

Ciencias Naturales

9^o

Noveno

Escuela Nueva - Escuela Activa

Módulo de

Ciencias Naturales

UNIDADES

1 - 2

PRESENTACIÓN

Uno de los insumos importantes del programa Escuela Nueva - Escuela Activa lo constituyen los materiales de interaprendizaje para estudiantes. El valor pedagógico que tienen las guías o módulos en la aplicación de los principios de la Escuela Nueva - Escuela Activa, se asocia con el desarrollo de competencias básicas, ciudadanas, laborales y demás competencias necesarias para el buen desempeño social de los estudiantes; además, la estructura metodológica del material, favorece el trabajo colaborativo y en equipo, la participación, la autonomía, las relaciones escuela - comunidad - escuela, la creatividad y el pensamiento lógico, a la vez que forma a los estudiantes en las diferentes disciplinas del conocimiento.

El presente módulo de interaprendizaje de Ciencias Naturales para grado 9° fue construido en el marco de una Alianza de amplia trayectoria, constituida por el Comité de Cafeteros de Caldas y la Fundación Luker, y hace parte de las estrategias del Plan de Mejoramiento al Desempeño propuesto por estas dos instituciones, cuyo propósito fundamental es intervenir en la calidad de la educación básica de establecimientos educativos rurales y urbanos vinculados al programa Escuela Nueva y Escuela Activa Urbana.

El diseño de este módulo se realizó en concordancia con el modelo pedagógico activo y responde a los lineamientos de política del Ministerio de Educación Nacional en cuanto a los estándares curriculares y el enfoque de formación por competencias, además, introduce un componente de apoyo en la evaluación, que había sido ampliamente demandado por los docentes de Escuela Nueva y Escuela Activa Urbana.

Invitamos a los maestros y estudiantes a asumir este material como uno de los recursos que apoya el desarrollo del plan curricular. Su aprovechamiento eficaz, requiere por tanto, de la mediación permanente del maestro y en ningún caso pretende reemplazar su importante labor en el aula de clase.

La Fundación Luker y el Comité de Cafeteros de Caldas resaltan y agradecen a todas aquellas personas e instituciones que colaboraron en la construcción de esta nueva versión de Módulos, con la que esperamos contribuir para que los niños, niñas y jóvenes de Caldas y de Colombia, puedan tener una mejor educación como una condición de equidad, que les dará mayores posibilidades de alcanzar un proyecto de vida digno, donde todos y todas tengan igual oportunidad.

Fundación Luker
Comité de Cafeteros de Caldas
Manizales, enero de 2015

CRÉDITOS MÓDULOS CIENCIAS NATURALES GRADO NOVENO COMITÉ DIRECTIVO

- ▶▶ Elsa Inés Ramírez Murcia
Coordinadora Desarrollo Social
Programas de Educación
Comité de Cafeteros de Caldas
- Pablo Jaramillo Villegas
Gerente Fundación Luker
- Santiago Isaza Arango
Director Educación Fundación Luker

COORDINACIÓN

- ▶▶ Alexander Ossa Calvo
Comité de Cafeteros de Caldas
- Paola Andrea Vallejo Aristizábal
Comité de Cafeteros de Caldas

EQUIPO TÉCNICO

- ▶▶ María Piedad Marín Gutiérrez
Consultora Fase de Planeación
- Diego Villada Osorio
Consultor Mallas Curriculares
- Jhon Fredy Ossa Calvo
Revisión Metodológica

CORPOEDUCACIÓN

- ▶▶ Liz Stefany López Ospina
Coordinadora
- Ronald Enrique Callejas Arévalo
Revisión Disciplinar

AUTORES

- ▶▶ Ana Milena López Rúa
Miguel Antonio Hurtado
Ronald Enrique Callejas Arévalo

ELABORACIÓN DE MALLAS CURRICULARES

- ▶▶ Luz Estella del Socorro Mejía Aristizábal (Universidad de Antioquia-Acompañamiento Técnico), María Clemencia López Sierra, Helmer Arcila Aldana, Belsy Moreno Ramírez, Roger Cardona Pérez, Carolina López Cruz, Jesús de los Santos Morales Trujillo, Nora Aguirre Ospina, Bibiana Pérez.

VALIDACIÓN

- ▶▶ Gloria Cristina Pineda Barbosa, Lupe Londoño Castaño, Helmer Arcila Aldana, José Orlando Espitia Castañeda, Doris Yaneth Serna Valencia, Carlos Alberto Restrepo Rivera, Alexander Quiceno, Silvia Arcila A.

DISEÑO PROYECTO GRÁFICO Y DIAGRAMACIÓN

- ▶▶ Editorial Blanecolor S.A.S. Manizales.

IMPRESIÓN

- ▶▶ Carvajal Soluciones de Comunicación S.A.S. Marzo 2020
ISBN: 978-958-8702-71-1

CONTENIDO

		PÁG.
UNIDAD 1	¿Quién controla nuestro cuerpo?	7
GUÍA 1	Controlando el organismo.	9
GUÍA 2	¡Sudando, sudando!	35
GUÍA 3	¡El jefe!	53
GUÍA 4	¿Cómo controlamos los movimientos voluntarios e involuntarios de nuestro cuerpo?	75
GUÍA 5	¿Cómo percibimos el mundo exterior?	95
UNIDAD 2	La genética: Ciencia que nos permite conocer la herencia en los seres vivos.	115
GUÍA 1	Conozcamos un poco más sobre las leyes y principios de la herencia.	117
GUÍA 2	El trabajo empírico de Mendel y sus descubrimientos en genética.	135
GUÍA 3	Conozcamos más sobre biotecnología y manipulación genética.	151
GUÍA 4	Biotecnología: Clonación y cultivos transgénicos.	171



Unidad

1



¿Quién controla nuestro cuerpo?

Estándares

- Explico la importancia de las hormonas en la regulación de las funciones en el ser humano.
- Describo el funcionamiento de las neuronas a partir de modelos químicos y eléctricos.

Competencia

- Tomo decisiones frente a situaciones que afecten la salud física y mental comprendiendo las condiciones de equilibrio de los sistemas nervioso, endocrino y exocrino.

Competencia Ciudadana

- Convivencia y paz: Conozco y utilizo estrategias creativas para solucionar conflictos; por ejemplo, la lluvia de ideas.

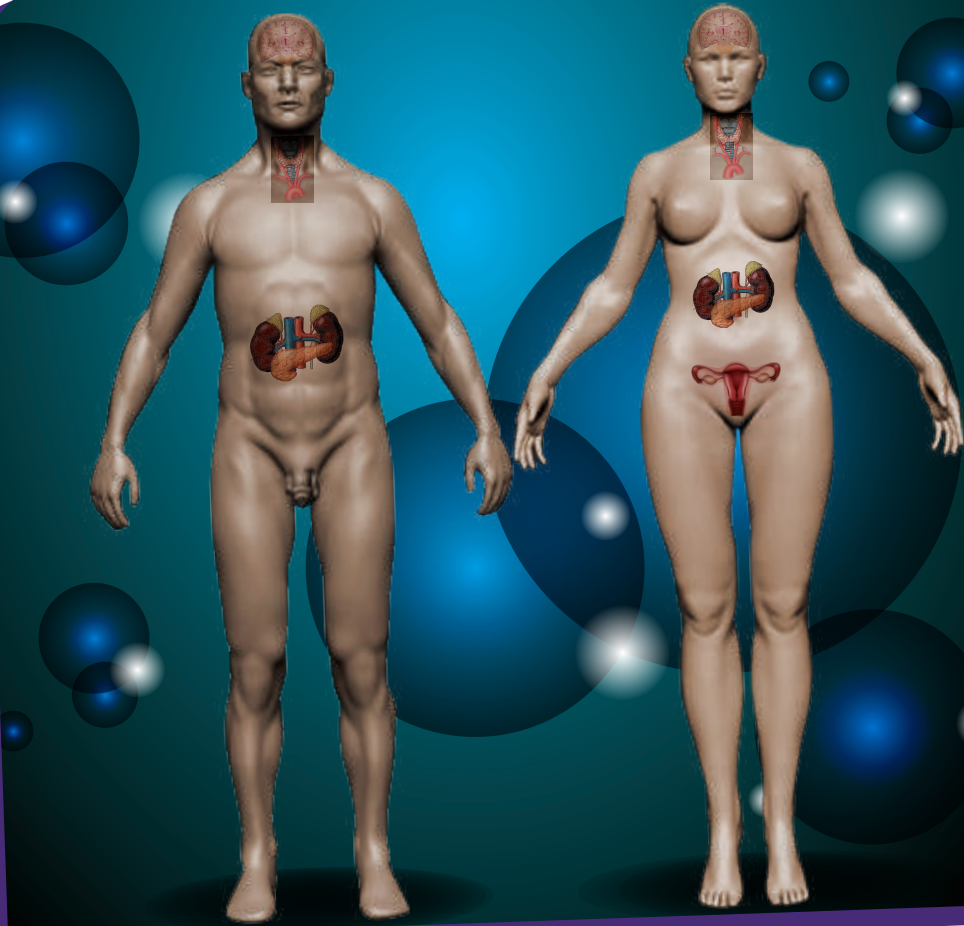
¿QUÉ APRENDEREMOS EN ESTA UNIDAD?

Conoceremos el rol que juegan las hormonas y las neuronas para un funcionamiento eficiente de los sistemas y órganos del cuerpo humano.

En esta unidad también aprenderemos que nuestro cuerpo está coordinado por dos sistemas vitales: El nervioso y el endocrino, los que se encargan de regular nuestros movimientos, emociones y sentimientos.

Esto nos permitirá comprender muchos de los cambios que sufre nuestro cuerpo a medida que crecemos y entenderemos por qué hay cosas que no podemos controlar como el parpadeo, los latidos del corazón, entre otros.

Guía 1



Controlando el organismo

Indicadores de Desempeño:

Conceptual:

- Reconoce la estructura, funciones y condiciones de equilibrio del sistema endocrino.

Procedimental:

- Analiza las funciones del sistema endocrino para conocer su cuerpo y los mecanismos que regulan algunas funciones vitales.

Actitudinal:

- Respeta su cuerpo y comprende los cambios que sufre; además, promueve hábitos de vida que favorezcan el autocuidado.

¿QUÉ APRENDEREMOS EN ESTA GUÍA?

Crece es un proceso natural de los seres humanos, pero hasta ahora seguramente desconocemos que el responsable de ello es una sustancia llamada hormona. Muchas funciones del cuerpo están reguladas por estas sustancias o mensajeros químicos que circulan por el torrente sanguíneo y actúan en lugares específicos, regulando la producción de sustancias, la presión sanguínea, los cambios físicos, entre otras funciones, lo que en biología se conoce como equilibrio u homeostasis.

Estudiaremos las glándulas y las hormonas, sus funciones y su importancia en la vida y el desarrollo del ser humano.



Vivencia

TRABAJO INDIVIDUAL

Algunos procesos del cuerpo humano están controlados por las hormonas y aunque no podamos verlas, son las responsables de muchas de nuestras funciones. A continuación demostraré los conocimientos que tengo o lo que he escuchado sobre ellas.

1. ¿Alguna vez he montado en una montaña rusa o he subido a un edificio alto? Si la respuesta es afirmativa, describo en mi cuaderno lo que he sentido y qué podría ser el causante de esas sensaciones, pero si mi respuesta es negativa, escribo qué tipo de actividades generan en mí algunas emociones como miedo, ganas de huir, euforia (alegría exagerada), entre otras.
2. Del punto anterior se puede establecer que una hormona actúa y produce esas sensaciones; sin embargo, hay otras que controlan sustancias en la sangre, por ejemplo, el azúcar. Seguramente he escuchado hablar de una enfermedad llamada diabetes. Escribo en mi cuaderno cuáles son los síntomas que conozco y qué causa esta enfermedad.



3. En nuestra sociedad actual es común escuchar que los adolescentes tienen “las hormonas alborotadas”. Escribo en mi cuaderno qué considero que significa esto y por qué los adolescentes son más susceptibles al cambio hormonal.

TRABAJO EN EQUIPO

4. Analizamos los siguientes casos:
- Marcela está llegando a su adolescencia y ya tiene su período menstrual. Sin embargo, su ciclo aún no está controlado y no puede decir con exactitud cada cuánto le llega la menstruación. También, a causa de su ciclo, Marcela tiene cambios de ánimo muy bruscos.

Debido a esta situación, la mamá ha decidido llevarla al médico para saber qué sucede y si hay algún problema.
 - A Simón le está cambiando su cuerpo: Su voz es cada vez más grave, ya tiene vellos en sus axilas y le está saliendo bozo.
5. Teniendo en cuenta las situaciones anteriores, respondemos en nuestros cuadernos las siguientes preguntas:
- ¿El caso de Marcela es normal o no? Explicamos.
 - ¿La mamá de Marcela sí debe llevarla al médico? ¿Por qué?
 - ¿Los cambios de Simón son normales? Justificamos la respuesta.
 - ¿A qué se deben estos cambios en el cuerpo de Simón?

TRABAJO CON EL PROFESOR

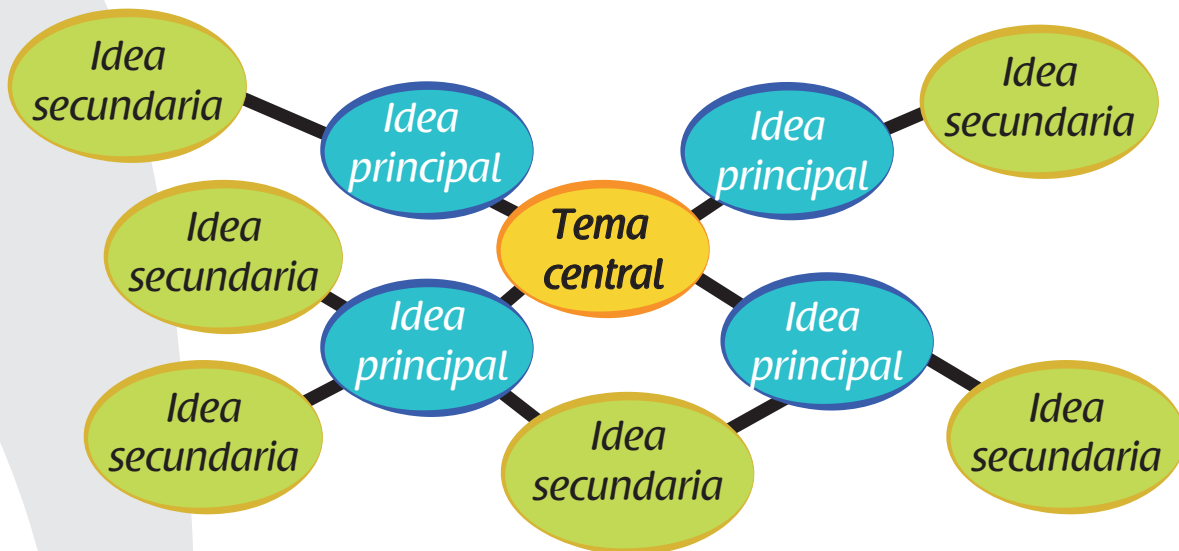
6. Organizamos conjuntamente con nuestro profesor una plenaria para analizar y discutir las respuestas del punto anterior y llegar a un consenso sobre ellas.



Fundamentación Científica
y Ejercitación

TRABAJO EN EQUIPO

1. De manera democrática asignamos a un compañero del grupo de trabajo la función de leer el siguiente texto. Elaboramos en nuestros cuadernos un esquema circular como el que se muestra a continuación para identificar las ideas principales y secundarias:



No olvidemos solicitar la asesoría del profesor durante los momentos en los que tengamos dudas.

Equilibrio químico del organismo: sistema endocrino

El cuerpo humano posee dos mecanismos de control que permiten mantener el equilibrio del organismo: El sistema nervioso y el sistema endocrino. En esta oportunidad se explicarán las funciones del sistema endocrino: Las glándulas y hormonas más importantes del cuerpo humano.

Crecer es un proceso natural, pero está regulado por unas sustancias llamadas hormonas, las cuales se encargan de preparar el cuerpo para los cambios físicos y psicológicos. Crecer, enojarse, alegrarse, tener ganas de comer, enamorarse, estresarse, entre otras muchas cosas, son reguladas por el sistema endocrino.

Una glándula endocrina es un conjunto de células que tienen la función de sintetizar y liberar hormonas.

El sistema endocrino está formado por glándulas y hormonas. Estas últimas son sustancias químicas o mensajeros químicos producidos en las glándulas y al ser liberadas en el torrente sanguíneo cumplen una función específica sobre las células diana o blanco; es decir, el lugar donde las hormonas ejercen su acción. Por ejemplo, la prolactina es una hormona que regula la producción de leche materna y sólo ejerce su función fisiológica cuando llega a las glándulas mamarias porque no tiene control sobre otras células diana.

Una célula diana o célula blanco es la que recibe una hormona para realizar una acción específica. Poseen receptores específicos para las hormonas en su superficie o en el interior, lo que se puede ver en la figura 1:

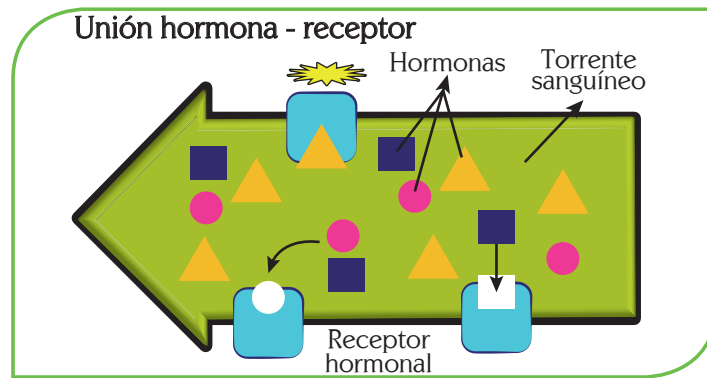


Figura 1. Hormona - receptor.

Las hormonas se encuentran “nadando” en el torrente sanguíneo, hasta encontrar una célula diana. En ese momento la hormona encaja como una “llave en su cerradura”, ayudándola a cumplir con su función.

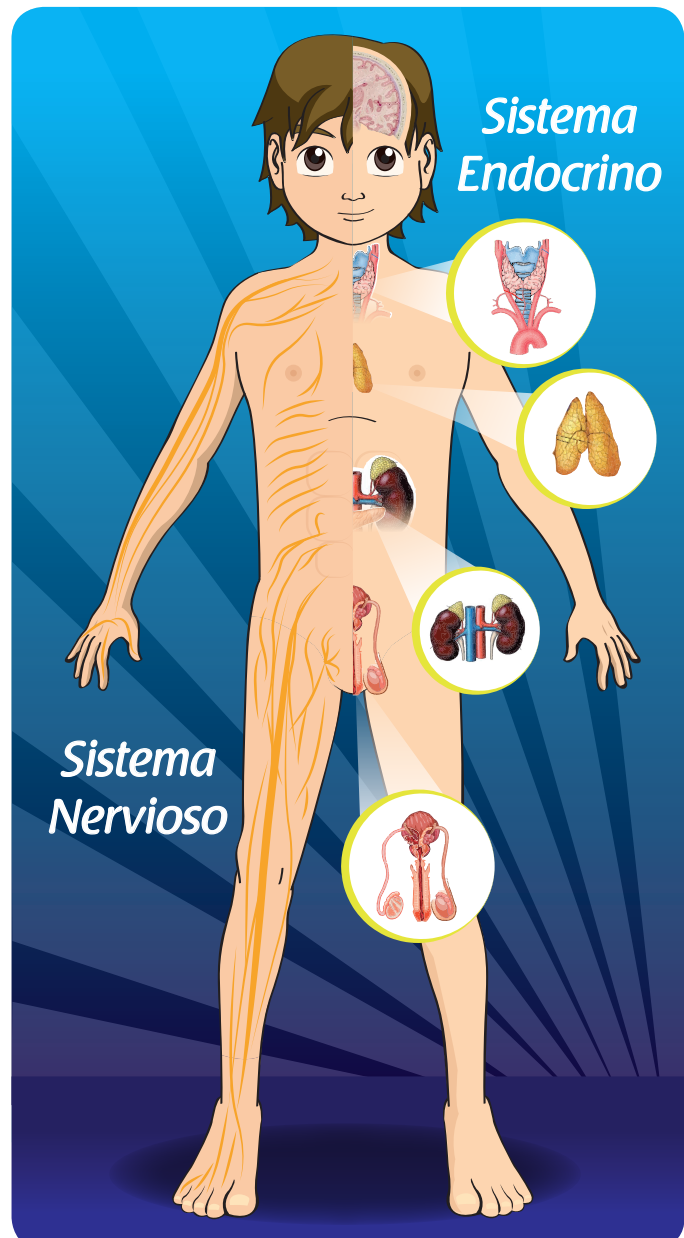
Las funciones del sistema endocrino son tres y se pueden resumir en:

a. Homeostasis: Significa estabilidad y se refiere a la capacidad que tienen los seres vivos para mantener el equilibrio interno estable. El sistema endocrino estimula o inhibe algunos procesos químicos que se producen al interior del organismo para garantizar un equilibrio dinámico.

El equilibrio interno del cuerpo se refiere a la capacidad del organismo de mantenerse estable aún cuando las condiciones del exterior cambien; por ejemplo, mantener la temperatura corporal adecuada independientemente de la externa. También hacen parte de la homeostasis: Mantener estables los niveles de azúcar en la sangre, el ritmo respiratorio, la frecuencia cardíaca, entre otros.

b. Reproducción: El sistema endocrino libera ciertas hormonas que estimulan la producción de óvulos y espermatozoides en la mujer y en el hombre respectivamente. Además, prepara el útero de la mujer para un posible embarazo.

c. Desarrollo corporal: Los rasgos físicos masculinos o femeninos están determinados por las hormonas que el organismo libere. El sistema endocrino controla los cambios que conllevan a la madurez física y sexual de los individuos. Estos son más notorios en la adolescencia cuando la mujer comienza su ciclo menstrual y, por ende, cambia físicamente; en los hombres comienzan otro tipo de cambios, como el de la voz; todo esto permite diferenciar físicamente hombres de mujeres y los prepara para madurar sexualmente, producir células sexuales y poder reproducirse.



¿QUÉ HEMOS APRENDIDO HASTA AHORA?

2. Respondemos en nuestros cuadernos las siguientes preguntas:

- ¿Cómo interviene el sistema endocrino en los procesos de reproducción de los seres vivos?
- ¿Cuáles son las características principales de las hormonas?
- ¿Cuáles son las diferencias entre una glándula y una hormona?
- ¿De qué manera ayudan las hormonas a diferenciar hombres de mujeres?

CONTINUEMOS APRENDIENDO

Las glándulas endocrinas se encargan de fabricar y producir hormonas cuando el cerebro estimula su producción y liberación al torrente sanguíneo. Las glándulas del sistema endocrino están ubicadas principalmente en la cabeza, el cuello y el tronco. Estas glándulas son: Hipotálamo, hipófisis, tiroides, paratiroides, páncreas, glándulas suprarrenales y gónadas.

a. Eje hipotalámico-hipofisario

El hipotálamo y la hipófisis (también llamada glándula pituitaria) están encargados de regular y coordinar gran parte del sistema endocrino.

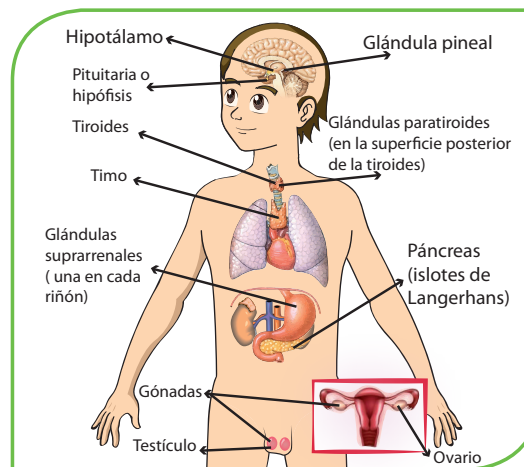


Figura 1. Glándulas del cuerpo humano.

El hipotálamo es una región del cerebro que regula la liberación de hormonas de la hipófisis. Controla y regula cada glándula y a la vez cada una de las funciones del organismo. Entre sus funciones está controlar:

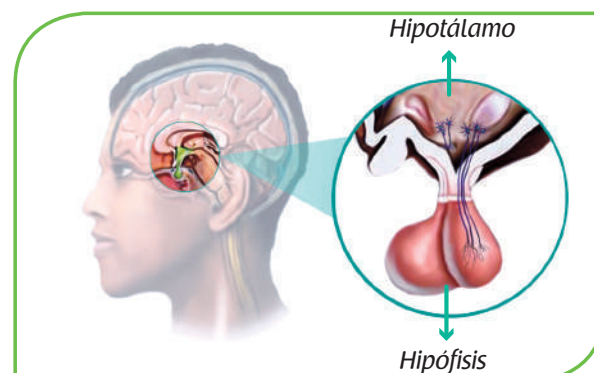


Figura 2. El eje hipotalámico - hipofisario.

- La temperatura corporal.
- Los niveles de energía.
- El sueño.
- El comportamiento sexual.

- La sed.
- El hambre.
- La función muscular.
- Los estados de ánimo.

Figura 2:
<http://fisiologiaalfaro.blogspot.com/2013/06/hormonas-hipotalamicas-e-hipotalamicas.html>

Por su parte, la hipófisis (también llamada glándula pituitaria) es una glándula ubicada en la base del cráneo, conectada con el sistema nervioso central a través del hipotálamo, con el cual tiene una estrecha relación, pues en cierta parte es controlada por él.

La hipófisis puede controlar sus secreciones mediante un mecanismo llamado “retroalimentación”, a través del cual algunas hormonas, que ella misma libera y que se encuentran en la sangre, indican si debe disminuir o aumentar la liberación de mensajeros químicos.

La hipófisis libera hormonas que controlan la pubertad, la madurez sexual y la función reproductiva. Además, produce las hormonas que estimulan las glándulas sexuales (ovarios y testículos) para que estas produzcan sus propias hormonas. Durante la pubertad se producen los caracteres sexuales secundarios: Producción de espermatozoides, menstruación, cambios corporales, vello en los genitales, entre otros.

La pituitaria también produce las endorfinas que son sustancias consideradas “anestesia natural” pues actúan sobre el sistema nervioso y ayudan a controlar el dolor.

b. Glándulas del cuello y tronco

Desde el cuello hasta el tronco se pueden encontrar tres glándulas: La tiroides, el páncreas y las glándulas suprarrenales.

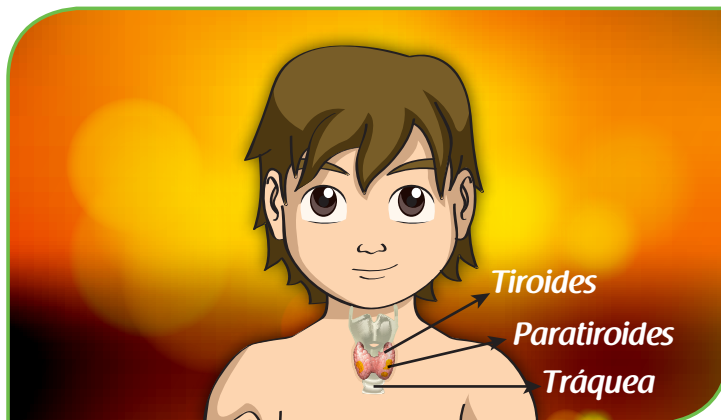


Figura 3. Glándulas tiroides y paratiroides.

Las glándulas paratiroides son hormonas situadas en el cuello y producen la hormona paratiroidea que interviene en la regulación del metabolismo del calcio y del fósforo en la sangre y en la orina.

La tiroides es una glándula en forma de mariposa ubicada sobre la nuez de Adán (protuberancia que se encuentra sobre el cuello). La cantidad de hormonas que produce es regulada por la hipófisis y el hipotálamo.

La tiroides tiene como función liberar y producir suficiente cantidad de dos hormonas: Tiroxina (T4) y triyodotironina (T3), encargadas de regular el metabolismo y la función de diferentes órganos.

La T4 y la T3 realizan, entre otras funciones:

- Ayudan a un correcto crecimiento y desarrollo.
- Aumentan el consumo de oxígeno.
- Permiten un buen desarrollo mental.

- Aumentan la producción de calor.
- Aumentan la presión arterial.
- Son imprescindibles para el desarrollo del sistema nervioso.
- Mantienen el centro respiratorio.
- Afectan la frecuencia cardíaca.
- Afectan el peso.
- Actúan en la degradación de grasas.

Estas hormonas tiroideas tienen tantas funciones que se dice que actúan casi que en la totalidad de las funciones del cuerpo humano, activándolas y manteniendo el ritmo vital.

Las hormonas tiroideas son de vital importancia para el crecimiento y desarrollo del cuerpo.

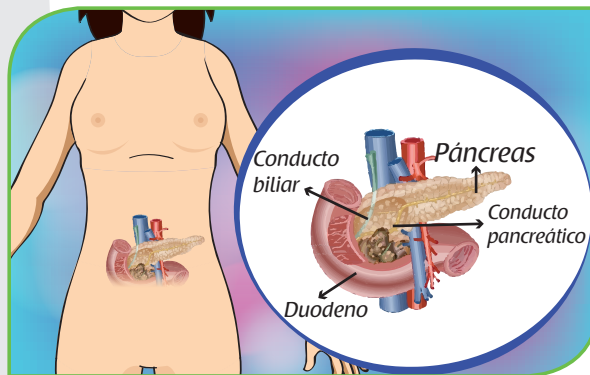


Figura 4. El páncreas.

Por otra parte, el páncreas es un órgano que participa en el proceso digestivo como glándula, liberando algunas hormonas que pasan a la sangre. Entre las hormonas más importantes se encuentran las que controlan los niveles de glucosa o azúcar en la sangre.

Las glándulas suprarrenales o adrenales se encuentran sobre los riñones a manera de sombreros y producen más de tres docenas de hormonas.

Estas tienen como funciones: Regular las respuestas al estrés, controlar el equilibrio de sodio y potasio en el organismo, mantener el equilibrio de la glucosa y la presión arterial, controlar el crecimiento y algunas características sexuales.

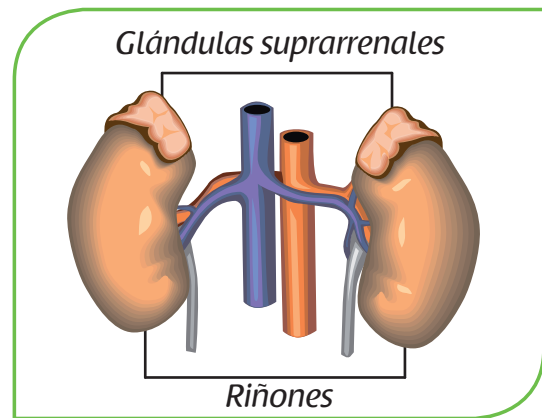


Figura 5. Glándulas suprarrenales.

c. Las gónadas

Son los órganos reproductores que producen las células sexuales (óvulos y espermatozoides). Las gónadas masculinas son los testículos y las femeninas los ovarios.

Los testículos son dos cuerpos que forman parte del sistema reproductor masculino y producen los espermatozoides. Sin embargo, también se consideran como glándulas

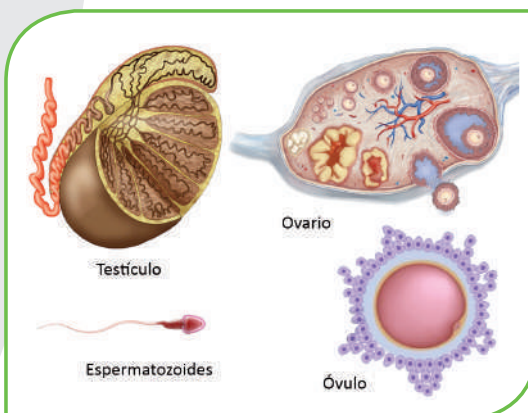


Figura 6. Gónadas con sus respectivas células sexuales.

Figura 6:

<http://portillobioge04.blogspot.com/2013/02/la-reproduccion-sexual-2-b-d.html>

endocrinas porque liberan hormonas sexuales, encargadas de controlar en el hombre la aparición de caracteres secundarios durante la pubertad y de ayudar a madurar los espermatozoides para que tengan la capacidad de fecundar. Los ovarios están ubicados a ambos lados del útero y fijos a las trompas de Falopio. Su función es liberar el óvulo para ser fecundado y algunas hormonas encargadas de preparar el cuerpo para un posible embarazo, controlar el ciclo menstrual y los rasgos femeninos.

Las hormonas: Mensajeros químicos

Las hormonas son mensajeros químicos de naturaleza lipídica o proteica. Se transportan a través de la sangre, regulando determinadas funciones.

Las hormonas tienen las siguientes características:

- Son específicas:** Cada hormona actúa sobre determinadas células blanco u órganos efectores, las cuales están especializadas para responder a su presencia.
- Son eficaces:** Una pequeña cantidad de hormonas sirve para que las células diana cumplan su función.
- Su producción es controlada:** Su producción e inhibición es controlada por el cerebro; de lo contrario se pueden producir enfermedades.

El cuerpo humano posee muchas hormonas que permiten mantener el equilibrio corporal, en esta oportunidad se estudiarán algunas de las más importantes:

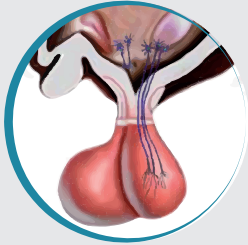

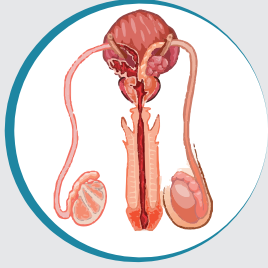
Hormona	Glándula de origen	Células diana	Función
Vasopresina	<p>Hipófisis</p> 	Riñones	Aumenta la reabsorción de agua en los riñones.
Hormona del crecimiento		Todo el cuerpo	Estimula el crecimiento y el desarrollo del cuerpo.
Hormona folículo-estimulante (FSH)		Glándulas sexuales	Estimula la maduración del óvulo en la mujer y la producción de espermatozoides en el hombre.

Figura:
<http://fisiologiaalfaro.blogspot.com/2013/06/hormonas-hipotalamicas-e-hipotalamicas.html>

Hormona luteinizante (LH)		Glándulas sexuales	Estimula la ovulación femenina y la secreción masculina de testosterona.
Prolactina		Glándulas mamarias	Estimula la producción de leche después del parto.
Oxitocina		Glándulas mamarias y útero	Favorece las contracciones del útero durante el parto y estimula la secreción de leche en respuesta a la succión del bebé.
Tiroxina	Tiroides 	Todas las células	Estimula la actividad química de las células.
Triyodotironina			Estimula el metabolismo de carbohidratos y lípidos y activa el consumo de oxígeno en las células.
Adrenalina y noradrenalina	Glándulas suprarrenales 	Corazón y vasos sanguíneos	<p>Ayudan a controlar situaciones de estrés.</p> <p>Se presentan como una respuesta de lucha o huida aumentando la presión sanguínea, el ritmo cardíaco y los niveles de azúcar en la sangre.</p>

Cortisol		Hígado	<p>Se libera en respuesta al estrés.</p> <p>Entre sus muchas funciones están: Disminuir la formación ósea, inhibir la respuesta del sistema inmune, disminuir la masa muscular y controlar el metabolismo de las grasas, los carbohidratos y las proteínas.</p>
Insulina		Todo el cuerpo	<p>Estimula la disminución de la glucosa en la sangre.</p> <p>Ayuda a que el exceso de glucosa se convierta en tejido adiposo para que sea utilizada como reserva de energía.</p>
Glucagón	<p>Páncreas</p> 	Hígado	<p>Estimula el aumento de la glucosa en la sangre.</p> <p>La insulina y el glucagón se consideran hormonas antagónicas; es decir, cumplen funciones diferentes pero complementarias porque ambas son necesarias para el control de la glucosa en la sangre.</p>

Progesterona	<p style="text-align: center;">Ovarios</p> 	Glándulas mamarias y útero	<p>Prepara el útero para el embarazo, frena el período menstrual durante el embarazo y ayuda al óvulo fecundado a fijarse en el útero. Es llamada la hormona del embarazo y durante esta etapa puede aumentar hasta 100 veces.</p> <p>Una pequeña cantidad de esta hormona también es producida por los testículos en los hombres.</p>
Estrógenos		Sistema reproductor femenino	<p>Favorecen el desarrollo sexual y controlan las funciones del sistema reproductor femenino. También se llaman hormonas sexuales.</p> <p>Regulan el ciclo menstrual, ayudan a formar caracteres secundarios femeninos, distribuyendo la grasa en senos y caderas para dar la forma característica de la mujer.</p> <p>Ayudan a la formación de colágeno y estimulan la pigmentación de la piel en los pezones y los genitales.</p>

			Disminuyen con la menopausia.
Testosterona	<p>Testículos</p> 	Todo el cuerpo	<p>Es la hormona masculina por excelencia. Tiene entre sus funciones: Es responsable de los caracteres secundarios masculinos (el tono de la voz, el vello corporal), estimula la producción de los espermatozoides, controla la libido (deseo sexual) y la fertilidad.</p>

¿QUÉ HEMOS APRENDIDO?

TRABAJO POR PAREJAS

3. Completamos en nuestros cuadernos el siguiente cuadro, escribiendo cuáles son las hormonas femeninas, las masculinas y las comunes a ambos:

Hormonas femeninas	Hormonas masculinas	Hormonas comunes a ambos sexos
Progesterona	Testosterona	Adrenalina

4. Escribimos en nuestros cuadernos la diferencia entre la hipófisis y la tiroides, además de la importancia de ambas en el buen funcionamiento del sistema endocrino.
5. Algunas hormonas son de vital importancia para la reproducción humana y sin ellas no podría darse la fecundación. Escribimos el nombre de las hormonas que intervienen para hacer posible la fecundación, tanto en hombres como en mujeres, y sus funciones.
6. Cuando una persona se monta en una montaña rusa libera una cantidad de emociones casi imposibles de describir. Esto mismo sucede cuando alguien es robado o salta de un bungee jumping. Todo esto se da gracias a la liberación de la adrenalina.

Escribimos en nuestros cuadernos la forma como actúa la adrenalina y el nombre de las células diana.

7. Explicamos por escrito qué quiere decir que las hormonas sean específicas y qué son las células diana.

CONTINUEMOS APRENDIENDO COSAS NUEVAS

Equilibrio hormonal

La actividad de las hormonas está controlada por la hipófisis, considerada la glándula maestra del sistema endocrino. Esta tiene un mecanismo de acción (forma como actúa) que interviene en todo el organismo.

La producción de hormonas está regulada por un proceso denominado feedback o retroalimentación, lo que produce que luego de un exceso de hormonas se genere una inhibición en su producción.

El equilibrio hormonal se produce de la siguiente manera:

- a. El hipotálamo libera neurohormonas que son conducidas a la hipófisis.
- b. Estas neurohormonas estimulan las secreciones de la hipófisis.
- c. La hipófisis fabrica muchas hormonas, denominadas trópicas, las cuales son vertidas en la sangre.
- d. Cuando las hormonas trópicas llegan a otras glándulas endocrinas, estimulan la liberación de la hormona correspondiente.
- e. Una hormona en exceso en la sangre inhibe la hipófisis; por lo tanto, cesa la producción de las hormonas trópicas.
- d. La deficiencia de hormonas trópicas inhibe la glándula correspondiente y así se interrumpe la producción en exceso de la hormona.

Las hormonas trópicas o tróficas son nuevas hormonas segregadas por la hipófisis en los tejidos diana.

El equilibrio hormonal se representa en la figura 7:

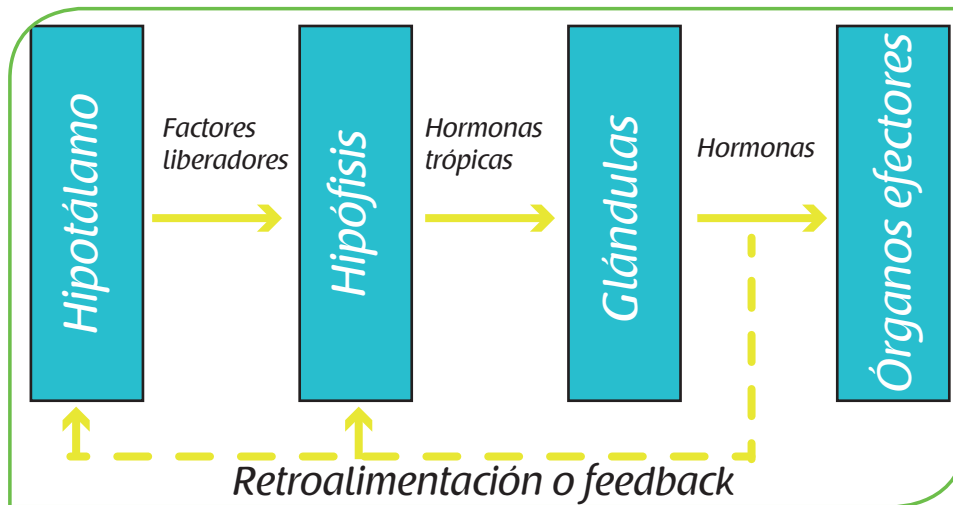


Figura 7. Equilibrio hormonal.

Mecanismo de acción hormonal

Las hormonas tienen un mecanismo de acción o de control; es decir, la forma en que funcionan desde que son estimuladas hasta que cumplen su función en las células diana.

Estos mecanismos se representan mediante gráficos que muestran el recorrido que realiza la hormona, así:

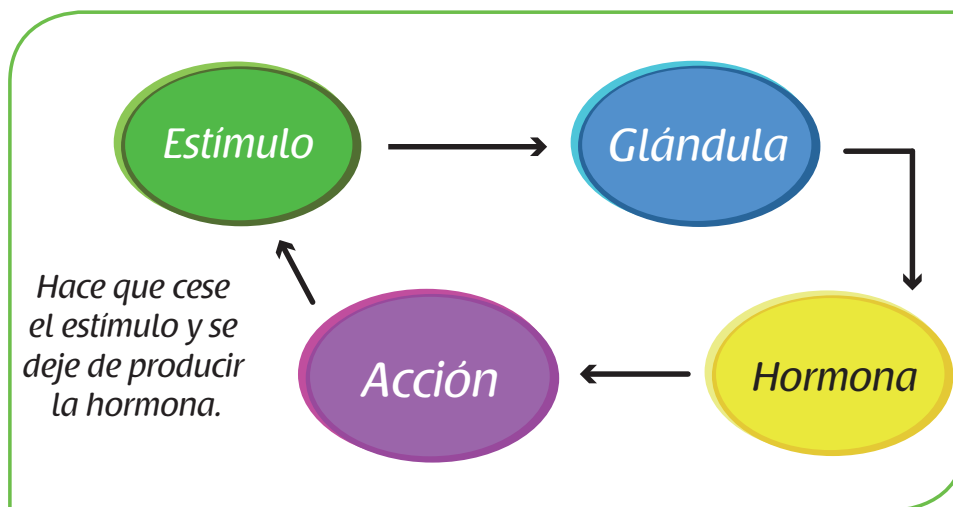


Figura 8. Mecanismo de acción de las hormonas.

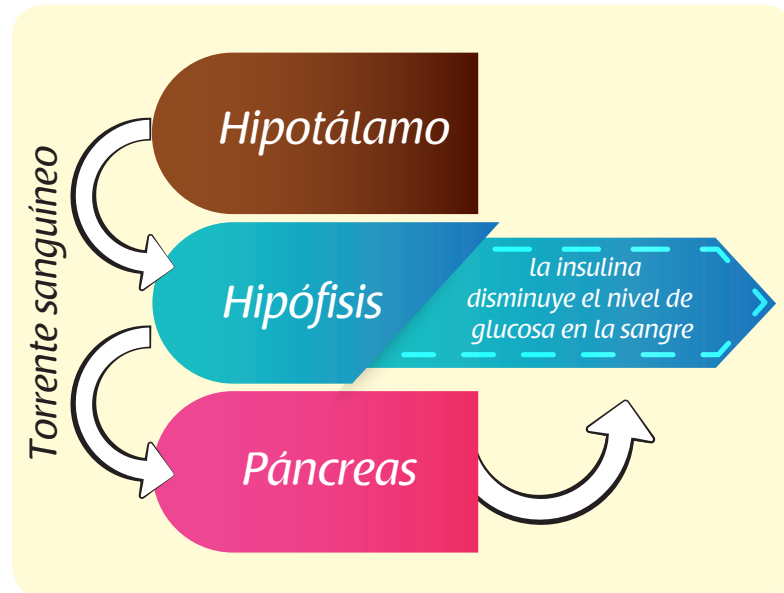
Como las hormonas del cuerpo humano son muchas, se estudiarán solamente las más importantes:

- a. **Insulina:** Esta es de vital importancia para controlar los niveles de glucosa en la sangre, específicamente para bajarla. En ausencia de esta hormona se presenta la diabetes; ya que si el páncreas no produce buenas cantidades de insulina no se puede disminuir el nivel de azúcar en el torrente sanguíneo.

Cuando el organismo necesita bajar los niveles de azúcar, el hipotálamo estimula su

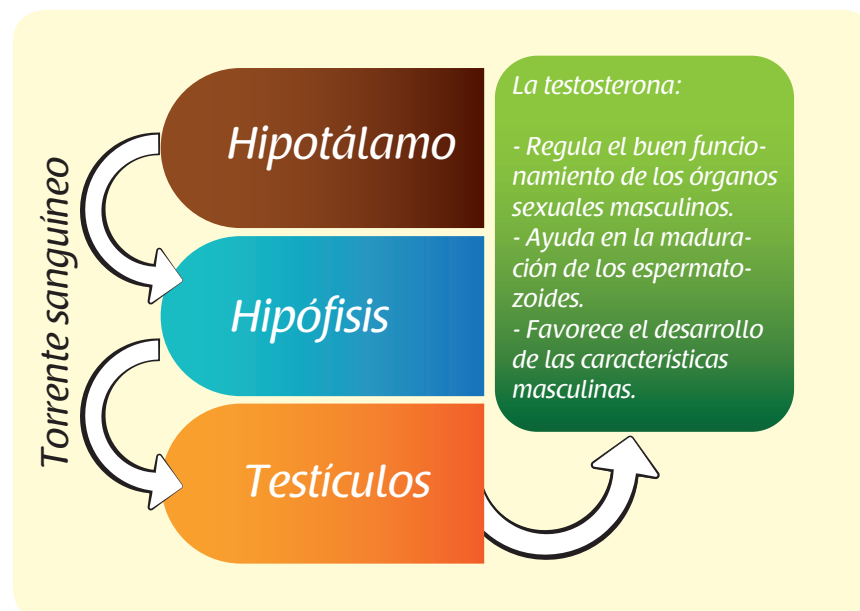
producción en el páncreas, bajo el control de la hipófisis. Se libera en el páncreas y circula por todo el torrente sanguíneo controlando que el nivel de glucosa esté en un valor aceptable. Cuando el nivel de glucosa es mayor, la insulina convierte el exceso en grasa y la lleva al tejido adiposo donde es almacenada. Además de esto, la insulina también ayuda a quemar la grasa del tejido adiposo cuando es necesario.

El mecanismo de acción de la insulina es:



b. **La testosterona:** Esta hormona es producida por los testículos y una ligera porción es producida por los ovarios. Es la principal hormona masculina y se encarga del buen funcionamiento de los órganos sexuales masculinos y de la promoción de los caracteres sexuales secundarios tales como el incremento de la masa muscular y ósea, el crecimiento del vello corporal, el cambio de la voz, entre otros.

El mecanismo de acción de la testosterona es el siguiente:



¿QUÉ APRENDÍ? TRABAJO INDIVIDUAL

8. Respondo en mi cuaderno las siguientes preguntas:
 - a. ¿Cómo se mantiene el equilibrio hormonal?
 - b. ¿Por qué la hipófisis se considera la glándula maestra? Explico.
 - c. ¿Por qué se detiene la producción de una hormona cuando su concentración en la sangre es alta?

9. Teniendo en cuenta los mecanismos de acción de las hormonas, explico y dibujo el mecanismo de acción de:
 - a. El glucagón.
 - b. La oxitocina.
 - c. La progesterona.
 - d. La prolactina.
 - e. La adrenalina.

TRABAJO CON EL PROFESOR

10. Solicitamos la presencia de nuestro profesor para aclarar los aspectos que nos generan duda o que requieren mayor precisión conceptual.



TRABAJO INDIVIDUAL

1. Respondo en mi cuaderno las siguientes preguntas:
 - a. ¿Qué sucedería si una persona tuviera deficiencias en la producción del glucagón? Explico.
 - b. ¿Cuáles son las consecuencias para una mujer si disminuye la producción de la progesterona?
 - c. ¿Qué sucedería si en una mujer la testosterona se da en mayor cantidad que la progesterona? Argumento mi respuesta.

2. Cuando una mujer va a tener un bebé actúan dos hormonas muy importantes, la prolactina y la oxitocina, pero ambas tienen funciones muy diferentes. Explico cómo funciona cada una para ayudar a las madres a tener los bebés y amamantarlos.

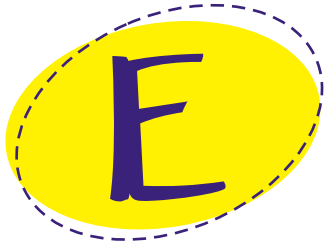
3. Analizo los siguientes casos:



- a. Diana estaba esperando el bus para ir a trabajar cuando un hombre se le acercó y la robó. En ese momento su corazón latió más rápido y ella estaba muy asustada.
 - b. Jerónimo tiene 18 años y ha cambiado mucho desde que tenía 15. Ahora tiene una voz más grave, vello en su pecho y axilas, le creció la barba y aumentó mucho su masa corporal.
 - c. Marina ha comido muchos carbohidratos, entre ellos el arroz y debido a esto le salió el nivel de azúcar un poco alto.
4. Teniendo en cuenta los casos expuestos en el punto anterior; escribimos en nuestros cuadernos qué hormonas actúan en cada caso y cómo lo hacen.
 5. Preguntamos a nuestras abuelas o miembros (femeninos) de la comunidad qué han sentido cuándo llegan a la menopausia. Escribimos lo relatado en uno de los instrumentos del gobierno estudiantil y lo compartimos en una de las actividades de conjunto.
 6. Teniendo en cuenta el punto anterior; describimos qué hormona participa en este caso y por qué disminuye con la edad.

TRABAJO CON EL PROFESOR

7. Comparto con mi profesor las actividades desarrolladas y le solicito valorar los aprendizajes adquiridos.



Complementación

TRABAJO EN EQUIPO

1. Leemos con atención el siguiente texto:

Alteración en el equilibrio hormonal

En ocasiones el equilibrio hormonal se rompe por diferentes causas; esto hace que la secreción de las hormonas aumente o disminuya, provocando trastornos en el funcionamiento del sistema endocrino como:

- Alteraciones en el crecimiento:** Las alteraciones en la hormona del crecimiento durante el desarrollo de la infancia produce enanismo y su exceso gigantismo.
- Alteraciones en el nivel de la glucosa:** La disminución o ausencia de insulina provoca la diabetes (altas cantidades de glucosa en la sangre). La ausencia de glucagón causa hipoglicemia (bajas cantidades de glucosa en la sangre).
- Alteraciones en el metabolismo:** La deficiencia de tiroxina ocasiona tendencia a la obesidad y su exceso provoca lo contrario.

Las personas con este tipo de trastornos deben ir donde el endocrinólogo quien les indicará el proceso a seguir y sugerirá, seguramente, la administración de las hormonas artificiales.

Una hormona artificial es sintetizada en un laboratorio e inyectada en el cuerpo, para aquellas personas que no pueden producirla de manera natural.

2. Teniendo en cuenta lo anterior; respondemos en nuestros cuadernos las siguientes preguntas:
 - a. ¿Cuáles son los tratamientos que deben seguir las personas con deficiencias hormonales?
 - b. ¿Cómo se pueden detectar las alteraciones de la tiroxina? ¿Qué glándula actúa en este caso?

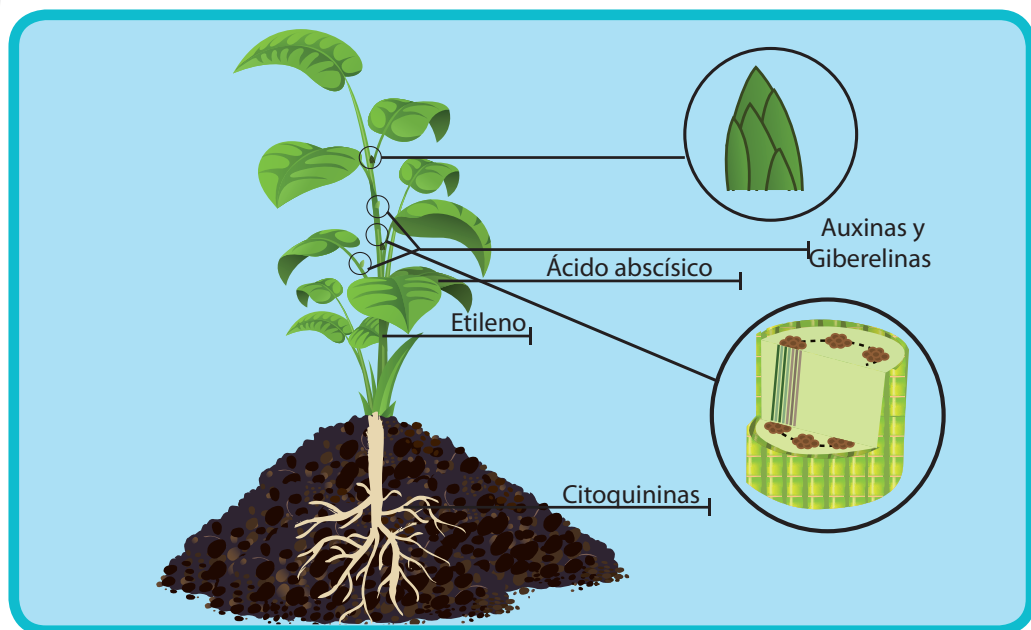
3. Nos dirigimos a la biblioteca o sala de Internet y consultamos algunos trastornos del sistema endocrino.
4. Teniendo en cuenta el punto anterior, diseñamos una exposición que permita generar mejores hábitos de vida que nos permitan mantener el equilibrio en nuestro sistema endocrino.
5. Leemos con atención el siguiente texto sobre las hormonas en las plantas:

¡Las plantas también tienen hormonas!

Al igual que los animales, las plantas también tienen hormonas, llamadas fitohormonas. Estas se producen en pequeñísimas cantidades en los tejidos vegetales y se transportan hacia otros a través de los vasos del xilema y el floema.

Las principales hormonas vegetales o fitohormonas son las siguientes:

- a. Auxinas: Activan los procesos de crecimiento, floración, yemas apicales, crecimiento celular en los meristemos, formación de raíces en los esquejes y retrasa la caída de las hojas.
- b. Citoquininas: Regulan el ciclo celular, estimulando la división; por esa razón, también retardan el envejecimiento de la planta y promueven la formación de tejido nuevo.
- c. Etileno: Acelera la maduración de los frutos y promueve la caída de las hojas, flores y frutos.
- d. Ácido abscísico: Ayuda a las plantas a restringir su crecimiento o capacidad reproductora en épocas desfavorables: Controla la apertura de los estomas para evitar pérdida de agua e inhibe el crecimiento de los tallos.
- e. Giberelinas: Hacen germinar las semillas, inducen la formación de las flores y los frutos y estimulan la germinación del polen.



6. Teniendo en cuenta el texto anterior; respondemos en nuestros cuadernos;
- ¿Por qué es importante que las plantas tengan fitohormonas?
 - ¿En qué se diferencian las hormonas de los seres humanos a las de las plantas?
 - ¿Cuáles hormonas se encargan de estimular el crecimiento de la planta?
¿Cómo lo harán?

TRABAJO INDIVIDUAL

7. Analizo mi edad, contextura física, entre otras características y explico en mi cuaderno qué hormonas funcionan en este momento de mi vida de manera natural y me permiten desarrollarme.



TRABAJO CON EL PROFESOR

8. Comparto con mi profesor la actividad desarrollada y le solicito que valore mi desempeño durante la guía.

Evaluación por competencias



A continuación me proponen resolver un conjunto de preguntas o realizar algunas actividades, que tienen como propósito identificar aquellos aspectos que muestran mis fortalezas y aquellos en los que debo reforzar, posterior al estudio de la temática propuesta en la guía.

Preguntas de selección múltiple con única respuesta

Las preguntas de este tipo constan de un enunciado y de cuatro opciones de respuesta, entre las cuales debo escoger la que considere correcta y escribirla en mi cuaderno.

1. Cuando las mujeres llegan a la adolescencia, generalmente tienen la capacidad de embarazarse, aunque no sea la mejor edad para ello. Tienen cambios físicos – crecimiento de senos, ensanchamiento de caderas- y de humor; todo esto causado por las hormonas femeninas.

De acuerdo a lo anterior; se puede decir que las hormonas son:

- A. Sustancias químicas producidas internamente por glándulas endocrinas.
- B. Sustancias orgánicas producidas por los vasos sanguíneos.
- C. Sustancias solubles producidas por algunas glándulas prioritarias.
- D. Sustancias puras producidas por los diferentes tejidos del cuerpo humano.

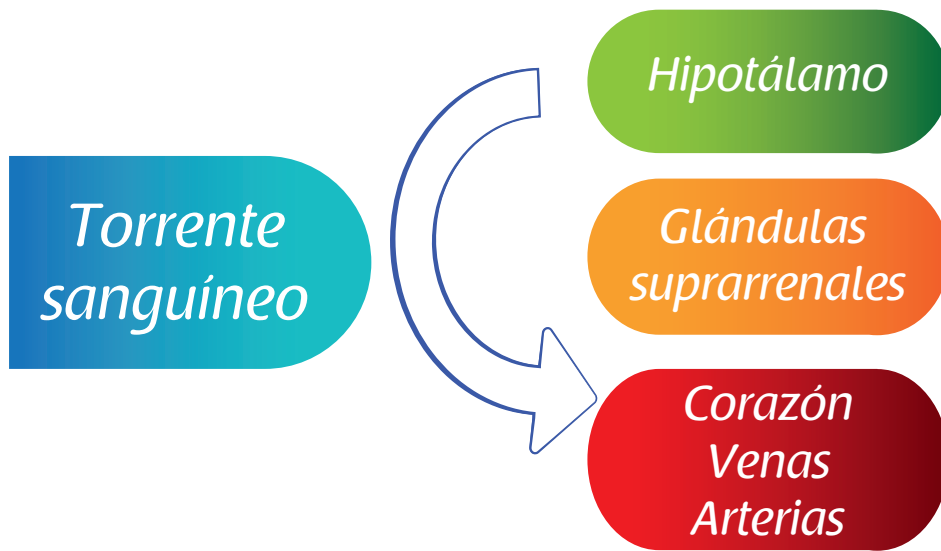
1

2. La testosterona es la hormona encargada de brindar a los hombres sus rasgos característicos y ayudar en la maduración de los espermatozoides. Ante esta situación, es correcto afirmar que si se produce una deficiencia en esta hormona:

- A. Hay problemas de fertilidad.
- B. Los hombres tienen más vellos.
- C. Las mujeres se desarrollan más rápido.
- D. Todas las anteriores.

2

Respondo las preguntas 3 y 4 de acuerdo a la siguiente información:



3. La imagen anterior representa el mecanismo de acción de:

- A. Hormona luteinizante y testosterona.
- B. Aldosterona y adrenalina.
- C. Testosterona y cortisol.
- D. Progesterona y estrógenos.

3

4. Son funciones de esta hormona:

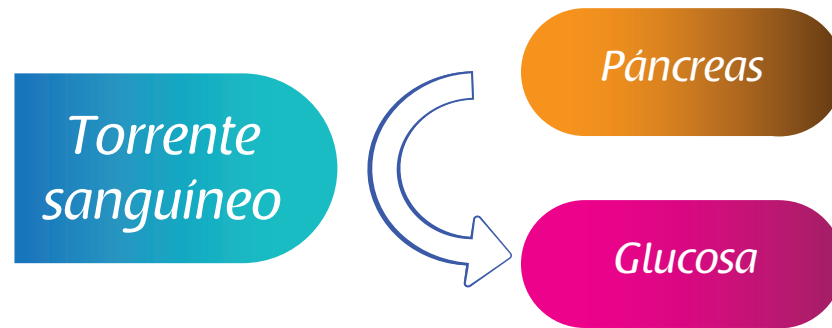
- A. Ovulación.
- B. Tristeza.
- C. Alegría.
- D. Ninguna de las anteriores.

4

Preguntas abiertas

Las preguntas de este tipo constan de un enunciado y una pregunta que debo responder en mi cuaderno teniendo en cuenta los aprendizajes alcanzados durante la guía.

5. Analizo el siguiente esquema:



Del esquema anterior, explico:

- ¿ Dónde se evidencian errores ?
- ¿Cuál o cuáles hormonas actúan en este caso ?

Glosario

- **Glándulas endocrinas:** Conjunto de células que hacen parte del tejido epitelial, que se encargan de fabricar y liberar hormonas.
- **Hormonas:** Son sustancias secretadas por las glándulas endocrinas y tienen la función de otras células. Se consideran mensajeros químicos porque viajan por el torrente sanguíneo y se liberan o inhiben de acuerdo a su necesidad.
- **Hormonas trópicas:** Son las hormonas que estimulan a otras glándulas para que segreguen sus respectivas hormonas.
- **Libido:** Se usa en medicina o psicología; deseo o apetito sexual de una persona, que se despierta normalmente en la adolescencia.
- **Menopausia:** Es el cese permanente de la menstruación. Este proceso se da cuando el ciclo menstrual empieza a ser menos regular.

La menopausia se debe a los cambios en los estrógenos y la progesterona, los cuales son necesarias para mantener en buen estado la vagina y el útero. Además de esto, en esta etapa las mujeres son más susceptibles a padecer osteoporosis y otras enfermedades, debido a que los estrógenos (que disminuyen) ayudan a mantener los huesos y el nivel del colesterol en la sangre.

- **Neurohormonas:** Son hormonas producidas por neuronas del hipotálamo.

