

Desarrollo de la secuencia constructivista en el sistema endocrino

Título: Desarrollo de la secuencia constructivista en el sistema endocrino. **Target:** 3º de ESO. **Asignatura:** Biología.
Autor: Raquel Duque Perea, Licenciada en Biología.

En este artículo se va a exponer el desarrollo de la secuencia constructivista del sistema endocrino.

La unidad que vamos a abordar pertenece al área de Biología y Geología. Está orientada a los alumnos del 3º curso de Educación Secundaria Obligatoria. En esta unidad estudiaremos las distintas glándulas endocrinas, las hormonas que producen y la intervención de éstas en la regulación de las diversas funciones y actividades del cuerpo humano, así como los efectos que tienen las hormonas sobre la salud.

Para el desarrollo de esta unidad disponemos de 7 sesiones de 50 minutos. En la primera sesión se llegará hasta la fase de explicitación de ideas, inclusive. En la sesión siguiente se llevarán a cabo las sesiones de intercambio y situación de conflicto y empezaremos a trabajar la fase de cambio conceptual, la cual ocupará tres sesiones más. En esta fase los alumnos trabajarán con la webquest. En la quinta sesión, se realizará un examen de los contenidos dados. Y en la sexta y última sesión se procederá a la revisión de ideas, en la que el alumno comprobará su avance de aprendizaje con respecto al inicio de la unidad.

INICIACIÓN

En esta fase de la secuencia constructivista pretendemos motivar a los alumnos, presentar y orientar la unidad didáctica a tratar.

Con el fin de motivar a los alumnos podemos utilizar videos y/o fotografías en las que les presentemos alguna persona con una enfermedad provocada por la deficiencia o exceso de hormonas, por ejemplo, enanismo como es el caso de kenadie, gigantismo de Ana Schwann, acromegalia de Maurice Tillet, etc.

A continuación realizaremos unas preguntas relacionadas con el caso expuesto anteriormente con la intención de saber qué piensan y que conocimientos tienen nuestros alumnos y alumnas.

En esta etapa evaluamos los objetivos, la intervención del profesorado y la respuesta del alumno.

EXPOSICIÓN DE IDEAS

En esta segunda fase pretendemos que cada alumno exprese sus opiniones, creencias y conocimientos con el fin de conocerlas y a partir de ellas elaborar una serie de estrategias para abordar la unidad.

Para ello en los 15 minutos primeros de la clase propondremos un cuestionario breve con preguntas acerca del tema en cuestión.

A continuación se exponen algunos de los ejercicios que presentaríamos:

1. Empareja cada hormona con la glándula que lo produce. Alguna glándula se puede repetir.

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| a) Páncreas | 1) Insulina |
| b) Testículos | 2) Estrógenos |
| c) Tiroides | 3) Aldosterona |
| d) Cápsulas suprarrenales | 4) Andrógenos |
| e) Ovarios | 5) Hormona del crecimiento |
| f) Pituitaria | 6) Tiroxina |
| | 7) Cortisol |
| | 8) Prolactina |
| | 9) Adrenalina |

2. Señala la respuesta correcta. Los estrógenos disminuyen sus niveles:

- a) Al llegar la lactancia
- b) Al llegar la menstruación
- c) Al llegar la menopausia
- d) Al llegar la menarquía o primera menstruación.

3. ¿Conoces alguna de las enfermedades producidas por la carencia o exceso de una hormona?

En esta fase evaluamos los objetivos, la participación de los alumnos y alumnas y las estrategias llevadas a cabo. Se evaluarán exclusivamente los contenidos conceptuales.

REESTRUCTURACIÓN DE IDEAS

Intercambio

Consiste en dialogar e intercambiar las ideas, expuestas individualmente en el apartado anterior, en pequeño grupo, 3 ó 4 personas. En este grupo se elegirá un portavoz que será el que exponga a la clase las ideas que se han aportado en el grupo y las discrepancias que han tenido.

A continuación se dialogarán y se intercambiarán las ideas de los grupos a toda la clase. Permitiendo la participación de todos los alumnos.

El rol del profesor en esta fase es organizar el intercambio de ideas y tomar nota sobre lo que se expone. En cambio, el papel del alumnado es escuchar a los distintos compañeros y aportar sus ideas y opiniones.

Vamos a evaluar los contenidos procedimentales, es decir, la participación de los alumnos y las alumnas, el clima de trabajo del aula, el trabajo en grupo, materiales elaborados, etc.

Situaciones de conflicto

En esta fase se produce una situación en la que el alumno se da cuenta que no todos sus compañeros piensan lo mismo que él. Esta situación se lleva a cabo mediante la realización de debates en grupo-clase, como en el caso anterior. Por lo tanto, el rol del alumno es dialogar, participar y respetar las opiniones de los demás; en cambio, el rol del profesor consiste en preparar la sesión, motivar y orientar.

Evaluamos los contenidos procedimentales y actitudinales mediante la valoración de los objetivos, la resolución de problemas surgidos, el clima del aula y los roles.

Nuevos conocimientos/cambio conceptual

Pretendemos facilitar nuevos conocimientos y posibilitar el cambio conceptual. Para ello vamos a poner en práctica el desarrollo de una miniquest o webquest, donde los alumnos trabajarán en grupo y elaborarán un informe.

Durante el desarrollo de la miniquest el profesor explicará lo que considere oportuno y resolverá las dudas de sus alumnos.

En este caso se evaluarán los contenidos conceptuales y procedimentales.

En la red podemos encontrar diversas webquest, además de programas gratuitos para la realización de éstas.

Evaluación

Se llevará a cabo la realización de una prueba escrita para evaluar los contenidos que ha adquirido el alumnado a lo largo de esta unidad. La duración de esta actividad será de 50 minutos. Esta prueba escrita será evaluada sobre una nota máxima de 10

A continuación se exponen algunos ejemplos de preguntas y actividades que podríamos llevar a cabo:

1. ¿Qué son los “órganos diana” y los “órganos blancos”?

2. Relaciona las glándulas con su posición anatómica.

- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| a) En la base del cerebro | 1) Hipotálamo |
| b) En el cuello junto a la tráquea | 2) Páncreas |
| c) Encima de los riñones | 3) Tiroides |
| d) Junto al duodeno | 4) Cápsulas suprarrenales |
| e) En la zona pélvica | 5) Ovarios |

3. De las glándulas endocrinas que aparecen a continuación, di cuáles se encuentran en las mujeres, cuáles en los hombres y cuáles en ambos.

- a) Hipófisis
- b) Ovarios
- c) Testículos
- d) Páncreas
- e) Glándulas suprarrenales
- f) Glándula tiroides

4. ¿Cómo se llama la hormona que estimula el crecimiento y la reproducción celular?

5. Imagínate que vas a ser atacado por un perro, y sin saber porqué te subes a un árbol. Pasado el susto, te das cuenta que en otras ocasiones en las que estabas jugando con tus amigos no eras capaz de trepar dicho árbol. ¿A qué crees que es debido?

6. ¿Qué hormona estimula la contracción del útero durante el parto y en qué glándula se produce?

7. ¿Qué sucede en la sangre tras haber realizado una comida?
- a) Aumenta el nivel de glucosa en sangre y el páncreas deja de segregar insulina.
 - b) Aumente el nivel de glucosa en sangre y el páncreas empieza a segregar mucha insulina.
 - c) Disminuye el nivel de glucosa en sangre y la insulina pasa de la sangre al interior de las células.
 - d) Disminuye el nivel de glucosa en sangre y el páncreas empieza a segregar glucagón.
8. El exceso de producción de Tiroxina produce una enfermedad llamada:
- a) Hipotiroidismo
 - b) Diabetes
 - c) Enfermedad de Addison
 - d) Hipertiroidismo
 - e) Enanismo
9. La diabetes se trata mediante:
- a) Inyección de Estrógenos
 - b) Inyección de Insulina
 - c) Inyección de Glucagón
 - d) Inyección de Tiroxina
 - e) Inyección de Adrenalina
10. ¿Cuál de las siguientes estructuras cuando recibe estímulos nerviosos puede liberar hormonas?
- a) La hipófisis
 - b) El hipotálamo
 - c) El páncreas
 - d) Las cápsulas suprarrenales
11. ¿El hipotálamo regula la actividad de la hipófisis?

Para evaluar al alumnado en esta unidad tendremos en cuenta la anterior prueba, el trabajo realizado con la miniquiz y el trabajo realizado en el siguiente apartado, con los cuales se evaluarán los contenidos y los procedimientos. También evaluaremos su comportamiento y forma de trabajo en clase, es decir, su actitud. En cada fase de la secuencia se ha ido indicando lo que se va a evaluar, es decir, contenidos, procedimientos o actitudes.

APLICACIÓN DE IDEAS

En esta fase el alumno debe ser capaz de aplicar lo construido anteriormente en situaciones nuevas, por lo tanto, el profesor va a plantear un problema con el que el alumno aplique los conocimientos adquiridos.

La realización de este trabajo será individual y se hará fuera del horario escolar.

A continuación se exponen dos ejemplos de actividad que llevaría a cabo en la aplicación de ideas:

Hormonas en la adolescencia

En esta actividad vas a investigar sobre los cambios hormonales en la adolescencia y sus efectos. En la pubertad, empiezan a funcionar las gónadas y a producirse cambios en tu cuerpo. Estos cambios serán tanto fisiológicos, como de comportamiento.

Contesta a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué cambios has observado en tu cuerpo en estos últimos años?
2. ¿Cuáles son las hormonas implicadas en estos cambios?
3. ¿Estos cambios son iguales en los chicos y en las chicas?

Si tu contestación a la pregunta anterior es no, comenta las diferencias más importantes que se dan en la pubertad de chicos y chicas.

Para su realización puedes consultar libros, videos o hacer uso de la red.

Con todos los conocimientos adquiridos en tu investigación, escribe en formato Word comentarios sobre la adolescencia y los cambios hormonales.

La diabetes

En esta actividad vas a investigar y ampliar tus conocimientos sobre la diabetes. Ésta es una enfermedad muy común en nuestra sociedad.

Contesta a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es la diabetes?
2. ¿Qué función tiene la glucosa en el organismo?
3. ¿Para qué sirve la insulina?
4. ¿Qué alimentos son más adecuados para prevenir la diabetes, o cuando ya se tiene que tipo de alimentos no puedes comer?

Con todos los conocimientos adquiridos en tu investigación, escribe en formato Word comentarios sobre dicha enfermedad.

En esta fase se evalúan los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, todos intervienen con el mismo porcentaje. Esta evaluación se va a llevar a cabo mediante los trabajos elaborados por el alumno.

REVISIÓN DE IDEAS

En esta parte del desarrollo constructivista se determina la evolución de ideas, dándonos cuenta del cambio que se ha producido a lo largo de proceso.

El rol del profesor es contemplar esta fase en la programación de aula y preparar las estrategias y materiales. Y el alumno analiza su progreso personal.

A continuación se exponen algunos ejemplos de ejercicios aplicables para la esta fase:

1. Haz un dibujo del cuerpo humano y dibuja las glándulas que sepas.
2. ¿Nombrar alguna de las hormonas producidas por estas glándulas?
3. ¿A qué edad se empiezan a producir las hormonas sexuales? ¿Qué hormonas se producen en los ovarios y cuales en los testículos?
4. La ausencia congénita de tiroxina que enfermedad produce:
5. ¿Qué pasa en la sangre cuando tras una comida ha aumentado mucho el nivel de glucosa en sangre?

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Durante el desarrollo de la secuencia constructivista debemos tener en cuenta la atención de la diversidad, por lo que, tenemos que desarrollar actividades de refuerzo y de ampliación, no obligatorias, para aquellos que les cueste más avanzar en su aprendizaje o que estén interesados en aprender más sobre dicha unidad. El profesor debe solucionar alguna duda que se le exponga.

Las actividades de refuerzo pueden ser del tipo que hemos realizado anteriormente:

Ejercicios de completar frases.

Ejercicios de Verdadero/Falso.

Completar gráficas y esquemas mudos.

Algunos ejemplos de actividades de ampliación son:

Trabajo monográfico sobre alguna enfermedad del sistema endocrino.

Búsqueda en Internet y trabajo en procesador de textos de las diferentes drogas y sus efectos sobre la salud. ●

Bibliografía

Calvo Fernández, J.R; Barbera, E y Bolivar Botia, A. (2000) El constructivismo en la práctica. Barcelona. Grao

Coll, C; Martín, E y Mauri, T. (1999). El constructivismo en el aula. Barcelona. Grao

<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/3ESO/Sistendo/index.htm>

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/endocri.htm>

<http://www.joseacortes.com/practicas/index.htm>

http://www.adolescenciasema.org/index.php?menu=documentos&id=38&id_doc=135&show=1

http://www.umm.edu/esp_ency/article/001950.htm

<http://www.youtube.com/watch?v=qUeb9i6FAx8&feature=related>