

GUÍA DE BIOLOGÍA PERÍODO. SISTEMA ENDOCRINO

1. CONTEXTO:

Con base en el video sobre Sistema endocrino humano tomado de El Cuerpo Humano, la observación del tema en la Enciclopedia Multimedia de los Seres Vivos, la lectura del tema Tierra, conteste y complete en el cuaderno las siguientes preguntas:

- 1.1. ¿Por qué una glándula endocrina es diferente a una exocrina?
- 1.2. ¿Cuál es la función de las hormonas?
- 1.3. Elabore una ilustración del cuerpo humano, señalando las principales glándulas endocrinas.
- 1.4. Elabore un mapa conceptual sobre las hormonas producidas por el cuerpo humano, indicando la glándula que la produce y su función.
- 1.5. Complete las frases con la palabra clave: Prolactina, Trópicas, oxitocina, somatotropina, vasopresina.

- a. Las hormonas _____ regulan a otras hormonas endocrinas.
- b. La _____ estimula el crecimiento de músculos, huesos y tejidos.
- c. La contracción de los músculos del útero en el parto está controlada por la _____.
- d. La _____ limita el flujo de la orina.
- e. La estimulación de la producción de leche por parte de las glándulas mamarias es controlada por la _____.

1.6. Cuando nos exponemos al Sol nuestra piel se oscurece o broncea. ¿Cuál es la hormona que permite este cambio?

1.7. Busque en la sopa de letras 8 palabras ocultas. Escriba en su cuaderno una oración coherente con cada una.

C	A	C	O	R	T	I	S	O	N	A	Z
T	A	D	S	V	C	E	A	M	P	E	A
I	Y	L	R	K	D	B	E	G	T	N	R
R	Q	L	C	E	N	U	O	K	O	I	I
O	G	X	P	I	N	Q	P	R	X	E	N
X	H	L	Z	B	O	A	E	M	I	B	O
I	D	W	L	V	E	T	L	F	R	J	N
N	G	H	B	R	S	C	A	I	N	A	E
A	T	S	G	O	Z	H	A	F	N	O	S
L	W	N	D	H	X	L	Z	T	U	A	J
O	A	L	D	K	P	I	I	A	F	I	V
S	A	T	I	R	O	I	D	E	S	C	S

1.12. El peso de una persona está controlado en gran parte por la tiroides. Cuando dicha glándula se descontrola, la persona se engorda demasiado o se enflaquece en extremo. ¿Por qué ocurrirán estas situaciones?

1.13. Las dietas pobres en yodo, ¿Qué problemas causan?

1.14. Hay personas que para adelgazar consumen yodo, lo cual les acarrea grandes problemas de salud. ¿Por qué no se debe hacer esto?

1.15...Explique cómo se produce la diabetes mellitus

1.16. Una dieta alimenticia abundante en almidones y carbohidratos suele conducir a una diabetes. ¿Por qué?

1.17. Cuando por error, una persona enferma de diabetes ingiere demasiada insulina, puede entrar en coma. En una situación como la descrita se puede suministrar azúcar para sacarla de dicho estado. ¿Qué ocurre en el caso descrito?

1.18. Si le quitan los testículos a un adulto ¿Qué ocurriría? Explique.

1.19. ¿Por qué las pruebas de embarazo buscan la presencia de hormona gonadotropina coriónica?

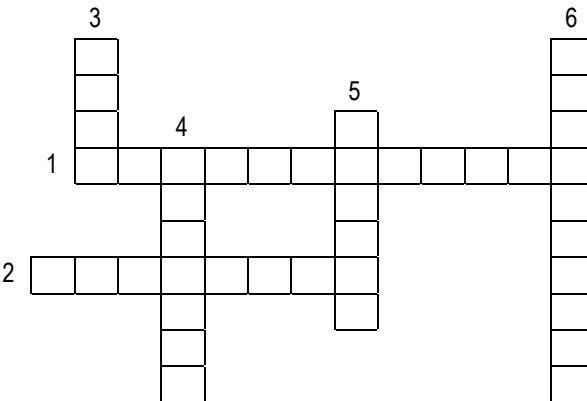
1.20. Complete la información que hace falta en la tabla:

1.8. Indique los cambios hormonales que suceden durante el embarazo.

1.9. ¿Qué cambios hormonales ocurren durante el parto?

1.10. Sabiendo que los anticonceptivos orales son una combinación de estrógenos y progesterona, ¿Cómo actúan en el organismo?

1.11. Resuelva el crucigrama:



1. hace que la concentración de sodio de la sangre aumente

2. hormona secretada por las células alfa del páncreas

3. células del páncreas donde se secreta la insulina

4. azúcar presente en la sangre

5. hormona secretada en el riñón

6. Puede hacer que la piel se aclare

GLÁNDULA	HORMONA QUE PRODUCE	FUNCIONES
	Calcitonina	
Timo		
Hipófisis	Somatotropina	Controla los niveles de azúcar en la sangre

1.2.1. Relacione cada patología con la característica clave:

A	B
Enanismo	Hiperinsulinismo
Síndrome Adrenogenital	Hipersecreción de mineralocorticoides
Bocio	Hiposecreción de la hormona del crecimiento
Aldosteronismo	Deficiencia de la síntesis de glucocorticoides
Hipoglicemia	Hipertiroidismo

1.2.2. Escriba (F) si la afirmación es falsa o (V) si es verdadera:

a. La diabetes mellitus se produce porque las células beta de los islotes de Langerhans no secretan suficiente insulina

b. El aldosteronismo se caracteriza por un incremento en el potasio y disminución de sodio en la sangre

c. El funcionamiento anormal de las glándulas paratiroides o una anormalidad en la producción de calcitonina causa exceso o deficiencia de calcio en la sangre

d. cuando la glándula tiroideas está afectada se puede presentar obesidad.

1.23. Relacione la información de la columna A y B.

A	B
Hormona que estimula la producción de leche	Hipotálamo
Única hormona que contiene yodo	Adrenalina
Responden a un estímulo hormonal	Oxitocina
Controla la liberación de hormonas de la hipófisis	Tiroxina
Hormona liberada en momentos de tensión	Células blanco

1. BASES TEÓRICAS:

1.1. FUNCIONES DEL SISTEMA ENDOCRINO:

El sistema endocrino controla los diferentes procesos metabólicos mediante un sistema de comunicación que emplea mensajeros químicos denominados hormonas (del griego hormao: que se mueve). Las hormonas son compuestos químicos de alta especificidad producidas por tejidos glandulares que se liberan al torrente sanguíneo en dosis muy pequeñas y son transportadas a través del sistema circulatorio hasta el lugar donde se requiera una determinada respuesta fisiológica.

Estructuras que hacen parte del sistema endocrino:

- Las glándulas endocrinas, son órganos con alta vascularización constituidos por células en forma de cordón o de placas. Estas glándulas no tienen conductos, por lo cual toman sus materias primas directamente de la sangre y secretan en ella sus productos hormonales.
- Las hormonas, son moléculas producidas por las células corporales que pueden tener diferente naturaleza, así por ejemplo, la adrenalina y la noradrenalina son aminas, la insulina y la oxitocina son proteínas y la progesterona y la testosterona son esteroides. Estas influyen en las funciones celulares alterando el ritmo de muchos procesos bioquímicos, tales como la síntesis de proteínas, la actividad enzimática y la permeabilidad de membranas entre otros. Al finalizar su función las hormonas son degradadas o asimiladas por el riñón a través de la orina.
- Las células blancas, son aquellas que funcionan como receptores de una hormona determinada y en consecuencia, producen la respuesta fisiológica. Todas las células del cuerpo son células blanco para una o más hormonas. La especificidad de la respuesta está dada por la presencia de proteínas de membrana propias de cada tipo celular que son capaces de interactuar con determinadas hormonas.

1.2. PRINCIPALES HORMONAS EN EL SER HUMANO: (Observación del video El reloj del cuerpo de Discovery Channel)

HORMONA	GLÁNDULA	FUNCTION
Adrenocorticotropina (ACTH)	Hipófisis (lóbulo anterior)	Activa la secreción de cortisol de la glándula suprarrenal
Hormona del crecimiento o somatotropina	Hipófisis (lóbulo anterior)	Estimula el crecimiento y el desarrollo de músculos, huesos y otros tejidos.
Hormona foliculoestimulante (FSH)	Hipófisis (lóbulo anterior)	Estimula la maduración del óvulo en la mujer y la producción de esperma en el hombre
Hormona luteinizante (LH)	Hipófisis (lóbulo anterior)	Estimula la ovulación femenina y la secreción masculina de testosterona
Prolactina (LTH)	Hipófisis (lóbulo anterior)	Estimula el crecimiento de las glándulas mamarias y la secreción de leche en las mamas tras el parto
Hormona estimulante de la tiroides o Tirotropina (TSH)	Hipófisis (lóbulo anterior)	Activa la secreción de hormonas tiroideas
Melanotropina (MSH)	Hipófisis (lóbulo intermedio)	Controla la pigmentación de la piel por la dispersión de la melanina.
Vasopresina o antidiurética	Hipófisis (lóbulo posterior)	Regula la retención de líquidos sobre el riñón y la tensión arterial
Oxitocina	Hipófisis (lóbulo posterior)	Activa la contracción del útero durante el parto Estimula la secreción de leche tras el parto
Tiroxina	Tiroides	Contiene yodo. Aumenta el ritmo metabólico, potencia el crecimiento y el desarrollo normal
Calcitonina	Tiroides	Reduce el metabolismo del Calcio y del Sodio.
Parathormona (PTH)	Paratiroides	Regula el nivel de calcio en la sangre trabajando en conjunto con la calcitonina.
Aldosterona	Glándula suprarrenal	Regula los niveles de sodio y potasio en la sangre para controlar la presión sanguínea
Cortisol o Hidrocortisona	Corteza de la Glándula suprarrenal	Juega un papel esencial en la respuesta ante el estrés, aumenta los niveles de glucosa en sangre y moviliza las reservas de grasa, reduce las inflamaciones
Adrenalina	Médula de la Glándula suprarrenal	Se libera en momentos de tensión (miedo). Aumenta la presión sanguínea, el ritmo cardíaco y metabólico y los niveles de azúcar en sangre; dilata los vasos sanguíneos. También se libera al realizar un ejercicio físico.
Noradrenalina	Médula de la Glándula suprarrenal	Aumenta la presión sanguínea y el ritmo cardíaco, produce vasoconstricción cuando hay ira.
Glucagón	Páncreas (células de Langerhans)	Estimula la conversión del glucógeno (hidrato de carbono almacenado) en glucosa (azúcar de la sangre), regula el nivel de glucosa en la sangre aumentando sus niveles en el torrente sanguíneo,
Insulina	Páncreas (células de Langerhans)	Regula los niveles de glucosa en la sangre, aumenta las reservas de glucógeno, facilita la utilización de glucosa por las células del cuerpo disminuyendo sus niveles en el torrente sanguíneo
Eritropoyetina	Riñón	Estimula la producción de glóbulos rojos en la médula ósea para incrementar la oxigenación.
Renina	Riñón	Cataliza la producción de la angiotensina por el riñón cuando la presión sanguínea está por debajo de lo normal, produciendo la contracción del músculo liso en las paredes de los vasos.

Angiotensina	Riñón	Estimula la corteza suprarrenal a secretar aldosterona. Aumenta la concentración de sodio y la presión sanguínea.
Melatonina	Glándula pineal	Parece afectar a la pigmentación de la piel, regular los bior ritmos y prevenir los trastornos por desfase horario
Timosina	Timo	Potencia el crecimiento y el desarrollo de los glóbulos blancos (linfocitos T), ayudando al cuerpo a luchar contra las infecciones
Estrógenos	Ovarios	Favorecen el desarrollo sexual y el crecimiento, controlan las funciones del sistema reproductor femenino
Progesterona	Ovarios	Prepara el útero para el embarazo
Andrógenos y Testosterona	Testículos	Favorece el desarrollo sexual y el crecimiento; controla las funciones del sistema reproductor masculino

1.3. PATOLOGÍAS QUE AFECTAN EL SISTEMA ENDOCRINO:

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.

ALTERACIÓN	ENFERMEDAD	CARACTERÍSTICAS
Hipersecreción de la hormona del crecimiento	Gigantismo	Crecimiento anormal de los huesos
	Acromegalía	Crecimiento anormal de la mandíbula inferior y del reborde orbital de los ojos.
Hiposecreción de la hormona del crecimiento	Enanismo	Desaceleración del crecimiento óseo durante la infancia y la adolescencia.
Hipersecreción de hormona tiroidea	Hipertiroidismo	Irritabilidad, sudoración, debilidad muscular y pérdida de peso. En ocasiones la glándula tiroides se agranda, situación que se conoce como bocio.
Hipersecreción de hormonas tiroideas	Hipotiroidismo	Metabolismo lento, aumento de peso, debilidad, dolor muscular y articulaciones.
Hipersecreción de hormonas paratiroides	Hiperparatiroidismo	El exceso de calcitonina produce una pérdida de calcio en los huesos, que puede ir acompañada de cálculos renales, agotamiento y letargo.
Hiposecreción de glucocorticoides	Enfermedad de Addison	La insuficiencia suprarrenal causa letargo mental, anorexia, náuseas y vómito, pérdida de peso e hipoglicemia.
Hipersecreción de mineralocorticoides	Aldosteronismo	Incremento en el sodio y disminución de potasio en la sangre (hipertensión)
Hipersecreción de corticoesteroides	Enfermedad de Cushing	El conjunto de síntomas incluye obesidad en la parte superior del cuerpo, aumento de grasa alrededor del cuello, adelgazamiento de brazos y piernas, debilidad muscular y de los huesos, fatiga severa, presión sanguínea alta y nivel alto de azúcar en sangre, entre otros.
Hiposecreción de insulina	Diabetes mellitus	Las células del hígado y de los músculos no pueden absorber glucosa en sangre, acumulándose en el torrente sanguíneo.
Hipersecreción de insulina	Hipoglicemia	Disminución de los niveles de azúcar en sangre que a su vez estimula la secreción de adrenalina, glucagón y hormona del crecimiento. Los síntomas son temblor, debilidad, ansiedad y aumento del ritmo cardíaco.
Hipersecreción de ACTH	Virilismo o síndrome adrenogenital	El exceso de andrógenos causa el desarrollo de características masculinas en las mujeres tales como crecimiento de vello facial, cambio de voz y atrofia de las mamas.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Marque con una X la respuesta correcta:

2.1. Las glándulas endocrinas:

- a. Carecen de conductos y secretan sus productos inicialmente en la orina.
- b. Poseen conductos y secretan sus productos inicialmente en la sangre
- c. Carecen de conductos y secretan sus productos inicialmente en la sangre.
- d. Poseen conductos y secretan sus productos inicialmente en superficies libres.

2.2. Las células que responden a una hormona determinada son células:

- a. secretoras
- b. blanco
- c. inestables
- d. procarióticas

2.4. La adrenalina se secreta en momentos de:

- a. Aumento de glucosa
- b. Relajación muscular
- c. Tensión y angustia
- d. Disminución de calcio

2.5. La tiroxina es una hormona que se secreta en la glándula:

- a. Paratiroides
- b. Pineal
- c. Suprarrenal
- d. Tiroídes

2.7. En el páncreas se secretan las hormonas:

- a. eritropoyetina e insulina
- b. Glucagón y angiotensina
- c. Angiotensina y eritropoyetina
- d. Insulina y glucagón

2.8. La hormona necesaria para la producción de linfocitos T es la:

- a. Insulina
- b. Timosina
- c. Melatonina
- d. eritropoyetina

2.11. Cuando hay un aumento de LH durante el ciclo menstrual ¿Qué evento tiene lugar?

- a. Luteinización
- b. fertilización
- c. ovulación
- d. menstruación
- e.

2.12. ¿Qué le ocurre al folículo después de liberar a un óvulo?

- a. degenera
- b. cambia en cuerpo lúteo

2.3 Al finalizar su función las hormonas se

- a. Secretan con mayor frecuencia
- b. Reutilizan en otras células
- c. Eliminan en la orina
- d. Mezclan con los componentes de la sangre.

2.6. La PTH trabaja en conjunto con la calcitonina para mantener estables los niveles de:

- a. sodio y potasio
- b. fósforo y calcio
- c. Yodo y calcio
- d. fósforo y yodo

2.9. Cuando nuestra presión sanguínea está por debajo de lo normal, se estimula la secreción de:

- a. Renina
- b. Glucagón
- c. Eritropoyetina
- d. melatonina

2.10. Cuando los niveles de azúcar en la sangre están muy bajos, se estimula la secreción de:

- a. Timosina
- b. Insulina
- c. Glucagón
- d. Angiotensina

- c. se libera en el oviducto
- d. entra en la placenta después de la fertilización del óvulo

2.13. La hormona que se secreta al final del embarazo y que contribuye a la dilatación de la pelvis es la:

- a. Progesterona
- b. Relaxina
- c. Gonadotropina coriónica
- d. Luteotrópica