
 <small>Institución Educativa Pedagógico Integral</small>	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 1 de 37

Tabla de contenido

1. IDENTIFICACIÓN:	2
COMPETENCIAS:.....	2
RESULTADO DE APRENDIZAJE:	2
2. PRESENTACIÓN: PROCESOS VITALES EN LOS SERES VIVOS.....	2
3. UNIDADES DE APRENDIZAJE:	2
UNIDAD 1: LA EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS	2
ACTIVIDAD 1	4
ACTIVIDAD 2	6
ACTIVIDAD 3	8
ACTIVIDAD 4	9
UNIDAD 2: TEORÍAS EVOLUTIVAS	9
ACTIVIDAD 5	10
ACTIVIDAD 6	11
ACTIVIDAD 7	12
UNIDAD 3: SISTEMA NERVIOSO	12
ACTIVIDAD 8	18
ACTIVIDAD 9	18
ACTIVIDAD 10	19
ACTIVIDAD 11	20
UNIDAD 4: SISTEMA ENDOCRINO	21
ACTIVIDAD 12	31
ACTIVIDAD 13	32
ACTIVIDAD 14	32
ACTIVIDAD 15	34
4. GLOSARIO:	35
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	36
6. CONTROL DEL DOCUMENTO:	37
7. CONTROL DE CAMBIOS: (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía). .	37

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 2 de 37

1. IDENTIFICACIÓN:

ÁREA: Ciencias Naturales (biología) **GRADO:** Octavo **TIEMPO:** 6 meses

COMPETENCIAS:

Identifica las diferentes teorías sobre el origen y evolución de la vida en la tierra.

Explica la importancia de la evolución en la aparición de la diversidad de especies en el planeta tierra.

Reconoce los procesos mediante los cuales se llevan a cabo la captación y respuesta de estímulos en el cuerpo humano.

Explica el funcionamiento del sistema endocrino y su importancia en los procesos metabólicos que lleva a cabo el cuerpo humano.

RESULTADO DE APRENDIZAJE:

Identificación de las características y condiciones que hicieron evolucionar las distintas especies de seres vivos.

Entendimiento de los diferentes procesos que lleva a cabo el sistema nervioso para responder ante los estímulos o señales de su medio.

Reconocimiento de la importancia de los procesos endocrinos que se llevan a cabo en el cuerpo humano.

2. PRESENTACIÓN: PROCESOS VITALES EN LOS SERES VIVOS

Esta guía está diseñada para el desarrollo de habilidades enfocadas en el reconocimiento de la vida y en como esta apareció en la tierra hace millones de años, por medio de las diferentes teorías que se han establecido alrededor de esta para tratar de explicar no solo como se creó sino también como se fue diversificando con el paso de los años hasta la diversidad que encontramos actualmente.

Además, permite también que el estudiante conozca cómo funciona su cuerpo mediante el funcionamiento de dos sistemas fundamentales en nuestro organismo como lo son el sistema nervioso y el sistema endocrino.

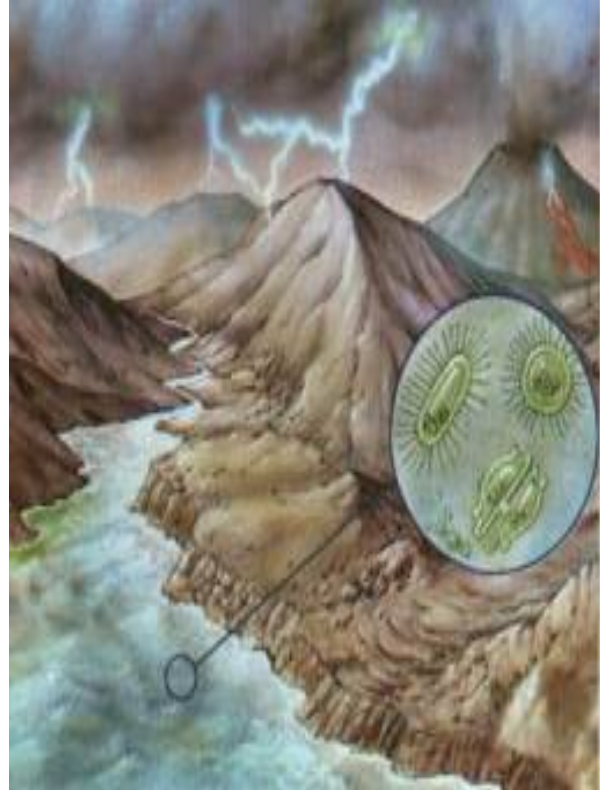
3. UNIDADES DE APRENDIZAJE:

Unidad 1: LA EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS



Tanto las especies de animales y plantas que viven en zonas boscosas, como las que viven en los desiertos o en el agua, e incluso en climas muy fríos, han podido adaptarse a las condiciones de su medio ambiente porque están provistos de estructuras especiales para esa adaptación. Todas las especies nacen crecen y se reproducen en su medio porque tienen la capacidad de adaptarse a su ambiente. Es impresionante la diversidad de los seres vivos y muchas personas se han dedicado a la investigación de los orígenes de grupos específicos, la clasificación y la conservación de los mismos y han llegado a conclusiones válidas pero que dan lugar a más preguntas que respuestas.

Pero ¿qué explicaciones hay sobre el origen de la diversidad de los seres vivos en general? En el transcurso de esta unidad podrás obtener una respuesta a esa pregunta



LA VIDA EN LA TIERRA Y LA EVOLUCIÓN DE LAS ESPECIES

EXPLORACION DE REFERENTES


El hombre se ha planteado una y mil preguntas más como estas desde sus inicios.

1. ¿Por qué hay vida en la Tierra?
2. ¿Cuál de las siguientes razones crees que es la más determinante con respecto a la existencia de vida en la Tierra?
 - a) ¿Por qué existen multitud de especies?
 - b) ¿Por qué algunas desaparecen?
 - c) ¿Por qué es de gran variedad?

La **teoría de la evolución** intenta contestar a todas estas preguntas y sus respuestas tienen muchas implicaciones para nosotros, miembros de la especie humana. Por medio de la teoría de la evolución podemos llegar a encontrar respuestas a preguntas como:

3. ¿De dónde venimos?
4. ¿Cuáles fueron nuestros antepasados?
5. ¿En qué somos diferentes a las otras especies?
6. ¿Cuál puede ser nuestro futuro como especie?

Una vez que la vida surge sobre la Tierra, se nos plantea un nuevo interrogante: ¿cómo a partir de una sola célula han podido aparecer todas las especies tan diferentes que existen hoy día? Es evidente que la contestación a esta pregunta ha variado mucho de la época en que se aceptaba la teoría de la generación espontánea a cuando esta teoría fue rechazada.

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 4 de 37

EL ORIGEN DE LA VIDA. DE LA SÍNTESIS PREBIÓTICA A LOS PRIMEROS ORGANISMOS: PRINCIPALES HIPÓTESIS.

Debes saber que...

Una de las preocupaciones más antiguas del ser humano es saber cómo se originó la vida. A lo largo de los años, el hombre siempre se ha interesado por saber el origen de la vida en el planeta.

También ha sido uno de los temas más espinosos para la biología entender y explicar el origen de la vida, es gran incógnita que acompaña a la humanidad desde épocas milenarias y que hoy en día, aún sigue buscando la respuesta.

Este interrogante ha dado la pauta a muchas investigaciones científicas para conocer la verdad sobre los eventos que precedieron a la aparición de los seres vivos. En su afán por encontrar una explicación, los científicos de diferentes épocas propusieron algunas teorías basadas en explicaciones mágicas, religiosas y mitológicas, y más recientemente, en investigaciones científicas.

Las investigaciones realizadas desde la Antigüedad han permitido establecer diversas teorías que intentan explicar cómo surge la vida y cómo aparecieron los seres vivos.

En las actividades que te proponemos a continuación averiguarás por ti mismo cuáles fueron estas teorías y qué proponían para dar respuesta a estas preguntas.

Debate sobre el origen de la Creación. La «teoría» creacionista



La ilustración es un fragmento del fresco *La Creación* pintado por Miguel Ángel en la Capilla Sixtina del Vaticano.

En la cultura occidental, durante mucho tiempo, se ha aceptado como válido lo escrito en la Biblia, más concretamente en el Génesis, sobre el origen de la vida. Según lo escrito, la creación de todas las cosas se llevó a cabo durante solo seis días.

Durante muchos siglos, la Creación fue la única idea para explicar el origen del hombre en la Tierra en el mundo occidental.

En nuestros días se interpreta la Biblia de otra manera, desde un punto de vista moral y religioso, en el ámbito de las creencias personales, y no como una fuente de saber científico. De igual modo, la ciencia no debe prestar atención a problemas religiosos o morales.


ACTIVIDAD 1

Pero ¿sabes en qué consiste la Creación según la religión cristiana?

Antes de contestar, documéntate bien consultando la siguiente información, de forma que te prepares para participar en un debate con tus compañeros.

Recursos para preparar el debate:

Reportaje *Así nos crearon:* <http://www.muyinteresante.es/index.php/todas-reportajes/56/1117-asi-nos-crearon>

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 5 de 37

Reportaje ¿Hemos sido diseñados?

<http://www.muyinteresante.es/index.php/todas-reportajes/56/571-ihemos-sido-disenados>

Debate en clase:

Ahora que ya estás preparado, organiza un debate en clase en el que cada uno

Exponga:

1. Su aportación sobre lo que sabe de la Creación.
2. Los argumentos creacionistas junto a su versión más actual del «diseño inteligente» se basan en la existencia de un ser sobrenatural, de fuera del mundo natural, mientras que la ciencia solo puede investigar fenómenos que ocurren en la naturaleza.
 - a) ¿Puede considerarse el creacionismo una teoría científica?
 - b) ¿Qué diferencias existen entre las teorías y las creencias?
 - c) ¿Debería el creacionismo enseñarse en las clases de ciencias o en las de religión?
 - d) Comenta y valora el siguiente texto de la Academia Nacional de Ciencias Americana: «Las creencias creacionistas no deberían presentarse en las clases de ciencias junto a la enseñanza sobre la evolución, ya que la ciencia no tiene forma de aceptar o refutar las afirmaciones creacionistas, basadas en última instancia en la fe divina. La enseñanza de conceptos no científicos en las clases de ciencias únicamente confundiría a los estudiantes sobre los procesos, la naturaleza y los límites de la ciencia. Ciencia y religión saldrían perjudicadas».

TEORÍA DE LA GENERACIÓN ESPONTÁNEA


1. Lee el siguiente texto, consulta los recursos y realiza las actividades que te proponemos al final del mismo.

«Fue durante la antigua Grecia cuando surge esta idea que se ha mantenido viva durante más de dos mil años. La idea de la generación espontánea surgió también como una teoría materialista entre los griegos como Tales de Mileto, Anaximandro, Jenófanes y Demócrito (en el siglo V antes de Cristo). Para ellos la vida podía surgir del lodo, de la materia en putrefacción, del agua de mar, del rocío y de la basura, ya que ahí observaron la aparición de gusanos, insectos, cangrejos, pequeños vertebrados, etc. A partir de ello, dedujeron que esto se debía a la interacción de la materia no viva con fuerzas naturales como el calor del sol.

Posteriormente, Aristóteles (384-322 a. C.) la convierte en una teoría idealista él propone que la generación espontánea de la vida era el resultado de la interacción de la materia inerte con una fuerza vital o sople divino que llamó entelequia. El pensamiento de Aristóteles prevaleció por muchos años. Como ejemplo podemos destacar los trabajos de J. B. Van Helmont (1577-1644) que realizó muchos experimentos sobre aspectos tales como el origen de los seres vivos, la alimentación de las plantas, etc.

Para comprobar que esta teoría era incorrecta, se realizaron experimentos por diferentes científicos interesados en echarla abajo. Esta idea sufrió un golpe cuando Francesco Redi (1626-1698) en el siglo XVII, realizó un experimento en el que puso carne en unos recipientes. Unos se sellaban y los otros no, con lo que resultaba que en los recipientes sellados no «aparecían» moscas de la carne y en los abiertos sí. Posteriormente, A. Leeuwenhoek (1632-1723), el inventor del microscopio, comunicó que había observado organismos microscópicos vivos en el agua de lluvia. Esto llevó a que algunos científicos siguieran admitiendo la posibilidad de que los microorganismos se originasen por generación espontánea. En 1745, J. T. Needham (1713-1781), después de realizar una serie de experimentos, siguió defendiendo la hipótesis de la generación espontánea de los microbios. Más tarde, en 1769, L. Spallanzani (1729-1799) repitió el experimento con caldo de carne caliente y observó que en los recipientes cerrados no se generaban microorganismos y en los abiertos sí. No obstante, los argumentos en contra eran que, debido a la falta de aire, no

Ciencias Naturales (Biología)

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 6 de 37

aparecían microbios. Por lo tanto, la controversia entre defensores y detractores de la generación espontánea seguía existiendo.

Como ves, la tarea no fue sencilla y no se dieron los primeros pasos firmes en contra de esta teoría hasta el siglo XIX, cuando el científico francés Louis Pasteur, con un sencillo experimento, logró por fin demostrar que no existía la generación espontánea.

¡Por fin, adiós al mito de la generación espontánea!

Después de los resultados de Pasteur, los experimentos estuvieron y están encaminados a demostrar que «la vida viene sola de la vida». Los biólogos llaman a esto Principio de Biogénesis».

ACTIVIDAD 2

Recursos:

Investiga en los medios que tengas a tu alcance (libros de texto, enciclopedias o en Internet).


Contesta las siguientes preguntas:

- a) ¿En qué consiste la teoría de la generación espontánea? ¿Se la puede considerar una teoría científica?
- b) En relación con la teoría de la generación espontánea, ¿quiénes la apoyaban?
- c) ¿Quiénes estaban en contra de dicha teoría?
- d) ¿Qué experimento realizó J. B. Van Helmont y qué resultados obtuvo?
- e) ¿Qué experimento realizó Needham y qué resultados logró?
- f) ¿Por qué no consiguió echar abajo la teoría de la generación espontánea?
- g) Describe brevemente en qué consistió el experimento realizado por Francisco Redi.
- h) ¿Cómo pudo refutar Lázaro Spallanzini los resultados obtenidos por Redi?
- i) Describe brevemente el experimento de Louis Pasteur.
- j) ¿Cómo logra comprobar que no existe la generación espontánea?
- k) ¿Por qué fue tan difícil echar abajo la teoría de la generación espontánea?
- l) En el siglo XIX parecía claro que gusanos e insectos no surgían por generación espontánea pero, ¿por qué no los microscópicos infusorios y las bacterias? muchos científicos afirmaban que surgían espontáneamente en la materia en descomposición. Explica cómo el gran científico Pasteur se encargó de acabar definitivamente, tras más de dos mil años, con la teoría de la generación espontánea, establecida veintidós siglos antes por Aristóteles.

TEORÍA DE LA PANSPERMIA



Ciencias Naturales (Biología)

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 7 de 37

1. Lee el siguiente texto

«Esta hipótesis de la panspermia defiende que la vida se ha generado en el espacio exterior, y que por él viaja de un sistema a otro. Fue Anaxágoras en Grecia, en el siglo VI a.C., el primero que la formula, pero fue a partir del siglo XIX cuando cobra auge debido a que los análisis realizados en meteoritos demuestran la existencia en ellos de materia orgánica. Uno de sus máximos defensores, el químico sueco Svante Arrhenius, afirmaba que la vida provenía del espacio exterior en forma de esporas que viajaban impulsadas por la radiación de las estrellas.»

DEBATE SOBRE LA PANSPERMIA A PARTIR DE UNA PELÍCULA: EVOLUCIÓN

Reflexiona sobre lo siguiente: ¿sabes que hoy en día, el hombre realiza diferentes viajes al espacio exterior y que en la mayoría de ellos lleva organismos vivos para conocer su comportamiento fuera de nuestra atmósfera? Asimismo, se buscan con ahínco evidencias sobre la existencia de otros seres vivos realizando múltiples experimentos. ¿Consideras que algo similar pudo ocurrir para que la vida surgiera en nuestro planeta?

1. ¿Podría pensarse que otra civilización haya hecho investigaciones aquí hace miles de años trayendo consigo organismos de los cuales se desarrollaron los seres que hoy conocemos? Justifica tu respuesta.
 - a) ¿En que estás de acuerdo?
 - b) ¿Qué eventos quedan fuera de la realidad?
 - c) ¿Podemos considerar que en su realización se tomó en cuenta la teoría de la panspermia? Sí / No. Justifica tu respuesta.

LAS BASES DE LA VIDA

¿Cómo era la Tierra hace 4.500 millones de años?

- La atmósfera primitiva estaba formada por metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂), amoníaco (NH₃), vapor de agua (H₂O) y sulfuro de hidrógeno (SH₂). Era una atmósfera que carecía de oxígeno.
- La Tierra estaba sometida a una intensa radiación debida a la radiación solar ultravioleta, tormentas eléctricas, radiactividad natural, vientos solares, actividad volcánica y rayos cósmicos, con lo que la reactividad de los gases sería muy alta y reaccionaría de forma espontánea.
- La Tierra estaba cubierta por agua líquida, caldo de cultivo de toda esta mezcla.

Hipótesis de Oparin

Alexander Oparin lanzó en 1930 una hipótesis de la aparición de la vida en la Tierra. Propuso que la primitiva atmósfera terrestre contenía metano, hidrógeno y amoníaco. La presencia de agua la atribuyó al vapor que acompañaba las abundantes emisiones volcánicas de la época, tal y como ocurre en la actualidad.

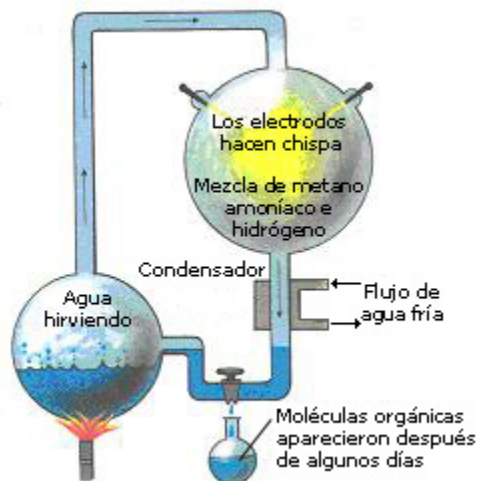
Las altas temperaturas, los rayos ultravioleta y las descargas eléctricas en la primitiva atmósfera habrían provocado reacciones químicas de los elementos para formar primitivos aminoácidos (materia orgánica). De los aminoácidos pasaríamos a las primitivas proteínas sencillas.

Millones de años de lluvias crearon los mares cálidos y arrastraron las moléculas hacia ellos, donde se combinaron hasta formarlos coacervados (un coacervado es un agregado de moléculas que se mantienen unidas por fuerzas electrostáticas).

Algunos tendrían capacidad catalizadora (enzimas y fermentos), encargándose de diferentes reacciones químicas y del paso de unas moléculas a otras, algunas de ellas con capacidad de duplicación. Los primeros lípidos y proteínas involucraron los primitivos ácidos nucleicos, creándose así los precursores de las células.

**EXPERIMENTO DE MILLER. La síntesis experimental de materia orgánica sencilla.**

Para probar la hipótesis de Oparin, en 1953 Stanley Miller ideó un experimento: en un circuito cerrado, con tubos y balones de vidrio, simuló las condiciones de la atmósfera primitiva (calor, descargas...). Metió dentro los supuestos componentes inorgánicos y lo dejó funcionando una semana. Aparecieron compuestos orgánicos en el líquido resultante, que antes no estaban. Repitió el experimento varias veces con idénticos resultados. Comprobó así la aparición de materia orgánica a partir de materia inorgánica. Otra cosa es comprobar la formación de las moléculas más complejas.

**ACTIVIDAD 3**

Responde en tu cuaderno las siguientes preguntas


- ¿Cuándo se formó la Tierra?
- ¿Cómo era la Tierra hace 4.500 millones de años?
- ¿Cómo era la Tierra al principio de su formación?
- ¿Cuáles eran las condiciones que había en la Tierra al principio?
- ¿Qué elementos tendría la atmósfera de la Tierra primitiva?
- ¿Qué científico lanzó la hipótesis de la aparición de la vida en la Tierra?
- ¿En qué año lanzó Oparin su teoría sobre la aparición de la vida en la Tierra?

EN BUSCA DE LOS PRIMEROS SERES VIVOS.**DESARROLLO DE LOS PRIMEROS ORGANISMOS**

Lee el siguiente texto, consulta los recursos necesarios y realiza las actividades que te proponemos al final del mismo.

«Una secuencia en el desarrollo de los seres vivos sería: aparece la membrana biológica, la que separa el interior del organismo del medio ambiente externo, con lo que pudo tener un metabolismo rudimentario que permitió a la célula ancestral obtener energía por medio de la nutrición, reproducirse y responder a las variaciones del exterior.

Teniendo en cuenta que la aparición de vida se produjo en un mar de moléculas orgánicas, seguramente los primeros organismos obtenían sus alimentos a partir de su entorno, por lo que serían bacterias heterótrofas anaerobias fermentadoras. Este proceso está limitado a la existencia de alimento en el medio ambiente, por lo que algunos organismos desarrollarían su propia forma de obtener energía, la fotosíntesis, con la que a partir de luz solar transformarían el dióxido de carbono en hidratos de carbono, emitiendo como residuo oxígeno.

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 9 de 37

Este proceso transformó la atmósfera primitiva a algo muy parecido a nuestra atmósfera actual, en la que el oxígeno se convierte en un veneno mortal para los organismos anaerobios.

Entre los organismos existentes, algunos se adaptaron y empezaron a utilizar para obtener energía a partir de los nutrientes orgánicos, en un proceso llamado respiración celular, en el que se desprende dióxido de carbono como residuo.

Mucho tiempo después, se desarrollaron las primeras células eucariotas, a partir de una asociación simbiótica entre células bacterianas más simples. Esta teoría se conoce como la teoría endosimbionte».

ACTIVIDAD 4

Después de haber analizado detenidamente la gráfica contesta a las siguientes preguntas:

- a) ¿Qué gases componían la atmósfera de la Tierra en el momento en que esta se forma?
- b) ¿Con qué suceso coincide la aparición de oxígeno oceánico?
- c) ¿Qué gas aparece en la atmósfera coincidiendo con la aparición de vida en los continentes?
- d) ¿Qué gases componen la atmósfera de la Tierra en el momento actual?
- e) ¿Qué características tenían los primeros organismos?
- f) ¿Cómo obtenían energía los primeros organismos fotosintéticos? ¿Cómo cambió la atmósfera?
- g) ¿Qué tuvieron que hacer los organismos para adaptarse a la nueva atmósfera?
- h) ¿Qué son las células eucariotas? ¿Cómo se desarrollaron?

Unidad 2: TEORÍAS EVOLUTIVAS

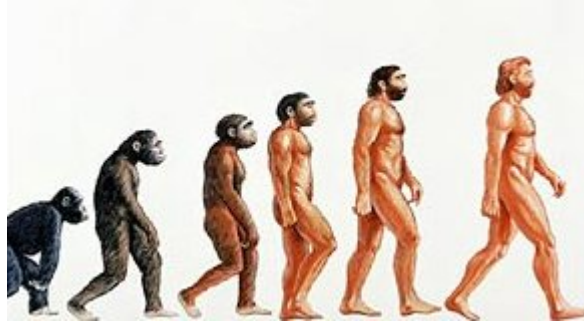
Hasta el s. XIX se pensó que los seres vivos eran inmutables y que habían existido siempre de la misma manera, sin sufrir cambios, fijos, lo cual originó una corriente de ideas agrupadas bajo el término FIJISMO. G. Cuvier (1769-1832), estudiando una gran cantidad de fósiles dedujo que había especies que desaparecían, se extinguían, lo cual implicaba cambios que contradecían al fijismo; como él era fijista, pensó que las especies aparecían sobre la Tierra y se mantenían durante mucho tiempo sin sufrir ningún cambio hasta que se producía una gran catástrofe que las hacía desaparecer, tras lo cual aparecían nuevas especies que volvían a desaparecer en otra catástrofe y así sucesivamente, surgiendo una variante de las ideas fijistas que constituyó el CATASTROFISMO.

TEORIAS

En la misma época, J.B. de Lamarck (1744-1829) estudiando también fósiles llegó a deducciones completamente opuestas al fijismo y que suscitaban gran controversia con Cuvier y la mayor parte de naturalistas de la época; según Lamarck las especies actuales provenían de especies primitivas, hoy extinguidas, que habrían sufrido modificaciones sucesivas; esta nueva idea recibió el nombre de EVOLUCIONISMO. Para Lamarck estas transformaciones se debían a que cuando cambiaban las condiciones ambientales, los seres vivos desarrollaban caracteres que les ayudaban a vivir mejor (ADAPTACIÓN AL MEDIO) y luego esos caracteres se transmitían a sus descendientes, apareciendo especies nuevas; es lo que llamaba la HERENCIA DE LOS CARACTERES ADQUIRIDOS.



LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN DE DARWIN



ACTIVIDAD 5

Realiza una pequeña biografía sobre la vida de Darwin, su obra, la sociedad de su tiempo y sus principales aportaciones a la ciencia

El viaje del Beagle. Darwin: selección natural y gradualismo

Charles Darwin (1809-1882) nos explicó que la evolución de las especies se daría consecuencia de una serie de lentos cambios graduales ayudados por la selección natural sobre los individuos.

Se basaba en la variabilidad en la descendencia, es decir, no todos los descendientes de una pareja son exactamente iguales, unos son más altos, otros más bajos, de diferente color, etc. Diferentes cambios ambientales provocarían la supervivencia de los más aptos, debido a una selección natural que, mediante diversos mecanismos, dejaría fuera a los menos adaptados. Sus ideas se forjaron durante su viaje de cinco años alrededor del mundo como naturalista, en el barco científico **Beagle**, donde se enroló como naturalista sin sueldo.


Mientras la tripulación trazaba nuevos mapas, él recogía muestras y hacía observaciones en los distintos lugares que visitaban.

En algunas zonas, como en las islas Galápagos, observó las sutiles diferencias que había entre diferentes especies de las distintas islas, como los famosos «pinzones de Darwin». Así llegó a la conclusión de que derivaban de una misma forma común que seguramente llegó desde el continente. A partir de ella se producirían leves variaciones y en cada isla la selección natural haría que solo sobreviviera una de las variantes, creándose así nuevas especies a lo largo de miles de años.

Lo mismo observó en las tortugas. Le ayudó la observación de la gran variabilidad a la que llegan las especies domésticas, como las aves de corral o los perros que, perteneciendo a la misma especie (pueden criar entre ellos), muestran formas y tamaños muy distintos.

A la vuelta del viaje, Darwin empezó a redactar sus conclusiones. Pero tardó mucho tiempo en publicar su libro **El origen de las especies**, debido a la mala salud y al rechazo social y religioso a sus ideas.

En 1858, Alfred Russell Wallace le comunicó que había llegado a las mismas conclusiones de manera independiente. Este hecho hizo que Darwin publicara su libro inmediatamente y que la teoría lleve su nombre. La polémica aumentó en 1871 con la publicación de **El origen del hombre**, donde Darwin hablaba de un ancestro común para los hombres y los monos, idea inaceptable para la sociedad de la época (y para algunos de la actual).

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero /2020 VERSIÓN: 01 Página 11 de 37

ACTIVIDAD 6

VARIABILIDAD Y SELECCIÓN NATURAL



1. Observa los insectos y contesta a las actividades:

- Siendo de la misma especie, ¿por qué tienen diferente color?
- ¿Cómo crees que actuará la selección natural sobre ellos?
- ¿Qué efectos tendrá a largo plazo?
- ¿Dónde tendría más posibilidades la variante de la derecha?

LECTURA

LA CIENCIA EN LOS MEDIOS. «LO QUE DARWIN NO SABÍA»

1. Lee el siguiente texto, consulta los recursos necesarios y realiza las actividades que te proponemos al final del mismo.

Tarea. Vamos a organizar un debate en el centro para tratar de aclarar esta controversia. Tu tarea consiste en informarte sobre esta nueva «teoría» y adquirir los conocimientos que te permitan someter a debate si **es el creacionismo una teoría científica.**

Proceso

Vamos a formar dos grupos en la clase: uno se encargará de informarse sobre esta nueva teoría del diseño inteligente y el otro grupo, de buscar argumentos para rebatirla. Después elegirán un moderador y un representante para cada una de las dos posturas y celebraremos un debate en clase de media hora de duración.

Recursos

http://www.elpais.com/articulo/sociedad/creacionismo/llega/Espana/elpepiscoc/20080110elpepiscoc_3/Tes

Página de la sociedad que promueve la teoría creacionista: <http://www.loquedarwinnosabia.com/>

Sociedad Española de Biología Evolutiva: <http://www.sesbe.org/node/52>

Videos

Vídeo en el que se debate sobre el tema: como ponentes, los responsables de las dos posturas.

Parte 1 http://es.youtube.com/watch?v=dbm1_nCRpo0&feature=related


Parte 2 <http://es.youtube.com/watch?v=zsfQd2MdBBo&feature=related>

Vídeo resumen de las páginas anteriores:

<http://es.youtube.com/watch?v=FUdaLxPNsFw>

Preguntas para el debate:

- Explica el significado del diseño inteligente y qué relación tiene con la ciencia de la Creación.
- ¿Crees que la creación repentina del mundo y la vida es una explicación fundamentada en procesos naturales?

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 12 de 37

c) El diseño inteligente sostiene que nunca han existido formas intermedias entre seres actualmente vivos.

d) ¿Qué argumentos aportarías en contra de esta afirmación?

e) ¿Crees que la credibilidad del diseño inteligente puede basarse solamente en los presuntos fallos de la teoría de la evolución?

f) ¿Qué diferencias hay entre el modo en que se enfrentan al origen del ser humano los creacionistas y los científicos?

g) ¿Es el creacionismo una teoría científica o debe considerarse pseudociencia?

En la noticia se afirma que «a la luz de los avances científicos actuales, resulta una tomadura de pelo que se siga sustentando que la teoría de la evolución es la que da respuesta al origen y desarrollo de la vida en nuestro planeta». ¿Qué responderías?

h) ¿Cómo crees que es posible que se sigan dando este tipo de debates hoy en día en nuestra sociedad?

«El creacionismo es un movimiento antievolucionista de larga tradición en **Estados Unidos** defendido por ciertos grupos fundamentalistas cristianos. En 1925 consiguieron que se prohibiese la enseñanza de la evolución en cuatro estados. Como en 1987 el Tribunal Supremo de los Estados Unidos declaró inconstitucionales las leyes que prohibían la enseñanza de la evolución en las escuelas, cambiaron de estrategia; llamaron a su propuesta «Ciencia de la Creación» y consiguieron que fuese enseñada en plano de igualdad con las teorías de Darwin.

Esta supuesta ciencia sostiene que «todas las especies de organismos aparecieron repentinamente durante la Creación»; que «el mundo existe desde hace unos miles de años», y que el «el diluvio universal fue un suceso real en el cual solo una pareja de cada especie animal sobrevivió». En 2005, en Pennsylvania (Estados Unidos), se declaró inconstitucional la enseñanza del diseño inteligente en las escuelas, por tratarse de un argumento religioso que es una redenominación del creacionismo, no una teoría científica.

La última versión del creacionismo ha adoptado la denominación de teoría del diseño inteligente, y ha iniciado en diversos países europeos una campaña de propaganda.

«**Lo que Darwin no sabía**» es el título de un ciclo de conferencias con el que miembros de la asociación estadounidense «Médicos y Cirujanos por la Integridad Científica» quieren darse a conocer en España, en el mundo universitario y en prestigiosos foros de debate más conservadores. Defienden los postulados creacionistas con una denominación más actual: «el diseño inteligente».

Ante las críticas recibidas por permitir actos considerados por muchos científicos contrarios a toda norma académica, varios catedráticos han denunciado la forma de entrar en escena de los creacionistas, «a través de una asociación de médicos aparentemente científicos desde la que no hablan de creacionismo, pero intentan ir calando sus ideas para dinamitar la teoría de la evolución».

ACTIVIDAD 7

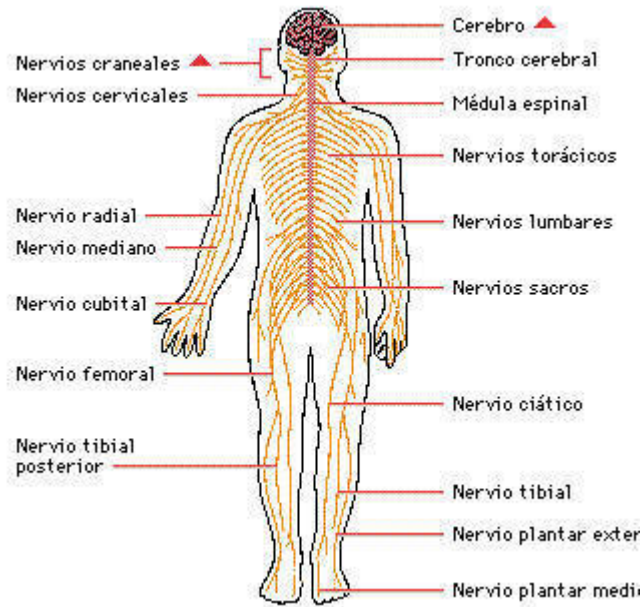
1. ¿Qué importancia tienen los fósiles intermedios en la teoría de la evolución?
2. ¿Cuáles han sido las condiciones necesarias para el origen de la vida en la Tierra?
3. ¿Cuáles son las principales diferencias entre las teorías de Lamarck y de Darwin?

Unidad 3: SISTEMA NERVIOSO

El cuerpo humano es una compleja máquina. Requiere que muchas de sus piezas, cadenas y engranajes trabajen simultánea y sincronizadamente para que cada uno de nosotros pueda llevar una vida normal. Y al igual que todas las máquinas de alta tecnología, necesita de un computador central que administre y controle cada una de sus funciones y movimientos.



Pero nuestro ordenador es mucho más completo, ya que además nos permite pensar, sentir, actuar y decidir.



Este tremendo computador es el Sistema Nervioso, constituido por un conjunto de órganos que nos permiten ponernos en contacto con el mundo exterior y dirigir las funciones orgánicas. Su trabajo consiste en recoger los estímulos que recibimos tanto en el ámbito consciente -por ejemplo, la luz del sol-, como en el inconsciente - como puede ser el daño que provoca un virus en nuestro estómago-, transformándolos en impulsos nerviosos. Estos llegan a la parte específica del cerebro que comanda la zona estimulada, donde se procesa la información y se genera la reacción o respuesta.

Las reacciones son muy variadas. Van desde la producción de movimientos, la secreción de las glándulas, la circulación, la digestión o la respiración, hasta las sensaciones producto de la estimulación de los sentidos. Además de todo esto, en este sistema, específicamente en el cerebro, se concentra la actividad intelectual y afectiva.

Así, el Sistema Nervioso nos permite pensar, comunicarnos, aprender, recordar; es la sede de nuestros sentimientos, sensaciones y emociones; nos permite tener habilidades artísticas y movernos, y controla todo el funcionar interno de nuestro cuerpo.

Casi iguales



La mayoría de las células cerebrales de los mamíferos funcionan igual que las humanas y, en muchos aspectos, nuestro sistema nervioso es parecido al de los animales. Todos tenemos zonas cerebrales que reciben sensaciones y dan órdenes indicativas de movimiento.

Nos distinguimos de los animales por la manera en que nuestras células combinan su actividad para efectuar procesos complejísimos que nos diferencian, especialmente en el ámbito intelectual (como el habla). El cómo los humanos aprendemos difiere mucho del sistema instintivo básico de los animales, que responde a estímulos y no a una racionalización o procesamiento de la información recibida.

Las neuronas

La unidad básica del sistema nervioso es una célula muy especializada llamada **neurona**, que se distingue de una célula normal por su incapacidad para reproducirse, lo cual explica que toda lesión cerebral sea definitiva.

Las neuronas miden menos de 0.1 milímetro. Presentan dos clases de prolongaciones: las más pequeñas, de aspecto arboriforme (con forma de árbol), situadas en torno al citoplasma, reciben el nombre de **dendritas**; y las más largas y cilíndricas, que terminan en varias ramificaciones, llamadas **cilindroeje** o **axón**. Estas tienen una doble misión: por una parte, conectan a las neuronas entre sí –proceso denominado **sinapsis**- y, por otra, al reunirse con cientos o miles de otros axones, dan origen a los **nervios** que conectan al sistema nervioso con el resto del cuerpo.



La sinapsis, que permite la comunicación entre los aproximadamente 28 mil millones de neuronas de nuestro sistema nervioso, se produce mediante señales químicas y eléctricas, y se lleva a cabo en los **botones sinápticos**, situados en cada extremo de las ramificaciones del axón.

En el interior de cada botón hay saquitos (vesículas) llenos de unas sustancias químicas llamadas **neurotransmisores**, que ayudan a traspasar la información de una célula a otra.

Para que el impulso eléctrico se transmita, los iones positivos de sodio que están presentes fuera de la neurona en estado de descanso, traspasan la membrana celular. Al interior de la neurona, la carga eléctrica es negativa. Cuando los iones positivos de sodio ingresan a la neurona, cambian la carga interna de negativa a positiva. En la medida que el impulso avanza por la membrana, su interior recobra la carga negativa. De esta forma, el impulso va pasando desde una neurona a otra.

En el caso de los impulsos que llevan una orden del cerebro a algún músculo, el proceso es el siguiente: tras viajar por muchísimas neuronas, el impulso llega al último botón sináptico cercano a las fibras musculares; entonces, un neurotransmisor químico viaja (o salta) a través del surco sináptico -espacio entre las terminaciones nerviosas y las células musculares- y estimula a las fibras musculares para que se contraigan.

Partes del sistema nervioso

El sistema nervioso está conformado por dos subsistemas con funciones diferentes: el **Sistema Nervioso Central (SNC)**, conocido también como **Cerebroespinal** y **Voluntario**, que interviene en las funciones de relación, la sensibilidad y el movimiento; y el **Sistema Neuro-vegetativo**, llamado también **Autónomo** y **Nervioso Periférico**, que regula las funciones de la vida vegetativa (circulación, respiración, digestión, etcétera), independientes de nuestra voluntad.

El sistema nervioso central está formado por: la **médula espinal**, estructura alargada de tejido blando, ubicada al interior de la columna vertebral; y el **encéfalo**, estructura voluminosa situada sobre la médula espinal y al interior del cráneo. En el encéfalo podemos distinguir tres estructuras: el **cerebro**, el **cerebelo**, el **bulbo raquídeo** y el **punto de Varolio**.

Todo esto está protegido por sólidas estructuras óseas, que en su conjunto reciben el nombre de **estuche craneo-raquídeo**, porque está formado por los huesos del cráneo y las vértebras de la columna vertebral.

Además de las estructuras óseas, el sistema nervioso central posee otros elementos de protección: las **meninges**. Estas son tres envolturas membranosas que lo rodean en forma concéntrica: la **duramadre**, la más externa y dura, que está en contacto con la protección ósea, es decir, con los huesos craneales y raquídeos; la **aracnoides** -recibe este nombre por su similitud con la red de una araña-, que viene inmediatamente después y que es una capa muy fina; y la **piamadre**, también muy delgada, que está en contacto con la médula y el encéfalo.

El cerebro


El **cerebro** es el órgano que controla la actividad fisiológica -el funcionamiento del cuerpo- e interpreta los impulsos generados por el contacto con nuestro entorno. Contiene los centros nerviosos para el pensamiento, la personalidad, los sentidos y el movimiento voluntario.

Este órgano, que pesa alrededor de 1.200 gramos en un adulto, está compuesto por **dos hemisferios** ubicados en la parte superior del cráneo y que comprenden casi el 90 por



Electricidad humana

Tu sistema nervioso funciona en base a impulsos eléctricos, aunque su voltaje o carga eléctrica es menor a la ocupada por un par de audífonos. El voltaje utilizado por una ampolleta es cuatro millones de veces más fuerte.

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 15 de 37

ciento del encéfalo. Cada hemisferio mide de 15 a 17 cm desde la parte anterior a la posterior, y juntos miden entre 11 y 14 cm de ancho.

Debajo de la **corteza cerebral**, que es una capa de materia gris llena de pliegues, de unos 2 a 6 mm de espesor, se encuentra la **sustancia blanca**, integrada por millones de fibras nerviosas. Al centro del cráneo, la sustancia blanca de ambos hemisferios se une formando una estructura similar a una cuerda: el **cuerpo calloso**, que es el más grande de varios haces de fibras nerviosas, llamados **comisuras**, que conectan zonas específicas de los dos hemisferios.

Ambas porciones cerebrales están separadas por la **cisura de Rolando**, surco profundo que debe su nombre al anatomista italiano Luigi Rolando, que lo describió por primera vez a principios del siglo XIX. En la parte anterior de esta hendidura, que separa longitudinalmente ambos hemisferios, se encuentra la zona que controla la actividad motora, mientras que en su parte posterior se ubica el control sensitivo.

El **hemisferio derecho** rige las funciones de la mitad izquierda del cuerpo, y el **hemisferio izquierdo** controla las de la parte derecha. Esto se debe a que los nervios se entrecruzan en la médula espinal.

El surco longitudinal (cisura de Rolando) y otro lateral, llamado **cisura de Silvio**, separan a los hemisferios en cuatro cuadrantes -que reciben los nombres de los huesos craneanos que los protegen-: son los **lóbulos frontal, parietal, temporal y occipital**.

La detección e interpretación de imágenes visuales está localizada en el lóbulo occipital; la percepción auditiva se encuentra en el temporal, lóbulo donde también se ubica el olfato, el equilibrio y la memoria; en el lóbulo parietal se sitúan el gusto y la percepción del tacto (temperatura, presión y dolor); y en el lóbulo frontal se centra el habla, la elaboración del pensamiento, las emociones y los movimientos.

En el interior del cerebro hay cuatro cavidades intercomunicadas, llamadas **ventrículos**, conectadas con otra cavidad larga y delgada que se dirige hacia abajo por el centro de la médula espinal. Dentro de estos huecos fluye el **líquido** incoloro denominado **cefalorraquídeo** o **cerebroespinal** producido en los ventrículos, y que se renueva cuatro a cinco veces durante el día.

Este medio acuoso, rico en proteínas y glucosa, aporta energía para el funcionamiento de las neuronas y los linfocitos. Estos últimos nos protegen de las infecciones. En otras palabras, al circular a su alrededor, este fluido protege y alimenta a todas las estructuras que conforman el sistema nervioso.

El puente neuronal

Uniendo la médula espinal y el cerebro está el tallo cerebral o tronco encefálico, de unos 7,5 cm de longitud.

Esta estructura contiene centros que regulan varias funciones vitales para la supervivencia, entre las que se incluyen los latidos del corazón, la respiración, la presión sanguínea, la digestión y ciertas acciones reflejas, como tragar y vomitar. Además, es el encargado de estimular la función reticular (del ojo) que mantiene al cerebro despierto y alerta, controlar el sueño, regular los reflejos originados en la médula espinal y mantener el tono muscular y la postura -que es la rigidez o tensión muscular que nos permite mantener la espalda erguida o en posición vertical mientras estamos de pie o sentados-.


En la parte superior del tallo cerebral está el puente de Varolio, que también recibe el nombre de protuberancia anular. Esta estructura es la parte del cerebro situada entre los pedúnculos cerebrales por arriba y el bulbo raquídeo por abajo.

El tálamo

El tálamo es una masa ovoidal gris de unos 4 cm de longitud, ubicada en la parte superior del tallo cerebral.

Está formado por una agrupación de neuronas cuya especialidad es analizar y dirigir las señales sensoriales a los centros nerviosos especializados, situados en la corteza cerebral.

Ciencias Naturales (Biología)

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 16 de 37

En torno al tálamo se encuentran los ganglios basales, masas circulares de materia gris situadas en lo profundo del cerebro, que ayudan a controlar las secuencias de movimiento, como el caminar.

Otra estructura -del tamaño de un terrón de azúcar- que se encuentra en la base del cerebro es el hipotálamo, lugar donde interactúan los sistemas nervioso y hormonal del cuerpo -por la presencia de la hipófisis, glándula que secreta hormonas con efectos sobre una amplia gama de procesos fisiológicos-.

El hipotálamo es el responsable de la regulación de la temperatura corporal; realiza el balance del agua y la sal requerido por el cuerpo; controla el flujo sanguíneo, el apetito y la ingestión de alimentos, el ciclo sueño-vigilia y la actividad hormonal. También interviene en las respuestas a emociones como la rabia y el temor.

El bulbo raquídeo

El bulbo raquídeo o médula oblongada es la continuación superior de la médula espinal -que comienza junto con la columna vertebral en la base del cuello-, limitando hacia arriba con el tallo cerebral. Tiene forma de pirámide ensanchada en posición inversa a la de la médula espinal y mide unos tres centímetros de longitud.

En esta zona están los núcleos que controlan los centros respiratorios, el centro regulador de los movimientos peristálticos del tubo digestivo y, el centro vasoconstrictor, que regula el diámetro de los vasos sanguíneos.

En el bulbo raquídeo también están los núcleos de algunos de los nervios craneales: el hipogloso mayor o nervio motor de la lengua; el glossofaríngeo, que lleva las fibras nerviosas del gusto a la cavidad bucal; el vago o neumogástrico, que lleva fibras a las vísceras (cada uno de los órganos encerrados en las cavidades del cuerpo); y, el espinal, que controla algunos músculos del cuello.

La médula espinal

La médula espinal corre a lo largo y en el interior de la columna vertebral, que la protege. Tiene alrededor de 43 cm de extensión y es casi tan ancha como un dedo.

Comienza en el agujero occipital -entre los huesos occipitales y atlas- y la primera vértebra cervical, y llega hasta la segunda vértebra lumbar. Desde allí se prolonga por el filamento terminal hasta el cóccix, donde se agrupan un gran número de ramas nerviosas, denominadas cola de caballo por la forma que adoptan. Contrariamente al cerebro, la parte exterior de la médula está compuesta por sustancia blanca, y la interior, por la gris.

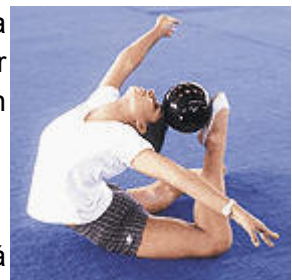
Fisiológicamente, la médula espinal es la vía conductora de impulsos desde y hacia el cerebro, y también es el centro de los movimientos reflejos.

Existen 31 pares de nervios raquídeos, que son aquellos que nacen en la médula espinal y salen por los agujeros de conjunción formados por la unión de dos vértebras vecinas. Hay ocho nervios cervicales, doce dorsales, cinco lumbares, cinco sacros y un coccígeo.

Estos nervios, que conectan a la médula con el resto del cuerpo, se agrupan en cinco enmarañadas redes que reciben el nombre de plexos, y que son los siguientes, de acuerdo a su ubicación: cervical, braquial, lumbar, sacro y sacrococcígeo.


En equilibrio

El cerebelo mantiene bajo control todas las partes de tu cuerpo para que no te caigas. También te permite aprender y perfeccionar complicadas secuencias de movimientos, como la rutina de esta joven gimnasta.



El sistema Neuro-vegetativo

Este sistema, llamado también **Nervioso Periférico o Autónomo**, está constituido por los nervios **vegetativos**, que son los que nos permiten

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 17 de 37

realizar funciones automáticas; es decir, aquellas que no están sujetas a nuestra voluntad y que controlan nuestros órganos y sistemas vitales.

El sistema nervioso vegetativo actúa por dos grandes vías: la simpática y la parasimpática, que tienen acciones antagónicas u opuestas:

- **Sistema Nervioso Simpático, Orto simpático o del Gran Simpático:** está constituido por una doble cadena de ganglios nerviosos que se encuentran a ambos lados de la columna vertebral y que son cúmulos neuronales distribuidos de la siguiente forma: tres cervicales, diez o doce dorsales, cuatro lumbares y cuatro sacros. De estos ganglios simpáticos parten fibras que llegan a los distintos órganos, sobre los que ejercen su función, que consiste en estimular.

Este sistema no es independiente, ya que desde el bulbo y la médula espinal parten las fibras que lo controlan.

- **Sistema Nervioso Parasimpático:** sus centros están ubicados a nivel encefálico y en el plexo sacro en la médula espinal; sus fibras se reparten aprovechando el trayecto de algunos nervios craneales (los de origen encefálico) y el del nervio pélvico (las de origen sacro). De esta manera, las fibras que inervan las glándulas salivales (regulando su secreción) circulan con el nervio facial; numerosas fibras parasimpáticas se unen al neumogástrico, separándose del mismo en la medida que van llegando a los órganos que inervan: corazón, bronquios, estómago, hígado, etcétera.

Los sistemas nerviosos del gran simpático y del parasimpático son antagónicos. La distinción entre ambos no es solamente anatómica, sino también funcional, puesto que los dos están presentes en cada uno de los órganos, ejerciendo una **función estimuladora (vía simpática) o inhibidora (vía parasimpática)**.

Este procedimiento de trabajo a dúo es químico, y se realiza por medio de neurotransmisores, que son los que llevan los estímulos desde y hacia los músculos.

La acción parasimpática depende de la **acetilcolina** y las fibras nerviosas involucradas reciben el nombre de **colinérgicas**. En el sistema simpático interviene la **adrenalina** y las fibras son las **adrenérgicas**.

Para que quede más claro este trabajo en equipo, un ejemplo: en el corazón, **la vía simpática estimula** el impulso cardíaco y **la parasimpática lo frena**, controlando el ritmo de los latidos. En una persona de salud normal existe un perfecto equilibrio entre ambos sistemas.

Enfermedades

El sistema nervioso es uno de los más susceptibles a las enfermedades, puesto que no solo lo afectan males de tipo orgánico, sino también dolencias de tipo psíquico que afectan la conducta y el estado de ánimo del afectado. Este es el caso de padecimientos que son respuesta a problemas producto de la relación con otros o con el medio en general, como las ansiedades, el estrés, la depresión, las fobias o el pánico.


A continuación, se describen brevemente algunas enfermedades que tienen que ver con problemas orgánicos que afectan al sistema nervioso.

Epilepsia: aunque se desconoce su causa, es provocada por cualquier irritación o cicatriz en la corteza cerebral producto de un golpe brusco tras algún accidente o un parto traumático.

Se manifiesta en forma de ataques convulsivos que pueden durar varios minutos, originados por un desorden de los impulsos eléctricos en el cerebro, durante los que el afectado cae al suelo, pierde la conciencia y entra en un estado de convulsión (temblor generalizado). En algunos casos, estos ataques van acompañados de pérdida de memoria temporal y descontrol de los esfínteres.

Meningitis: enfermedad caracterizada por la inflamación de las meninges. Generalmente es de origen infeccioso. Esta enfermedad se confirma con el estudio del líquido cefalorraquídeo (estudio cito químico y cultivo).

Trombosis y hemorragia cerebral: en el primer caso, el mal se produce cuando una arteria es obstruida (tapada) por un coágulo, quedando toda la zona que debía ser irrigada sin

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 18 de 37

circulación sanguínea (infarto cerebral), por lo que dicha área muere, ocasionando un daño neuronal que en casos extremos puede llegar a una hemiplejía -la mitad del cuerpo se paraliza-.

Las hemorragias se producen cuando una arteria se rompe y sangra dentro del tejido cerebral. También pueden producir parálisis corporal.

Parkinson: afecta a las estructuras encargadas del movimiento, la coordinación, el equilibrio, el mantenimiento del tono muscular y la postura. Se produce a causa de la disminución de la dopamina, un neurotransmisor esencial para la regulación del movimiento en la sustancia gris del cerebro.

Neuritis: son enfermedades de los nervios periféricos (fuera del sistema nervioso). La más conocida es la parálisis facial. Esta se presenta como un dolor intenso que puede producirse al mascar, hablar, exponerse al frío o tocarse un punto sensible de la cara o boca. Generalmente, las crisis se repiten con semanas o meses de intervalo y afectan a personas de edad avanzada.

Narcolepsia: es un desorden del sueño originado en disfunciones moleculares del cerebro y marcado por un incontrolable deseo de dormir durante el día. Los ataques, que consisten en sueños vívidos y atemorizantes, pueden ocurrir en cualquier momento, aún en medio de una conversación, y producir una incapacidad temporal de movimiento antes de despertar.

También causa debilidad muscular repentina, llamada cataplexia. Poliomielitis: es un mal viral que ataca a las células motoras de la médula espinal o del tronco cerebral, principalmente de los niños, dejando secuelas profundas, a veces irreversibles.

Demencia: consiste en la pérdida de las capacidades psicológicas, a causa de lesiones en el tejido nervioso central y sus arterias (infartos, hemorragias, etc.). Por lo general, ocurre a personas de más de 65 años.

El 55% de los casos de demencia se deben a la enfermedad de **Alzheimer o demencia senil**, en la que el daño cerebral se debe a la producción anormal de la proteína amiloide. Entre sus síntomas principales están la desorientación, dificultad para la marcha y alteraciones del lenguaje y memoria.

Tumores: pueden ser primarios (si se originan primariamente en el Sistema Nervioso Central) o bien secundarios (si el origen proviene de un tumor situado en otra parte del cuerpo, pero afecta por metástasis al cerebro a causa de la transferencia de células malignas).


ACTIVIDAD 8

- ❖ Explica que función cumple el sistema nervioso en nuestro cuerpo.
- ❖ Dibuja y escribe el nombre de los principales nervios
- ❖ Que son las neuronas y dibújalas
- ❖ Explica cada una de las partes del sistema nervioso
- ❖ Que es el sistema nervioso neuro-vegetativo
- ❖ Explica cada una de las enfermedades del sistema nervioso

ACTIVIDAD 9

Haz una Neurona

Crea el modelo de una neurona con arcilla, plastilina, goma, espuma, reciclables, alimentos o cualquier cosa a la que puedas ponerle las manos encima. Con la ayuda de gráficas de libros hazte una idea sobre el sitio en que deben ir los componentes de la neurona, y que forma deben tener. Usa diferentes colores para indicar estructuras. Fabrica un circuito neuronal con unas cuantas neuronas. Crea sistemas sensitivos o motores. ¡Cómete tu modelo si lo hiciste de comida!

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 19 de 37

Materiales:

Arcilla, plastilina, gomaespuma o reciclables (tapas de botellas, tazas, botones, etc.) O Comida (fruta, gomitas).

¿Necesitas macilla y no tienes? Esta es una receta para hacer tu propia macilla:

Mezcla: 1 taza de harina, 1/2 taza de sal, y 2 cucharadas de crémor tártaro.
Añade: 1 taza de agua fría coloreada, 1 cucharada de aceite de cocina.

Cocina a fuego lento, revolviendo constantemente hasta que espese. Deja enfriar un poco y amasa. Guárdalo en un recipiente hermético para que no se seque.

También puedes colorearla con vinilo (añadido al agua) en lugar de colorante de alimentos, usando la menor cantidad posible con el fin de evitar que la macilla quede muy pegajosa.

ACTIVIDAD 10

a- Completa los espacios con la palabra que corresponda: sinapsis, iones, neurotransmisores, energía, ATP, dendritas, contigüidad, axón, cuerpo celular, botón sináptico, mitocondrias.

Durante la transmisión del impulso nervioso, el que se da siempre en el mismo sentido - – se produce a nivel de la membrana del axón un intercambio de Cuando el impulso llega a la terminación arborescente del axón, a nivel de cada..... se da la secreción de..... Como la producción y secreción de estas sustancias es muy rápida se necesita de....., que en forma de producen las

Este salto de información se denomina..... y se da por..... entre neuronas.

b- “En los axones con mielina y en los amielínicos el impulso nervioso viaja a la misma velocidad”. V o F, fundamenta tú respuesta.

c- Coloca V o F al lado de cada expresión

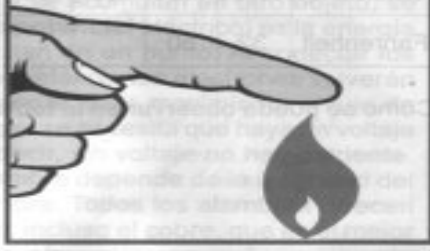
- ❖ Un conjunto de axones constituye un nervio.
- Todos los nervios llevan respuestas.
- Los nervios pueden ser sensitivos, motores o mixtos.
- Los axones son vías de entrada de los impulsos nerviosos.
- La vaina de mielina cubre a las dendritas.
- Los neurotransmisores son sustancias químicas que actúan en forma específica.

d- “Una neurona puede tener miles de sinapsis”. Explica en no más de 6 renglones la expresión o bien con un gráfico.

ACTIVIDAD 11

¿Cómo funciona el sistema nervioso?

Cuando acercamos la mano a un objeto caliente, el sistema nervioso periférico envía una señal (estímulo) hacia el sistema nervioso central. Este estímulo viaja de neurona en neurona hasta llegar al centro del dolor, donde el estímulo es procesado (comprendido) para poder enviar rápidamente una respuesta que es, en este caso, retirar la mano y no quemarse. ¿Cómo se lleva a cabo este proceso?



El sistema nervioso está formado por un tipo de célula llamada neurona, que le permite procesar tanto los estímulos del medio externo como interno. Ésta constituye la unidad funcional y estructural del sistema nervioso y es la célula más especializada de todo el organismo, lo que hace que haya perdido la capacidad de división celular.

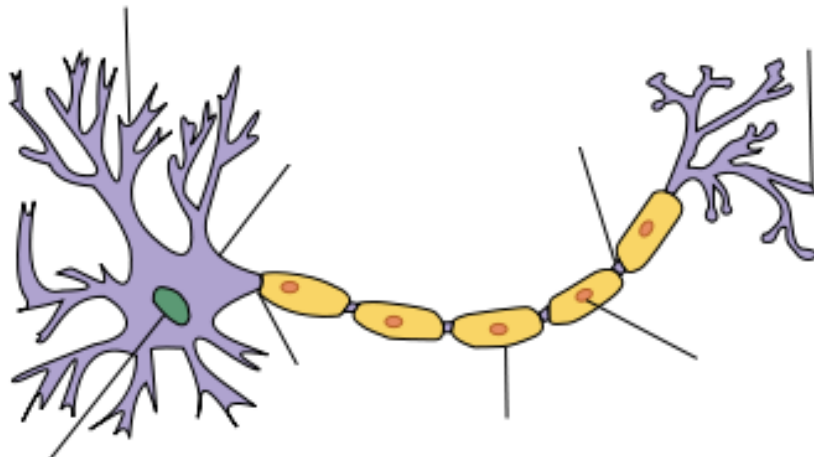
Las partes principales de una célula nerviosa son: **el soma**, que es el cuerpo de la célula, **el núcleo** (que reside en el soma), **las dendritas**, que son las prolongaciones por donde llega el impulso nervioso, y **el axón**, que es la prolongación por donde sale el impulso nervioso. Las dendritas pueden ser una o muchas, en cambio el axón, siempre es uno solo. Así, las neuronas reciben un estímulo a través de las dendritas, el cual pasa por el soma y de ahí, viaja por el axón hacia otras dendritas. Este trayecto continúa hasta llegar a la zona del cerebro donde cada estímulo externo o interno es procesado en una respuesta.

De esta manera, existen dos grupos de neuronas: las neuronas sensitivas que son las que reciben el estímulo y lo llevan al sistema nervioso central, y las neuronas motoras, las cuales ejecutan las respuestas.

Lea el texto de arriba, y responda las preguntas.

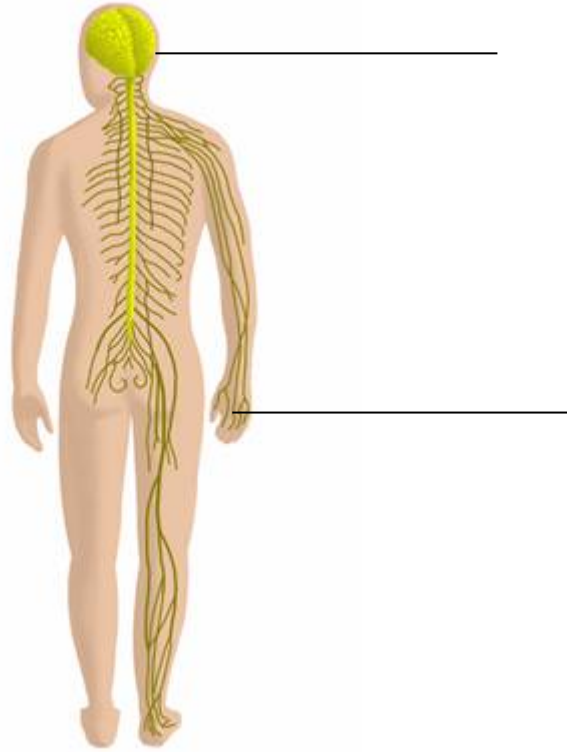
*1. Complete en el esquema:

a) el nombre de las diferentes partes de una célula nerviosa.



* 2. ¿Qué consecuencia puede tener para una persona que las células nerviosas no puedan dividirse?

* 3. Ubique en el esquema, según corresponda, el sistema nervioso periférico y el sistema nervioso central.



* 4. Si una persona recibe un golpe en un pie, explique cómo actúa el sistema nervioso para producir una reacción a ese estímulo.

* 5. Algunas neuronas llevan el impulso nervioso al sistema nervioso central.

Estas células se denominan: (marque la alternativa correcta).

- a) axónicas
- b) motoras
- c) dendríticas
- d) sensitivas
- e) somáticas

* 6. ¿Qué ocurriría si se corta el axón de una neurona motora?

Unidad 4: SISTEMA ENDOCRINO

ACTIVIDAD EXPLORATORIA

Trata de dar respuesta a las siguientes preguntas

¿Sabes qué son las glándulas?

¿Conoces cuáles son los tipos de glándulas?

¿Podrías decir qué son las hormonas?

¿Podrías explicar la función de las hormonas?

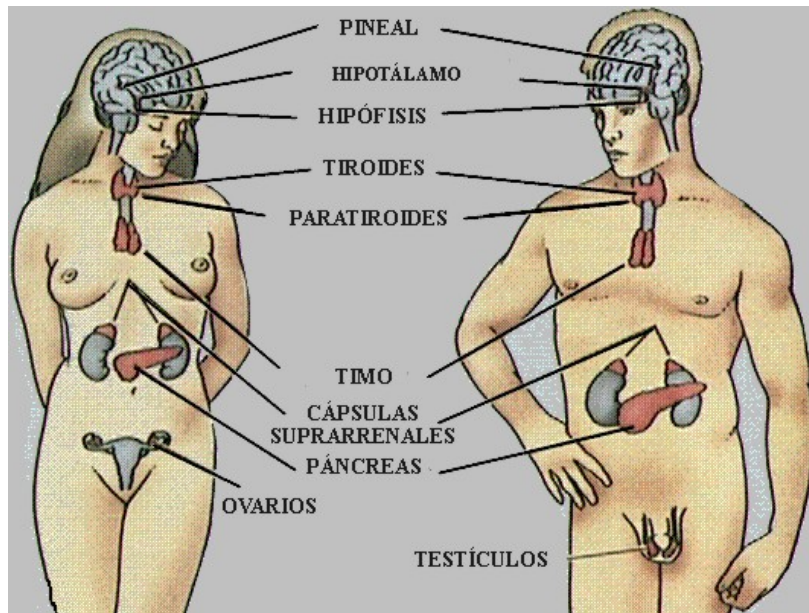
El sistema endocrino está formado por una serie de glándulas que liberan un tipo de sustancias llamadas hormonas; es decir, es el sistema de las glándulas de secreción interna o glándulas endocrinas.

Una hormona es una sustancia química que se sintetiza en una glándula de secreción interna y ejerce algún tipo de efecto fisiológico sobre otras células hasta las que llega por vía sanguínea.

Las hormonas actúan como mensajeros químicos y sólo ejercerán su acción sobre aquellas células que posean en sus membranas los receptores específicos (son las células diana o blanco).



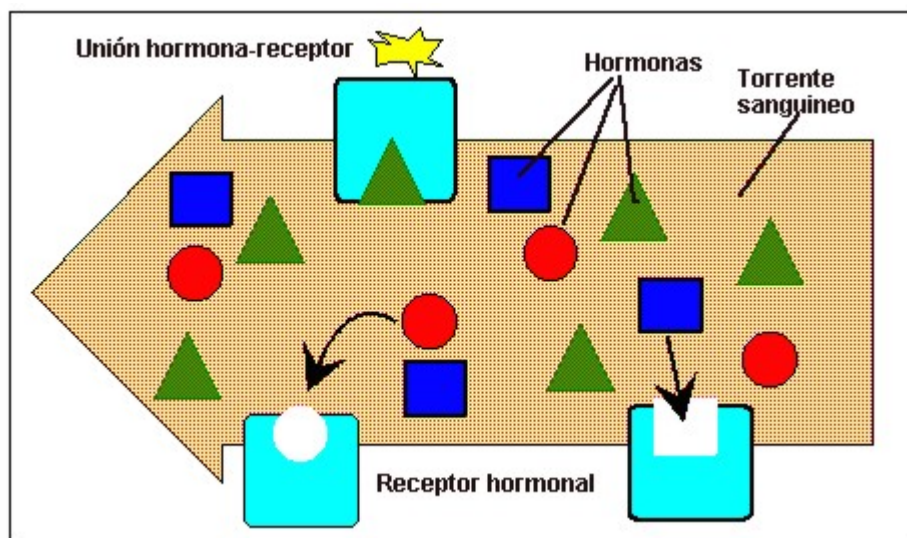
Las glándulas endocrinas más importantes son: la epífisis o pineal, el hipotálamo, la hipófisis, la tiroides, las paratiroides, el páncreas, las suprarrenales, los ovarios, los testículos.



Sistema endocrino.

Mecanismos bioquímicos de acción hormonal

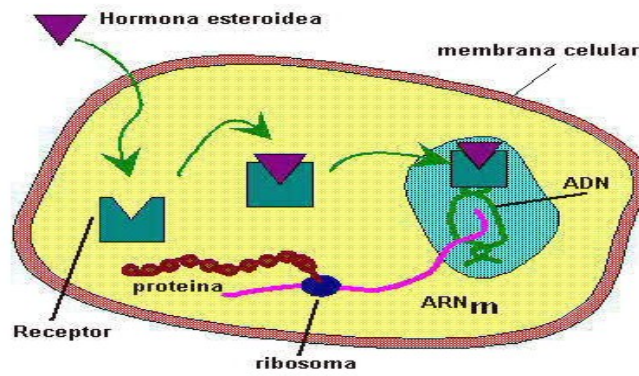
En el organismo humano existen las Células diana, también llamadas células blanco, células receptoras o células efectoras, poseen receptores específicos para las hormonas en su superficie o en el interior.



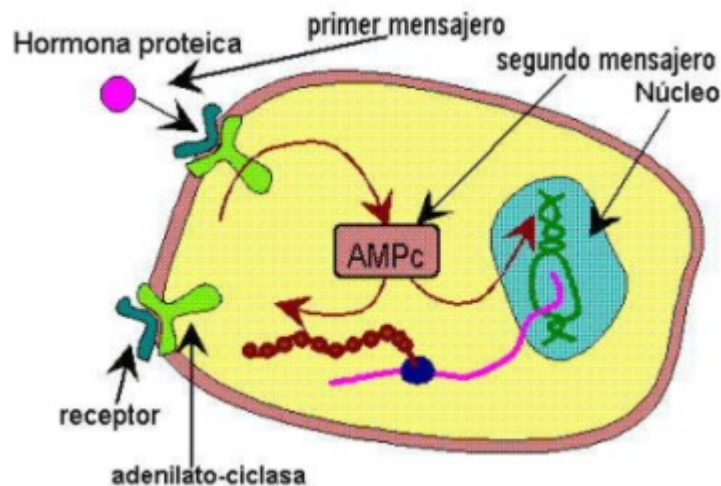
Cuando la hormona, transportada por la sangre, llega a la célula diana y hace contacto con el receptor “como una llave con una cerradura”, la célula es impulsada a realizar una acción específica según el tipo de hormona de que se trate:

- Las **hormonas esteroideas**, gracias a su naturaleza lipídica, atraviesan fácilmente las membranas de las células diana o células blanco, y se unen a las **moléculas receptoras** de tipo proteico, que se encuentran en el citoplasma.

De esta manera llegan al núcleo, donde parece que son capaces de hacer cesar la inhibición a que están sometidos algunos genes y permitir que sean transcritos. Las moléculas de ARN originadas se encargan de dirigir en el citoplasma la síntesis de unidades proteicas, que son las que producirán los efectos fisiológicos hormonales.



• Las hormonas proteicas, sin embargo, son moléculas de gran tamaño que no pueden entrar en el interior de las células blanco, por lo que se unen a "moléculas receptoras" que hay en la superficie de sus membranas plasmáticas, provocando la formación de un segundo mensajero, el AMPc, que sería el que induciría los cambios pertinentes en la célula al activar a una serie de enzimas que producirán el efecto metabólico deseado.

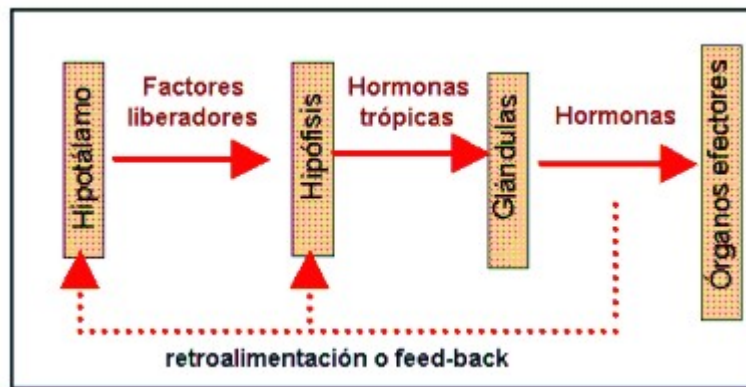


Control hormonal

La producción de hormonas está regulada en muchos casos por un sistema de retroalimentación o feed-back negativo, que hace que el exceso de una hormona vaya seguido de una disminución en su producción.

Se puede considerar el hipotálamo, como el centro nervioso "director" y controlador de todas las secreciones endocrinas. El hipotálamo segrega neurohormonas que son conducidas a la hipófisis. Estas neurohormonas estimulan a la hipófisis para la secreción de hormonas trópicas (tireotropa, corticotropa, gonadotropa).

Estas hormonas son transportadas a la sangre para estimular a las glándulas correspondientes (tiroides, corteza suprarrenal y gónadas) y serán éstas las que segreguen diversos tipos de hormonas (tiroxina, corticosteroides y hormonas sexuales, respectivamente), que además de actuar en el cuerpo, retroalimentan la hipófisis y el hipotálamo para inhibir su actividad y equilibran las secreciones respectivas de estos dos órganos y de la glándula destinataria.



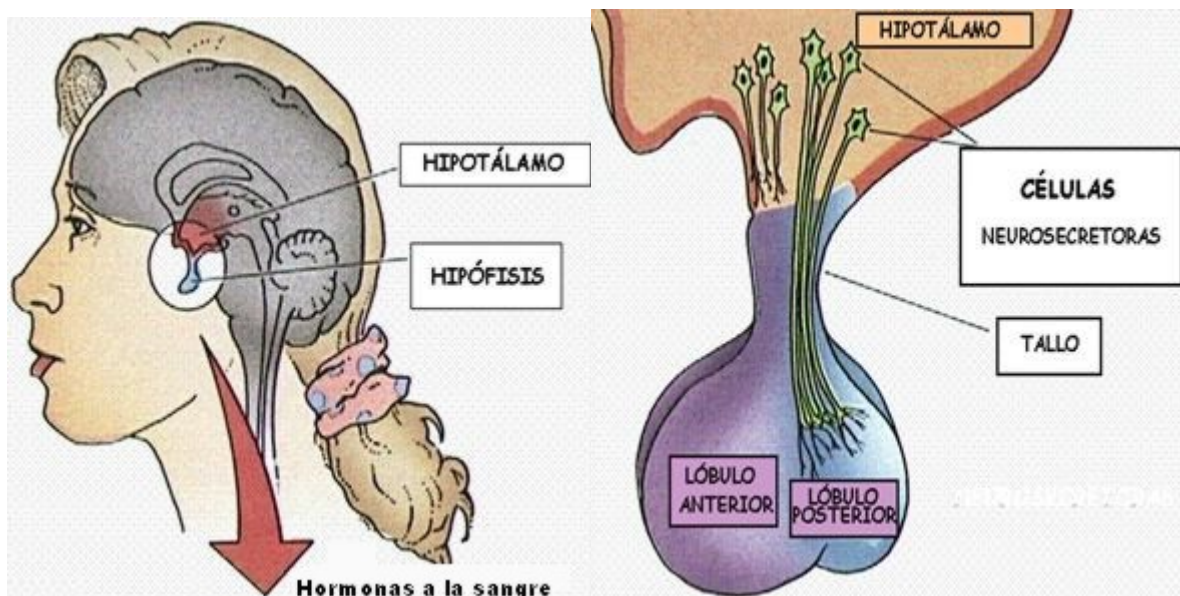
Los órganos endocrinos también se denominan glándulas sin conducto o glándulas endocrinas, debido a que sus secreciones se liberan directamente en el torrente sanguíneo, mientras que las glándulas exocrinas liberan sus secreciones sobre la superficie interna o externa de los tejidos cutáneos, la mucosa del estómago o el revestimiento de los conductos pancreáticos.

Las hormonas secretadas por las glándulas endocrinas regulan el crecimiento, desarrollo y las funciones de muchos tejidos, y coordinan los procesos metabólicos del organismo.

Los tejidos que producen hormonas se pueden clasificar en tres grupos: glándulas endocrinas, cuya función es la producción exclusiva de hormonas; glándulas endo-exocrinas, que producen también otro tipo de secreciones además de hormonas; y ciertos tejidos no glandulares, como el tejido nervioso del sistema nervioso autónomo, que produce sustancias parecidas a las hormonas.

Hipófisis

La hipófisis, está formada por tres lóbulos: el anterior, el intermedio, que en los primates sólo existe durante un corto periodo de la vida, y el posterior. Se localiza en la base del cerebro y se ha denominado la "glándula principal". Los lóbulos anterior y posterior de la hipófisis segregan hormonas diferentes.



1. El lóbulo anterior o adenohipófisis. Produce dos tipos de hormonas:

Hormonas trópicas; es decir, estimulantes, ya que estimulan a las glándulas correspondientes.

- TSH o tireotropa: regula la secreción de tiroxina por la tiroides
- ACTH o adrenocorticotropa: controla la secreción de las hormonas de las cápsulas suprarrenales.



- FSH o folículo estimulante: provoca la secreción de estrógenos por los ovarios y la maduración de espermatozoides en los testículos.

- LH o luteotropina: estimula la secreción de progesterona por el cuerpo lúteo y de la testosterona por los testículos.

Hormonas no trópicas, que actúan directamente sobre sus células blanco.

- STH o somatotropina, conocida como "hormona del crecimiento", ya que es responsable del control del crecimiento de huesos y cartílagos.

- PRL o prolactina: estimula la secreción de leche por las glándulas mamarias tras el parto.

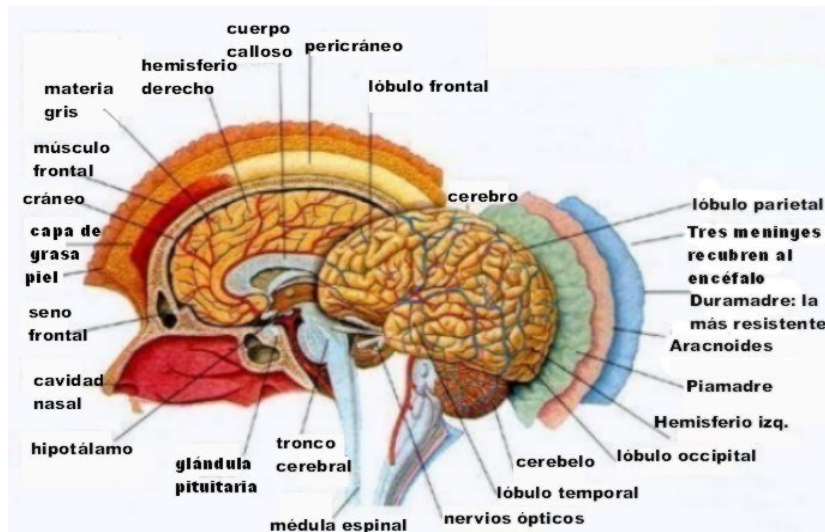
2. El lóbulo medio segrega una hormona, la MSH o estimulante de los melonóforos, estimula la síntesis de melanina y su dispersión por la célula.

3. El lóbulo posterior o neurohipófisis, libera dos hormonas, la oxitocina y la vasopresina o ADH, que realmente son sintetizadas por el hipotálamo y se almacenan aquí.

- Oxitocina: Actúa sobre los músculos del útero, estimulando las contracciones durante el parto. Facilita la salida de la leche como respuesta a la succión.

- Vasopresina: Es una hormona antidiurética, favoreciendo la reabsorción de agua a través de las nefronas.

El encéfalo



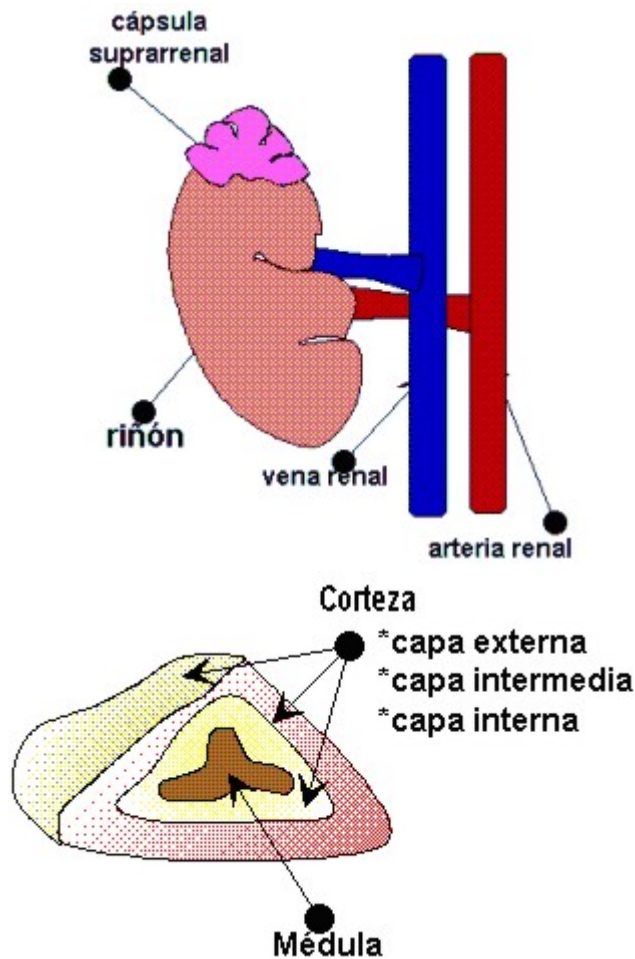
El **hipotálamo**, porción del cerebro de donde deriva la hipófisis, secreta una hormona antidiurética (que controla la excreción de agua) denominada vasopresina, que circula y se almacena en el lóbulo posterior de la hipófisis. La vasopresina controla la cantidad de agua excretada por los riñones e incrementa la presión sanguínea. El lóbulo posterior de la hipófisis también almacena una hormona fabricada por el hipotálamo llamada oxitocina. Esta hormona estimula las contracciones musculares, en especial del útero, y la excreción de leche por las glándulas mamarias.

La secreción de tres de las hormonas de la hipófisis anterior está sujeta a control hipotalámico por los factores liberadores: la secreción de tirotropina está estimulada por el factor liberador de tirotropina (TRF), y la de hormona luteinizante, por la hormona liberadora de hormona luteinizante (LHRH).

La dopamina elaborada por el hipotálamo suele inhibir la liberación de prolactina por la hipófisis anterior. Además, la liberación de la hormona de crecimiento se inhibe por la somatostatina, sintetizada también en el páncreas. Esto significa que el cerebro también funciona como una glándula.

Glándulas suprarrenales

Son dos pequeñas glándulas situadas sobre los riñones. Se distinguen en ellas dos zonas: la **corteza** en el exterior y la **médula** que ocupa la zona central.



1. Corteza: Formada por tres capas, cada una segrega diversas sustancias hormonales.

- La capa más externa segrega los **mineralocorticoides**, que regulan el metabolismo de los iones. Entre ellos destaca la aldosterona, cuyas funciones más notables son facilitar la retención de agua y sodio, la eliminación de potasio y la elevación de la tensión arterial.

- La capa intermedia elabora los **glucocorticoides**. El más importante es la cortisona, cuyas funciones fisiológicas principales consisten en la formación de glúcidos y grasas a partir de los aminoácidos de las proteínas, por lo que aumenta el catabolismo de proteínas. Disminuyen los linfocitos y eosinófilos. Aumenta la capacidad de resistencia al estrés.

- La capa más interna, segrega **andrógenocorticoides**, que están íntimamente relacionados con los caracteres sexuales. Se segregan tanto hormonas femeninas como masculinas, que producen su efecto fundamentalmente antes de la pubertad para, luego, disminuir su secreción.

2. Médula: Elabora las hormonas, adrenalina y noradrenalina. Influyen sobre el metabolismo de los glúcidos, favoreciendo la glucógenolisis, con lo que el organismo puede disponer en ese momento de una mayor cantidad de glucosa; elevan la presión arterial, aceleran los latidos del corazón y aumentan la frecuencia respiratoria. Se denominan también "hormonas de la emoción" porque se producen abundantemente en situaciones de estrés, terror, ansiedad, etc, de modo que permiten salir airosos de estos estados. Sus funciones se pueden ver comparadamente en el siguiente cuadro:

Adrenalina	Noradrenalina
Incremento de la fuerza y frecuencia de la contracción cardíaca	Incremento de la fuerza y frecuencia de la contracción cardíaca
Dilatación de los vasos coronarios	Dilatación de los vasos coronarios
Vasodilatación general	Vasoconstricción general
Incremento del gasto cardíaco	Descenso del gasto cardíaco
Incremento de la glucogenolisis	Incremento de la glucogenolisis

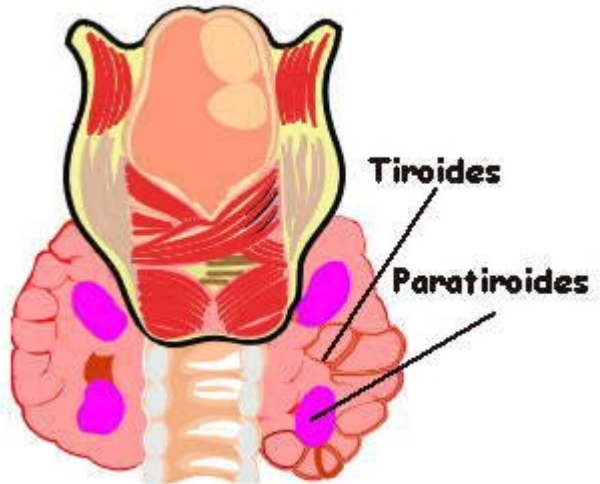


(en menor proporción)

Tiroides

La tiroides es una glándula bilobulada situada en el cuello. Las hormonas tiroideas, la tiroxina y la triyodotironina aumentan el consumo de oxígeno y estimulan la tasa de actividad metabólica, regulan el crecimiento y la maduración de los tejidos del organismo y actúan sobre el estado de alerta físico y mental.

La tiroides también secreta una hormona denominada calcitonina, que disminuye los niveles de calcio en la sangre e inhibe su reabsorción ósea.



Glándulas paratiroides

Las glándulas paratiroides se localizan en un área cercana o están inmersas en la glándula tiroides. La hormona paratiroidea o parathormona regula los niveles sanguíneos de calcio y fósforo y estimula la reabsorción de hueso.

Las gónadas

Las gónadas (testículos y ovarios) son glándulas mixtas que en su secreción externa producen gametos y en su secreción interna producen hormonas que ejercen su acción en los órganos que intervienen en la función reproductora.

Cada gónada produce las hormonas propias de su sexo, pero también una pequeña cantidad de las del sexo contrario. El control se ejerce desde la hipófisis.

Ovarios: Los ovarios son los órganos femeninos de la reproducción, o gónadas femeninas. Son estructuras pares con forma de almendra situadas a ambos lados del útero. Los folículos ováricos producen óvulos, o huevos, y también segregan un grupo de hormonas denominadas estrógenos, necesarias para el desarrollo de los órganos reproductores y de las características sexuales secundarias, como distribución de la grasa, amplitud de la pelvis, crecimiento de las mamas y vello púbico y axilar.

La progesterona ejerce su acción principal sobre la mucosa uterina en el mantenimiento del embarazo. También actúa junto a los estrógenos favoreciendo el crecimiento y la elasticidad de la vagina. Los ovarios también elaboran una hormona llamada relaxina, que actúa sobre los ligamentos de la pelvis y el cuello del útero y provoca su relajación durante el parto, facilitando de esta forma el alumbramiento.

Testículos: Las gónadas masculinas o testículos son cuerpos ovoideos pares que se encuentran suspendidos en el escroto. Las células de Leydig de los testículos producen una o más hormonas masculinas, denominadas andrógenos. La más importante es la testosterona, que estimula el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios, influye sobre el crecimiento de la próstata y vesículas seminales, y estimula la actividad secretora de estas estructuras. Los testículos también contienen células que producen gametos masculinos o espermatozoides.

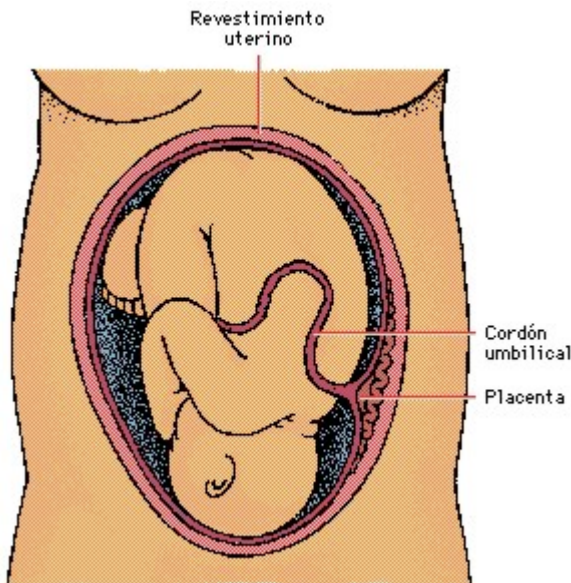
Páncreas

La mayor parte del páncreas está formado por tejido exocrino que libera enzimas en el duodeno. Hay grupos de células endocrinas, denominados islotes de Langerhans, distribuidos por todo el tejido que secretan insulina y glucagón.

La insulina actúa sobre el metabolismo de los hidratos de carbono, proteínas y grasas, aumentando la tasa de utilización de la glucosa y favoreciendo la formación de proteínas y el



almacenamiento de grasas. El glucagón aumenta de forma transitoria los niveles de azúcar en la sangre mediante la liberación de glucosa procedente del hígado.



Placenta

La placenta, un órgano formado durante el embarazo a partir de la membrana que rodea al feto, asume diversas funciones endocrinas de la hipófisis y de los ovarios que son importantes en el mantenimiento del embarazo. Secreta la hormona denominada gonadotropina coriónica, sustancia presente en la orina durante la gestación y que constituye la base de las pruebas de embarazo.

La placenta produce progesterona y estrógenos, somatotropinacoriónica (una hormona con algunas de las características de la hormona del crecimiento), lactógeno placentario y hormonas lactogénicas.

Otros órganos

Otros tejidos del organismo producen hormonas o sustancias similares. Los riñones secretan un agente denominado renina que activa la hormona angiotensina elaborada en el hígado. Esta hormona eleva a su vez la tensión arterial, y se cree que es provocada en gran parte por la estimulación de las glándulas suprarrenales.

Los riñones también elaboran una hormona llamada eritropoyetina, que estimula la producción de glóbulos rojos por la médula ósea.

El tracto gastrointestinal fabrica varias sustancias que regulan las funciones del aparato digestivo, como la gastrina del estómago, que estimula la secreción ácida, y la secretina y colecistoquinina del intestino delgado, que estimulan la secreción de enzimas y hormonas pancreáticas. La colecistoquinina provoca también la contracción de la vesícula biliar.

En la década de 1980, se observó que el corazón también segregaba una hormona, llamada factor natriurético auricular, implicada en la regulación de la tensión arterial y del equilibrio hidroelectrolítico del organismo.

La confusión sobre la definición funcional del sistema endocrino se debe al descubrimiento de que muchas hormonas típicas se observan en lugares donde no ejercen una actividad hormonal. La noradrenalina está presente en las terminaciones nerviosas, donde transmite los impulsos nerviosos.

Los componentes del sistema renina-angiotensina se han encontrado en el cerebro, donde se desconocen sus funciones. Los péptidos intestinales gastrina, colecistoquinina, péptido intestinal vasoactivo (VIP) y el péptido inhibidor gástrico (GIP) se han localizado también en el cerebro. Las endorfinas están presentes en el intestino, y la hormona del crecimiento aparece en las células de los islotes de Langerhans. En el páncreas, la hormona del crecimiento parece actuar de forma local inhibiendo la liberación de insulina y glucagón a partir de las células endocrinas.

Metabolismo hormonal

Las hormonas conocidas pertenecen a tres grupos químicos: **proteínas, esteroides y aminos**.

Aquellas que pertenecen al grupo de las proteínas o polipéptidos incluyen las hormonas producidas por la hipófisis anterior, paratiroides, placenta y páncreas.

En el grupo de esteroides se encuentran las hormonas de la corteza suprarrenal y las gónadas.

Las aminos son producidas por la médula suprarrenal y la tiroides.



La síntesis de hormonas tiene lugar en el interior de las células y, en la mayoría de los casos, el producto se almacena en su interior hasta que es liberado en la sangre. Sin embargo, la tiroides y los ovarios contienen zonas especiales para el almacenamiento de hormonas.

La liberación de las hormonas depende de los niveles en sangre de otras hormonas y de ciertos productos metabólicos bajo influencia hormonal, así como de la estimulación nerviosa.

La producción de las hormonas de la hipófisis anterior se inhibe cuando las producidas por la glándula diana (target) particular, la corteza suprarrenal, la tiroides o las gónadas circulan en la sangre. Por ejemplo, cuando hay una cierta cantidad de hormona tiroidea en el torrente sanguíneo la hipófisis interrumpe la producción de hormona estimulante de la tiroides hasta que el nivel de hormona tiroidea descienda. Por lo tanto, los niveles de hormonas circulantes se mantienen en un equilibrio constante.

Este mecanismo, que se conoce como **homeostasis** o realimentación negativa, es similar al sistema de activación de un termostato por la temperatura de una habitación para encender o apagar una caldera.

La administración prolongada procedente del exterior de hormonas adrenocorticales, tiroideas o sexuales interrumpe casi por completo la producción de las correspondientes hormonas estimulantes de la hipófisis, y provoca la atrofia temporal de las glándulas diana. Por el contrario, si la producción de las glándulas diana es muy inferior al nivel normal, la producción continua de hormona estimulante por la hipófisis produce una hipertrofia de la



Bocio

glándula, como en el bocio por déficit de yodo.

La liberación de hormonas está regulada también por la cantidad de sustancias circulantes en sangre, cuya presencia o utilización queda bajo control hormonal.

Los altos niveles de glucosa en la sangre estimulan la producción y liberación de insulina mientras que los niveles reducidos estimulan a las glándulas suprarrenales para producir adrenalina y glucagón; así se mantiene el equilibrio en el metabolismo de los hidratos de carbono.

De igual manera, un déficit de calcio en la sangre estimula la secreción de hormona paratiroidea, mientras que los niveles elevados estimulan la liberación de calcitonina por la tiroides.

La función endocrina está regulada también por el sistema nervioso, como lo demuestra la respuesta suprarrenal al estrés.

Los distintos órganos endocrinos están sometidos a diversas formas de control nervioso. La médula suprarrenal y la hipófisis posterior son glándulas con rica inervación y controladas de modo directo por el sistema nervioso. Sin embargo, la corteza suprarrenal, la tiroides y las gónadas, aunque responden a varios estímulos nerviosos, carecen de inervación específica y mantienen su función cuando se trasplantan a otras partes del organismo. La hipófisis anterior tiene inervación escasa, pero no puede funcionar si se trasplanta.



Se desconoce la forma en que las hormonas ejercen muchos de sus efectos metabólicos y morfológicos. Sin embargo, se piensa que los efectos sobre la función de las células se deben a su acción sobre las membranas celulares o enzimas, mediante la regulación de la expresión de los genes o mediante el control de la liberación de iones u otras moléculas pequeñas.

Aunque en apariencia no se consumen o se modifican en el proceso metabólico, las hormonas pueden ser destruidas en gran parte por degradación química. Los productos hormonales finales se excretan con rapidez y se encuentran en la orina en grandes cantidades, y también en las heces y el sudor.

Ciclos endocrinos

El sistema endocrino ejerce un efecto regulador sobre los ciclos de la reproducción, incluyendo el desarrollo de las gónadas, el periodo de madurez funcional y su posterior envejecimiento, así como el ciclo menstrual y el periodo de gestación. El patrón cíclico del estro, que es el periodo durante el cual es posible el apareamiento fértil en los animales, está regulado también por hormonas.

La pubertad, la época de maduración sexual, está determinada por un aumento de la secreción de hormonas hipofisarias estimuladoras de las gónadas o gonadotropinas, que producen la maduración de los testículos u ovarios y aumentan la secreción de hormonas sexuales. A su vez, las hormonas sexuales actúan sobre los órganos sexuales auxiliares y el desarrollo sexual general.



Pubertad femenina.

En la mujer, la pubertad está asociada con el inicio de la menstruación y de la ovulación. La ovulación, que es la liberación de un óvulo de un folículo ovárico, se produce aproximadamente cada 28 días, entre el día 10 y el 14 del ciclo menstrual en la mujer. La primera parte del ciclo está marcada por el periodo menstrual, que abarca un promedio de tres a cinco días, y por la maduración del folículo ovárico bajo la influencia de la hormona folículo estimulante procedente de la hipófisis. Después de la ovulación y bajo la influencia de otra hormona, la llamada luteinizante, el folículo vacío forma un cuerpo endocrino denominado cuerpo lúteo, que secreta progesterona, estrógenos, y es probable que durante el embarazo, relaxina. La progesterona y los estrógenos preparan la mucosa uterina para el embarazo. Si éste no se produce, el cuerpo lúteo involuciona, y la mucosa uterina, privada del estímulo hormonal, se desintegra y descama produciendo la hemorragia menstrual. El patrón rítmico de la menstruación está explicado por la relación recíproca inhibición-estimulación entre los estrógenos y las hormonas hipofisarias estimulantes de las gónadas. Si se produce el embarazo, la secreción placentaria de gonadotropinas, progesterona y estrógenos mantiene el cuerpo lúteo y la mucosa uterina, y prepara las mamas para la producción de leche o lactancia. La secreción de estrógenos y progesterona es elevada durante el embarazo y alcanza su nivel máximo justo antes del nacimiento. La lactancia se



produce poco después del parto, presumiblemente como resultado de los cambios en el equilibrio hormonal tras la separación de la placenta.

Con el envejecimiento progresivo de los ovarios, y el descenso de su producción de estrógenos, tiene lugar la menopausia. En este periodo la secreción de gonadotropinas aumenta como resultado de la ausencia de inhibición estrogénica. En el hombre el periodo correspondiente está marcado por una reducción gradual de la secreción de andrógenos.

Trastornos de la función endocrina

Las alteraciones en la producción endocrina se pueden clasificar como de hiperfunción (exceso de actividad) o hipofunción (actividad insuficiente). La hiperfunción de una glándula puede estar causada por un tumor productor de hormonas que es benigno o, con menos frecuencia, maligno. La hipofunción puede deberse a defectos congénitos, cáncer, lesiones inflamatorias, degeneración, trastornos de la hipófisis que afectan a los órganos diana, traumatismos, o, en el caso de enfermedad tiroidea, déficit de yodo. La hipofunción puede ser también resultado de la extirpación quirúrgica de una glándula o de la destrucción por radioterapia.

La hiperfunción de la hipófisis anterior con sobreproducción de hormona del crecimiento provoca en ocasiones gigantismo o acromegalia, o si se produce un exceso de producción de hormona estimulante de la corteza suprarrenal, puede resultar un grupo de síntomas conocidos como síndrome de Cushing que incluye hipertensión, debilidad, policitemia, estrías cutáneas purpúreas, y un tipo especial de obesidad. La deficiencia de la hipófisis anterior conduce a enanismo (si aparece al principio de la vida), ausencia de desarrollo sexual, debilidad, y en algunas ocasiones desnutrición grave. Una disminución de la actividad de la corteza suprarrenal origina la enfermedad de Addison, mientras que la actividad excesiva puede provocar el síndrome de Cushing u originar virilismo, aparición de caracteres sexuales secundarios masculinos en mujeres y niños. Las alteraciones de la función de las gónadas afectan sobre todo al desarrollo de los caracteres sexuales primarios y secundarios.



Acromegalia o **crecimiento desmesurado de partes del cuerpo.**

Las deficiencias tiroideas producen cretinismo y enanismo en el lactante, y mixedema, caracterizado por rasgos toscos y disminución de las reacciones físicas y mentales, en el adulto. La hiperfunción tiroidea (enfermedad de Graves, bocio tóxico) se caracteriza por abultamiento de los ojos, temblor y sudoración, aumento de la frecuencia del pulso, palpitaciones cardiacas e irritabilidad nerviosa. La diabetes insípida se debe al déficit de hormona antidiurética, y la diabetes mellitus, a un defecto en la producción de la hormona pancreática insulina, o puede ser consecuencia de una respuesta inadecuada del organismo.

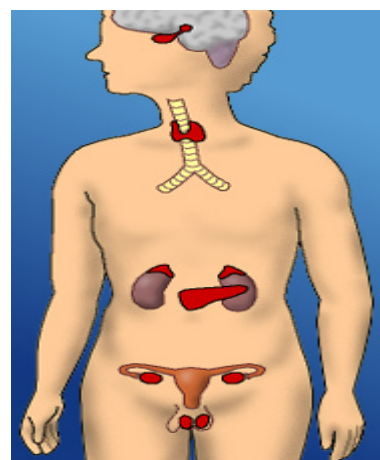
ACTIVIDAD 12

Empezamos observando el dibujo adjunto para responder a unas sencillas cuestiones.

a) ¿Qué glándulas reconoces en este esquema?

b) ¿Puedes nombrar alguna de las hormonas producidas por estas glándulas?

c) ¿Conoces alguna de las enfermedades producidas por la





carencia o exceso de una hormona?

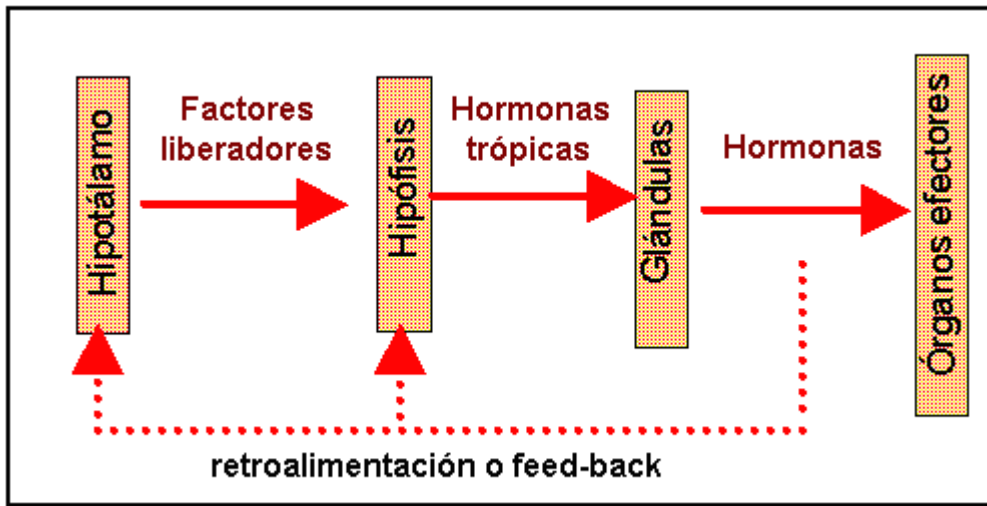
d) ¿En qué momento de la vida se empiezan a producir las hormonas sexuales?

e) ¿Qué relación establecerías entre la Diabetes y la Insulina?

ACTIVIDAD 13

Regulación del Sistema Endocrino

Observa el esquema y trata de completar el párrafo de texto.




El , que se encuentra alojado en el , produce unas que actúan sobre la , que a su vez produce otras hormonas que actúan sobre otras endocrinas estimulando la producción de otras hormonas que actúan sobre los denominados órganos . Estas últimas hormonas pueden actuar a su vez sobre el hipotálamo y la hipófisis deteniendo la producción de más hormonas.

ACTIVIDAD 14

En base a todo el marco teórico sobre el sistema endocrina contesta y soluciona las siguientes preguntas

- a- Describe la localización y las características anatómicas de la HIPOFISIS.
- b- Realiza un esquema en el que se represente la estructura de la glándula hipófisis y su conexión con el hipotálamo. Ubica los lóbulos que la constituyen y coloca los nombres de las hormonas que cada uno de ellos produce.

A través de lo que investigaste sobre esta glándula, seguramente has podido determinar que la misma cuelga del HIPOTALAMO por medio del TALLO HIPOFISARIO. Este está constituido por un manojito de axones de neuronas cuyos cuerpos forman núcleos grises hipotalámicos. Dichas neuronas producen dos neurosecreciones que descienden por sus axones y se almacenan en el Lóbulo posterior de la hipófisis que, por lo tanto, no tiene función secretora. Ambas neuro hormonas son la OXITOCINA y la ANTIDIURETICA o VASOPRESINA.


	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 33 de 37

- c- Indica sobre qué órganos actúa la OXITOCINA y cuáles son sus efectos
- d- En muchos partos naturales, la obstetra, suele indicar la administración de goteo. Qué contiene dicha sustancia y para que se la utiliza
- e- Indica sobre que órgano actúa la HORMONA ANTIDIURETICA y cuál es su efecto
- f- Deduce qué efectos producirá:
 La DIURESIS:
 La PRESION ARTERIAL:
- g- La HIPOSECRECION de dicha hormona sobre:
 La DIURESIS
 La PRESION ARTERIAL:
- h- Determina sobre qué órganos actúa y cuál es el efecto de cada una de las siguientes hormonas producidas por la ADENOHIPOFISIS:
 Somatotropina:
 Tirotropina:
 Adenocorticotropina:
- i- Define e indica las causas de las siguientes alteraciones hormonales:
 ACROMEGALIA - GIGANTISMO - ENANISMO HIPOFISARIO
- j- Como se ha explicado el yodo es fundamental para la producción de tiroxina. ¿Qué alimentos debes consumir para incorporar yodo a tu dieta?
- k- A diferencia de algunas otras hormonas, se dice de la tiroxina que su actividad es general, porque actúa sobre todas las células del organismo. Describe qué efectos produce sobre ellas.
- l- A qué se llama HIPERTOROIDISMO? Indica sus probables causas y sus efectos.
- ll- A qué se denomina HIPOTIROIDISMO? Indica sus probables causas y sus efectos.
- m- A qué se llama BOCIO ENDEMICO? Indica por qué se produce y cuál es la distribución geográfica de dicha enfermedad en nuestro país
- n- ¿Qué hormona segregan las glándulas paratiroides y cuál es su función?
- o- ¿Qué efectos produce la HIPOSECRECION E HIPERSECRECION de Paratohormona?
- p- Describe la función endócrina del Páncreas, completando el siguiente cuadro:

ISLOTES DE LANGHERANS

	células alfa	células beta
Hormona que producen		
Acción específica de la hormona.		
Efectos sobre la glucemia.		
Efectos sobre la glucemia en la hiposecreción.		
Efectos sobre la glucemia en la hipersecreción.		

- q- ¿A qué se llama **DIABETES MELLITUS** y cuáles son sus síntomas?
- r- Indica que hormonas segregan las glándulas suprarrenales y especifica en qué zonas
- s- Qué efectos producen las hormonas que investigaste
- t- Indica la acción de las hormonas ováricas:
 ESTROGENOS
 PROGESTERONA
- u- Indica el accionar de la hormona testicular.

 <small>Institución Educativa Pedagógico Integral</small>	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 34 de 37

ACTIVIDAD 15

Lee el siguiente artículo periodístico y luego responde las preguntas:

HECHO HISTORICO EN LA ARGENTINA CONTRA LA DIABETES

Crean la primera ternera del mundo que producirá leche con insulina. Cuando sea adulta, "Patagonia" dará leche con ese remedio. Dicen que será más barata.

Los pacientes diabéticos deberían realizar entre 2 a 6 determinaciones de la glucemia. Para ello colocarán una gotita de sangre en una tira reactiva de papel que el monitor leerá y dará el valor del nivel de glucosa.

A simple vista es como cualquier ternera raza Jersey. Ayer cumplió un mes, mide 60 centímetros, pesa 30 kilos y su pelaje es colorado. Pero Patagonia, como la bautizaron, es un ejemplar excepcional. Se trata de un animal transgénico que lleva en su ADN un propulsor de la insulina humana. Eso significa que cuando sea adulta su leche secretará insulina. A cien kilómetros de Buenos Aires y en un establecimiento fuertemente custodiado y con estrictísimas medidas de protección sanitaria, Patagonia vive en un verdadero tambo farmacéutico que puso en marcha el laboratorio Biosidus, de capitales nacionales. Y hoy llegará a la ciudad para que la observen varios ministros. Después de todo, se trata de un acontecimiento mundial. Por primera vez se podrá obtener insulina humana en la leche de vaca. Hay en el planeta sólo dos multinacionales farmacéuticas que lo lograron, pero a partir de la leche de cabra. La insulina es una hormona proteica producida por células del páncreas que regula la entrada de glucosa a los tejidos. Su déficit total o parcial provoca la diabetes. En la Argentina hay un millón y medio de personas en esa situación, que gastan al mes unos 120 pesos para el tratamiento. El 6% de la población mundial sufre esta enfermedad.

La posibilidad de producir la insulina a través de la leche vacuna significa un cambio radical. Con apenas 25 vacas como Patagonia se obtienen los 200 kilos de insulina humana que se necesitan por año en la Argentina, y que hoy se importan. Marcelo Arguelles, titular del laboratorio del hallazgo, calculó una baja de al menos 30% en los costos y precios. El mercado de la insulina en la Argentina es de US\$ 50 millones, y en el mundo, US\$ 5.000 millones. El logro no fue fácil. Hubo varios años de investigación y cuatro millones de dólares de inversión en esta primera etapa. Patagonia vino al mundo por cesárea y nació del vientre de una madre sustituta de raza Aberdeen Angus, tras un delicado proceso.


De la leche vacuna se aísla la insulina humana y se purifica después en el laboratorio. En el mundo hay 200 millones de personas que sufren diabetes y las proyecciones hablan de que esa cifra tiende a duplicarse en los próximos 15 años.

Lo cierto es que Patagonia y sus hermanas clonadas son el trampolín para que esta insulina también pueda exportarse. El laboratorio que ayer fue noticia se postula, además, para que otros laboratorios internacionales lo contraten para la producción de insulina. Mientras, está culminando su tarea de aprobación toda una maquinaria legal que ya está en marcha.

"Argentina es un paraíso para este tipo de producciones", de acuerdo con Marcelo Criscuolo, director ejecutivo del laboratorio del hecho histórico. "Tenemos el clima que permite el sistema de cría del ganado a campo, hay razas de gran calidad y técnicos calificados"

La empresa es parte del grupo farmacéutico Sidus, que factura unos US\$ 100 millones al año y pertenece a la familia Arguelles. Este holding fue pionero en la técnica de vacunos clonados y transgénicos. Desde 2002 obtiene a partir de terneras clonadas transgénicas, llamadas Pampa, la hormona de crecimiento humano. Y desde este año, en la flamante generación de vacas transgénicas Patagonia, la insulina humana.

- De acuerdo con la clasificación de los tipos de hormonas ¿a qué grupo corresponde la insulina?
- ¿Dónde se fabrica la insulina?
- ¿Qué función tiene esta hormona?
- ¿Cuál es el trastorno que provoca su déficit?
- ¿En qué radica la importancia de este anuncio?

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 35 de 37

f) ¿Existen antecedentes de este tipo de técnica?

4. GLOSARIO:

Adaptación: Tendencia de un organismo a "adecuarse" a su medio ambiente.

Adrenalina: Hormona vasomotora producida por las glándulas suprarrenales, aumenta la presión sanguínea, estimula el músculo cardíaco, acelera la velocidad y la expulsión cardíaca.

Axón: Prolongación de la neurona (la célula que genera y conduce los impulsos nerviosos) a lo largo de la cual se transmite el impulso nervioso.

Cerebelo: El cerebelo es una región del encéfalo principal cuya función es integrar las vías sensitivas. Existe una gran cantidad de haces nerviosos que conectan con el cerebro y la médula espinal.

Cordón: Columna de sustancia blanca ubicada en la médula espinal.

Corteza adrenal: porción externa de la glándula adrenal que secreta hormonas vitales para el cuerpo.

Dendritas: ramificaciones de las neuronas que pueden recibir comunicación de los axones.

Diversidad: Término empleado para expresar el número de formas diferentes y, la abundancia relativa de organismos en una comunidad.

Endocrino: Perteneciente o relativo a las hormonas o a las secreciones internas.

Eucarionte: Organismos que poseen un núcleo diferenciado

Especie: Población o conjunto de organismos relacionados morfológica y genéticamente, al entrecruzarse entre ellos, dan lugar a descendientes fértiles.

Estímulo: Un estímulo es una señal externa o interna capaz de provocar una reacción en una célula u organismo.

Estrógeno: hormona producida por los ovarios, la placenta y los testículos que también estimula las características sexuales secundarias masculinas y femeninas.

Evolución: Proceso por el cual los organismos sufren cambios a través del tiempo.

Extinción: Desaparición de una especie, ya sea por acabarse totalmente o porque evoluciona para dar lugar a otras nuevas.

Glándula: Cualquiera de los órganos unicelulares o pluricelulares que segregan sustancias inútiles o nocivas.

Glucagón: hormona proteica secretada por el páncreas para estimular la producción de glucosa en el hígado.

Herencia: Transmisión a través del material genético contenido en el núcleo celular, de las características anatómicas, fisiológicas o de otro tipo, de un ser vivo a sus descendientes.

Hormonas: sustancias químicas producidas por el cuerpo que controlan numerosas funciones corporales.


Insulina: hormona liberada por el páncreas en respuesta a los niveles elevados de azúcar en la sangre

Hipotálamo: el hipotálamo está ubicado en el cerebro, en la base del quiasma óptico. Secreta hormonas que estimulan o suprimen la liberación de hormonas en la glándula pituitaria, controlan el balance de agua, el sueño, la temperatura, el apetito y la presión sanguínea.

Metabolismo: actividad química que ocurre en las células y que consiste en la liberación de energía de los nutrientes o la utilización de ésta para crear otras sustancias, como por ejemplo las proteínas.

Mielina: Es la sustancia, esencialmente formada por lípidos y proteínas dispuestas en varias capas, que recubre los axones, y que es necesaria para que se produzca la transmisión rápida del impulso nervioso.

Mutación: Alteración o cambio en la información genética de un ser vivo y, que por tanto, va a producir un cambio en sus características y se va a poder transmitir a su descendencia.

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero /2020
		VERSIÓN: 01
		Página 36 de 37

Neurona: célula especializada para generar y conducir los impulsos eléctricos y transmitir información entre las distintas partes del encéfalo.

Neurotransmisor: moléculas encargadas de transmitir un mensaje de una neurona a otra.

Oxitocina: hormona secretada por la glándula pituitaria que juega un papel muy importante en el parto.

Páncreas: el páncreas está ubicado transversalmente en la parte posterior del abdomen, detrás del estómago. El páncreas participa en la digestión, así como también en la producción de hormonas.

Pituitaria: Glándula endocrina más conocida actualmente como hipófisis, aludiendo a su situación por debajo del encéfalo. Esta glándula endocrina desempeña un papel importantísimo para el funcionamiento normal del cuerpo humano, por la diversidad de hormonas distintas que produce.

Población: Número total de una especie determinada dentro de un espacio delimitado y en un período de tiempo específico.

Primitivo: Se usa para definir un carácter que está presente en las especies ancestrales lejanas.

Receptor: Estructura periférica que percibe modificaciones del medio interno o externo del organismo.

Selección natural: Mecanismo propuesto por Charles Darwin, para explicar cómo ocurre la evolución orgánica. Sostiene que en las poblaciones naturales, sólo los más aptos sobreviven y se reproducen.

Sensorial: Pertenciente o relativo a la sensibilidad o facultad de sentir.

Sinapsis: conjunto de estructuras a través del cual se comunican las neuronas. La sinapsis incluye la porción terminal del axón de una neurona, la región de interacción de ésta con la neurona con que se comunica y el espacio sináptico que las separa.

Tiroides: Se dice de una glándula endocrina, impar, situada, en el cuerpo humano, en la parte superior y anterior de la tráquea. Su secreción regula el metabolismo y el crecimiento.

Tiroxina (T4): hormona secretada por la glándula tiroides que regula el metabolismo.

Variación: Son las diferencias visibles y no visibles que se encuentran en todas las poblaciones.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Barbadilla, Antonio. La evolución biológica. Departamento de Genética y Microbiología. Universidad Autónoma de Barcelona. Disponible en: <http://bioinformatica.uab.es/divulgacio/la%20evoluci%C3%B3n%20biol%C3%B3gica.pdf>.

Campbell, Neil. Reece, Jane. (2007). El sistema endocrino. Capítulo 45. Editorial Médica Panamericana. Séptima edición.

Colombia aprende: sistema endocrino. Disponible en:

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/cien_8_b2_s6_est.pdf.

Colombia aprende: sistema nervioso. Disponible en:


http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/cien_8_b2_s4_est.pdf

Chú Lee, A. Cuenca Buele, S. Lopez Bravo, M. (2015). Anatomía y fisiología del sistema nervioso. Primera edición. Universidad técnica de Machala. Ecuador.

Curtis, H. Barnes, Sue. (2008). Curtis biología. El sistema nervioso: estructura y función. Capítulo 31. Editorial Médica Panamericana. Séptima edición en español.

De Haro, J.J. (1999). El origen de las teorías evolutivas. Disponible en: http://sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_26/B26-003-029.pdf.

IES Padre Moret. Departamento de educación física. Sistema nervioso. Disponible en: https://iespadremoretirubide.educacion.navarra.es/departamentos/educacion_fisica/04conceptos%20entrenamiento/4.4sistema%20nervioso/0009.pdf.

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero /2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 37 de 37

Instituto Superior de Formación Docente Escuela Normal Superior “Maestros Argentinos”. (2013). Disculpe... ¿Cómo dice? El abc del Sistema Nervioso. Disponible en: <https://red.infed.edu.ar/blog/wp-content/uploads/2014/11/LibroDigitalSistemaNervioso.pdf>.

Salgado, Leonardo. Arcucci, Andrea. (2016). Teorías de la evolución. Notas desde el sur. Editorial UNRN. Rio negro, Argentina.

Samacá Prieto, N (2007). Ciencias naturales 9 edición para el docente. Unidades dos y tres. Editorial Santillana. Bogotá, Colombia.

Sepúlveda Saavedra, J. Soto Domínguez, A. (2018) Texto Atlas de Histología, Biología celular y tisular. Segunda edición. Capítulo diecinueve: sistema endocrino. Editorial McGraw-Hill.

Tortora, G. Derrickskon, B. (2006). Principios de Anatomía y Fisiología. 11ª edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid. España.

6. CONTROL DEL DOCUMENTO:

Autor (es)	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
	Heidy Galicia López Restan	Docente	Área de C. Naturales	Enero de 2020

7. CONTROL DE CAMBIOS: (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía).

Autor (es)	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio