



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Conociendo las bases científicas de la Biología



I.DATOS GENERALES

PROFESOR(A)	M. en D. Angel Emmanuel García García
ASIGNATURA	Biología I
SEMESTRE ESCOLAR	Tercer Semestre
PLANTEL	ENCCH ORIENTE
FECHA DE ELABORACIÓN	1 de octubre de 2021

II.PROGRAMA

UNIDAD TEMÁTICA	Unidad 1. ¿POR QUÉ LA BIOLOGÍA ES UNA CIENCIA Y CUÁL ES SU OBJETO DE ESTUDIO?
PROPÓSITO(S) DE LA UNIDAD	Reconocerás que la biología es una ciencia en constante desarrollo, a través del estudio de los sistemas biológicos para que te permitan comprender su dinámica y cambio.
APRENDIZAJE(S)	Identifica a la Teoría celular y la Teoría de la evolución por selección natural como modelos unificadores que proporcionaron las bases científicas de la biología moderna.
TEMA(S)	TEMÁTICA. PANORAMA ACTUAL DEL ESTUDIO DE LA BIOLOGÍA. / SUBTEMA. Bases de la biología como ciencia.

III. ESTRATEGIA

Para el logro del aprendizaje los alumnos consideran de manera individual y en equipo colaborativo los temas de Ciencia, Método científico, Teoría, Teoría celular, Teoría de la Evolución por Selección Natural y, Modelos científicos, a través de una serie de actividades secuenciadas utilizando libros de consulta y documentos de uso libre en formato PDF, junto con vídeos breves.

IV.SECUENCIA

TIEMPO DIDÁCTICO	Tiempo necesario para el desarrollo de las actividades, 185 minutos.
DESARROLLO Y ACTIVIDADES	INICIO (10 min) Se divide el grupo en equipos colaborativos. 5 min. Discusión entre equipos colaborativos. Los alumnos responden las preguntas: <i>¿Por qué la Biología es una Ciencia?</i> y, <i>¿Cuáles son las principales teorías en Biología?</i> 5 min. En plenaria se comentan las respuestas.



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Conociendo las bases científicas de la Biología



DESARROLLO (100 min)

Los alumnos desarrollan las siguientes actividades en un documento digital (pueden elegir uno de los siguientes formatos: Word, Pages, PowerPoint, Keynote, Google Docs, Sway o, Genial.ly).

Ciencia y Método científico. 30 min.

1. En equipo colaborativo. Con base en De Erice y González (2012), páginas 5, 9 - 13, 18 responden en formato digital las siguientes preguntas.

¿Cómo podría definirse a la Ciencia? ¿Por qué se le atribuye valor a la Ciencia? ¿Cuál es el nombre que recibe el método formal para hacer Ciencia y cuáles son sus pasos? ¿Qué es la Biología y porque se estudia? ¿Cuáles son los campos de estudio de la Biología moderna?

2. Individualmente. Observa el video "Que es la biología y su importancia" (4:43 min). <https://www.youtube.com/watch?v=qvE4CiElpFM&t=107s>

En equipo colaborativo. De acuerdo con la información considerada en el video y tomando en cuenta a De Erice y González (2012), responden en formato digital *¿Por qué la Biología es una Ciencia?*

Teoría. 20 min.

3. Individualmente. Lee y compara como definen diversos autores 'Teoría'. (Anexo 1)

En equipo colaborativo. Con base en las anteriores definiciones de 'Teoría', acuerdan y escriben en formato digital su propio concepto de 'Teoría'.

Teoría celular. 20 min.

4. Individualmente. Lee la información referente a la Teoría Celular citada en Allot *et al.* (2015), páginas 2, 3 y, Solomon *et al.* (2013), página 75.

Individualmente. Complementa la lectura observando el video "Postulados de la Teoría Celular, Biología" (4:34). <https://www.youtube.com/watch?v=M-2ymcO7m6c&t=70s>

En equipo colaborativo. Discuten, acuerdan y escriben en formato digital, lo qué es la Teoría Celular y su importancia.



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Conociendo las bases científicas de la Biología



	<p><i>Teoría de la Evolución por Selección Natural.</i> 20 min.</p> <p>5. Individualmente. Lee la información referente a la Teoría de la Evolución por Selección Natural descrita en Audesirk <i>et al.</i> (2013) páginas 9, 271 y 273.</p> <p>Individualmente. Complementa la lectura observando el video “Ciencia express: selección natural” (3:30). https://www.youtube.com/watch?v=Cz6VTtIQksE</p> <p>En equipo colaborativo. Discuten, acuerdan y escriben en formato digital, lo qué es la Teoría de la Evolución por Selección Natural y su importancia.</p> <p>CIERRE (75 min)</p> <p><i>Modelo científico.</i> 30 min</p> <p>6. Individualmente. Lee fragmento del artículo '<i>Modelos científicos: significado y papel en la práctica científica.</i>' Acevedo <i>et al.</i> (2017), páginas 157, 158. (Anexo 2)</p> <p>En equipo colaborativo. Discuten, acuerdan y escriben en formato digital, por qué la Teoría celular y la Teoría de la Evolución por Selección Natural son considerados modelos científicos.</p> <p>30 min. En plenaria. Los equipos colaborativos dan lectura o presentan las respuestas de las actividades realizadas.</p> <p>15 min. En equipo colaborativo. Redactan la conclusión y la leen ante el grupo, relacionada al porqué la Biología es una ciencia junto con sus modelos unificadores.</p>
ORGANIZACIÓN	<p>La estrategia contempla actividades individuales y en equipo colaborativo.</p> <p>Los equipos son de 4 a 5 integrantes, dependiendo de la cantidad de alumnos por grupo, para poder formar 6 equipos colaborativos.</p> <p>Durante las clases en línea, los equipos pueden ser organizados por el profesor de acuerdo con el orden alfabético de la lista del grupo. En clases presenciales, los alumnos pueden formar equipo por afinidades o por mesa en la que se encuentren ubicados.</p> <p>Usualmente, los grupos para la asignatura de Biología en el CCH son de 30 alumnos.</p>



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Conociendo las bases científicas de la Biología



MATERIALES Y RECURSOS DE APOYO	<p>Materiales. Cuaderno de notas, hojas blancas, bolígrafos, lápices.</p> <p>Equipos. Cualquiera de los siguientes dispositivos: PC, laptop, tablet, teléfono móvil inteligente.</p> <p>Conexión a WIFI.</p> <p>Fuentes de información para el desarrollo y actividades. Los mismos citados en la BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA LOS ALUMNOS, contienen enlaces para la descarga libre de documentos en formato PDF.</p>
EVALUACIÓN	<p>Diagnóstica: Respuestas a las preguntas generadoras.</p> <p>Formativa: Trabajo en equipo colaborativo, exposición frente a grupo, producto digital (pueden elegir uno de los siguientes formatos: Word, Pages, PowerPoint, Keynote, Google Docs, Sway o, Genial.ly).</p> <p>Sumativa: Resultados de cada evaluación y un cuestionario final propuesto por el profesor.</p>

V. REFERENCIAS DE APOYO

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA LOS ALUMNOS.	<ol style="list-style-type: none">1. Allott, A., Mindorf, D., Azcue, J. (2015). <i>Biología. Libro del alumno</i>. Versión española. Programa del diploma del IB Oxford. Oxford University press. Great Clarendon Street, Oxford, OX2 6DP, Reino Unido. Consultado el 6 de octubre de 2021, de https://www.academia.edu/41855822/Biology_Course_Companion_Andrew_Allott_and_David_Mindorff_SPANISH_Oxford2. Acevedo, J., García, A., Aragón, M., Oliva, J. (2017). <i>Modelos científicos: significado y papel en la práctica científica</i>. Revista Científica. ISSN 0124-2253. e-ISSN 2344-2350. Septiembre-Diciembre. Bogotá-Colombia. No. 30 (3). pp. 155-166. Consultado el 6 de octubre de 2021, de http://www.scielo.org.co/pdf/cient/n30/2344-8350-cient-30-00155.pdf3. Audesirk, T., Audesirk G., Byers, B. (2013). <i>Biología. La vida en la tierra con fisiología</i>. 9a edición. Pearson Educación. México. Consultado el 6 de octubre de 2021, de https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n.pdf4. De Erice, E., González, A. (2012). <i>Biología. La ciencia de la vida</i>. 2 edición. McGRAW-HILL / Interamericana Editores. México. Consultado el 6 de octubre de 2021, de https://www.academia.edu/36631560/Biologia_La_Ciencia_de_la_Vida_Elena_De_Erice5. Solomon, E., Berg, L., Martin, D. (2013). <i>Biología</i>. 9 edición. Cengage Learning Editores. México. Consultado el 6 de octubre de 2021, de https://issuu.com/cengagelatam/docs/biologia_9a_ed_solomon/1?ff=
---	--



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Conociendo las bases científicas de la Biología



BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA EL PROFESOR	<p>Portal académico del CCH. https://portalacademico.cch.unam.mx/</p> <p>Red Universitaria de Aprendizaje MX. http://www.rua.unam.mx/portal/</p> <p>Solomon, E., Berg, L., Martin, D., Martin, C. (2019). <i>Biología</i>. 11 edición. Cengage Learning Editores. México. Consultado el 6 de octubre de 2021, de https://b-ok.lat/book/5010419/8a2c33</p> <p>Urry, L., Cain, M., Wasserman, S., Minorsky, P., Orr, R. (2021). <i>Campbell Biology</i>. 12 edition. Pearson. U.S. Consultado el 6 de octubre de 2021, de https://b-ok.lat/book/5830916/c1806a</p>
COMENTARIOS ADICIONALES	<p>La presente estrategia didáctica está diseñada para poder modificarse y aplicarse de forma presencial o en línea.</p>



VI. ANEXOS

Anexo 1: CONCEPTOS DE TEORÍA.

“Explicación general de fenómenos naturales establecida por medio de observaciones amplias y reproducibles. Es más general y confiable que una hipótesis” (Audesirk *et al.* 2013).

“Explicación ampliamente aceptada, apoyada por gran cantidad de observaciones y experimentos. Una buena teoría relaciona hechos que parecen no estar relacionados, predice nuevos hechos y sugiere nuevas relaciones” (Solomon *et al.* 2013).

“Hipótesis que no ha sido desmentida tras muchos años de pruebas rigurosas y que es útil para realizar predicciones sobre otros fenómenos” (Starr *et al.* 2009).

“Generalización basada en muchas observaciones y experimentos; hipótesis verificada” (Curtis *et al.* 2000).



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Conociendo las bases científicas de la Biología



Anexo 2: Fragmento del artículo '*Modelos científicos: significado y papel en la práctica científica*'. Acevedo et al. (2017), páginas 157, 158.

<http://www.scielo.org.co/pdf/cient/n30/2344-8350-cient-30-00155.pdf>

[...]

1. *Significado de modelo científico. Un modelo puede definirse como una representación de un objetivo (el referente). Los referentes representados por los modelos pueden ser diversas entidades tales como objetos, fenómenos, procesos, ideas o sistemas. Un modelo científico también es un puente para conectar una teoría científica con un fenómeno, porque ayuda al desarrollo de la teoría desde los datos y la pone en relación con el mundo natural.*

2. *Propósitos de la modelización. El papel de un modelo es describir, explicar y predecir fenómenos naturales, así como la comunicación de ideas científicas.*

3. *Funcionalidad de los modelos científicos. El funcionamiento de los modelos científicos, como instrumentos para pensar y comunicarse, se facilita mediante la expresión de modelos con recursos semióticos no lingüísticos, usando analogías y permitiendo simulaciones mentales y externas al modelo.*

4. *Multiplicidad de modelos científicos. Debido a que los científicos tienen diferentes ideas sobre el objetivo y su funcionamiento, se pueden desarrollar diversos modelos científicos para estudiarlo. Ello también es posible porque hay una variedad de recursos semióticos disponibles para construir modelos científicos.*

5. *Limitaciones de los modelos científicos. Los modelos científicos solo se refieren a un aspecto específico del objetivo, con un grado de precisión limitado. Por tanto, pueden ser necesarios varios modelos para proporcionar una explicación más completa del objetivo.*

6. *Cambios en los modelos científicos. Los modelos científicos se prueban conceptual y empíricamente, de modo que pueden cambiar durante el proceso de desarrollo del conocimiento científico.*

[...]