

SISTEMA ENDOCRINO. OCTAVO GRADO

SISTEMA ENDOCRINO

ESTÁNDAR: Explico la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural.

COMPETENCIA: Explico la importancia de las hormonas en la regulación de los seres vivos.

INDICADORES:

- Indica que son y cómo actúan las hormonas.
- Clasifica las hormonas teniendo en cuenta la distancia a la que actúan y su composición química.
- Explica las principales enfermedades que pueden afectar el sistema endocrino.
- Resuelve situaciones problemáticas relacionadas con el sistema endocrino

IDEAS PREVIAS:

Ciclos de lo seres vivos.

HORMONAS (HORMONES): sustancia que poseen los animales y los vegetales que regulan procesos corporales tales como el crecimiento, el metabolismo y la reproducción y el funcionamiento de distintos órganos. En los animales, las hormonas son segregadas por glándulas endocrinas, carentes de conductos, directamente al torrente sanguíneo. Se mantiene un estado de equilibrio dinámico entre las diferentes hormonas que producen sus efectos encontrándose a concentraciones muy pequeñas. Su distribución por el torrente sanguíneo da lugar a una respuesta que, aunque es más lenta que la de una reacción nerviosa, suele mantenerse durante un periodo más prolongado

La regulación se realiza por **retroalimentación**: si existe una gran concentración de una hormona, la glándula que la segrega es informada y se provoca su inhibición. Lo mismo ocurre cuando la concentración es muy baja

Son características de las hormonas: actúan sobre el metabolismo, se liberan al espacio extra celular, viajan a través de la sangre, afectan tejidos que pueden encontrarse lejos del punto de origen de la hormona, su efecto es directamente proporcional a su concentración, independientemente de su concentración, requieren de adecuada funcionalidad del receptor, para ejercer su efecto, regulan el funcionamiento del cuerpo

HORMONAS EN LOS SERES VIVOS - HORMONES IN THE LIVING

| HORMONAS EN PLANTAS - HORMONES IN PLANTS | |
|--|--|
| Auxina | La auxina mejor conocida es el ácido Indolacético. Se encuentra en el tejido Meristemático activo, estimulan el crecimiento y maduración de frutas, floración, senectud, geotropismo |
| Giberelinas | Giberelinas. Determina el crecimiento excesivo del tallo. Induce la germinación de la semilla |
| Ácido Abscísico | Ácido Abscísico. Propicia la caída de las hojas, detiene el crecimiento del tallo e inhibe la germinación de la semilla |
| Citocininas | Citocininas. Incrementa el ritmo de crecimiento celular y transforma unas células vegetales en otras, Estimulan la división celular y el crecimiento, inhiben el desarrollo de raíces laterales, rompen la |

| | |
|--------------------|---|
| | latencia de las yemas axilares, promueven la organogénesis en los callos celulares, retrasan la senescencia ó envejecimiento de los órganos vegetales, promueven la expansión celular en cotiledones y hojas y originan el desarrollo de los cloroplastos |
| Florígenos | Determinan la floración |
| Traumatina. | Estimula la cicatrización de las heridas en la planta. |
| Etileno | Promueve la maduración de los frutos, da paso la senescencia (envejecimiento), estimula la caída de las hojas y el geotropismo en las raíces entonces, afecta el crecimiento, desarrollo, maduración y envejecimiento de todas las plantas |

| HORMONAS EN INVERTEBRADOS - HORMONES IN INVERTEBRATES | |
|---|--|
| neurohormonas | Que son producidas por los ganglios cefálicos y tienen como misión controlar los procesos de regeneración y crecimiento en los anélidos. |
| gonadotrópicas | que estimulan el crecimiento y la maduración de las gónadas, funciona en moluscos por fotoperiodos |
| hormona cerebral | Activa otras hormonas en los insectos |
| hormona juvenil | para conservar al insecto en fase larvaria durante un cierto número de mudas |
| Ecdisona u hormona de la muda | promueve la metamorfosis a insecto adulto |

SISTEMA ENDOCRINO - ENDOCRINE SYSTEM

En los vertebrados la mayoría de sus funciones están reguladas por las hormonas. El conjunto de todas las glándulas de secreción interna de un animal constituye el sistema endocrino, este trabaja en coordinación con el sistema nervioso, el sistema endocrino de vertebrados tiene gran uniformidad referida tanto a glándulas como a hormonas, aunque, en general, peces anfibios y reptiles poseen menos glándulas que aves y mamíferos.

| GLANDULA (GLAND) | HORMONA (HORMONE) | FUNCION |
|-------------------------------|---|--|
| Hipófisis o pituitaria | Prolactina | Estimula la producción de leche |
| | Somatotropina | Estimula el crecimiento de huesos y músculos y su mantenimiento en edad madura |
| | Hormona estimulante de la tiroides | Controla el buen funcionamiento de la tiroides |
| | Hormona folículo estimulante | provoca la secreción de estrógenos y la maduración de los espermatozoides |
| | Hormona luteinizante | estimula la secreción de progesterona por el cuerpo lúteo y de testosterona por los testículos |
| | Hormona | controla la secreción de cortisona por la |

| | | |
|---------------------|---|---|
| | adrenocorticotrópica | corteza suprarrenal |
| | Hormona antidiurética o vasopresina | actúa sobre los conductos colectores renales favoreciendo la reabsorción de agua |
| | Oxitocina | que actúa sobre los músculos del útero, estimulando sus contracciones, además de facilitar la salida de la leche como respuesta a la succión |
| | Hormona estimulante de los melanóforos | Controla la pigmentación |
| Tiroides | Calcitonina | junto con otra hormona de las glándulas paratiroides, interviene en el metabolismo del calcio en la sangre, estimulando su depósito en los huesos |
| | Tiroxina | actúa sobre el metabolismo y la regulación del crecimiento y el desarrollo en general; |
| Paratiroides | Paratohormona | Estimula la liberación del calcio de los huesos |
| Páncreas | Insulina | Reduce la glucosa en la sangre |
| | Glucagón | Aumenta los niveles de glucosa en la sangre, estimula la transformación de glucógeno en glucosa |
| Médula suprarrenal | Adrenalina (epinefrina) | Incrementa el azúcar sanguíneo y la frecuencia de los latidos del corazón |
| | Noradrenalina | Aumenta el estado de vigilia, facilita la posibilidad de actuar ante un estímulo |
| Corteza suprarrenal | Aldosterona | Conserva el sodio, elimina el potasio e incrementa la tensión sanguínea. |
| | Cortisol | Tiene acción glucocorticoide: metabolismo de hidratos de carbono , proteínas y grasas acción mineralocorticoide: homeostasis del agua y los electrolitos, aumenta la producción de glucógeno en el hígado e inhibe la utilización periférica de glucosa . Su empleo en clínica se debe fundamentalmente a su efecto antiinflamatorio . |
| | Andrógenos y estrógenos | Desarrollo de características masculinas y femeninas respectivamente |
| Pineal | Melatonina | Regulación del sueño y el reloj interno |
| Ovarios | Estrógenos | Regulan las características femeninas |
| | Progesterona | Es la que mantiene y madura el endometrio para la implantación del óvulo |

| | | |
|-------------------|------------------------|--|
| Testículos | Testosterona | Desarrollo de características sexuales masculinas, estimulación de la espermatogénesis |
| Timo | Timosina | Estimula la maduración de las células del sistema inmune |
| Riñones | Eritropoyetina | Aumenta la cantidad de glóbulos rojos |
| | Renina | Aumenta la presión arterial |
| Todas las células | Prostaglandinas | Dilatación o constricción de la arterias, estimulación de los receptores del dolor, contracciones uterinas, entre otros. |

TIPOS DE GLANDULAS

Una **glándula** es un órgano, cuya función es sintetizar sustancias, para liberarlas luego, se pueden dividir en tres grupos.

Endocrinas: secretan sus productos hacia el torrente sanguíneo. Hay dos tipos: unicelulares y multicelulares

Exocrinas: secretan sus productos a un tubo excretor que secreta su producto tanto sobre la superficie como hacia la luz de un órgano hueco. Este tipo de glándulas se dividen en tres grupos:

- **Apocrinas**: parte de las células corporales se pierden durante la secreción. El término *glándula apocrinase* usa con frecuencia para referirse a las glándulas sudoríparas.
- **Holocrinas**: toda la célula se desintegra para secretar sus sustancias, sebáceas
- **Merocrinas**: las células secretan sus sustancias por exocitosis, como en las glándulas mucosas y serosas.

El tipo de producto secretor de una glándula exocrina puede dividirse también en tres clases: seroso, mucoso y sebáceo

QUIMICA DE LAS HORMONAS.

| TIPO DE HORMONA | CARACTERISTICA |
|---------------------------------|---|
| Esteroides | Son producidas a partir del colesterol |
| Derivadas de aminoácidos | Son conocidas como aminas, son las hormonas mas simples |
| Proteica o peptídica | Se conforman de cadenas de varios aminoácidos, si es larga son proteicas, si es corta son peptídicas. |
| Prostaglandinas | Son derivadas de ácidos grasos |

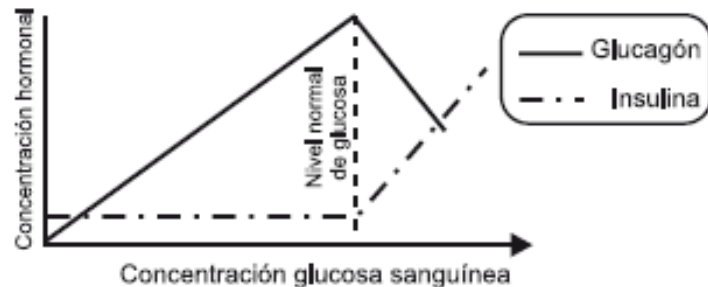
Las hormonas pueden ser también hidrosolubles o liposolubles.

CUESTIONARIO – COGNITIVO

1. Que es el sistema endocrino
2. Que son las glándulas
3. Como se clasifican las glándulas
4. Cuales son las principales glándulas endocrinas
5. Que son glándulas endocrinas
6. Que son glándulas exocrinas
7. Menciona 5 ejemplos de glándulas exocrinas y cinco de glándulas endocrinas.
8. Cuales son las características de las hormonas
9. Menciona y describe la acción de las hormonas
10. Menciona y describe los tipos de hormonas
11. Cual es el mecanismo para que actúen las hormonas en el cuerpo.
12. Que son las células de Diana
13. Como se da el proceso en las células de Diana para las hormonas Esteroidales
14. Como se da el proceso en las células de Diana para las hormonas No Esteroidales o proteicas
15. Como se da el control hormonal en el cuerpo
16. Que es el mecanismo de retroalimentación o Feedback
17. Que es el Feedback negativo
18. Que son hormonas tróficas
19. Que función cumple los neurotransmisores

CUESTIONARIO PROCEDIMENTAL

1. Los niveles de azúcar en un organismo son regulados por las hormonas insulina y glucagón. Mientras una de ellas estimula el almacenamiento de la glucosa en los tejidos la otra promueve su movilización. El siguiente gráfico muestra los resultados de mediciones de la concentración de estas hormonas con respecto a la cantidad de glucosa en sangre realizadas a un paciente.



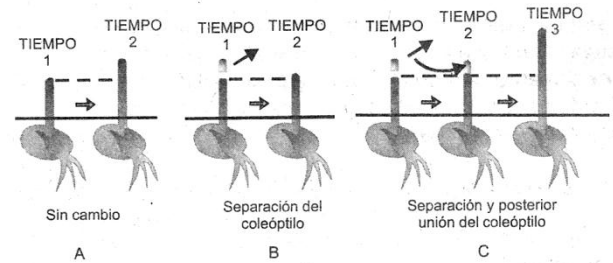
De este gráfico es posible deducir que

- A. la insulina actúa incrementando el nivel de glucagón en la sangre
 - B. el glucagón aumenta el nivel de insulina en la sangre
 - C. la insulina aumenta al incrementarse los niveles de glucosa sanguínea
 - D. el glucagón aumenta al incrementarse los niveles de glucosa sanguínea
2. Una persona ingiere un almuerzo rico en proteínas y lípidos pero sin carbohidratos. Tres horas después de almorzar asiste a su entrenamiento de fútbol. Considerando la información obtenida en las preguntas anteriores puede pensarse que en esta persona
 - A. los niveles de insulina aumentan antes de almorzar, porque de esta manera puede almacenar la glucosa de la comida anterior que luego será necesaria para el entrenamiento

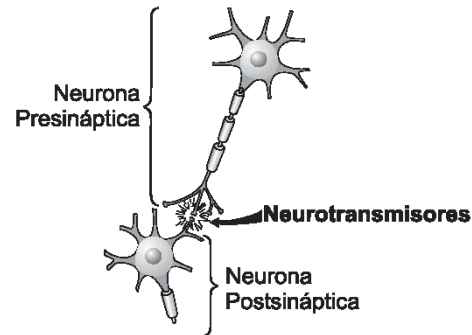
- B. los niveles de glucagón aumentan al almorzar para permitir que los carbohidratos se liberen y de esta forma la persona obtiene la energía que necesitará para entrenar 3 horas más tarde
- C. al comenzar el entrenamiento, los niveles de glucagón aumentarán para permitir que la energía almacenada en los tejidos pueda ser liberada
- D. los niveles de insulina se elevan al comenzar el entrenamiento para estimular la producción de energía almacenada

3. Las hormonas vegetales son compuestos orgánicos que pueden producir efectos notables sobre el metabolismo y el crecimiento celular aún en cantidades muy reducidas. Mediante la siguiente serie de experimentos con coleóptilos de avena se puede demostrar

- A. la incapacidad de las plántulas de avena de regenerar los tejidos perdidos por corte
- B. la ausencia e inactividad de hormonas de crecimiento vegetales en coleóptilos de avena
- C. la incapacidad de los coleóptilos de avena de contener hormonas de crecimiento
- D. la presencia y acción de hormonas de crecimiento vegetales en coleóptilos de avena



4. Un neurotransmisor es un agente químico que se produce en una neurona y permite alterar el estado o actividad eléctrica de otra neurona, un músculo o una célula glandular, mediante interacciones con receptores de membrana específicos. El siguiente esquema muestra el proceso de sinapsis en el cual actúan neurotransmisores



Teniendo en cuenta lo anterior, se podría suponer que la función de los neurotransmisores se puede ver alterada cuando

- A. la neurona presináptica no tiene receptores de membrana específicos para un neurotransmisor producido por la neurona postsináptica.
- B. la neurona postsináptica tiene una mayor variedad de proteínas de membrana que la neurona presináptica.
- C. la neurona presináptica produce neurotransmisores que no tienen interacción química con las proteínas de membrana de la neurona postsináptica.
- E. la neurona postsináptica y la neurona presináptica tienen el mismo tipo de receptores de membrana