo, esternohioideo, esternotiroideo, tirohioideo.

[Ir al solucionario](#)

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 6

Unidad 6. Sistema nervioso

Estimado alumno:

Con lo aprendido del sistema locomotor, se proseguirá con las clases del sistema nervioso, igual de importante en el estudio de anatomía humana, ya que es el encargado de que se genere las órdenes correctas para que realice los movimientos en nuestro cuerpo humano, como correr, caminar.

El sistema nervioso desempeña un papel importante en la capacidad de percibir el entorno, procesar información y reaccionar de manera adecuada a estímulos externos e internos.



Los capítulos 12, 13 y 14 se encuentran en la bibliografía básica y le ayudarán a ubicarse en las estructuras, las cuales serán impartidas en esta guía de forma puntual, para que su aprendizaje sea fluido, y sea introducción para los temas a continuación.

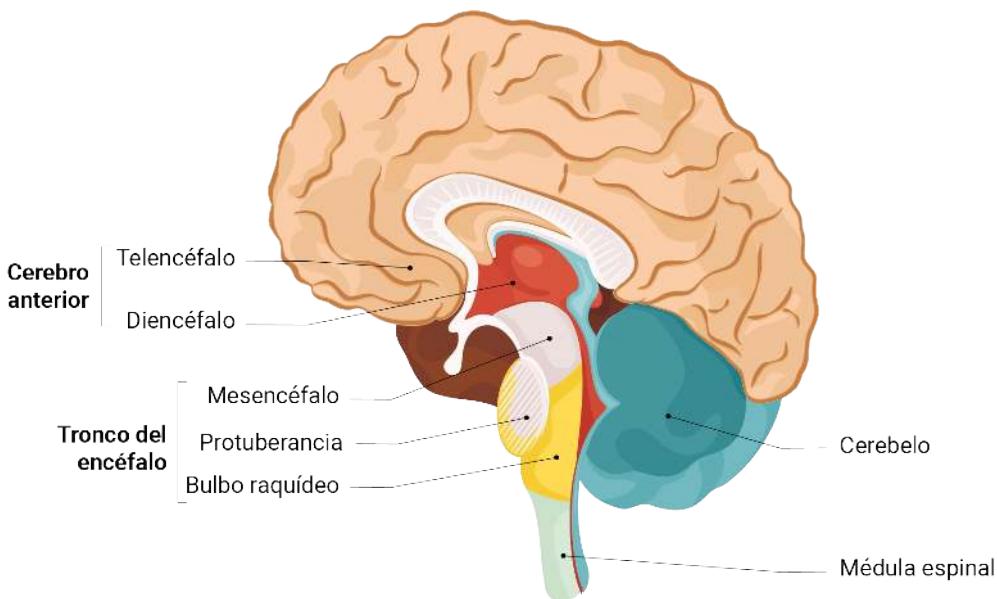
El sistema nervioso es una red compleja de estructuras especializadas (encéfalo, médula espinal y nervios) que tienen como misión controlar y regular el funcionamiento de los diversos órganos y sistemas, coordinar su interrelación y la relación del organismo con el medio externo.

El sistema nervioso se divide en dos grandes subsistemas:

1. El **Sistema Nervioso Central (SNC)**, compuesto por el encéfalo y la médula espinal.

Figura 15

Sistema nervioso central (SNC)

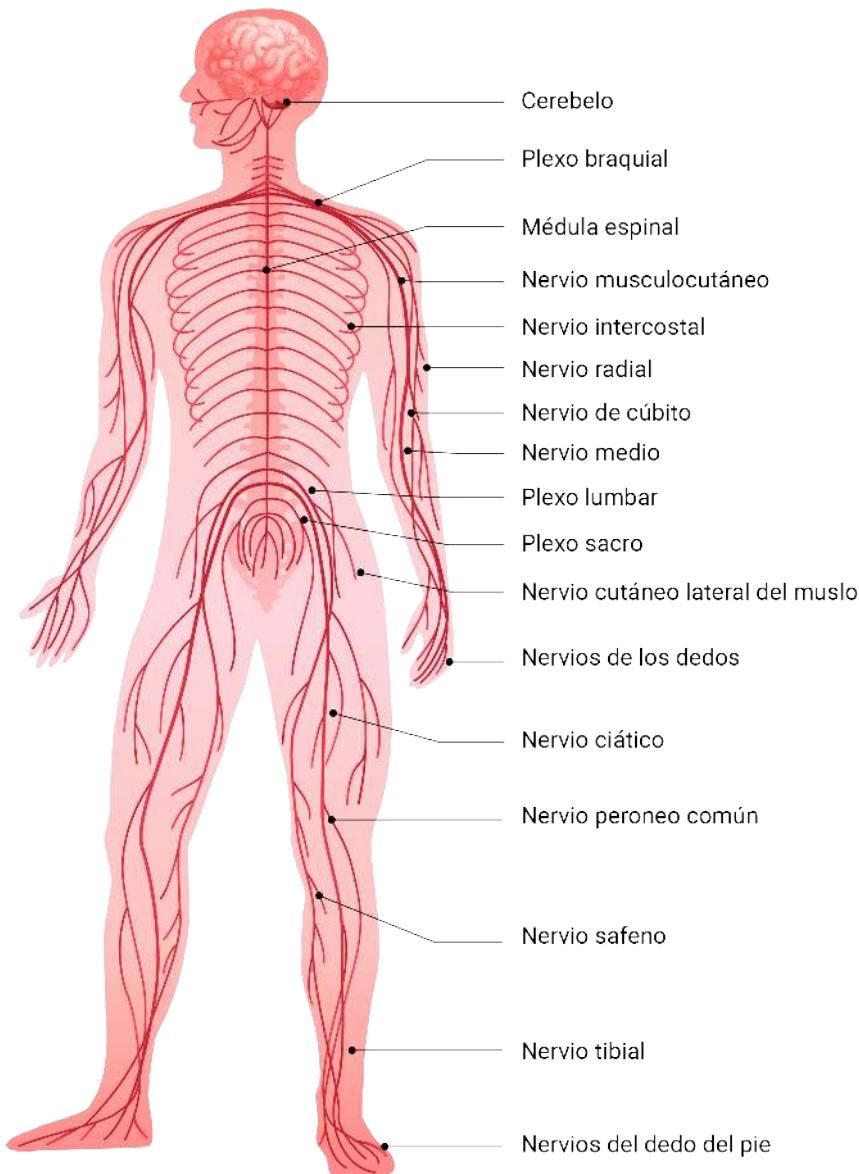


Nota. Adaptado de *Sistema nervioso* [Ilustración], por ABC en el Este, 2021, [ABC en el Este](#). CC BY 4.0.

2. El **Sistema Nervioso Periférico (SNP)**, dentro del cual se incluyen todos los tejidos nerviosos situados fuera del sistema nervioso central.

Figura 16

Sistema nervioso periférico (SNP)



Nota. Adaptado de *Sistema nervioso humano. Cuerpo humano cerebro central médula espinal y sistema nervioso periférico gráfico educativo realista terminología anatómica ilustración vectorial [Ilustración]*, por Macrovector, 2023, [Dreamstime](#). CC BY 4.0.

El cerebro constituye la mayor parte del encéfalo y se apoya en el diencéfalo y el tronco del encéfalo. Consta de la corteza cerebral (capa superficial de sustancia gris), la sustancia blanca (subyacente a la corteza cerebral) y los núcleos estriados (situados en la parte más profunda de la sustancia blanca).

En el ámbito de la seguridad y salud ocupacional, el correcto funcionamiento del cerebro es esencial, ya que este órgano regula funciones vitales como la percepción, la toma de decisiones, la coordinación motora y la capacidad de respuesta a estímulos, factores cruciales para prevenir accidentes laborales. Asimismo, es importante considerar los riesgos ocupacionales que pueden afectar el sistema nervioso central, como la exposición a neurotoxinas, estrés crónico, fatiga laboral y lesiones traumáticas, que podrían comprometer la integridad cerebral y, en consecuencia, la seguridad en el lugar de trabajo.

6.1 Médula Espinal

La médula espinal se localiza en el conducto raquídeo de la columna vertebral. Por su parte inferior acaba en forma de cono (cono medular), debajo del cual se encuentra la cola de caballo (conjunto de raíces motoras y sensitivas, lumbares y sacras). La médula consiste en 31 segmentos espinales y de cada segmento emerge un par de nervios espinales. Los nervios espinales o raquídeos constituyen la vía de comunicación entre la médula espinal y la inervación de regiones específicas del organismo. En el centro de la médula existe un canal o conducto con líquido cefalorraquídeo llamado epéndimo.

Meninges

El SNC (encéfalo y médula espinal) está rodeado por tres capas de tejido denominadas meninges. Hay tres capas meníngeas:

1. **Duramadre**: es la capa más externa y la más fuerte.
2. **Aracnoides**: está por debajo de la duramadre. Entre esta meninge y la duramadre está el espacio subdural.
3. **Piamadre**: es una capa muy fina y transparente que está íntimamente adherida al sistema nervioso central, el cual recubre. Entre la aracnoides y

la piamadre se halla el espacio subaracnoideo, que contiene líquido cefalorraquídeo.

Líquido cefalorraquídeo y sistema ventricular. Líquido cefalorraquídeo (LCR) es transparente e incoloro; protege el encéfalo y la médula espinal contra lesiones químicas y físicas, además de transportar oxígeno, glucosa y otras sustancias necesarias. Este líquido se produce en unas estructuras vasculares situadas en las paredes de los ventrículos llamadas plexos coroideos. El LCR circula de manera continua a través de los ventrículos (cavidades del encéfalo), el epéndimo y el espacio subaracnoideo.

Nervios espinales. Los nervios espinales o raquídeos y sus ramas comunican el SNC con los receptores sensoriales, los músculos y las glándulas; estas fibras constituyen el sistema nervioso periférico. Los 31 nervios espinales se designan y enumeran según la región y el nivel donde emergen de la columna vertebral. Hay ocho pares de nervios cervicales (que se identifican de C1 a C8), 12 pares de nervios torácicos (T1 a T12), cinco pares de nervios lumbares (L1 a L5), cinco pares de nervios sacros y un par de nervios coccígeos.

Nervios (pares) craneales

Los nervios craneales, al igual que los nervios raquídeos, son parte del sistema nervioso periférico y se designan con números romanos y un nombre. Los números indican el orden en que nacen los nervios del encéfalo, de anterior a posterior, y el nombre, su distribución o función. Ahora, para profundizar más el tema le invito a revisar la siguiente presentación interactiva.

[Pares de nervios craneales](#)



Unidad 6.

Lecturas recomendadas para el estudiante:

Bibliografía Básica.

Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2018). *Principios de anatomía y fisiología*. Médica Panamericana.



- Capítulo 12.** Sistema Nervioso.

Páginas 447, a la 448.

- Capítulo 13.** Médula Espinal y los nervios espinales.

Páginas 493, a la 512.

- Capítulo 14.** El encéfalo y los nervios craneales.

Páginas 528, a la 556.

Páginas 154, a la 160.

Páginas 167 a la 173.



Lo invito a responder y profundizar lo plasmado por el docente en su cuaderno de apuntes, los siguientes interrogantes, y con ello tener pautas en el conocimiento de esta unidad, con el objetivo de facilitar el dominio y aprendizaje como estudiante, de los temas más importantes.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Estimado alumno, es importante que en esta sexta unidad responda preguntas que serán claves para su aprendizaje. Por favor, desarrollelas y lo invito a profundizar estos contenidos en su hogar, apóyese con la bibliografía básica.

- a. **¿Cómo describe la mielinización de las neuronas?**

La funda de mielina es producida por las células de Schwann (SNP) y los oligodendrocitos (SNC), y recubre los axones de la mayoría de las neuronas.

b. ¿Qué son los potenciales graduados y potenciales de acción?

Respuesta

- **Potenciales graduados.** - Pequeñas desviaciones en el potencial de membrana en reposo.
- **Potenciales de acción.** - Un potencial de acción es una secuencia de sucesos que ocurren con rapidez, decrecen y, por último, revierten el potencial de membrana (despolarización) y eventualmente restablecen la condición de reposo (repolarización).



c. Señale los neurotransmisores existentes.

Respuesta

- Acetilcolina.
- Aminoácidos.
- Aminas biógenas.
- ATP y otras purinas.
- Monóxido de nitrógeno.
- Monóxido de carbono.

d. ¿Cuáles son los circuitos neurales?

Respuesta

- Series simples.
- Divergentes.
- Convergentes.
- Reverberantes.
- En paralelo.

e. Mencione los principales trastornos por daño del SNC.

Respuesta

Esclerosis múltiple, epilepsia, excitotoxicidad, depresión.

f. ¿Qué comprende el tronco encefálico?



Respuesta

Bulbo raquídeo, protuberancia y mesencéfalo.

g. ¿Qué nervio tiene la importante función de audición y equilibrio?



Respuesta



Nervio vestibulococlear (VIII).



2. Alumno, luego de reforzar la materia con las actividades de aprendizaje. Por favor, realice la siguiente autoevaluación correspondiente a la sexta unidad, esperando que sea de utilidad. Lo motivo para empezar a desarrollar las siguientes preguntas que son de opción múltiple.



Autoevaluación 6

Lea con atención las siguientes preguntas de opción múltiple, y responda con el literal correspondiente. Puede existir más de una respuesta.

1. ¿Por qué estructuras anatómicas está conformado el sistema nervioso central?

- a. Tejido nervioso fuera de la médula espinal.
- b. Nervios, ganglios, plexos entéricos, y receptores sensoriales.
- c. Encéfalo, médula espinal.

2. ¿Qué estructuras anatómicas conforman el sistema nervioso periférico?

- a. Tejido nervioso fuera de la médula espinal.
- b. Nervios, ganglios, plexos entéricos, y receptores sensoriales.
- c. Encéfalo, médula espinal.

3. ¿Cuáles son las funciones del sistema nervioso?



- a. Función sensitiva, Integradora, motora.
- b. Interacción, irrigación, distribución.

4. ¿Cuáles son las partes de una neurona?



- a. Cuerpo, sensitiva, motora.
- b. Cuerpo, endoneuro, epineuro.
- c. Cuerpo, dendritas, axón.

5. ¿Cuál es el neurotransmisor que incide en la apertura de los canales de K+?



- a. Aminoácidos.
- b. Acetilcolina (ACh).
- c. Aminas biógenas.

6. ¿Cuántas neuronas y neuroglías componen la médula?



- a. 100 millones.
- b. 1000 millones.
- c. 10000 millones.

7. ¿La médula espinal se aloja en?

- a. Vértebras circundantes.
- b. Conducto vertebral.
- c. Forámenes.

8. ¿La médula espinal está protegida por qué estructuras?

- a. Forámenes.
- b. Vértebras circundantes.
- c. Los ligamentos vertebrales, meninges, líquido cefalorraquídeo.

9. ¿Cuáles son las partes que constituyen al axón?

- a. Endoneuro, Perineuro, Epineuro.
- b. Fascículos, ramos, plexos.
- c. Plexos, nervios, endoneuro.

10. ¿Qué nervios raquídeos forman el plexo braquial?

- a. Nervios raquídeos V, VIII, T1.
- b. Nervios raquídeos C5-C5, T1.
- c. Nervios raquídeos V, T1.

[Ir al solucionario](#)

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 7

Unidad 7. Sistema respiratorio

Estimado alumno:

Se inicia con el aprendizaje del maravilloso mundo del aparato respiratorio. Para la comprensión de esta guía daremos pautas para su aprendizaje; sin embargo, debe ser profundizada su comprensión con el **capítulo 23 de la bibliografía básica**.

El sistema respiratorio está formado por las estructuras que realizan el intercambio de gases entre la atmósfera y la sangre.

Mediante la respiración externa se produce el proceso de intercambio de oxígeno (O_2) y dióxido de carbono (CO_2) entre la sangre y la atmósfera, y mediante la respiración interna, el proceso de intercambio de gases entre la sangre de los capilares y las células de los tejidos donde se localizan esos



capilares. El oxígeno (O_2) es introducido dentro del cuerpo para su distribución posterior a los tejidos. Después, el dióxido de carbono (CO_2) se elimina al exterior.

Además, interviene en la regulación del pH corporal, en la protección contra los agentes patógenos y las sustancias irritantes que son inhalados, y en la vocalización.

Tracto respiratorio superior

Nariz y fosas nasales

La nariz es la parte superior del sistema respiratorio y varía en tamaño y forma en diferentes personas. La parte superior de la nariz es ósea, se llama puente de la nariz y está compuesta por los huesos nasales, la parte del maxilar superior y la parte nasal del hueso frontal.

En el interior de la nariz se encuentra el tabique nasal, que es parcialmente óseo y cartilaginoso y divide la cavidad nasal en dos partes llamadas fosas nasales. La parte ósea del tabique está formada por parte del hueso etmoide y por el vómer; la parte cartilaginosa está formada por cartílago hialino y se llama cartílago septal. Las fosas nasales se abren al exterior por dos aberturas llamadas orificios o ventanas nasales, limitados por fuera por las alas de la nariz, y que se comunican con la nasofaringe por dos orificios posteriores.

Los senos paranasales son cavidades llenas de aire, de diferente tamaño y forma según las personas. Están tapizadas por mucosa nasal, aunque más delgada y con menos vasos sanguíneos que la que recubre las fosas nasales.

- **Senos frontales:** se localizan entre las tablas interna y externa del hueso frontal, por detrás de los arcos superciliares, y a partir de los 7 años ya pueden ser visualizados en radiografías. Aunque es posible encontrar numerosos senos frontales, lo habitual es que haya uno derecho y otro izquierdo, que rara vez son de igual tamaño en una misma persona.



- **Senos etmoidales:** el número de cavidades aéreas en el hueso etmoides varía de 3 a 18 y no suelen ser visibles radiológicamente hasta los 2 años de edad. Desembocan en las fosas nasales por los meatus superiores.
- **Senos esfenoidales:** suelen ser dos, y se sitúan en el hueso esfenoides. A diferencia de los otros senos, estos desembocan en las fosas nasales por encima de los cornetes superiores.
- **Senos maxilares:** son los senos paranasales más grandes y su techo es el suelo de la órbita.
- **Laringofaringe:** es la parte laríngea de la faringe, ya que se encuentra por detrás de la laringe. Se continúa con el esófago. Por su parte posterior se relaciona con los cuerpos de las vértebras cervicales 4.^a a 6.^a.
- **Laringe:** es un órgano especializado que se encarga de la fonación o emisión de sonidos con la ayuda de las cuerdas vocales, situadas en su interior.
- **Cartílago tiroides:** es el más grande de los cartílagos laríngeos y está compuesto por dos láminas cuadriláteras de cartílago hialino.
- **Cartílago cricoides:** es el inferior de los cartílagos laríngeos y tiene la forma de un anillo de sello, con el sello dirigido hacia atrás.
- **Cartílago epiglotis:** tiene forma de raqueta, está formado por cartílago elástico y situado por detrás de la raíz, de la lengua y del hueso hioideo y por delante del orificio de entrada a la laringe.
- **Cartílagos aritenoides:** son dos. En cada uno de ellos se inserta un ligamento que forma parte de una cuerda vocal.
- **Cartílagos corniculados y cuneiformes:** también son cartílagos pares y están formados por cartílagos elásticos. Estos cartílagos se aproximan cuando se cierra el orificio de entrada a la laringe en el momento de deglutir.

Interior de la laringe

La cavidad o el interior de la laringe se extiende desde el orificio de entrada a la laringe hasta el borde inferior del cartílago cricoides, en donde se continúa con la tráquea. Y queda dividida en tres partes por dos pliegues superiores y dos pliegues inferiores.

Tráquea

Es un ancho tubo que continúa a la laringe y está tapizado por una mucosa con epitelio ciliado. La luz o cavidad del tubo se mantiene abierta por medio de una serie de cartílagos hialinos (16-20) en forma de C con la parte abierta hacia atrás.



Tracto respiratorio inferior



Bronquios



Los bronquios principales son dos tubos formados por anillos completos de cartílago hialino, uno para cada pulmón, y se dirigen hacia abajo y afuera desde el final de la tráquea hasta los hilios pulmonares por donde penetran en los pulmones. El bronquio principal derecho es más vertical, corto y ancho que el izquierdo, lo que explica que sea más probable que un objeto aspirado entre en el bronquio principal derecho. Una vez dentro de los pulmones, los bronquios se dividen continuamente, de modo que cada rama corresponde a un sector definido del pulmón.



Pulmones



Los pulmones son los órganos esenciales de la respiración. Son ligeros, blandos, esponjosos y muy elásticos, y pueden reducirse a una tercera parte de su tamaño cuando se abre la cavidad torácica. Durante la primera etapa de la vida son de color rosado, pero al final son oscuros y moteados debido al acúmulo de partículas de polvo inhalado que queda atrapado en los fagocitos (macrófagos) de los pulmones a lo largo de los años (células inmunes).

Unidad respiratoria

Los bronquios se dividen una y otra vez hasta que su diámetro es inferior a 1 mm, después de lo cual se conocen como bronquiolos. Los bronquiolos se subdividen a su vez en bronquiolos terminales. Estos se subdividen hasta formar los bronquiolos respiratorios.

Definición del proceso de la respiración

La respiración externa es el proceso de intercambio de oxígeno (O_2) y dióxido de carbono (CO_2) entre la sangre y la atmósfera. Puede dividirse en cuatro etapas principales:

La ventilación pulmonar o intercambio del aire, entre la atmósfera y los alvéolos pulmonares mediante la inspiración (entrada de aire a las vías respiratorias) y la espiración (salida de aire).

Ventilación pulmonar

Es la primera etapa del proceso de la respiración y consiste en el flujo de aire hacia adentro y hacia afuera de los pulmones, es decir, en la inspiración, la contracción del diafragma y de los músculos inspiratorios da lugar a un incremento de la capacidad de la cavidad torácica, por una diferencia de presión, con lo que hace que el aire entre en las vías respiratorias. Durante la espiración, los músculos respiratorios se relajan y vuelven a sus posiciones de reposo y el aire sale de los pulmones.

El flujo de aire hacia adentro y hacia afuera de los pulmones depende de la diferencia de presión producida por una bomba. Los músculos respiratorios constituyen esta bomba que, cuando se contraen y se relajan, crea gradientes de presión.

Trabajo respiratorio

En la respiración normal tranquila, la contracción de los músculos respiratorios solo ocurre durante la inspiración, mientras que la espiración es un proceso pasivo, ya que se debe a la relajación muscular.

Volúmenes y capacidades pulmonares

Un método simple para estudiar la ventilación pulmonar consiste en registrar el volumen de aire que entra y sale de los pulmones.

Ventilación alveolar

La importancia final de la ventilación pulmonar reside en la renovación continua del aire en las unidades respiratorias, que es donde el aire está en estrecha proximidad con la sangre.

Difusión de gases

Una vez que los alvéolos se han ventilado con aire nuevo, el siguiente paso en el proceso respiratorio es la difusión del oxígeno (O_2) desde los alvéolos hacia la sangre y del dióxido de carbono (CO_2) en dirección opuesta.

Membrana respiratoria o membrana alvéolo-capilar

Las paredes alveolares son muy delgadas y sobre ellas hay una red casi sólida de capilares interconectados entre sí.

Relación ventilación alveolar/perfusión

Para que la ventilación alveolar y la difusión de gases sean correctas, es necesario que todos los alvéolos se ventilen por igual y que el flujo de sangre por los capilares pulmonares sea el mismo para cada alvéolo.

Transporte de oxígeno por la sangre. Una vez que el oxígeno (O_2) ha atravesado la membrana respiratoria y llega a la sangre pulmonar, tiene que ser transportado hasta los capilares de los tejidos para que se pueda difundir al interior de las células.

Unidad 7.

Lecturas recomendadas para el estudiante:

Bibliografía Básica.



Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2018). *Principios de anatomía y fisiología*. Médica Panamericana.

- **Capítulo 23.** Sistema respiratorio (Páginas 919 – 936).

Lo invito a responder y profundizar lo plasmado por el docente en su cuaderno de apuntes, los siguientes interrogantes, y con ello tener pautas en el conocimiento de esta unidad, con el objetivo de facilitar el dominio y aprendizaje como estudiante, de los temas más importantes.



Actividades de aprendizaje recomendadas



1. A continuación, estimado alumno, es importante que en esta séptima unidad responda preguntas que serán claves para su aprendizaje. Por favor, desarróllelas y lo invito a profundizar estos contenidos en su hogar, con la bibliografía básica.

a. **¿Qué procesos intervienen en la respiración?**

Respuesta

- Ventilación.
- Respiración externa (pulmonar).
- Respiración interna (tisular).

b. **Desde el punto de vista estructural, ¿cuáles son los componentes del aparato respiratorio, y qué estructuras aloja?**

Respuesta

- El aparato respiratorio superior consiste en la nariz, la faringe y las estructuras asociadas.
- El aparato respiratorio inferior consiste en la laringe, la tráquea, los bronquios y los pulmones

c. **¿Cómo se llama la membrana que recubre a los pulmones?**

Retroalimentación

Los pulmones están recubiertos y protegidos por la pleura.

d. **¿Cómo se clasifican los alvéolos?**

Respuesta

Hay 2 clases de células alveolares, tipo I y tipo II.



e. ¿La ventilación pulmonar está comprendida por dos funciones?



Respuesta

- Inhalación.
- Exhalación.



f. ¿Cuáles son los patrones respiratorios y movimientos respiratorios?



Respuesta

- Eupnea.
- Apnea.
- Disnea.
- Taquipnea.
- Respiración costal.
- Respiración diafragmática



2. Estimado alumno, luego de reforzar la materia con las actividades de aprendizaje. Por favor, realice la siguiente autoevaluación correspondiente a la séptima unidad, esperando que sea de utilidad. Lo motivo para empezar a desarrollar las siguientes preguntas que son de opción múltiple.



Autoevaluación 7

Lea con atención las siguientes preguntas de opción múltiple, y responda con el literal correspondiente. Puede existir más de una respuesta.

1. ¿Cómo se procesa el aire inspirado, de forma secuencial?

a. Faringe, laringe, bronquios, bronquiolos, alvéolos pulmonares.

- b. Faringe, laringe, esófago, tráquea a bronquios.
c. Laringe, faringe, esófago, tráquea a bronquios.
d. Fosas nasales, faringe, laringe, tráquea a bronquios.
2. ¿Qué estructura del aparato respiratorio humano está constituido por una serie de numerosos cartílagos semianulares cerrados por fibras musculares?
- a. Laringe.
b. Faringe.
c. Tráquea.
3. ¿Dónde se encuentra la glotis?
- a. En el extremo superior de la faringe.
b. En el extremo superior del esófago.
c. En el extremo inferior de la laringe.
d. Entre las dos cuerdas vocales.
4. ¿Cuál de las siguientes frases es correcta?
- a. La arteria pulmonar lleva sangre rica en oxígeno hacia el corazón.
b. La arteria pulmonar lleva sangre pobre en dióxido de carbono hacia el corazón.
c. La vena pulmonar lleva sangre rica en oxígeno hacia el corazón.
5. ¿Qué órganos se comunican con la faringe?
- a. La cavidad bucal y la laringe.
b. Las fosas nasales, la cavidad bucal, y la laringe.
c. Las fosas nasales, la cavidad bucal, la laringe y el esófago.
d. Las fosas nasales, la cavidad bucal, el oído mediano, la laringe y el esófago.



6. ¿Qué tramo del aparato respiratorio está comunicado con el oído mediano?

- a. Laringe.
- b. Faringe.
- c. Bronquios.



7. ¿Cuáles son los procesos del intercambio gaseoso?

- a. Ventilación pulmonar.
- b. Respiración externa pulmonar.
- c. Respiración interna tisular.



8. Responda lo correcto en la ley de Boyle.

- a. Es la relación directa entre el volumen y la presión.
- b. Es la relación inversa entre el volumen y la presión.
- c. No existe cambio en las presiones en los pulmones.



9. ¿En la respiración, qué músculos intervienen en la relajación?

- a. Músculos serratos.
- b. Músculo diafragma.
- c. Músculos inspiratorios.



10. ¿En reposo un adulto sano, efectúa cuantas respiraciones promedio por minuto y cuánto aire moviliza?

- a. 12 respiraciones por minuto en 300ml de aire.
- b. 20 respiraciones por minuto en 500ml de aire.
- c. 5 respiraciones por minuto en 1000ml de aire.



[Ir al solucionario](#)



Semana 8

Alumno, a partir de esta sección se finalizará con el aprendizaje del primer bimestre. Para ello, se introducirán nuevos capítulos de diversas estructuras anatómicas que ayudarán a comprender la anatomía del cuerpo humano. Continúe motivado con el fin de obtener fundamentos idóneos de la materia y lograremos adquirir lo esperado.

Unidad 8. Aparato circulatorio

El corazón es el órgano más importante de nuestra anatomía humana. Todos los procesos circulatorios inician allí, siendo un órgano importante que pauta y gestiona todos los mecanismos que aportan vida a los demás órganos; siendo así, los invito a iniciar con el aprendizaje planteado.

El sistema cardiovascular está formado por el corazón y los vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares. Se trata de un sistema de transporte en el que una bomba muscular (el corazón) proporciona la energía necesaria para mover el contenido (la sangre) en un circuito cerrado de tubos elásticos (los vasos).

Localización. El corazón es un órgano muscular formado por cuatro cavidades. Su tamaño es parecido al de un puño cerrado y tiene un peso aproximado de entre 250 g y 300 g. Está situado en el interior del tórax, en la región denominada mediastino, que es la parte media de la cavidad torácica localizada entre las dos cavidades pleurales.

Anatomía macroscópica

Localización

El corazón es un órgano muscular formado por cuatro cavidades. Su tamaño es parecido al de un puño cerrado y tiene un peso aproximado de entre 250 g y 300 g. Está situado en el interior del tórax, en la región denominada mediastino, que es la parte media de la cavidad torácica localizada entre las dos cavidades pleurales.

Pericardio

La membrana que rodea al corazón y lo protege es el pericardio, que consta de dos partes principales, el pericardio fibroso, más externo, y el seroso, más interno. Entre estas partes encontramos el líquido pericárdico, que reduce la fricción.

Pared

La pared del corazón está formada por tres capas:

- Una capa externa, denominada epicardio.
- Una capa intermedia, denominada miocardio, formada por tejido muscular cardiaco.
- Una capa interna, denominada endocardio, que recubre el interior del corazón y las válvulas cardiacas.

Cavidades

El corazón está formado por cuatro cavidades: dos superiores, las aurículas, y dos inferiores, los ventrículos.

1. **Aurícula derecha.** Es una cavidad estrecha, de paredes delgadas, separada de la aurícula izquierda por el tabique interauricular. Recibe sangre de tres vasos, la vena cava superior, la vena cava inferior y el seno coronario. La sangre fluye de la aurícula derecha al ventrículo derecho por el orificio auriculoventricular derecho, donde se sitúa la válvula tricúspide, que recibe este nombre porque tiene tres cúspides.

2. **Ventrícuo derecho.** Es una cavidad alargada de paredes gruesas. El tabique interventricular lo separa del ventrículo izquierdo. La sangre fluye del ventrículo derecho a través de la válvula semilunar pulmonar hacia el tronco de la arteria pulmonar. El tronco pulmonar se divide en la arteria pulmonar derecha y la arteria pulmonar izquierda.

3. **Aurícula izquierda.** Es una cavidad rectangular de paredes delgadas. Recibe sangre de los pulmones a través de las cuatro venas pulmonares. La sangre pasa de esta cavidad al ventrículo izquierdo a través del orificio





auriculoventricular izquierdo, recubierto por una válvula que tiene dos cúspides, llamada válvula mitral o bicúspide.

4. Ventrículo izquierdo. Esta cavidad constituye el vértice del corazón, casi toda su cara y borde izquierdo, y la cara diafragmática. La sangre fluye del ventrículo izquierdo a través de la válvula semilunar aórtica hacia la arteria aorta.

Arterias

Las principales características de las arterias son la elasticidad y la contractilidad. Hay dos tipos de arterias:

- Las arterias elásticas, las de mayor calibre, que son la aorta y sus ramas. La principal función de estas arterias es la conducción de la sangre del corazón a las arterias de mediano calibre.
- Las arterias musculares, de calibre intermedio, que regulan el flujo sanguíneo en las distintas partes del cuerpo.

Sangre

La sangre es un vehículo líquido de comunicación vital entre los distintos tejidos del organismo. Sus funciones más importantes son:

- Distribución de nutrientes desde el intestino hacia los tejidos e intercambio de gases.
- Transporte de productos de desecho y transporte de hormonas. Protección frente a microorganismos invasores.

La sangre consta de una parte líquida, el plasma sanguíneo, en el que se encuentran elementos formes en suspensión (las células sanguíneas).

La sangre es de color rojo debido a la presencia de hemoglobina en los hematies. El volumen de sangre circulante o volemia es la cantidad total de sangre que tiene un individuo y representa aproximadamente el 8% del peso corporal (5,5 l en una persona de 70 kg).

El plasma sanguíneo es un líquido amarillento claro constituido por un 95% de agua. En condiciones normales, en el plasma destacan tres grandes grupos de proteínas: albúminas, globulinas y factores de la coagulación, como el fibrinógeno y la protrombina.

Hemostasia sanguínea. Fases

El término hemostasia significa prevención de la pérdida de sangre, es decir, el fenómeno fisiológico que tiene por finalidad interrumpir o evitar las hemorragias. Cuando se produce una herida y los vasos sanguíneos se cortan o desgarran, hay diferentes mecanismos para la hemostasia:

1. Espasmo vascular.
2. Formación de un tapón de plaquetas.
3. Coagulación de la sangre.
4. Crecimiento de tejido fibroso y fibrinólisis.

Circulación general y pulmonar

En cada latido, el corazón bombea sangre a dos circuitos cerrados, la circulación general o mayor y la pulmonar o menor. La sangre no oxigenada llega a la aurícula derecha a través de las venas cava superior e inferior y del seno coronario. Esta sangre no oxigenada es transferida al ventrículo derecho pasando por la válvula tricúspide y, posteriormente, fluye hacia el tronco pulmonar, que se divide en las arterias pulmonares derecha e izquierda. La sangre no oxigenada se oxigena en los pulmones y regresa a la aurícula izquierda a través de las venas pulmonares (circulación pulmonar). La sangre oxigenada pasa al ventrículo izquierdo, donde se bombea a la aorta ascendente. A partir de aquí, la sangre fluye hacia las arterias coronarias, el cayado aórtico y la aorta descendente (porción torácica y abdominal). Estos vasos y sus ramas transportan la sangre oxigenada hacia todas las regiones del organismo (circulación general).



Unidad 8.

Lecturas recomendadas para el estudiante:



Bibliografía Básica.

Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2018). *Principios de anatomía y fisiología*. Médica Panamericana.

Capítulo 20. Sistema circulatorio (Páginas 757 – 786).

Lo invito a responder y profundizar lo plasmado por el docente en su cuaderno de apuntes, los siguientes interrogantes, y con ello tener pautas en el conocimiento de esta unidad, con el objetivo de facilitar el dominio y aprendizaje como estudiante, de los temas más importantes.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Estimado alumno, es importante que en esta octava unidad responda preguntas que serán claves para su aprendizaje, por favor desarrollelas y lo invito a profundizar estos contenidos en su hogar, apóyese con la bibliografía básica.

a. **¿Cuáles son las funciones y propiedades de la sangre?**

Respuesta

La sangre es un tejido conectivo líquido que consiste en células rodeadas por una matriz líquida (plasma).

b. **¿Cuáles son las principales funciones de los glóbulos rojos?**

Respuesta

Los glóbulos rojos (eritrocitos) contienen la proteína hemoglobina, que se utiliza para transportar oxígeno a todas las células y llevar dióxido de carbono a los pulmones.

c. **¿En dónde está localizado el corazón?**

Respuesta

El corazón está situado en el mediastino.



d. ¿Por qué capa está envuelto el corazón?

Respuesta

Pericardio.



e. ¿Cuáles son las capas de la pared cardíaca?



Respuesta

1. Epicardio.
2. Miocardio.
3. Endocardio.



f. ¿En qué consiste el ciclo cardíaco?



Respuesta

Un ciclo cardíaco consiste en la contracción (sístole) y la relajación (diástole) de ambas aurículas, inmediatamente seguidas por la sístole y la diástole de ambos ventrículos.

2. A continuación, le invito a visualizar la siguiente imagen interactiva:

Sistema cardiovascular.

[Sistema cardiovascular](#)

3. Estimado alumno, luego de reforzar la materia con las actividades de aprendizaje. Por favor, realice la siguiente autoevaluación correspondiente a la quinta unidad, esperando que sea de utilidad. Lo motivo para empezar a desarrollar las siguientes preguntas que son de opción múltiple.



Autoevaluación 8

Lea con atención las siguientes preguntas de opción múltiple, y responda con el literal correspondiente. Puede existir más de una respuesta

1. ¿Qué clases de células hay en la sangre?

- a. Básicamente, los glóbulos rojos, por eso la sangre es roja.
- b. Glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.
- c. Glóbulos blancos, plaquetas, eritrocitos y hematíes.
- d. Neutrófilos, eritrocitos, trombocitos, plaquetas y glóbulos rojos.

2. ¿Qué transporta la sangre?

- a. Nutrientes y dióxido de carbono.
- b. Desechos y oxígeno.
- c. Nutrientes y oxígeno.

3. ¿Qué recoge la sangre?

- a. Desechos y oxígeno.
- b. Falta de naranja.
- c. Dióxido de carbono y desechos.
- d. Oxígeno y dióxido de carbono.

4. ¿La función de los glóbulos rojos es?

- a. Transportar oxígeno.
- b. Coagular la sangre.
- c. Defender el organismo.
- d. Transportar hierro.

5. ¿La función de los glóbulos blancos es?

- a. Transportar oxígeno.
- b. Defender el organismo.
- c. Producir virus.



- d. Coagular la sangre.
6. ¿Los vasos sanguíneos distribuyen la sangre por todo el cuerpo? ¿Hay tres tipos?
- a. Arteriolas, vénulas y capilares.
b. Arterias, arteriolas y venas.
c. Arteriolas, vénulas y capilares.
d. Arterias, venas y capilares.
7. ¿Por qué la pared de las arterias es más resistente y elástica que la de las venas?
- a. Porque envían la sangre directamente del corazón y sale más deprisa.
b. No está comprobada esta afirmación.
c. Porque reciben la sangre de los órganos hacia el corazón y tienen que mantener la presión de la sangre.
d. Porque envían la sangre desde el corazón a todos los órganos y tiene que mantener la presión de la sangre.
8. ¿La membrana que envuelve el corazón se denomina?
- a. Pericardio.
b. Miocardio.
9. ¿El corazón se contrae y se relaja rítmicamente; el período de contracción se denomina?
- a. Sístole.
b. Diástole.
10. ¿La sangre llega al corazón por?
- a. Las venas.
b. Las arteriolas.
c. Las arterias.



d. Las vénulas.

[Ir al solucionario](#)





Segundo bimestre



Resultado de aprendizaje 1:

Comprende los principios básicos de la anatomía humana.

Estimado estudiante, el resultado de aprendizaje en la asignatura de Anatomía en el segundo bimestre, tomará como base lo aprendido en el bimestre anterior, y con ello se iniciará con el abordaje del resto de sistemas y aparatos que conforman al ser humano, para poder completar su aprendizaje. Por tanto, deberán revisar cada una de las tareas, foros y chat, para que logren consolidar sus conocimientos, junto con los cuestionarios de cada unidad.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Recuerde revisar de manera paralela los contenidos con las actividades de aprendizaje recomendadas y actividades de aprendizaje evaluadas.



Semana 9

Estimado estudiante:

Continuando con el aprendizaje propuesto, en el segundo bimestre se necesitarán conocimientos previos adquiridos en los temas básicos que fueron impartidos en el primer bimestre. Por tanto, lo invito a continuar con el aprendizaje, con responsabilidad y motivación. Las preguntas pueden ser realizadas hacia el docente, dentro de la plataforma establecida e informativa correspondiente.

Mantenga una actitud proactiva y abierta al aprendizaje, ya que este será un pilar fundamental para alcanzar sus objetivos académicos y profesionales.

Unidad 9. Sistema linfático

Desde los capilares, la linfa se dirige a las venas linfáticas, a través de las cuales llegan a dos grandes conductos donde se drena toda la linfa del organismo: el conducto linfático derecho y el conducto torácico. De esta forma, la linfa retorna al sistema cardiovascular.

Inmunidad

El cuerpo humano tiene la capacidad de resistir a casi todos los tipos de microorganismos o toxinas que tienden a dañar sus tejidos y órganos.

Reconoce los materiales extraños que penetran en su interior e intenta eliminarlos antes de que provoquen daño. Esta capacidad de defensa se llama inmunidad.

Tipos

Hay dos tipos de inmunidad:

1. **Inmunidad innata o inespecífica**, debida al sistema inmune natural, que se ocupa de procesos generales de defensa no específicos para un determinado invasor.
2. **Inmunidad adquirida o específica**, debida al sistema inmune adaptativo, que forma anticuerpos y linfocitos activados que atacan y destruyen los organismos o toxinas dañinos, de un modo específico. Teniendo en cuenta el diferente modo de actuar de los linfocitos T y B en el proceso inmunitario específico, podemos decir que hay dos tipos de inmunidad adquirida o específica:
 - Inmunidad humoral o inmunidad debida a los anticuerpos circulantes.
 - Inmunidad celular o inmunidad debida a los linfocitos T.

Anticuerpos. Tipos y modos de acción

Todos los anticuerpos son proteínas de la clase globulina que reciben el nombre de inmunoglobulinas (Ig). Se han identificado cinco clases de anticuerpos: IgA, IgD, IgM, IgE e IgG. Las IgG o gammaglobulinas son las más numerosas y constituyen el 75 % de los anticuerpos de una persona normal.

Cuando el anticuerpo se une al antígeno, forma un complejo antígeno-anticuerpo (complejo Ag-Ac). Este complejo puede actuar de diversas maneras para inutilizar el antígeno o la célula en la que se encuentra el antígeno.

Vacunación. Bases

La vacunación es un procedimiento para prevenir las enfermedades infecciosas basándose en el comportamiento de la inmunidad adquirida. Se trata de un procedimiento de inmunización activa porque se induce al organismo a producir los anticuerpos adecuados contra un antígeno específico que se ha administrado al organismo de un modo voluntario.

Unidad 9.

Lectura recomendada para el estudiante:

Bibliografía Básica



Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2018). *Principios de anatomía y fisiología*. Médica Panamericana.

- **Capítulo 22.** Sistema Linfático (Páginas 875 - 900).

Lo invito a responder las siguientes interrogantes y profundizar lo plasmado por el docente en su cuaderno de apuntes y con ello tener pautas en el conocimiento de esta unidad, con el objetivo de facilitar el dominio y aprendizaje como estudiante, de los temas más importantes.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Estimado alumno, es importante que en esta novena unidad respondamos preguntas que serán claves e importantes para su aprendizaje, por favor desarrollarlas, e invito a profundizar estos contenidos en su hogar, apóyese con la bibliografía básica.

a. **Definición del sistema linfático**

Respuesta

El sistema linfático consiste en varias estructuras y órganos que contienen tejido linfático, médula ósea y un líquido llamado linfa que circula dentro de los vasos linfáticos

b. **¿Cuáles son los órganos y tejidos linfáticos primarios?**

Respuesta

Los órganos linfáticos primarios son aquellos donde las células inmunitarias llegan a ser inmunocompetentes.

- Médula ósea roja.
- Timo.

c. **¿Cuáles son los órganos y tejidos linfáticos secundarios son?**

Respuesta

- Ganglios linfáticos.
- Bazo.
- Nódulos linfáticos.

d. **¿En qué consiste la inmunidad innata?**

Respuesta



La inmunidad innata se refiere a una gran variedad de respuestas del cuerpo que sirven para protegernos contra la invasión de una amplia gama de patógenos y sus toxinas.



e. ¿Cuál es la ciencia que estudia y determina el estrés e inmunidad?



Respuesta



La psiconeuroinmunología es una disciplina que trata las vías en común que unen a los sistemas nervioso, endocrino e inmunitario.



La investigación en esta disciplina indica que los pensamientos, los sentimientos, los estados de ánimo y las creencias tienen un impacto en el estado de salud y la evolución de la enfermedad.



2. Estimado alumno, luego de reforzar la materia con las actividades de aprendizaje. Por favor, realice la siguiente autoevaluación correspondiente a la novena unidad, esperando que sea de utilidad. Lo motivo para empezar a desarrollar las siguientes preguntas que son de opción múltiple.



Autoevaluación 9

Lea con atención las siguientes preguntas de opción múltiple, y responda con el literal correspondiente. Puede existir más de una respuesta.

1. ¿El sistema linfático está formado por? Marque el incorrecto.

- a. Linfa.
- b. Vasos venosos.
- c. Ganglios linfáticos.

2. ¿Qué drena por el sistema linfático?

- a. Sangre.
- b. Linfa.

- c. Ácidos gástricos.
3. ¿La linfa que drena al conducto torácico y al conducto linfático derecho llega al?
- a. Unión de arteria subclavia y aorta.
b. Unión de vena subclavia y vena yugular.
c. Ninguna de las dos.
4. ¿La linfa está formada por? Marque lo incorrecto.
- a. Líquido intersticial.
b. Leucocitos.
c. Eritrocitos.
d. Grasa (quilo).
5. ¿El sistema linfático, está formado por las siguientes redes? Marque el incorrecto.
- a. Red superficial.
b. Red media.
c. Red profunda.
6. ¿La red linfática superficial del miembro inferior, recoge linfa de? Marque el incorrecto.
- a. Piel.
b. Tejido subcutáneo.
c. Periostio de tibia y maléolos.
d. Pierna.
e. Muslo.
f. Ninguno de ellos.
7. ¿Los ganglios linfáticos superficiales se encuentran en número de?
- a. 8 a 10.
b. 10 a 12.



- c. 12 a 14.
- d. Ninguno de ellos.
8. ¿El grupo anterior de ganglios axilares está situado en?
- a. Borde lateral del pectoral mayor.
 - b. Borde lateral del pectoral menor.
 - c. Ninguno de los dos.
9. ¿Los vasos linfáticos profundos su «vía principal» drena en?
- a. Ganglios inguinales profundos.
 - b. Ganglios pelvianos.
 - c. Ninguno de los dos.
10. ¿El grupo apical de los ganglios axilares está situado en?
- a. Vértice de la grasa de la axila.
 - b. Centro de la grasa de la axila.
 - c. Ninguno de los dos.

[Ir al solucionario](#)

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

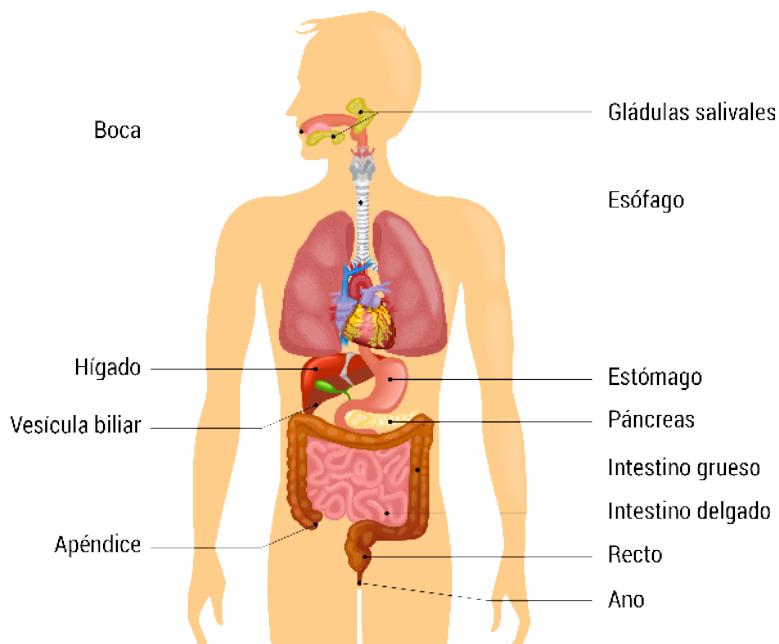


Semana 10

Unidad 10. Aparato digestivo

El aparato digestivo en la actualidad para salud ocupacional expresa una gran importancia; por tanto, se inicia con el aprendizaje, estimado alumno. Poner atención y estar motivados para iniciar con las nociones de estas estructuras anatómicas.

Figura 17
Aparato digestivo



Nota. Adaptado de *Órganos internos humanos [Ilustración]*, por Netta007, 2023, shutterstock. CC BY 4.0.

Definición

El sistema digestivo está constituido por un tubo hueco abierto por sus extremos (boca y ano), acompañado de una serie de estructuras accesorias. El tubo o tracto digestivo comprende la cavidad oral, la faringe, el esófago, el estómago, el intestino delgado y el intestino grueso. Además, mide aproximadamente 5-6 metros de longitud. Las estructuras accesorias son los dientes, la lengua, las glándulas salivales, el páncreas, el hígado, el sistema biliar y el peritoneo.

Estructura microscópica

En la pared del tubo digestivo distinguimos las siguientes capas, de dentro a fuera: mucosa, submucosa, con numerosos vasos sanguíneos, nervios, vasos linfáticos y ganglios linfáticos; dos capas de músculo liso, que pueden aparecer engrosadas y modificadas, y formar un anillo llamado esfínter, que actúa como una válvula.

Boca

La boca es la primera parte del tubo digestivo, aunque también se emplea para respirar. Está tapizada por una membrana mucosa y limitada por las mejillas y los labios. El espacio en forma de herradura situado entre los dientes y los labios se llama vestíbulo y el espacio situado por detrás de los dientes es la cavidad oral propiamente dicha. El techo de la cavidad oral está formado por el paladar, que consiste en dos partes: una ósea, llamada paladar duro, formada por parte de los huesos maxilares, superiores y palatinos, y otra, llamada paladar blando o velo del paladar, formada por músculos pares recubiertos de mucosa; la parte de detrás es libre y se llama úvula.

Dientes

Los dientes son órganos digestivos accesorios implantados en la mandíbula. En la especie humana aparece primero un grupo de dientes, los dientes de leche o primarios, que son temporales. Alrededor de los 5 años aparecen los dientes permanentes, 32 dientes en total, que sustituyen a los de leche. Los dientes tienen las siguientes funciones:

- Captura de alimento.
- Separación y.
- Masticación.

Lengua

Es un órgano digestivo accesorio que forma el suelo de la boca. Los músculos que forman la lengua participan en el habla y la deglución, y contienen las papilas, en algunas de las cuales hay receptores gustativos, mientras que en otras hay receptores del tacto.

Faringe

La faringe es un tubo que continúa a la boca y constituye el extremo superior común de los tubos respiratorio y digestivo.



- **Nasofaringe.** Se la considera la parte nasal de la faringe, ya que es una extensión hacia atrás de las fosas nasales.
- **Orofaringe.** Es la parte oral de la faringe y tiene una función digestiva, ya que es la continuación de la boca a través del istmo de las fauces.
- **Laringofaringe.** Es la parte laríngea de la faringe, porque se encuentra por detrás de la laringe. Se continúa con el esófago. Por su parte posterior se relaciona con los cuerpos de las vértebras cervicales 4.^a a 6.^a.
- **Esófago.** El esófago es el tubo que conduce el alimento desde la faringe al estómago. En la parte superior del esófago está el esfínter faringoesofágico, entre la faringe y el esófago, que permanece cerrado entre deglución y deglución y, por tanto, impide que el aire entre en el esófago durante la inspiración.

Estómago

Es una dilatación del tubo digestivo situada entre el esófago y el duodeno, con una capacidad aproximada de 1-1,5 litros. Difiere del resto del tubo digestivo, en que su pared tiene una tercera capa de fibras musculares.

Consideramos que el estómago tiene forma de J y está formado por:

- El fundus o fórnix, la parte más alta del estómago, situado en la zona superior y a la izquierda del orificio de comunicación con el esófago o cardias.
- El cuerpo, la zona comprendida entre el fórnix y la incisura angular, limitado a ambos lados por las curvaturas mayor y menor.
- La porción pilórica o píloro, con forma de embudo, que es la zona comprendida entre la incisura angular y el esfínter pilórico, que separa al estómago del duodeno.

Hígado

El hígado es el órgano de mayor importancia metabólica del cuerpo y el más grande: pesa 1,5 kg, aproximadamente. Es una glándula accesoria del tubo digestivo que ocupa el hipocondrio derecho y parte del epigastrio y del hipocondrio izquierdo. Presenta 4 caras: la anterior, la posterior, la diafragmática y la visceral. La cara visceral presenta muchas irregularidades. En esta se encuentra el hilio hepático por el que pasa la arteria hepática, la vena porta, los conductos hepáticos derecho e izquierdo y los vasos linfáticos.

Sistema biliar

El sistema biliar es el sistema de canales y conductos que lleva la bilis hasta el intestino delgado. Está compuesto por dos vías: la vía biliar intrahepática y la vía biliar extrahepática, que sale por el hilio hepático y conecta con la vesícula biliar y el duodeno.

Peritoneo

El peritoneo es una delgada membrana que rodea la cavidad abdominal, tapiza una cavidad corporal que no está abierta al exterior y recubre los órganos que se encuentran en él. En el mesotelio del peritoneo se secreta un líquido lubricante, el líquido seroso.

Intestino delgado

Es un tubo estrecho que se extiende desde el estómago hasta el colon. Consta de 3 partes: el duodeno, el yeyuno y el íleon. El duodeno tiene unos 25 cm de longitud y se extiende desde el píloro hasta el ángulo duodeno-yeyunal. Rodea la cabeza del páncreas. Recibe el quimo del estómago, las secreciones del páncreas y la bilis del hígado.

El yeyuno y el íleon tienen en conjunto más de 4,5 m de longitud y forman las llamadas asas del intestino delgado. La desembocadura del íleon en el colon se produce en el ciego, en el orificio ileocecal, que está rodeado por la válvula ileocecal, cuya función principal es evitar el reflujo de materias (esfínter ileocecal).



Unidad 10.

Lectura recomendada para el estudiante:



Bibliografía Básica

Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2018). *Principios de anatomía y fisiología*. Médica Panamericana.

- **Capítulo 24.** Aparato Digestivo (Páginas 967 – 1011).

Lo invito a responder las siguientes interrogantes y profundizar lo plasmado por el docente en su cuaderno de apuntes y con ello tener pautas en el conocimiento de esta unidad, con el objetivo de facilitar el dominio y aprendizaje como estudiante, de los temas más importantes.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Estimado alumno, es importante que en esta décima unidad responda preguntas que serán claves e importantes para su aprendizaje, por favor desarrollelas y lo invito a profundizar estos contenidos en su hogar, apóyese con la bibliografía básica.

- a. **¿Qué conforma al tubo digestivo?**

Respuesta

El tubo digestivo o tracto gastrointestinal es un tubo largo y abierto en ambos extremos para la circulación de alimentos durante su procesamiento. Las porciones del tubo incluyen el esófago, el estómago, el intestino delgado, el intestino grueso y el recto.

- b. **¿Cuáles son las estructuras anexas que conforman al aparato digestivo?**

Respuesta

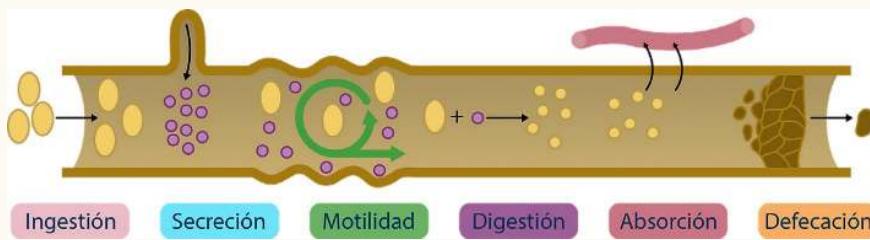
Las estructuras anexas no forman parte del tubo digestivo, pero sí contribuyen al procesamiento de alimentos.

Las estructuras anexas son los dientes, la lengua, las glándulas salivales, el hígado, la vesícula biliar y el páncreas.

c. ¿Cuáles son los 6 procesos fundamentales en la digestión?

Figura 18

Procesos de digestión



Nota. Jiménez, J., 2023.

d. Por favor, señale las estructuras que intervienen en la inervación del intestino.

Respuesta

- **Sistema nervioso entérico.**
 - Plexo submucoso.
 - Plexo mientérico.
- **Sistema nervioso autónomo.**
 - Parasimpático.
 - Simpático.

e. Explique las principales funciones de estos importantes órganos del aparato digestivo.

- Hígado.
- Vesícula.

Respuesta

- El hígado produce bilis, que es importante para la emulsión de grasas.
- La vesícula almacena bilis hasta su requerimiento.

2. A continuación, observe la siguiente imagen interactiva para profundizar en el tema:

[Sistema digestivo](#)

3. Alumno, luego de reforzar la materia con las actividades de aprendizaje, por favor realice la siguiente autoevaluación, correspondiente a la décima unidad, esperando que sea de utilidad. Lo motivo para empezar a desarrollar las siguientes preguntas que son de opción múltiple.



[Autoevaluación 10](#)

Lea con atención las siguientes preguntas de opción múltiple, y responda con el literal correspondiente. Puede existir más de una respuesta.

1. El bolo alimenticio se forma en:

- a. El estómago.
- b. El esófago.
- c. El hígado.
- d. El intestino.
- e. Boca.

2. ¿El músculo que empuja la comida desde la boca al estómago recibe el nombre de?

- a. Enzima.
- b. Músculo estomacal.
- c. Esófago.



3. ¿La función del sistema digestivo es digerir los alimentos y asimilar los nutrientes?



- a. Falso.
- b. Verdadero.

4. ¿Cuál de los siguientes órganos NO corresponde al sistema digestivo?



- a. Intestino delgado.
- b. Bronquios.
- c. Esófago.
- d. Estómago.
- e. Páncreas.

5. ¿Las glándulas salivales se encuentran en?



- a. La bilis.
- b. El píloro.
- c. El esófago.
- d. El páncreas.
- e. La boca.

6. ¿La boca, el esófago, estómago, hígado, intestino, páncreas; son órganos que pertenecen a?



- a. Sistema circulatorio.
- b. Sistema respiratorio.
- c. Sistema digestivo.
- d. Sistema excretor.

7. ¿Está situado entre el estómago y el intestino delgado?

- a. El páncreas.
- b. El esófago.
- c. El hígado.
- d. El estómago.

8. ¿Lugar donde se absorbe el alimento que va a la sangre?

- a. Intestino delgado.
- b. Páncreas.
- c. Intestino grueso.



9. ¿Si no se mastican bien los alimentos?

- a. Acabamos rápido.
- b. Tenemos fuerza.
- c. No se pueden digerir.



10. En el sistema digestivo, ¿cuál de los siguientes órganos NO se encuentra en la boca?

- a. Papilas gustativas.
- b. Glándulas salivales.
- c. Glándulas suprarrenales.



[Ir al solucionario](#)



Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 11

Unidad 11. Sistema urinario

Se inicia, estimado alumno, con el sistema que regula la eliminación, a través de la orina, de procesos generados por el cuerpo humano. Lo invito a su aprendizaje, por favor, incentive el aprendizaje cognoscitivo de forma recurrente, es decir, memoria a largo plazo.

El sistema urinario es el conjunto de órganos que participan en la formación y la evacuación de la orina. Está constituido por dos riñones, órganos densos productores de la orina, de los que surgen dos pelvis renales, como un ancho conducto excretor que, cuando se hace estrecho, se llama uréter. A través de

los dos uréteres, la orina llega hasta la vejiga urinaria, donde se acumula. Finalmente, a través de un único conducto, la uretra, la orina se dirige hacia el meato urinario y el exterior del cuerpo.

Los riñones filtran la sangre y producen la orina, que varía en cantidad y composición, para mantener el medio interno constante en composición y volumen, lo que se llama homeostasis sanguínea.

Concretamente, los riñones regulan el volumen de agua, la concentración iónica y la acidez de la sangre y los fluidos corporales (equilibrio ácido-básico y pH).

Situación y principales relaciones anatómicas. Los riñones están situados en el abdomen, a ambos lados de la región lumbar y de la columna vertebral, aproximadamente entre la 12^a vértebra dorsal y la 3^a vértebra lumbar. El polo superior de cada riñón está cubierto por la glándula suprarrenal correspondiente, que queda inmersa en la cápsula adiposa.

Morfología externa. Los riñones son de color rojizo y tienen forma de judía. En el adulto, pesan entre (130 g y 150 g cada uno, y miden unos 11 cm de largo), 7 cm de ancho y 3 cm de espesor. En cada riñón se distingue el externo medial o interno cóncavo, que presenta en la parte central del hilio renal, una ranura por donde entran y salen nervios, vasos y la pelvis renal. También se encuentra el pedículo renal, formado por la vena renal, la arteria renal y la pelvis renal.

Nefrona

El **parénquima renal** de cada riñón está constituido por más de un millón de elementos tubulares juntos y ordenados, sustentados por tejido conjuntivo muy vascularizado, que se denominan nefronas. Cada nefrona consta del corpúsculo renal y del túbulo renal.

El corpúsculo renal está constituido por los capilares glomerulares, alojados en una cápsula esférica llamada la cápsula de Bowman. El túbulo renal nace después de la cápsula de Bowman y tiene cuatro segmentos con características diferentes, como se muestra en la siguiente imagen interactiva:

Nefrona

Inervación e irrigación

La inervación de los riñones es efectuada por los nervios renales, del sistema nervioso autónomo simpático. La irrigación de los riñones es muy abundante, con relación a su peso. Esto se debe a la función de depuración sanguínea que llevan a cabo; las arterias renales derecha e izquierda son ramificaciones de la arteria aorta abdominal. El retorno venoso de los riñones se produce a través de las venas renales derecha e izquierda que drenan a la vena cava inferior.

- **Morfología interna.** En un corte frontal del riñón, se observan dos elementos bien diferenciados:
- El **sistema renal** contiene las arterias, las venas, las ramificaciones nerviosas principales del plexo renal, y las vías urinarias intrarrenales: los cálices renales menores y mayores, y la pelvis renal, todos rodeados de tejido graso, que contribuye a inmovilizar las estructuras mencionadas.
- El **parénquima renal** es la parte del riñón que asegura sus funciones. Está constituido por las nefronas, cada una con una porción en la corteza y otra en la médula renal.
- La **corteza renal** es la zona del parénquima situada inmediatamente por debajo de la cápsula fibrosa. Tiene un aspecto liso y rojizo y un espesor aproximado de 1 cm.
- La **médula renal** es de color marrón y textura estriada. Consta de 8 a 18 estructuras cónicas, las llamadas pirámides renales o de Malpighi, los vértices de las cuales, dirigidos hacia el seno renal, se denominan papillas. En las pirámides, se sitúan las asas de Henle, los conductos colectores y los conductos papilares. Todos son conductos microscópicos que forman parte de las nefronas.

Dentro de cada riñón, la arteria renal sufre divisiones sucesivas en ramas de calibre cada vez menor, hasta llegar a los capilares glomerulares o glomérulos, que están en contacto con la cápsula de Bowman de las nefronas.

Las vías urinarias intrarrenales

Las vías urinarias intrarrenales son el conjunto de canales excretores que conducen la orina definitiva desde que sale del parénquima renal hasta el exterior del riñón: los cálices menores y mayores, y la pelvis renal.

Los cálices menores recogen la orina procedente de los conductos papilares, que desembocan en la papila renal. Los cálices mayores conducen la orina de los cálices menores en la pelvis renal. Finalmente, la pelvis renal se forma por la unión de los cálices mayores. Es un reservorio y tiene actividad contráctil, lo que contribuye al avance de la orina hacia el exterior.

Las vías urinarias extrarrenales

Las vías urinarias extrarrenales son los uréteres, la vejiga urinaria y la uretra. La pelvis renal de cada riñón continúa con el uréter correspondiente. Los uréteres son dos conductos músculo membranosos (4 y 7 mm de diámetro) que dibujan un trayecto de 25 y 30 cm y que terminan en la base de la vejiga urinaria.

La vejiga urinaria es un órgano muscular hueco situado en la cavidad pélvica. Es un reservorio de orina con una capacidad máxima fisiológica de hasta 800 ml, aunque en determinadas patologías puede exceder bastante este volumen.

Unidad 11.

Lectura recomendada para el estudiante:

Bibliografía Básica



Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2018). *Principios de anatomía y fisiología*. Médica Panamericana.

- **Capítulo 26. Aparato Urinario (Páginas 1065 – 1099).**

Lo invito a responder las siguientes interrogantes y profundizar lo plasmado por el docente en su cuaderno de apuntes y con ello tener pautas en el conocimiento de esta unidad, con el objetivo de facilitar el dominio y aprendizaje como estudiante, de los temas más importantes.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Estimado alumno, es importante que en esta décima primera unidad responda preguntas que serán claves para su aprendizaje, por favor desarrollelas y lo invito a profundizar estos contenidos en su hogar, apóyese con la bibliografía básica.

a. **¿El aparato urinario está compuesto por qué órganos?**

Respuesta

- Riñones.
- Uréteres.
- Vejiga y la uretra.

b. **Describa la anatomía renal de los riñones**

Respuesta

- Son retroperitoneales y están parcialmente protegidos por las costillas inferiores.
- El área cóncava se llama hilio renal.
- El hilio renal es la entrada para:
 - Arteria renal.
 - Vena renal.
 - Uréter.
 - Nervios.
 - Vasos linfáticos.

c. **¿Cuál es la anatomía renal interna?**

Respuesta

- Corteza renal-capa externa.
- Médula renal-región interna.

- Pirámides renales-aparato y túbulos secretores.
- Columnas renales- fijan la corteza.



d. Promedio de la tasa de filtración glomerular



Respuesta

- 125 ml/min en varones.
- 105 ml/min en mujeres.



e. ¿Qué es la micción?



Retroalimentación



La micción implica contracciones musculares voluntarias e involuntarias.

2. Le invito a observar la siguiente imagen interactiva para fortalecer lo aprendido sobre este tema:

[Sistema urinario](#)

3. Estimado alumno, luego de reforzar la materia con las actividades de aprendizaje. Por favor, realice la siguiente autoevaluación correspondiente a la décima primera unidad, esperando que sea de utilidad. Lo motivo para empezar a desarrollar las siguientes preguntas que son de opción múltiple.



[Autoevaluación 11](#)

Lea con atención las siguientes preguntas de opción múltiple, y responda con el literal correspondiente. Puede existir más de una respuesta.

1. ¿Forman la orina a través de la filtración de la sangre?

- a. Vejiga urinaria.
- b. Riñones.
- c. Uréteres.
- d. Uretra.

2. ¿Conducen la orina hacia la vejiga urinaria?



- a. Riñones.
- b. Vejiga urinaria.
- c. Uréteres.
- d. Uretra.

3. ¿Órgano encargado del almacenamiento temporal de la orina?



- a. Vejiga urinaria.
- b. Riñones.
- c. Uretra.
- d. Uréteres.

4. Los riñones son glándulas de secreción mixta, una endocrina que consiste en la producción y liberación de las hormonas, ¿cuáles son estas hormonas?



- a. Prostaglandinas y eritropoyetina.
- b. Renina y hematopoyética.
- c. Renina y eritropoyetina.

5. ¿Riñón izquierdo típico se relaciona cranealmente con?



- a. Glándula adrenal, con la vena cava caudal y con el uréter.
- b. Pilar izquierdo del diafragma y con el bazo.
- c. Músculos sublumbares y primeras vértebras lumbares.
- d. Última costilla y con la pared abdominal izquierda.
- e. Colon y el extremo izquierdo del páncreas.

6. ¿Riñón izquierdo típico se relaciona dorsalmente con?

- a. Última costilla y con la pared abdominal izquierda.
- b. Glándula adrenal, con la vena cava caudal y con el uréter.
- c. Músculos sublumbares y primeras vértebras lumbares.
- d. Pilar izquierdo del diafragma y con el bazo.
- e. Colon y el extremo izquierdo del páncreas.

7. ¿Riñón derecho típico se relaciona cranealmente con?

- a. Glándula adrenal, con la vena cava caudal y con el uréter.
- b. Pared abdominal derecha, pilar derecho del diafragma y con las dos o tres últimas costillas.
- c. Hígado, extremo derecho del páncreas y duodeno, aunque en el equino pueda relacionarse con el ciego.
- d. Hígado.
- e. Músculos sublumbares y primeras vértebras lumbares.



8. ¿El ligamento hepatorrenal sostiene?

- a. Riñón derecho.
- b. Ambos.
- c. Riñón izquierdo.
- d. Riñón izquierdo de hígado.



9. ¿Arteria Renal, rama de la arteria aorta abdominal y nervios que derivan del plexo renal del sistema simpático?

- a. Entran al hilio renal.
- b. Entran a la fascia renal.
- c. Salen del hilio renal.
- d. Salen de la fascia renal.



10. ¿Región de color pardo rojizo y de aspecto granular por la presencia de los corpúsculos renales, a este nivel también se encuentra los túbulos contorneados proximales y distales de la nefrona?

- a. Corteza renal.
- b. Límite cortico medular.
- c. Límite renal.
- d. Médula renal.



[Ir al solucionario](#)



Semana 12

Unidad 12. Aparato reproductor femenino

Estimado alumno:

Ya va finalizando los contenidos, por lo tanto, lo invito a conocer el aparato reproductor femenino y su importancia. Recuerde que la salud ocupacional y seguridad industrial están abordando algunos procedimientos de salud reproductiva; como resultado, lo invito a conocer más de estas estructuras anatómicas.

El aparato reproductor femenino consta de:

Órganos genitales externos (vulva):

- Monte de Venus.
- Labios mayores.
- Labios menores.
- Vestíbulo de la vagina.
- Clítoris.
- Bulbos del vestíbulo.

Órganos genitales internos:

- Vagina.
- Útero.
- Trompas de Falopio.
- Ovarios.

Glándulas genitales auxiliares:

- Glándulas vestibulares.
- Glándulas parauretrales.

Órganos genitales externos

Monte del pubis, labios mayores, labios menores, vestíbulo de la vagina, clítoris, bulbos del vestíbulo.

- **Monte del pubis = Monte de Venus**



El monte del pubis es redondeado y se encuentra por delante del pubis, recubierto de piel con vello.

- **Labios mayores**



Los labios mayores son dos grandes pliegues de piel que se dirigen hacia abajo y hacia atrás desde el monte del pubis.



El orificio entre los labios mayores se llama hendidura vulvar.

- **Labios menores**



Los labios menores se encuentran entre los labios mayores y rodean el vestíbulo de la vagina.



- **Vestíbulo de la vagina**

Pequeña región situada entre los labios menores. En ella se localizan los orificios de la uretra, de la vagina y de los conductos de salida de las glándulas vestibulares mayores (de Bartolino), que secretan moco durante la excitación sexual, el cual se añade al moco cervical y proporciona lubricación.

El orificio uretral externo se localiza entre 2 y 3 cm por detrás del clítoris, e inmediatamente por delante del orificio vaginal.

- **Clítoris**

El clítoris es un pequeño órgano cilíndrico compuesto por tejido eréctil que se agranda al llenarse con sangre durante la excitación sexual. Tiene entre 2 y 3 cm de longitud y está localizado entre los extremos anteriores de los labios menores.

El glande del clítoris es la parte expuesta del mismo y es muy sensitivo, igual que sucede con el glande del pene. La porción de los labios menores que rodea al clítoris recibe el nombre de prepucio del clítoris.

- **Bulbos del vestíbulo**

Los bulbos del vestíbulo son dos masas alargadas de tejido eréctil de unos 3 cm de longitud que se encuentran a ambos lados del orificio vaginal.

Órganos genitales internos

- **Vagina**

La vagina es el órgano femenino de la copulación, el lugar por el que sale el líquido menstrual al exterior y el extremo inferior del canal del parto. Se encuentra por detrás de la vejiga urinaria y por delante del recto.

- **Útero o matriz**

El útero es un órgano muscular hueco, en forma de pera, que constituye parte del camino que siguen los espermatozoides depositados en la vagina hasta alcanzar las trompas de Falopio. Tiene unos 7-8 cm de longitud. Está situado entre la vejiga de la orina, por delante, y el recto, por detrás, y tiene dos partes: los 2/3 superiores constituyen el cuerpo y el 1/3 inferior, el cuello o cérvix, que protruye al interior de la parte superior de la vagina. La porción superior redondeada del cuerpo se llama fondo del útero, y a los extremos del mismo o cuernos del útero se unen las trompas de Falopio.

- **Trompas de Falopio**

Las trompas de Falopio son dos conductos de 10-12 cm de longitud y 1 cm de diámetro que se unen a los cuernos del útero por cada lado. Están diseñadas para recibir los ovocitos, que salen de los ovarios, y en su interior se produce el encuentro de los espermatozoides con el óvulo y la fecundación.

- **Ovarios**

Los ovarios son dos cuerpos ovalados en forma de almendra, de aproximadamente 3 cm de longitud, 1 cm de ancho y 1 cm de espesor.

• Glándulas genitales

Las glándulas vestibulares mayores (de Bartolini) son dos y tienen un tamaño de 0,5 cm. Lubrican el vestíbulo de la vagina durante la excitación sexual.

Ciclo sexual femenino

El ciclo menstrual está controlado por el ciclo ovárico a través de las hormonas ováricas son los estrógenos y la progesterona, tales cambios dependen de 2 ciclos interrelacionados, el ciclo ovárico y el ciclo uterino o menstrual, los cuales, en conjunto, duran aproximadamente 28 días en la mujer, aunque se producen variaciones.

Unidad 12.

Lectura recomendada para el estudiante:

Bibliografía Básica



Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2018). *Principios de anatomía y fisiología*. Médica Panamericana.

- **Capítulo 28.** Aparato reproductor femenino (Páginas 1143 – 1158).

Lo invito a responder las siguientes interrogantes y profundizar lo plasmado por el docente en su cuaderno de apuntes y con ello tener pautas en el conocimiento de esta unidad, con el objetivo de facilitar el dominio y aprendizaje como estudiante de los temas más importantes.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. A continuación, estimado alumno, es importante que en esta décima segunda unidad responda las siguientes preguntas que serán claves para su aprendizaje. Por favor, desarrollelas y lo invito a profundizar estos contenidos en su hogar, apóyese con la bibliografía básica.

a. ¿Qué conforma el aparato reproductor femenino?

Respuesta

- Ovarios. Par de glándulas homólogas a los testículos.
- Los ovarios producen gametos (se desarrollan en óvulos) y hormonas (progesterona, estrógenos, inhibina, relaxina). Están sostenidos por los ligamentos anchos, ovárico y suspensorio.

b. ¿Cuántas capas tienen las trompas uterinas?

Respuesta

- Tienen tres capas: mucosa, muscular y serosa.

c. Responda V o F ¿verdadero o falso?

El útero es el sitio donde el óvulo fecundado se implanta. ()

Respuesta

El útero es el sitio donde el óvulo fecundado se implanta. (V)

2. Estimado alumno, luego de reforzar la materia con las actividades de aprendizaje. Por favor, realice la siguiente autoevaluación correspondiente a la décima segunda unidad, esperando que sea de utilidad. Lo motivo para empezar a desarrollar las siguientes preguntas que son de opción múltiple.





Autoevaluación 12

Lea con atención las siguientes preguntas de opción múltiple, y responda con el literal correspondiente. Puede existir más de una respuesta.

1. ¿Cómo se llama el órgano que acoge el embrión hasta el momento del parto?

- a. Vagina.
- b. Oviducto.
- c. Trompa de Falopio.
- d. Matriz.

2. ¿Cómo se llama el órgano que recibe el pene durante el coito?

- a. Vagina.
- b. Oviducto.
- c. Trompa de Falopio.
- d. Vulva.

3. ¿Cómo se llama el órgano muscular que tiene forma de pera invertida?

- a. Útero.
- b. Vulva.
- c. Clítoris.
- d. Trompa de Falopio.

4. ¿Cómo se llama el lugar por donde salen los óvulos sin fecundar?

- a. Orificio uretral.
- b. Orificio urinario.
- c. Meato urinario.
- d. Orificio vaginal.



5. ¿Cuántos días tarda en regenerarse la capa mucosa que se desprende cada 28 días?



- a. Aproximadamente 1 día.
- b. Aproximadamente unos 5 días.
- c. Aproximadamente unos 10 días.
- d. Aproximadamente unos 15 días.

6. ¿Cómo se llama la membrana que se rasga al hacer el primer coito?



- a. Humen.
- b. Meato.
- c. Endometrio.
- d. Himen.

7. ¿Cómo se llama la capa que se desprende cada 28 días provocando una significativa pérdida de sangre en la mujer?



- a. Menstruación.
- b. Útero.
- c. Aborto.
- d. Endometrio.

8. ¿Qué longitud aproximadamente tienen los oviductos?



- a. 100 centímetros.
- b. 50 centímetros.
- c. 15 centímetros.
- d. 5 centímetros.

9. ¿Cómo se denominan las numerosas prolongaciones que presenta un oviducto en su extremo libre?

- a. Trompas.
- b. Labios.
- c. Clítoris.
- d. Fimbrias.

10. ¿En qué órgano se pueden diferenciar dos regiones denominadas cuello y cuerpo?

- a. Vagina.
- b. Oviducto.
- c. Útero.
- d. Trompa de Falopio.

[Ir al solucionario](#)

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 13

Unidad 13. Aparato reproductor masculino

Estimado alumno:

Para complementar con el anterior capítulo estudiado hasta el momento, se empezará con el aprendizaje del aparato reproductor masculino. Lo invito en un inicio a conocer las estructuras que lo conforman.

Los órganos genitales masculinos comprenden:

• **Órganos genitales externos:**

- Testículos.
- Escroto.
- Pene.

• **Órganos genitales internos:**

- Conductos deferentes.
- Vesículas seminales.
- Conductos eyaculadores.



• **Glándulas genitales auxiliares:**

- Próstata.
- Glándulas bulbouretrales.

Testículos. Los testículos son dos glándulas ovoides, una a cada lado del pene, de unos 5 cm de largo y 2,5 cm de diámetro, y con un peso de 10-15 gramos. Producen las células germinales masculinas o espermatozoides y las hormonas sexuales masculinas o andrógenos. Constituyen las gónadas masculinas.

Epidídimos. Los epidídimos son dos estructuras en forma de coma de unos 4 cm de longitud adosadas a cada testículo. Cada epidídimo tiene un cuerpo que consiste en el conducto del epidídimo, donde los espermatozoides son almacenados para su maduración, y una cola o cola del epidídimo, que se continúa con el conducto deferente, que transporta el esperma hacia el conducto eyaculador, para su expulsión hacia la uretra.

Escroto. El escroto es un saco cutáneo exterior que contiene los testículos y por debajo del pubis. La localización exterior del escroto se debe a que la producción normal de espermatozoides requiere una temperatura inferior en unos 2-3 grados a la temperatura corporal, consta de:

- Piel (rugosa, de color oscuro).
- Fascia superficial o músculo.

Pene, eyeción, eyaculación

Semen. Es el órgano de la copulación en el hombre. Sirve de salida común para la orina y el semen o líquido seminal; consiste en un cuerpo y una raíz.

- **Cuerpo del pene:** es la parte pendular libre, cubierta por piel muy fina, de color oscuro y poco adherida. Dos de los cuerpos eréctiles son los cuerpos cavernosos. El otro cuerpo eréctil es el cuerpo esponjoso. En la punta del pene, se encuentra el orificio externo de la uretra. La piel se prolonga como una doble capa de piel que da lugar al prepucio, que cubre el glande en una extensión variable.

- **Raíz del pene:** es la parte superior, de sujeción.

Órganos genitales internos



- **Conductos deferentes.** Los conductos deferentes son dos tubos musculares que comienzan en la cola del epidídimo de cada lado y terminan en el cuello de la vesícula seminal. Transporta los espermatozoides durante la excitación sexual, desde el epidídimo hasta el conducto eyaculador. Igual que sucede con el epidídimo, el conducto deferente puede almacenar espermatozoides durante meses.
- **Vesículas seminales.** Las vesículas seminales son dos largos tubos de unos 15 cm de longitud que están enrollados y forman unas estructuras ovaladas en la base de la vejiga, por delante del recto.
- **Conductos eyaculadores.** Cada uno de los dos conductos eyaculadores es un tubo delgado, que mide de 2 a 2,5 cm de longitud y se forma cerca del cuello de la vejiga por la unión del conducto de la vesícula seminal y el conducto deferente de su lado. Ambos conductos eyaculadores viajan juntos a medida que pasan a través de la próstata y van a desembocar en la uretra prostática, donde expulsan el semen inmediatamente antes de que sea expulsado al exterior desde la uretra.



Glándulas genitales auxiliares



- **Próstata.** La próstata es de un tamaño similar al de una pelota de golf. Se sitúa en la pelvis, por debajo de la vejiga urinaria. Crece lentamente desde el nacimiento hasta la pubertad, luego se expande hasta los 30 años y permanece estable hasta los 45 años.
- **Glándulas bulbouretrales.** Las glándulas bulbouretrales son dos y tienen el tamaño de un guisante. También reciben el nombre de glándulas de Cowper.
- **Uretra masculina.** La uretra masculina es un tubo muscular que transporta la orina y el semen hasta el orificio externo de la uretra o meato uretral, localizado en el extremo del glande (vías extrarrenales).
- **Espermatogénesis.** En la pubertad, las células germinales masculinas situadas en los testículos o gónadas masculinas se activan y dan lugar al

comienzo de la espermatogénesis o formación de los espermatozoides, que son los gametos masculinos.

- **Espermatozoide.** El espermatozoide humano maduro es una célula alargada (de unas 60 micras de largo) y delgada, consiste en una cabeza y una cola.

Unidad 13.

Lectura recomendada para el estudiante:

Bibliografía Básica:



Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2018). *Principios de anatomía y fisiología*. Médica Panamericana.

- **Capítulo 28.** Aparato reproductor masculino (Páginas 1130 – 1141).

Lo invito a responder las siguientes interrogantes y profundizar lo plasmado por el docente en su cuaderno de apuntes y con ello tener pautas en el conocimiento de esta unidad, con el objetivo de facilitar el dominio y aprendizaje como estudiante, de los temas más importantes.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Estimado alumno, es importante que en esta décima tercera unidad responda las siguientes preguntas que serán claves para su aprendizaje, por favor desarrollelas y lo invito a profundizar estos contenidos en su hogar, apóyese con la bibliografía básica.

- a. **¿Qué estructuras conforman el aparato reproductor masculino?**

Respuesta

Escroto: una bolsa de piel rugosa y tejido subcutáneo subyacente que contiene los testículos. Internamente, está dividida en dos compartimentos por el músculo dartos y una capa subcutánea.

b. ¿En qué consiste la espermatogénesis?

Respuesta

Inicia con las espermatogonias (células madre diploides) que posteriormente se diferencian en espermatoцитos primarios diploides.



c. ¿Qué es el espermatozoide?



Retroalimentación



Está diseñado para alcanzar y penetrar el ovocito secundario a fin de lograr la fecundación y crear un cigoto.

2. Estimado alumno, luego de reforzar la materia con las actividades de aprendizaje. Por favor, realice la siguiente autoevaluación correspondiente a la décima tercera unidad, esperando que sea de utilidad. Lo motivo para empezar a desarrollar las siguientes preguntas que son de opción múltiple.



Autoevaluación 13

Lea con atención las siguientes preguntas de opción múltiple, y responda con el literal correspondiente. Puede existir más de una respuesta.

1. ¿Cómo se llaman los conductos dónde se generan los espermatozoides?

- a. Deferentes.
- b. Eyaculadores.
- c. Espermiódulos.
- d. Seminíferos.

2. ¿Cómo se llama el extremo muy vascularizado de la región del pene?

- a. Prepucio.

- b. Escroto.
c. Glande.
3. ¿Cómo se denominan los conductos que llevan los espermatozoides a la uretra?
- a. Deferentes.
b. Eyaculadores.
c. Espermioductos.
d. Seminíferos.
4. ¿Qué glándula segregá el líquido que lubrifica la uretra antes de la eyaculación?
- a. Los testículos.
b. La próstata.
c. Las glándulas de Cowper.
d. Las vesículas seminales.
5. ¿Cómo se llama la glándula que aporta la mayor parte del líquido en el cual nadan los espermatozoides?
- a. Glándula de Cowper.
b. Próstata.
c. Testículo.
d. Vesícula seminal.
6. ¿Cómo se llama el líquido que contiene los espermatozoides?
- a. Espermina.
b. Orina.
c. Seminal.
d. Esperma.
7. ¿Qué pequeña glándula hay al final de cada conducto deferente?
- a. La glándula de Cowper.



- b. La glándula prostática.
c. La ampolla deferente.
d. La vesícula seminal.
8. ¿Cómo se llama la hormona que segregan las células de Leydig?
- a. Hormona testosterona.
b. Hormona progesterona.
c. Hormona oxitocina.
9. ¿Cuál es la concentración normal de espermatozoides?
- a. 10.000 en un cm³.
b. 100.000 en un cm³.
c. 1.000.000 en un cm³.
d. 10.000.000 en un cm³.
e. 100.000.000 en un cm³.
10. ¿Cómo se llaman los conductos que llenan de sangre en la erección del pene?
- a. Conductos deferentes.
b. Conductos eyaculadores.
c. Cuerpos cavernosos.
d. Cuerpos esponjosos.

[Ir al solucionario](#)

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 14

Unidad 14. Estructuras glandulares exocrinas

Estimado alumno:

Las glándulas del cuerpo cumplen una función muy importante en la anatomía humana. Lo invito a su aprendizaje y reconocimiento.

Son sustancias no hormonales que realizan una función específica, como las enzimas. Las glándulas exocrinas también se llaman glándulas de secreción externa.

Las glándulas exocrinas secretan productos químicos a través de conductos o tubos que llevan las secreciones a la cavidad corporal, a la luz de un órgano o a la superficie corporal. Por oposición, las glándulas endocrinas llevan su producto hacia el líquido intersticial circundante, no hacia conductos.

En algunas glándulas exocrinas se puede distinguir una parte secretora local y una parte excretora que vehiculiza otra sustancia (una hormona) a distancia a un lugar determinado. Estas son llamadas glándulas mixtas, por ejemplo, el páncreas y el hígado.

Ciertos tejidos no glandulares, como el tejido nervioso del sistema nervioso autónomo, producen sustancias parecidas a las hormonas.

El sistema exocrino es el conjunto de glándulas exocrinas que están distribuidas por todo el cuerpo y que, generalmente, no tienen conexión ni función en común entre ellas.

La clasificación funcional de las glándulas exocrinas se basa en la forma en la que sus secreciones son liberadas.

- **Glándulas merocrinas:** se sintetiza su material en los ribosomas adheridos al retículo endoplásmico. Sus secreciones liberadas por exocitosis en vesículas secretoras. Casi todas las glándulas del cuerpo son merocrinas, como las salivales o las del páncreas.
- **Glándulas apocrinas:** estas acumulan la secreción en la parte apical de la célula para posteriormente ser liberado desprendiendo esta parte.
- **Glándulas holocrinas:** acumulan el producto en el citosol. Cuando estas maduran, se rompen, liberando el contenido de secreción acumulado.

Unidad 14.

Lecturas recomendadas para el estudiante:

Artículos: Fawcett, D. W. (1995).



- [Bloom-Fawcett: tratado de histología . Bloom & Fawcett's concise histology: Fawcett, Don W. \(Don Wayne\),](#)
- [1917-2009: Free Download, Borrow, and Streaming: Internet Archive.](#)

Lo invito a responder y profundizar lo plasmado por el docente en su cuaderno de apuntes, los siguientes interrogantes, y con ello tener pautas en el conocimiento de esta unidad, con el objetivo de facilitar el dominio y aprendizaje como estudiante de los temas más importantes.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Estimado alumno, es importante que en esta décima cuarta unidad responda las siguientes preguntas que serán claves para su aprendizaje. Por favor, desarrollelas y lo invito a profundizar estos contenidos en su hogar, apóyese con la bibliografía básica.

a. Definición de las glándulas exocrinas

Respuesta

Son sustancias no hormonales que realizan una función específica, como las enzimas. Las glándulas exocrinas también se llaman glándulas de secreción externa.

b. ¿Cuáles son las estructuras que conforman las glándulas exocrinas?

Respuesta

- Glándulas merocrinas.

- Glándulas apocrinas.
- Glándulas holocrinas.

2. Estimado alumno, luego de reforzar la materia con las actividades de aprendizaje. Por favor, realice la siguiente autoevaluación correspondiente a la décima cuarta unidad, esperando que sea de utilidad. Lo motivo para empezar a desarrollar las siguientes preguntas que son de opción múltiple.



Autoevaluación 14

Lea con atención las siguientes preguntas de opción múltiple, y responda con el literal correspondiente. Puede existir más de una respuesta.



1. ¿Las glándulas exocrinas secretan productos químicos hacia?

- a. Líquido intersticial.
- b. Cavidad o superficie corporal.

2. ¿Las glándulas Afícrinas, son glándulas exocrinas?

- a. Verdadero.
- b. Falso.

3. ¿Las glándulas exocrinas tienen las siguientes características?

- a. Son glándulas periféricas que no se distribuyen.
- b. Son glándulas distribuidas por todo el cuerpo.
- c. No tienen conexión, ni función en común.

4. ¿Las glándulas exocrinas se clasifican por?

- a. Su forma.
- b. Por su liberación.
- c. Por tipo.

5. ¿Las glándulas exocrinas que son liberadas por exocitosis en vesículas son?



- a. Merocrinias.
- b. Apocrinias.
- c. Holocrinias.

6. ¿Las glándulas exocrinas que se acumulan en la parte apical son?



- a. Holocrinias.
- b. Merocrinias.
- c. Apocrinias.

7. ¿Las glándulas exocrinas que acumulan el producto en el citosol se llama?



- a. Apocrinias.
- b. Merocrinias.
- c. Holocrinias.

8. ¿Señale cuáles son hormonas exocrinas?



- a. Sudoríparas, sebáceas, lagrimal.
- b. Páncreas, hígado, próstata, salivales.
- c. Tiroides, glándula pineal, suprarrenales.

9. ¿Las glándulas exocrinas que segregan el sudor, y grasa sebácea líquida son?



- a. Adenómero.
- b. Glándula pineal.
- c. Glándula sudorípara.

10. ¿La glándula exocrina encargada de la producción de saliva son?

- a. Glándula sebácea.
- b. Glándula lagrimal.
- c. Glándula salival.



Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 15



Unidad 15. Estructuras glandulares endocrinas



Estimado alumno:



Al momento se complementará el aprendizaje de las glándulas, desde la clasificación de las glándulas endocrinas, sus componentes y su función en la anatomía humana.



Las glándulas endocrinas no poseen ductos por donde secretar los productos que sintetizan en su interior, por lo que sus productos secretorios se vierten directamente al torrente sanguíneo o hacia el interior de los vasos linfáticos, según sea el caso.



Estas glándulas se encargan principalmente de la liberación de hormonas, las cuales son distribuidas hacia los distintos órganos. Las glándulas endocrinas más importantes del cuerpo son las glándulas suprarrenales o adrenales, la hipófisis, la tiroides, la paratiroides y la glándula pineal, los ovarios, la placenta y los testículos.

Entre las hormonas secretadas por las glándulas endocrinas están péptidos y proteínas, aminoácidos modificados, esteroides y glucoproteínas. La característica principal de las glándulas endocrinas es que sus células están organizadas en forma de cordones o folículos.

Las glándulas con organización interna tipo cordón son las más comunes y se distinguen por el hecho de que sus células se “apilan” alrededor de capilares sanguíneos, hacia los que liberan sus productos cuando el estímulo adecuado las alcanza.

En las glándulas endocrinas con organización tipo folículo, las células responsables de la secreción forman una especie de cavidad hacia la que vierten las hormonas que producen. Las hormonas permanecen en dicha cavidad hasta que llega el estímulo adecuado y subsecuentemente se reabsorben para pasar hacia los vasos y capilares sanguíneos. Es importante destacar que algunas glándulas del cuerpo humano son mixtas, lo que en otras palabras quiere decir que poseen porciones endocrinas y porciones exocrinas. Ejemplo de las mismas son el páncreas, los testículos y los ovarios.

Unidad 15.

Lectura recomendada para el estudiante:



Bibliografía Básica

Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2018). *Principios de anatomía y fisiología*. Médica Panamericana.

- **Capítulo 18.** Glándulas endocrinas (Páginas 680 – 711).

Lo invito a responder las siguientes interrogantes y profundizar lo plasmado por el docente en su cuaderno de apuntes y con ello tener pautas en el conocimiento de esta unidad, con el objetivo de facilitar el dominio y aprendizaje como estudiante de los temas más importantes.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Estimado alumno, es importante que en esta décima quinta unidad responda las siguientes preguntas que serán claves para su aprendizaje, por favor, desarrollelas y lo invito a profundizar estos contenidos en su hogar, apóyese con la bibliografía básica.

a. Definición de las glándulas endocrinas

Respuesta

Las glándulas endocrinas no poseen ductos por donde secretar los productos que sintetizan en su interior, por lo que sus productos secretorios se vierten directamente al torrente sanguíneo o hacia el interior de los vasos linfáticos.

- b. ¿Cuáles son las estructuras que conforman las glándulas endocrinas?

Respuesta

1. Glándula pineal.
 2. Hipófisis.
 3. Glándula tiroides.
 4. Timo.
 5. Glándula adrenal.
 6. Páncreas.
 7. Ovario.
 8. Testículos.
2. Estimado alumno, luego de reforzar la materia con las actividades de aprendizaje. Por favor, realice la siguiente autoevaluación, correspondiente a la décima quinta unidad, esperando que sea de utilidad. Lo motivo para empezar a desarrollar las siguientes preguntas que son de opción múltiple.



Autoevaluación 15

Lea con atención las siguientes preguntas de opción múltiple, y responda con el literal correspondiente. Puede existir más de una respuesta.

1. ¿Cuál de las siguientes frases es la correcta?
 - a. Las hormonas son sustancias segregadas en el aparato digestivo por las glándulas exocrinas.
 - b. Las hormonas son sustancias segregadas a la sangre por las glándulas endocrinas.

c. Las hormonas son sustancias segregadas en el aparato digestivo por las glándulas endocrinas.



d. Las hormonas son sustancias segregadas a la sangre por las glándulas sexuales de los animales.



e. Las hormonas son sustancias segregadas por los animales que nosotros conseguimos durante el proceso de la alimentación.



2. ¿Cuál de las siguientes frases es la correcta?

a. Los órganos blancos se diferencian de los órganos diana en que los primeros no pueden captar las hormonas y los segundos sí.



b. Los órganos blancos se diferencian de los órganos diana en que los primeros pueden captar las hormonas y los segundos no.

c. Los órganos blancos son lo mismo que los órganos diana.



d. Los órganos blancos son los que producen las hormonas y los diana los que las reciben.

e. Los órganos blancos liberan hormonas a la sangre y los órganos diana liberan hormonas al exterior.

3. ¿Cómo se llama la hormona que prepara al cuerpo para las reacciones rápidas?

a. Testosterona.

b. Progesterona.

c. Adrenalina.

d. Insulina.

4. ¿Cómo se denomina la estructura corporal que segregan unas hormonas que estimulan a otras glándulas que también son secretoras de hormonas?

a. Epífisis.

b. Diáfisis.

c. Hipófisis.

d. Sínfisis.

5. ¿Cómo se llama la hormona que regula el metabolismo celular?



- a. Testosterona.
- b. Estrógenos.
- c. Adrenalina.
- d. Tiroxina.

6. ¿Cómo se llama la hormona responsable de los caracteres sexuales femeninos?



- a. Testosterona.
- b. Progesterona.
- c. Adrenalina.
- d. Estrógenos.

7. ¿Cómo se llama la hormona que estimula la contracción del útero durante el parto?



- a. Hormona adrenocorticotropa (ACTH).
- b. Hormona vasopresina.
- c. Hormona oxitocina.
- d. Hormona gonadotropa (FSH).
- e. Hormona Prolactina (LTH).

8. ¿Cómo se llama la hormona que estimula que los ovarios produzcan sus hormonas?



- a. Hormona adrenocorticotropa (ACTH).
- b. Hormona estimulante de la tiroides (TSH).
- c. Hormona del crecimiento (GH).
- d. Hormona gonadotropa (FSH).
- e. Hormona prolactina (LTH).

9. ¿En qué circunstancias se producen hormonas?

- a. Solo cuando a la glándula llega un estímulo nervioso.

- b. Solo cuando la glándula capta que hay poca hormona, lo que se llama estímulo químico.
- c. Solo cuando a la glándula llega una determinada hormona para la cual es un órgano diana.
- d. Tanto cuando llega un estímulo nervioso como cuando llega un estímulo químico.
- e. Solo cuando el individuo llega al estado adulto.

10. ¿Qué quiere decir «glándula diana»?

- a. Una glándula que segregá una hormona específica para un determinado tipo de células.
- b. Una glándula que recibe hormonas del hipotálamo.
- c. Una glándula que recibe hormonas de otra glándula.
- d. Una glándula que segregá hormonas que controlan la hipófisis.
- e. Una glándula que controla el feed-back de otra glándula.

[Ir al solucionario](#)

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 16

Unidad 16. Consideraciones generales sobre anatomía infantil

Estimado alumno:

Este capítulo será abordado desde la anatomía infantil, sus implicaciones dadas en las normativas legales y vigentes que les ampara, para evitar el trabajo infantil, y con ello cuidar sus estructuras anatómicas, con el objetivo que los niños no sean empleados o sean introducidos en la vida laboral de forma temprana.

De acuerdo con lo observado anatómicamente, desde lo estructural, a lo orgánico y sistemático de nuestro cuerpo humano en nuestra guía, el niño no está preparado para asumir un rol anatómico laboral, por ende, interrumpiríamos su desenvolvimiento normal desde su infancia a su adultez, con secuelas posteriores irreparables, por los riesgos que puede llegar a estar expuesto en algunos sitios de trabajo.

El trabajo infantil está prohibido por todas las legislaciones; a pesar de ello, son millones de niños los que trabajan en el mundo. Si las condiciones de trabajo de los adultos son en muchos casos nocivos desde el punto de vista de la seguridad y la salud, los niños las sufren doblemente; por realizar trabajos rechazados por los adultos y por su fragilidad física. El hecho de desarrollar un trabajo impide que muchos de ellos estén escolarizados, así sus condiciones de trabajo no tienen posibilidad de mejorar y se perpetúa el círculo de la pobreza.

Durante la Revolución Industrial, las condiciones de salud y seguridad eran mínimas, en parte por la cantidad de trabajadores, pero principalmente por la carencia de una cultura de seguridad eficiente, tanto de parte de los trabajadores y obreros, como de los empleadores. Los abusos y la explotación se confundían con la miseria que era común en esos años. Las dos terceras partes de los obreros eran **mujeres y niños**, que además de ser explotados, no se les brindaban las condiciones de seguridad necesarias, de modo que muchos niños y mujeres sufrían lesiones, mutilaciones o bien morían en accidentes trágicos pero recurrentes.

En España, en 1778, Carlos III dio el edicto de protección contra accidentes. En 1802, el Parlamento Inglés da la reglamentación de trabajo en fábricas que limita la jornada laboral y fija niveles mínimos para la higiene, la salud y la educación de los trabajadores. En ese sentido, las escuelas en las fábricas existían en las factorías de Entwistles of Ancoats de Manchester desde 1786, y en las de Clark de Furness desde 1788, pero con la Factory act se imponía a los empresarios textiles, laneros y algodoneros la creación de escuelas en sus fábricas. Como consecuencia de estas leyes, se adoptaron en Inglaterra, medidas de seguridad concretas. En 1828, Robert Owen pone en marcha un

programa para el mejoramiento ambiental, educacional y moral de los trabajadores. Dos años más tarde, Robert Backer propuso que un médico debiera hacer una visita diaria a las fábricas. En 1841 surge la ley de trabajo para niños y en 1844 aparecen leyes que protegen a las mujeres. Se inició también una legislación sanitaria para la industria en 1848. Dos años más tarde comienzan las inspecciones para verificar el cumplimiento de las normas, que tendrían sustento legal en 1874, abarcando diversas empresas, desde fábricas hasta talleres en general.

Unidad 16.

Materiales educativos recomendados para el estudiante:

Direcciones electrónicas:



- [Trabajo infantil en la Revolución Industrial británica - Enciclopedia de la Historia del Mundo.](#)
- [La Revolución Industrial, época en la que el trabajo infantil se puso de moda.](#)

Lo invito a responder las siguientes interrogantes y profundizar lo plasmado por el docente en su cuaderno de apuntes y con ello tener pautas en el conocimiento de esta unidad, con el objetivo de facilitar el dominio y aprendizaje como estudiante de los temas más importantes.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Estimado alumno, es importante que en esta decimosexta unidad responda la siguiente pregunta que será clave para su aprendizaje. Por favor, desarrollela y lo invito a profundizar estos contenidos en su hogar, apóyese con la bibliografía básica.

¿Qué opina de la contratación infantil de niños y cómo perjudica su anatomía y desarrollo?

Retroalimentación

Anatómicamente, desde lo estructural, orgánico y sistemático de nuestro cuerpo humano en la guía, el niño no está preparado para asumir un rol anatómico, por ende, se interrumpiría su desenvolvimiento normal desde su infancia a su adultez, con secuelas posteriores irreparables, por los riesgos que puede llegar a estar expuesto en algunos sitios de trabajo.

2. Estimado alumno, luego de reforzar la materia con las actividades de aprendizaje. Por favor, realice la siguiente autoevaluación correspondiente a la décima sexta unidad, esperando que sea de utilidad. Lo motivo para empezar a desarrollar las siguientes preguntas que son de opción múltiple.



Autoevaluación 16

Lea con atención las siguientes preguntas de opción múltiple, y responda con el literal correspondiente. Puede existir más de una respuesta.

1. ¿La anatomía del niño está preparada, para trabajar en una empresa u organización, ya sea formal o informal?
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
2. ¿El trabajo infantil está prohibido por la mayoría de las legislaciones del mundo?
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
3. ¿Cuáles son las características anatómicas idóneas para laborar?
 - a. Adultos.
 - b. Mayores de 18 años.
 - c. Niños y adolescentes.



4. ¿Una de las principales causas que se empleen a niños en el área laboral son?



- a. Realizar trabajos rechazados por los adultos.
- b. Menos remuneración.
- c. Mayor explotación.
- d. Todas las respuestas son correctas.

5. ¿Cuándo un niño es explotado de forma laboral, qué puede llegar a suceder de forma anatómica?



- a. Fragilidad física.
- b. Desnutrición.
- c. Desmineralización ósea.
- d. Disminución cognitiva.
- e. Todas las respuestas son correctas.

6. ¿El desarrollo adecuado en el cuerpo humano, anatómico adecuado, dependerá de su bienestar familiar, no laboral?



- a. Falso.
- b. Verdadero.

7. ¿Al contratar un niño de forma laboral, qué sucede de forma anatómica?



- a. Huesos y músculos fortalecen.
- b. Su antropometría mejora.
- c. Trastornos anátomicos de por vida.

8. ¿En qué año surge la ley de protección para niños del trabajo?

- a. 1980.
- b. 1841.
- c. 1680.

9. ¿Qué sucede si existen daños degenerativos en el tejido cartilaginoso y óseo en los niños a causa del trabajo?

- a. Déficit de crecimiento.
- b. Tabla y peso adecuado.
- c. Fortalece el sistema músculo esquelético.



10. ¿En qué año inician las inspecciones para verificar que no laboren los niños?

- a. 1900.
- b. 1870.
- c. 1874.



[Ir al solucionario](#)



4. Autoevaluaciones

Autoevaluación 1

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Órganos, tisular, celular, químico, aparatos y sistemas, organismos.
2	a	La ciencia que estudia la estructura forma y relaciones de las diferentes partes del cuerpo del ser vivo.
3	c	Boca abajo, decúbito prono, ventral.
4	a, b	Cabeza es la ubicación entre cráneo y cara. Cuello es el sostén entre cabeza y tronco.
5	c	Proximal significa alejado al origen de la estructura.
6	a	Plano medio sagital significa Divide el cuerpo en dos partes desiguales.
7	c	Cavidad craneal hospeda al encéfalo.
8	b	El conjunto de tejidos da vida a los órganos, aparatos y sistemas.
9	b	Los osteoblastos conforman el tejido óseo.
10	b	Los aparatos y sistemas consisten en órganos relacionados que cumplen una función específica.

[Ir a la autoevaluación](#)

Autoevaluación 2

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	d	<p>El periodo neonatal incluye los 28 días después del nacimiento. El embarazo inicia con la fecundación, continúa con la implantación, desarrollo embrionario y fetal. Finaliza con el nacimiento después de 38 semanas o 40 semanas.</p> <p>En el primer trimestre, aparecen las estructuras rudimentarias de los órganos más importantes.</p>
2	b	<p>La segmentación se completa a las 42 horas después de la fecundación.</p>
3	b	<p>Seleccione la respuesta correcta. Luego del proceso de implantación, el endometrio recibe el nombre de Decidua.</p>
4	a	<p>La fecundación es la fusión dentro de un único núcleo diploide entre el material genético de espermatozoide y un ovocito. ¿Cuánto tiempo demora hasta que se produzca? Dentro de las 12 a 24 horas posteriores a la ovulación.</p>
5	b	<p>La formación del blastocito se produce al cuarto día.</p>
6	b	<p>El tiempo que tarda para que se produzca la implantación es de seis a siete días.</p>
7	a	<p>El desarrollo del sincitiotrofoblasto y el citotrofoblasto ocurre en la segunda semana.</p>
8	c	<p>El desarrollo de amnios se produce en la cavidad amniótica, que da origen al líquido amniótico.</p>
9	Todas son correctas	<p>La función de la gonadotrofina coriónica humana (hCG) es estimular el cuerpo lúteo para mantener la producción de progesterona y estrógenos, y su excreción ocurre a los ocho días por la orina.</p>
10	b	<p>En la cuarta semana de desarrollo embrionario se produce la organogénesis.</p>

[Ir a la autoevaluación](#)

Autoevaluación 3

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	c	Las capas de la piel son basales, espinoso, granuloso y córneo.
2	c	La epidermis es avascular.
3	e	La capa subcutánea se conoce también como estrato basal.
4	a	El epitelio pavimentoso estratificado queratinizado compone la epidermis.
5	b	El pigmento secretado por células especializadas de la piel, capaz de absorber la luz ultravioleta, es la melanina.
6	c	El tejido conectivo denso irregular se encuentra en la dermis.
7	c	Las estructuras presentes en la piel que tienen un importante papel en la termorregulación son las glándulas sudoríparas.
8	a	La Epidermis está conformada por queratinocitos, melanocitos, células de Langerhans y células de Merkel.
9	b	La piel mide en superficie 2m^2 .
10	b	Los corpúsculos de Pacini se encuentran ubicados en la Dermis.

[Ir a la autoevaluación](#)



Autoevaluación 4

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	c	El esqueleto humano está formado por 206 huesos.
2	c	Qué significa célula ósea, osteoblastos, células que elaboran minerales.
3	b	La médula roja es la encargada de fabricar las células sanguíneas en los huesos.
4	a	La clasificación de los huesos según su forma se divide en cinco tipos principales: largos, cortos, planos, irregulares y sesamoideos.
5	d	Los huesos que constituyen el hombro son clavícula, omóplato, húmero.
6	b	Las costillas se clasifican en verdaderas, falsas y flotantes.
7	a	Las células que forman el hueso son osteoprogenitoras, osteoblastos, osteocitos y osteoclastos.
8	b	Los huesos que constituyen la mano son metacarpo, falanges y carpo.
9	c	Los huesos del cráneo son frontal, temporal, parietal, occipital, esfenoides y etmoides.
10	d	Las funciones del sistema óseo son movilidad, protección y producción de células sanguíneas.

[Ir a la autoevaluación](#)



Autoevaluación 5

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	c	Los músculos que integran el sistema muscular 700.
2	c	Los músculos están fijados a los huesos por los tendones.
3	b	Las fuerzas físicas que intervienen en el movimiento del antebrazo a levantar peso, esfuerzo, fulcro, carga.
4	a	En la palanca de primera clase que fuerzas físicas intervienen el fulcro entre la potencia y la resistencia.
5	c	La disposición de los fascículos musculares se clasifica en paralela, circular, fusiforme y triangular.
6	e	El objetivo de la elongación muscular sostener más de 45 minutos.
7	a	Los músculos que intervienen en el movimiento de la mandíbula son masetero, temporal, pterigoideo medial, pterigoideo lateral.
8	b	Los músculos que intervienen en la masticación y el habla son el geniogloso, estilogloso, hiogloso, palatogloso.
9	a	Los músculos suprahioideos, que intervienen en la deglución y el habla, son digástrico, estilohioideo, milohioideo, genihioideo.
10	c	Los músculos infrahioideos, que intervienen en la deglución y el habla, son omohioideo, esternohioideo, esternotiroideo, tirohioideo.

[Ir a la autoevaluación](#)

Autoevaluación 6

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	c	El sistema nervioso central está conformado por el encéfalo, médula espinal.
2	a, b	El sistema nervioso periférico por tejido nervioso fuera de la médula espinal, además nervios, ganglios, plexos entéricos, y receptores sensoriales.
3	a	El sistema nervioso tiene una función sensitiva, Integradora, motora.
4	c	Las partes de una neurona son cuerpo, dendritas, axón.
5	b	El neurotransmisor que incide en la apertura de los canales de K+ es la Acetilcolina (ACh).
6	a	Las neuronas y neuroglías componen la médula son 100 millones.
7	b	La médula espinal se aloja en el conducto vertebral.
8	b, c	La médula espinal está protegida por las vértebras circundantes y los ligamentos vertebrales, meninges, líquido cefalorraquídeo.
9	a	Las partes que constituyen al axón son el endoneuro, perineuro, epineuro.
10	b	Los nervios raquídeos forman el plexo braquial son los nervios raquídeos C5-C5, T1.

[Ir a la autoevaluación](#)



Autoevaluación 7

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	d	El aire inspirado, de forma secuencial, desde las fosas nasales, faringe, laringe, tráquea a bronquios.
2	b	En el aparato respiratorio humano está constituido por una serie de numerosos de cartílagos semianulares cerrados por fibras musculares llamado, tráquea.
3	d	La glotis se encuentra entre las dos cuerdas vocales.
4	c	La vena pulmonar lleva sangre rica en oxígeno hacia al corazón.
5	d	Los órganos se comunican con la faringe son las fosas nasales, la cavidad bucal, el oído mediano, la laringe y el esófago.
6	b	El tramo del aparato respiratorio está comunicado con el oído mediano mediante la faringe.
7	Todas son correctas	Los procesos del intercambio gaseoso son ventilación pulmonar, respiración externa pulmonar y respiración interna tisular.
8	b	La ley de Boyle es la relación inversa entre el volumen y la presión.
9	c	En la espiración, los músculos que intervienen en la relajación son los músculos inspiratorios.
10	b	En reposo un adulto sano, efectúa 20 respiraciones por minuto en 500ml de aire.

[Ir a la autoevaluación](#)



Autoevaluación 8

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Las células que hay en la sangre son glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.
2	c	La sangre transporta nutrientes y oxígenos.
3	c	La sangre recoge dióxido de carbono y desechos.
4	a	La función de los glóbulos rojos es transportar oxígeno.
5	b	La función de los glóbulos blancos es defender el organismo.
6	d	Los vasos sanguíneos distribuyen la sangre por todo el cuerpo mediante arterias, venas y capilares.
7	d	Por qué la pared de las arterias es más resistente y elástica que la de las venas porque envían la sangre desde el corazón a todos los órganos y tiene que mantener la presión de la sangre.
8	a	La membrana que envuelve el corazón se denomina pericardio.
9	a	El corazón se contrae y se relaja rítmicamente; el período de contracción se denomina sístole.
10	a	La sangre llega al corazón por las venas.

[Ir a la autoevaluación](#)



Autoevaluación 9

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	El sistema linfático está formado por vasos venosos.
2	b	Lo que drena por el sistema linfático es la linfa.
3	b	La linfa que drena al conducto torácico y al conducto linfático derecho llega unión de Vena Subclavia y Vena Yugular.
4	c	La linfa está formada por eritrocitos.
5	b	El sistema linfático, está formado por la red media.
6	f	La red linfática superficial del miembro inferior, recoge linfa de la piel, tejido subcutáneo, periostio de tibia y maléolos, pierna, muslo.
7	b	Los ganglios linfáticos superficiales se encuentran en número de 10 a12.
8	b	El grupo anterior de ganglios axilares, está situado en borde lateral del pectoral menor.
9	a	Los vasos linfáticos profundos su "vía principal" drena en ganglios Inguinales profundos.
10	a	El grupo apical de los ganglios axilares, este situado en vértice de la grasa de la Axila.

[Ir a la autoevaluación](#)



Autoevaluación 10

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	El bolo alimenticio se forma en el estómago.
2	c	El músculo que empuja la comida desde la boca al estómago es el esófago.
3	b	La función del sistema digestivo es digerir los alimentos y asimilar los nutrientes.
4	b	Los órganos que comprenden en aparato digestivo es intestino delgado, esófago, estómago, páncreas.
5	e	Las glándulas salivales se encuentran en la boca.
6	c	La boca, el esófago, estómago, hígado, intestino, páncreas; son órganos que pertenecen al sistema digestivo.
7	a	Está situado entre el estómago y el intestino delgado, el páncreas.
8	a	El lugar donde se absorbe el alimento que va a la sangre es el intestino delgado.
9	c	Si no se mastican bien, los alimentos no se pueden digerir.
10	c	Los órganos que se encuentran en la boca son papilas gustativas y glándulas salivales.

[Ir a la autoevaluación](#)



Autoevaluación 11

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Los riñones laorina a través de la filtración de la sangre.
2	c	Conducen la orina hacia la vejiga urinaria, los uréteres.
3	a	La vejiga urinaria es la encargada del almacenamiento temporal de la orina.
4	c	Los riñones son glándulas de secreción mixta, una endocrina que consiste en la producción y liberación de las hormonas, las cuales son renina y eritropoyetina.
5	b	El riñón izquierdo típico se relaciona cranealmente con el pilar izquierdo del diafragma y con el bazo.
6	c	El riñón izquierdo típico se relaciona dorsalmente con los músculos sublumbares y primeras vértebras lumbares.
7	d	El riñón derecho típico se relaciona cranealmente con el hígado.
8	a	El ligamento hepatorrenal sostiene el riñón derecho.
9	a	La Arteria Renal, rama de la arteria aorta abdominal y nervios que derivan del plexo renal del sistema simpático entran al hilio renal.
10	a	La región de color pardo rojizo y de aspecto granular por la presencia de los corpúsculos renales, a este nivel también se encuentra los túbulos contorneados proximales y distales de la nefrona en la corteza renal.

[Ir a la autoevaluación](#)

Autoevaluación 12

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	d	El útero o matriz es el órgano que acoge el embrión hasta el momento del parto.
2	a	El órgano recibe el pene durante el coito vagina.
3	a	El órgano musculoso que tiene forma de pera invertida es el útero.
4	d	El lugar donde salen los óvulos sin fecundar es el orificio vaginal.
5	b	Aproximadamente 5 días tarda en regenerarse la capa mucosa que se desprende cada 28 días.
6	d	El himen es la membrana que se rasga al hacer el primer coito.
7	d	El endometrio es la capa que se desprende cada 28 días provocando pérdida de sangre en la mujer.
8	c	La longitud aproximadamente tiene los oviductos es de 15 centímetros.
9	d	Las numerosas prolongaciones que presenta un oviducto en su extremo libre se llaman Fimbrias.
10	c	En el útero pueden diferenciar dos regiones denominadas cuello y cuerpo.

[Ir a la autoevaluación](#)



Autoevaluación 13

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	d	Los conductos seminíferos donde se generan los espermatozoides.
2	c	El extremo muy vascularizado de la región del pene se llama glande.
3	b	Los conductos que llevan los espermatozoides a la uretra son los eyaculadores.
4	c	La glándula que segregá el líquido que lubrifica la uretra antes de la eyaculación es la glándula de Cowper.
5	b	La próstata es la glándula que aporta la mayor parte del líquido en el cual nadan los espermatozoides.
6	d	El líquido que contiene los espermatozoides se llama esperma.
7	d	La pequeña glándula que hay al final de cada conducto deferente es la vesícula seminal.
8	a	La hormona que segregan las células de Leydig es la testosterona.
9	e	La concentración normal de espermatozoides es de 100.000.000 en un cm3.
10	c	Los conductos que se llenan de sangre en la erección del pene son los cuerpos cavernosos.

[Ir a la autoevaluación](#)

Autoevaluación 14

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Las glándulas exocrinas secretan productos químicos hacia la cavidad o superficie corporal.
2	a	Las glándulas Afícrinas, son glándulas exocrinas.
3	b,c	Las glándulas exocrinas son glándulas distribuidas por todo el cuerpo y no tienen conexión, ni función en común.
4	b	Las glándulas exocrinas se clasifican por su liberación.
5	a	Las glándulas exocrinas que son liberadas por exocitosis en vesículas son de tipo merocrinas.
6	c	Las glándulas exocrinas que se acumulan en la parte apical son las apocrinas.
7	c	Las glándulas exocrinas que acumulan el producto en el citosol se llaman holocrinas.
8	a,b	Las hormonas exocrinas son sudoríparas, sebáceas, lagrimal, páncreas, hígado, próstata, salivales.
9	c	Las glándulas exocrinas que segregan el sudor, y grasa sebácea líquida son glándula sudorípara.
10	c	La glándula exocrina encargada de la producción de saliva son glándulas salivales.

[Ir a la autoevaluación](#)



Autoevaluación 15

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Las hormonas son sustancias segregadas a la sangre por las glándulas endocrinas.
2	c	Los órganos blancos son lo mismo que los órganos diana.
3	c	La adrenalina es una hormona que prepara al cuerpo para las reacciones rápidas.
4	c	La Hipófisis es una estructura corporal que segregan unas hormonas que estimulan a otras glándulas que también son secretoras de hormonas.
5	d	La hormona que regula el metabolismo celular es la tiroxina.
6	d	Los estrógenos son las hormonas responsables de los caracteres sexuales femeninos.
7	c	La hormona oxitocina estimula la contracción del útero durante el parto.
8	d	La Hormona gonadotropa (FSH) estimula que los ovarios produzcan sus hormonas.
9	c	Se producen hormonas solo cuando a la glándula llega una determinada hormona para la cual es un órgano diana.
10	c	La “glándula diana” es una glándula que recibe hormonas de otra glándula.

[Ir a la autoevaluación](#)

Autoevaluación 16

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	La anatomía del niño no está preparada para trabajar en una empresa u organización, ya sea formal o informal.
2	a	El trabajo infantil está prohibido por la mayoría de las legislaciones del mundo.
3	a, b	Las características anatómicas idóneas para laborar son adultos y mayores de 18 años.
4	Todas son correctas	Las principales causas de empleo infantil en el área laboral se deben a que los niños son contratados para realizar trabajos que son rechazados por los adultos, además de recibir una menor remuneración y enfrentar una mayor explotación.
5	Todas son correctas	Cuando un niño es explotado de forma laboral, como consecuencia existirá fragilidad física, desnutrición, desmineralización ósea y disminución cognitiva.
6	b	El desarrollo adecuado en el cuerpo humano, anatómico adecuado, dependerá de su bienestar familiar.
7	c	Al contratar un niño de forma laboral, de forma anatómica existirán trastornos anátomicos de por vida.
8	b	En 1841 surge la ley de protección para niños del trabajo.
9	a	Los daños degenerativos en el tejido cartilaginoso y óseo en los niños a causa del trabajo un déficit de crecimiento.
10	c	En el año 1874 inician las inspecciones para verificar que no laboren los niños.

[Ir a la autoevaluación](#)



5. Referencias bibliográficas

Básica

Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2018). Principios de anatomía y fisiología. Médica Panamericana.

El libro de principios de Anatomía y fisiología está diseñado para contribuir al aprendizaje a través de imágenes claras y fundamentales que constituyen al cuerpo humano desde lo básico a lo complejo, llevando una secuencia acoplada al aprendizaje inicial.

La guía del componente educativo de anatomía que está diseñada con el propósito de orientar, apoyar, acompañar al estudiante en el desarrollo y aprendizaje de los contenidos planteados.

Complementaria

A.M. Gilory (2022). Atlas de Anatomía Prometheus. Madrid, España: Médica Panamericana.

Atlas de anatomía humana, concebido desde una perspectiva clínica gracias a ilustraciones, contiene el cuerpo entero que muestran la anatomía de superficie, los vasos sanguíneos, nervios y los vasos linfáticos.

Direcciones electrónicas

1. Estructura básica anatómica

[Human Anatomy and Disease in Interactive 3D | BioDigital Human Platform.](#)

2. Esqueleto humano

[Volume 1: The Upper Extremity | Acland's Video Atlas of Human Anatomy.](#)



3. Sistema muscular

[Introducción al brazo y el antebrazo | Acland. Video Atlas De Anatomía Humana.](#)



4. Sistema Cardiovascular

[Heart: introduction and orientation | Acland's Video Atlas of Human Anatomy.](#)

