

1.3.- ¿Cuál es la función de las hormonas en el metabolismo de un organismo?. ¿Qué son y dónde se localizan los receptores hormonales?. ¿Qué es el eje hipotálamo-hipófisis?.

Solución:

Una hormona es un compuesto químico orgánico formado en el interior de una glándula o de una célula que actúa excitando o inhibiendo las funciones orgánicas, es decir, tiene función de regulación. Por lo tanto, la función que desempeñan las hormonas en el metabolismo de un organismo es la de coordinarlo o regularlo alterando la velocidad de las reacciones metabólicas.

Las hormonas se pueden clasificar en dos grupos fundamentales: hormonas de naturaleza proteica y hormonas de naturaleza lipídica.

Una vez sintetizadas, las hormonas son liberadas a la sangre, que es utilizada como vía para la distribución de todas las hormonas por el organismo hasta los *órganos diana*. La hormona se une a una molécula de la propia célula que es específica para ella, el **receptor hormonal**, en una reacción del tipo llave-cerradura; es decir, cada hormona posee un receptor específico en su célula *diana*. Esta unión dispara una serie de reacciones metabólicas que son las responsables de la acción biológica de cada hormona concreta. Al conjunto de todas estas reacciones se le denomina *mecanismo de actuación hormonal* y existen, en general, dos grandes tipos de mecanismos para cada uno de los dos grupos de hormonas:

- *Hormonas que se unen a un receptor hormonal de membrana*: Es el caso de las hormonas de naturaleza proteica. Como resultado de la unión de la hormona a su receptor se desencadena una serie de reacciones metabólicas que dan lugar a la formación de una molécula intracelular denominada *segundo mensajero*, que va a ser responsable de los diferentes cambios metabólicos que tengan lugar en la célula diana.
- *Hormonas que se unen a receptores del núcleo celular*: Es el caso de las hormonas esteroideas ya que al tratarse de moléculas liposolubles difunden a través de las membranas celulares (citoplasmática y nuclear) hasta llegar al núcleo donde se unen a un receptor específico. El complejo *hormona-receptor* resultante puede unirse al ADN, estimulando o inhibiendo la transcripción.

Concluimos diciendo que la unión de la hormona a los receptores de las células de los órganos diana desencadena una serie de cambios metabólicos en las mismas que son la base de la respuesta biológica.

El eje hipotálamo-hipófisis regula la actividad de la mayor parte de las glándulas que constituyen el sistema endocrino, es decir, éste posee cierta organización jerárquica funcional. El hipotálamo es la parte ventral de una de las zonas más anteriores de la porción central del cerebro, el diencefalo. En él aparecen *neuronas neurosecretoras* que sintetizan hormonas de naturaleza proteica que tiene como órgano diana la hipófisis. Ésta es un pequeño órgano endocrino ubicado en la zona más ventral del hipotálamo y unida a este último a través de un tallo. A pesar de su pequeño tamaño, es una glándula endocrina de función compleja. Las hormonas sintetizadas por el lóbulo anterior de la

hipófisis se denominan trópicas, por su capacidad de estimular la actividad de otros órganos endocrinos.

Por otro lado, el eje hipotálamo-hipófisis representa una conexión funcional entre el sistema nervioso y el endocrino. La importancia de esta conexión es fácil de imaginar. El sistema nervioso posee una serie de receptores sensoriales dispuestos estratégicamente y sensibles a estímulos tanto externos como internos, así como a un flujo de información muy concentrada y concreta. Las respuestas del sistema endocrino son más lentas pero más perdurables que las del sistema nervioso. Por ello, el sistema endocrino es más adecuado para regular procesos vegetativos más o menos prolongados, como el crecimiento, la reproducción, etc.