



ANTOLOGÍA

BIOLOGÍA II

Elena Plácido Jurado

Itzel Georgina Meneses Ochoa

Iztzel Pérez Olivares

Yazmín Anaín Mendoza Segovia

ANTOLOGÍA **BIOLOGÍA II**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES



BIOLOGÍA II

ANTOLOGÍA

Elena Plácido Jurado

Itzel Georgina Meneses Ochoa

Iztzel Pérez Olivares

Yazmín Anaín Mendoza Segovia

Antología. Biología II

Primera edición: Octubre de 2021.

D.R. © Elena Plácido Jurado

D.R. © Itzel Georgina Meneses Ochoa

D.R. © Itzel Pérez Olivares

D.R. © Yazmín Anaín Mendoza Segovia

Diseño de la Colección: D.R. © Mario Palomera Torres

Diseño y formación de interiores: D.R. © Ma. Elena Pigenutt Galindo

Foto de portada: D.R. © Eugene Golovesov/unsplash.com

ISBN: 978-607-30-5241-2

ISBN de la Colección: 978-607-30-5239-9

D.R. © UNAM 2021, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Ciudad Universitaria, alcaldía Coyoacán, C.P. 04510, CDMX.

COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

Insurgentes Sur y Circuito Escolar, Ciudad Universitaria,

México, C.P. 04510, CDMX.

www.cch.unam.mx

Esta edición y sus características son propiedad
de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio,
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Hecho en México - *Made in México.*

ÁREA CIENCIAS EXPERIMENTALES

Índice

Presentación	13
---------------------	-----------

Justificación	15
----------------------	-----------

UNIDAD I

Lectura 1: ¿La vida se originó en la Tierra?	17
---	-----------

Aprendizaje: Identifica que la teoría quimiosintética permite explicar la formación de los precursores de los sistemas biológicos en las fases tempranas de la Tierra

Lectura 2: Evolución: Un análisis de las implicaciones evolutivas de la simbiosis en la obra de Lynn Margulis	22
--	-----------

Aprendizaje: Reconoce la endosimbiosis como explicación del origen de las células eucariotas

Lectura 3: Genes y evolución, el delgado hilo que nos conecta por miles de millones de años	27
--	-----------

Aprendizaje: Aprecia las evidencias paleontológicas, anatómicas, moleculares y biogeográficas que apoyan las ideas evolucionistas

Lectura 4: Carl Woese y los dominios de la vida 30

Aprendizaje: Conoce los criterios utilizados para clasificar a los sistemas biológicos en cinco reinos y tres dominios

Lectura 5: Papel de los Ecosistemas en la Sustentabilidad 34

Aprendizaje: Reconoce los componentes bióticos y abióticos, así como su interrelación para la identificación de distintos ecosistemas

Aprendizaje: Identifica el impacto de la actividad humana en el ambiente, en aspectos como: contaminación, erosión, cambio climático y pérdida de especies

Lectura 6: Factores bióticos y abióticos que influyen en la descomposición de la hojarasca en pastizales 40

Aprendizaje: Reconoce los componentes bióticos y abióticos, así como su interrelación para la identificación de distintos ecosistemas

Lectura 7: Bichos vemos relaciones no sabemos.

Diversidad e importancia de las interacciones bióticas 44

Aprendizaje: Identifica las relaciones intra e interespecíficas que se pueden dar en los ecosistemas

Lectura 8: El plancton y las cadenas tróficas 49

Aprendizaje: Describe el flujo de energía y ciclos de la materia (carbono, nitrógeno, fósforo, azufre y agua) como procesos básicos en el funcionamiento del ecosistema

Lectura 9: Biodiversidad 53

Aprendizaje: Identifica el concepto de biodiversidad y su importancia para la conservación biológica

Lectura 10: Las dimensiones del desarrollo sostenible como paradigma para la construcción de las políticas públicas en Venezuela 58

Aprendizaje: Reconoce las dimensiones del desarrollo sustentable y su importancia, para el uso, manejo y conservación de la biodiversidad

Presentación

La presente antología didáctica tiene como base el programa oficial vigente de la asignatura de Biología II. Es una recopilación de textos con los que se pretende que los alumnos del CCH adquieran aprendizajes de los diferentes ejes: 1) Origen de los sistemas biológicos, 2) Evolución biológica, 3) Diversidad de los sistemas biológicos, 4) Estructura y procesos en el ecosistema y 5) Biodiversidad y conservación biológica. Es importante destacar que la distribución del contenido temático obedece a razones didácticas, por lo que en cada lectura se presentan actividades de aprendizaje y sus anexos correspondientes.

Además, con esta antología se busca apoyar a los docentes en la elaboración de estrategias o de momentos específicos de la clase (inicio, desarrollo o cierre) a partir de las actividades de aprendizaje sugeridas, de tal manera que cada docente puede utilizar los artículos al igual que las actividades o, bien, puede adecuarlos con base a sus necesidades y las de sus alumnos, así como enriquecerlas con sus conocimientos y experiencia.

Esperamos que este trabajo sea de apoyo a los aprendizajes de la materia y si tienen alguna duda o comentario pueden acudir a los profesores que la realizaron.

Justificación

La presente antología parte de la importancia de tener materiales de apoyo que contribuyan a la formación de los alumnos en la asignatura de Biología II del Colegio de Ciencias y Humanidades. La pertinencia del trabajo se basa en cubrir algunos de los aprendizajes, de acuerdo con el programa oficial vigente, a través de lecturas; ya que, si bien existe un gran y variado número de materiales de apoyo a esta asignatura, muchos de ellos no están enfocados en la recopilación de textos, o bien se desarrollaron con base al programa anterior, por lo que no son pertinentes respecto a los aprendizajes del programa oficial vigente, de aquí parte su trascendencia.

La *Antología de didáctica para la asignatura Biología II* está compuesta por lecturas relacionadas con los aprendizajes de la asignatura correspondiente y cuenta con actividades de aprendizaje con el fin de orientar a los docentes en el uso de estas.

Por otra parte, para conseguir la calidad en el material propuesto, la selección de los textos de lectura se basó en dos criterios principales: el primero, que los materiales fueran de dominio público o bien contaran con el permiso de uso libre de derechos de autor; el segundo, la concordancia con

el programa actualizado vigente y que cubrieran los niveles cognitivos que se solicitan en el mismo; por lo que se considera que el material generado permitirá renovar el catálogo del programa editorial del CCH y apoye de una manera significativa el proceso de enseñanza-aprendizaje de la comunidad del Colegio de Ciencias y Humanidades.

Lectura 1: ¿La vida se originó en la Tierra?

CC | Reconocimiento | No comercial | Compartir igual

Ficha de referencia

Maximino, A., Germinal, C. y Martínez, M. (2000). “La vida... ¿Se originó en la Tierra?”. *¿Cómo ves?* 23 p. 34–137.

Disponible en

<http://www.comoves.unam.mx/assets/revista/23/la-vida-se-origino-en-la-tierra.pdf>

Sinopsis

El presente artículo es adecuado para que los alumnos comprendan el tema y tiene gran relación con el aprendizaje del programa de estudios oficial vigente, además el lenguaje del texto es adecuado para los alumnos de nivel bachillerato.

También explica y compara la teoría del origen de la vida investigada por Oparin y colaboradores, demostrándola científicamente. En este artículo se explica de manera clara la teoría de A. I. Oparin y J. B. S. Haldane, y hace una comparación con otras teorías.

Ubicación en el programa

Unidad 1. ¿Cómo se explica el origen, evolución y diversidad de los sistemas biológicos?

Temática general: Origen de los sistemas biológicos.

Temática específica: Teoría quimiosintética.

Aprendizaje 1. Identifica que la teoría quimiosintética permite explicar la formación de los precursores de los sistemas biológicos en las fases tempranas de la Tierra.

Tiempo didáctico sugerido

2 horas.

Momento de la clase

Cierre.

Descripción de la actividad

Los alumnos leerán el artículo en equipos de cinco integrantes, con base en lo leído completarán el cuadro comparativo que se encuentra en el Anexo 1, en el cual desarrollarán las diferentes teorías que explica el artículo, las investigaciones hechas acerca del origen de la vida y se busca que en dicho cuadro los alumnos destaquen las características principales de cada teoría.

Para la evaluación del cuadro comparativo se sugiera usar la rúbrica que se encuentra en el Anexo 2.

Anexos

Anexo 1. Cuadro comparativo “Teoría del origen de la vida”

Instrucciones: Con base en la información del artículo completa el siguiente cuadro comparativo.

Autor	Oparin	S. L. Miller H. C. Urey	Kvenvolden	Woese, Cech y Noller	Walter Gilbert	D. S. Mckay
Principal postulado						
Hipótesis						
Época o año en que se realiza						
Concepción de la lectura						
Semejanzas y diferencias						

Anexo 2. Rúbrica para el cuadro comparativo

Criterio	Excelente (4)	Muy bien (3)	Suficiente (2)	Deficiente (1)
Establece los elementos y las características a comparar	Los alumnos identifican todos los elementos de comparación (principal postulado, hipótesis, año en que se postuló, semejanzas y diferencias). Las características utilizadas son suficientes y pertinentes para lograr semejanzas y diferencias.	Los alumnos identifican la mayoría de los elementos de comparación (principal postulado, hipótesis, año en que se postuló, semejanzas y diferencias). La mayoría de las características utilizadas son suficientes y pertinentes para lograr identificar semejanzas y diferencias.	Los alumnos identifican por lo menos la mitad de los elementos de comparación (principal postulado, hipótesis, año en que se postuló, semejanzas y diferencias). Algunas de las características utilizadas son suficientes y pertinentes, para lograr identificar semejanzas y diferencias.	Los alumnos identifican menos de la mitad de los elementos de comparación (principal postulado, hipótesis, año en que se postuló, semejanzas y diferencias). Pocas de las características utilizadas son suficientes y pertinentes, para lograr identificar semejanzas y diferencias.

Identifica las semejanzas y diferencias	Los alumnos lograron identificar todas las semejanzas y diferencias entre las teorías.	Los alumnos lograron identificar la mayoría de las semejanzas y diferencias entre las teorías.	Los alumnos lograron identificar la mitad de las semejanzas y diferencias entre las teorías.	Los alumnos no lograron identificar las semejanzas y diferencias entre las teorías.
Ortografía, gramática	Sin errores ortográficos o gramaticales.	Existen errores ortográficos y gramaticales (menos de 3).	Presentan varios errores ortográficos y gramaticales (más de 3).	Presentan errores ortográficos y gramaticales múltiples (más de 5).

Referencia: <https://studylib.es/doc/4853184/r%C3%BAbrica-para-cuadros-comparativos>

Lectura 2: Evolución: Un análisis de las implicaciones evolutivas de la simbiosis en la obra de Lynn Margulis

CC | Reconocimiento | No comercial | Compartir igual

Ficha de referencia

Lavagnino, N. J., Massarini, A. y Folguera, G. (2014). “Evolución: Un análisis de las implicaciones evolutivas de la simbiosis en la obra de Lynn Margulis”. *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*. 29, p. 161-81.

Disponible en

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41438646008>

Sinopsis

La lectura de este artículo es recomendada con la finalidad de relacionar lecturas adecuadas para el programa de estudio

de Biología II y para reforzar la comprensión de los temas y el aprendizaje.

En él, varios científicos discuten si la simbiogénesis es exclusivamente un mecanismo generador de novedades evolutivas o también constituye un mecanismo del cambio evolutivo y, en caso de que esto último se responda afirmativamente, indagar en qué ámbito evolutivo estaría operando dicho mecanismo

Así, el análisis de la simbiogénesis como mecanismo aparece como una vía fértil para ampliar y profundizar el análisis epistemológico al seno de la filosofía de la biología evolutiva

El estudio que Lynn Margulis realizó es muy importante en el presente artículo, ya que comparan su teoría y se refieren al establecimiento de simbiosis persistentes que dan origen a nuevas entidades biológicas, considerando la teoría sintética de la evolución.

Ubicación en el programa

Unidad 1. ¿Cómo se explica el origen, evolución y diversidad de los sistemas biológicos?

Temática general: Origen de los sistemas biológicos.

Temática específica: Teoría de la endosimbiosis.

Aprendizaje: Reconoce la endosimbiosis como explicación del origen de las células eucariotas.

Tiempo didáctico sugerido

1 hora.

Momento de la clase

Cierre.

Descripción de la actividad

De forma individual los alumnos leerán, identificarán y subrayarán lo más importante de la lectura. Adicionalmente responderán las siguientes preguntas:

- ¿Conocía algo en relación con la simbiosis?
- ¿Qué relación hay con los temas vistos y este texto?
- ¿Qué puedo obtener como nuevo conocimiento de este texto? (Anexo 1).

De forma grupal se revisarán las respuestas de los alumnos para poder aclarar dudas relacionadas con la lectura del texto y el tema en general. Finalmente, los alumnos elaborarán un collage con base a la lectura, la cual se sugiere evaluar por la rúbrica del Anexo 2.

Anexos

Anexo 1. Con base en tus conocimientos previos y la lectura completa el siguiente cuadro:

¿Conocía algo relacionado con la simbiosis?	
¿Qué relación hay entre los temas vistos y este texto?	
¿Qué puedo obtener como nuevo conocimiento de este texto?	

Anexo 2. Rúbrica para evaluar el Collage

Criterios	Excelente (5)	Con calidad (3)	Falta trabajar (2)
Uso de imágenes y colores	Utiliza como estímulo visual imágenes para representar los conceptos solicitados del tema.	No se hace uso de colores, pero las imágenes son estímulos visuales adecuados para representar y asociar los conceptos.	No se hace uso de colores, el número de imágenes es reducido y no tienen que ver con los conceptos solicitados.
Uso de espacio, líneas y textos	El uso de espacios muestra equilibrio entre las imágenes, líneas y letras.	Uso poco provechoso del espacio y escasa utilización de las imágenes y líneas de asociación.	Uso no provechoso de los espacios, existe una desproporción.
Claridad en los conceptos	Se usan adecuadamente palabras clave e imágenes, mostrando claridad en las asociaciones. La disposición permite recordar los conceptos.	Se usan adecuadamente palabras clave e imágenes, pero muestran escasa claridad de las asociaciones. La disposición no permite recordar los conceptos.	Las palabras e imágenes permiten apreciar escasamente los conceptos y sus asociaciones.

Rúbrica realizada por Maestra Candelaria Beatriz Arroyo

Lectura 3: Genes y evolución, el delgado hilo que nos conecta por miles de millones de años

CC | Reconocimiento | No comercial | Compartir igual

Ficha de referencia

García, L. F. (2011). “Genes y evolución el delgado hilo que nos conecta por miles de millones de años”. *Acta Biológica Colombiana*, 3 (16) p. 71-88.

Disponible en

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=319027888005>

Sinopsis

El presente artículo hace referencia a la importancia de la genética como herramienta para encontrar relaciones evolutivas entre diversos organismos de diferentes especies mediante el uso de secuencias de ADN y proteínas. Resalta la trascendencia del material genético como huella molecular

para rastrear novedades evolutivas, ocurridas a través del tiempo y que han sido partícipes de la evolución.

Ubicación en el programa

Unidad 1. ¿Cómo se explica el origen, evolución y diversidad de los sistemas biológicos?

Temática general: Evolución biológica.

Temática específica: Evidencias de la evolución.

Aprendizaje: Aprecia las evidencias paleontológicas, anatómicas, moleculares y biogeográficas que apoyan las ideas evolucionistas.

Tiempo didáctico sugerido

2 horas.

Momento de la clase

Cierre.

Descripción de la actividad

Se sugiere trabajar la lectura en equipos de cuatro integrantes (elegidos al azar), donde cada equipo deberá realizar la lectura y subrayar las ideas relacionadas con las evidencias moleculares que apoyan las ideas evolucionistas. Posteriormente con base a lo subrayado elaborarán un cuadro sinóptico, el cual

se sugiere evaluar con la lista de cotejo ubicada en el Anexo 1, finalmente en plenaria se propone discutir los productos obtenidos con relación con la temática abordada.

Anexos

Anexo 1. Lista de cotejo para valorar el cuadro sinóptico

Criterios	Sí	No	Observaciones
La presentación es clara, limpia y ordenada.			
Es fácil de entender y leer.			
La presentación del material es original, llamativa; aprovecha lo inesperado para captar la atención.			
El cuadro sinóptico presenta una distribución uniforme y sigue una coherencia lógica y ordenada.			
El contenido es congruente con la información del artículo propuesto.			
La información gira en torno al tema de evolución y hay conexión entre las ideas.			
El cuadro sinóptico incluye factores que hacen posible el proceso evolutivo en los sistemas biológicos.			
El cuadro sinóptico incluye la importancia de la genética como una evidencia evolutiva.			
Se muestra descripciones para rastrear las relaciones evolutivas entre los organismos a partir de la genética.			

Lectura 4: Carl Woese y los dominios de la vida

CC | Reconocimiento | No comercial

Ficha de referencia

Otero, P. (2017). “Carl Woese y los dominios de la vida”. *Revista Boletín Biológica*, 37, p. 27-33.

Disponible en

[http://www.revistaboletinbiologica.com.ar/pdfs/N37/historia\(37\).pdf](http://www.revistaboletinbiologica.com.ar/pdfs/N37/historia(37).pdf)

Sinopsis

El siguiente artículo contiene información para entender los criterios que fueron utilizados para clasificar a los organismos en tres dominios. También se menciona que Carl Woese fue un investigador que revolucionó el conocimiento sobre de los seres vivos; sus investigaciones se centraron en el ARN, en especial, en el ribosomal (ARNR), la cual es una molécula ideal para estudiar la evolución de los seres vivos, debido a que está presente en todos los tipos de organismos y sus genes poseen una baja tasa de mutación y de transferencia lateral.

De esta manera se va explicando la investigación que realizó este científico junto a sus colaboradores para determinar que dentro de las bacterias hay dos grupos de organismos que presentan grandes diferencias y que estos eran independientes de los eucariontes. Uno de sus grandes resultados fue realizar el primer árbol evolutivo de ARNr en el que se logró clasificar a los organismos en tres nuevas categorías taxonómicas llamadas dominios: Eucarya, Bacteria y Archea.

Ubicación en el programa

Unidad 2. ¿Cómo interactúan los sistemas biológicos con su ambiente y su relación con la conservación de la biodiversidad?

Temática general: Diversidad de los sistemas biológicos.

Temática específica: Características generales de los dominios y los reinos.

Aprendizaje: Conoce los criterios utilizados para clasificar a los sistemas biológicos en cinco reinos y tres dominios.

Tiempo didáctico sugerido:

2 horas.

Momento de la clase

Desarrollo.

Descripción de la actividad

Se pedirá a los estudiantes que de forma anticipada realicen una investigación sobre los siguientes términos: ARN ribosomal, ARN 16S, ARN 18S, árbol filogenético, intrón y extremófilo; con la finalidad de ayudar a los alumnos en la comprensión del texto. Posteriormente, en clase, los estudiantes realizarán de forma individual la lectura del artículo y en equipo contestarán las preguntas del Anexo 1.

Anexos

Anexo 1. Preguntas sobre la lectura “Carl Woese y los dominios de la vida”

1. ¿Qué hace diferente a un ser procariota de un eucariota?
2. Completa el siguiente cuadro describiendo la aportación que realizó Woese a su investigación ese año:

Año	Aportación
1977	
1980	
1987	
1990	

3. ¿Cuál es el problema que observó Carl Woese en la clasificación de los cinco reinos?
4. ¿Qué categoría propuso Woese?
5. Dibuja el árbol filogenético obtenido por Woese a partir de la comparación de ARNr. Después, encierra en un cuadro los dos grupos que estén más emparentados.
6. Tras contestar las preguntas anteriores ¿Cuál es criterio que utilizó Woese para clasificar a los organismos en tres dominios?

Lectura 5: Papel de los Ecosistemas en la Sustentabilidad

CC | Reconocimiento | No comercial

Ficha de referencia

Badii, M., Landeros, J. y Cerda, E. (2007). “Papel de los Ecosistemas en la Sustentabilidad”. *Cultura Científica y Tecnológica*. 21 p. 19-28.

Disponible en

<http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/437>

Sinopsis

El artículo refiere de manera breve las diferentes clases de ecosistemas que existen en el planeta y explica como los componentes bióticos y abióticos tienen una interrelación para la identificación de cada ecosistema. También se aborda la relevancia de éstos en correspondencia con los servicios ambientales que ofrecen, y, por otra parte, plantea qué es la contaminación ambiental, su impacto, y hace un especial

énfasis sobre los tipos, como en los residuos, el agua, el suelo, la atmósfera y el ozono

Ubicación en el programa

Unidad 2. ¿Cómo interactúan los sistemas biológicos con su ambiente y su relación con la conservación de la biodiversidad?

Temática general: Estructura y procesos en el ecosistema.

Temática general: Biodiversidad y conservación biológica.

Temática específica: Componentes bióticos y abióticos.

Temática específica: Impacto de la actividad humana en el ambiente.

Aprendizaje: Reconoce los componentes bióticos y abióticos, así como su interrelación para la identificación de distintos ecosistemas.

Aprendizaje: Identifica el impacto de la actividad humana en el ambiente, en aspectos como: contaminación, erosión, cambio climático y pérdida de especies.

Tiempo didáctico sugerido

2 horas.

Momento de la clase

Cierre.

Descripción de la actividad

Se formarán equipos de cuatro integrantes (elegidos al azar), a cada integrante se le asignará un rol (verificador de tiempo y tareas, examinador, organizador y supervisor de actitudes), el cual tendrá mientras trabaje con el equipo recién formado, el cual se identificará como “equipo original”.

A cada “equipo original” se le entregará la lectura “Papel de los Ecosistemas en la Sustentabilidad”. Se les indicará que deben trabajarla utilizando la técnica de rompecabezas, la cual consiste en dividir la lectura en fragmentos y cada uno de ellos se asigna a cada integrante del “equipo original”, con el fin de que todos tengan uno distinto. Se solicitará de manera individual leer y comprender el fragmento asignado en un tiempo de 20 minutos.

Distribución de los fragmentos de la lectura:

- Fragmento 1: “Introducción”, “Elementos abióticos: El agua, núcleo de la vida”, “El suelo, la base de los sustentos” y “Degradación del suelo” (pp. 19-21).
- Fragmento 2: “La atmósfera”, “Elementos bióticos: Biodiversidad,” “Servicios ambientales” y “Ecosistemas terrestres” (pp. 21-23).
- Fragmento 3: “Deforestación,” “Ecosistemas acuáticos,” “Ecosistemas costeros y oceánicos,” “Efectos de la actividad pesquera” y “Arrecifes coralinos” y “Conta-

minación ambiental: Residuos” (pp. 23-25).

- Fragmento 4: “Clases de residuos,” “Contaminación atmosférica,” “Contaminación por ozono (O₃),” “Contaminación del agua” y “Conclusiones” (pp. 25-28).

Después de realizar la lectura se formarán nuevos equipos con compañeros que hayan trabajado el mismo fragmento de la lectura (“equipo de expertos”). Se les solicitará discutir los puntos principales del fragmento en común y resumir los puntos importantes, durante 15 minutos. Pasado el tiempo deberán regresar a su “equipo original”.

Una vez reunidos los estudiantes en su “equipo original”, expondrán a sus compañeros los puntos importantes del fragmento (en el orden asignado del 1 al 4) que en su “equipo de expertos” consideraron relevantes. Posteriormente, tendrán que elaborar un mapa mental –en un pliego de papel bond– con la información relevante proporcionada por cada integrante; el mapa mental deberá contener los siguientes términos: componentes bióticos y abióticos, ecosistema, impacto de la actividad humana en el ambiente, contaminación, erosión cambio climático y pérdida de especies. Para la evaluación del mapa mental se sugiere utilizar la lista de cotejo que se encuentra en el Anexo 1.

Anexo

Anexo 1. Lista de cotejo para evaluar un mapa mental

Criterios	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Falta trabajar (1)
La idea central está representada por una imagen clara que sintetiza el tema general del mapa mental (este puede incluir ecosistemas o impactos de la actividad humana en el ambiente).				
Cada rama del área territorial presenta color y tamaño distintos.				
Cada área territorial presenta una imagen relacionada a la rama.				

Contiene todas las ideas primarias y secundarias relevantes, como: componentes bióticos y abióticos, contaminación, erosión, cambio climático y pérdida de especies.				
Las ideas primarias y secundarias están articuladas y jerarquizadas según el sentido de las manecillas del reloj.				

Lectura 6: Factores bióticos y abióticos que influyen en la descomposición de la hojarasca en pastizales

CC | Reconocimiento | No comercial

Ficha de referencia

Sánchez, S., Crespo, G., Hernández, M. y García, Y. (2008). “Factores bióticos y abióticos que influyen en la descomposición de la hojarasca en pastizales”. *Pastos y Forrajes*. 2 (31) p. 99-118.

Disponible en

<http://scielo.sld.cu/pdf/pyf/v31n2/pyfo1208.pdf>

Sinopsis

La revisión de la siguiente lectura se recomienda como una actividad para el cierre del tema debido a que los alumnos deberán tener claro qué es un factor biótico y uno abiótico. La

elección de este artículo se debe a que ejemplifica la importancia de los factores bióticos y abióticos en los ecosistemas.

En la lectura los autores indican que los microorganismos presentes en el suelo, las hojas de la vegetación, la temperatura y la humedad son importantes para la formación de los nutrientes en el suelo de un pastizal.

Ubicación en el programa

Unidad 2. ¿Cómo interactúan los sistemas biológicos con su ambiente y su relación con la conservación de la biodiversidad?

Temática general: Estructura y procesos en el ecosistema.

Temática específica: Componentes bióticos y abióticos.

Aprendizaje: Reconoce los componentes bióticos y abióticos, así como su interrelación para la identificación de distintos ecosistemas.

Tiempo didáctico sugerido

2 horas.

Momento de la clase

Cierre.

Descripción de la actividad

De forma individual los estudiantes realizarán la lectura del artículo y subrayarán la información que ellos consideren importante. Después, en equipos de cuatro a cinco integrantes elaborarán una infografía en la que indiquen cuáles y cómo los factores abióticos y bióticos intervienen en la descomposición de la hojarasca para proporcionar nutrientes.

Se sugiere evaluar la infografía con la rúbrica del Anexo 1.

Anexos

Anexo 1. Lista de cotejo para la revisión de la infografía

Criterios	Sí	No	Observaciones
La infografía menciona cuáles son los factores bióticos que intervienen en la descomposición de la hojarasca.			
La infografía menciona cuáles son los factores bióticos que intervienen en la descomposición de la hojarasca.			

Cuenta con una imagen central que se relaciona completamente con el tema principal (descomposición de la hojarasca). Además, incluye otras imágenes que apoyan y complementan al tema.			
Utilizan textos cortos (no mayores a cinco líneas) que facilita la comprensión del tema.			
Existen no más de tres errores ortográficos o gramaticales.			

Lectura 7: Bichos vemos relaciones no sabemos. Diversidad e importancia de las interacciones bióticas

CC | Reconocimiento | No comercial | Compartir igual

Ficha de referencia

Boege, K. y Del Va, E. (2011). “Bichos vemos relaciones no sabemos. Diversidad e importancia de las interacciones “bióticas” *Ciencias*. 102, p. 5-11.

Disponible en

<https://www.redalyc.org/pdf/644/64421308001.pdf>

Sinopsis

En este artículo se explican algunas interacciones bióticas como competencia, depredación, mutualismo, comensalismo y amensalismo, así como los organismos que interactúan y/o

participan dentro de estas relaciones bióticas, las cuales se pueden observar en diversos ecosistemas. Además, permite entender cómo es que logran obtener un beneficio o cómo se pueden ver perjudicados por estas interacciones y, sobre todo, hace uso de ejemplos poco convencionales, por lo cual puede resultar más interesante para los alumnos.

Incluye un panorama más amplio dentro de las interacciones bióticas, ya que no sólo habla de beneficios o pérdidas, sino que explica cómo las interacciones bióticas pueden variar en un continuo, dependiendo del contexto ambiental en el que ocurran; así como de los costos y beneficios que la o las interacciones bióticas pueden representar para cada interactuante.

Ubicación en el programa

Unidad 2. ¿Cómo interactúan los sistemas biológicos con su ambiente y su relación con la conservación de la biodiversidad?

Temática general: Estructura y procesos en el ecosistema.

Temática específica: Relaciones intra e interespecíficas.

Aprendizaje: El alumno identifica las relaciones intra e interespecíficas que se pueden dar en los ecosistemas.

Tiempo didáctico sugerido

2 horas.

Momento de la clase

Desarrollo.

Descripción de la actividad

De forma individual los alumnos leerán el artículo “Bichos vemos relaciones no sabemos. Diversidad e importancia de las interacciones bióticas” e irán subrayando y/o localizando las diferentes interacciones bióticas que se mencionan en el artículo, así como los ejemplos.

Una vez que hayan terminado la lectura, el profesor formará equipos al azar conformados por cinco o seis integrantes; con base a la información del artículo complementarán la tabla comparativa “Relaciones Bióticas en un Ecosistema” Anexo 1.

Finalmente, en una plenaria grupal se revisarán las tablas comparativas de los diferentes equipos, para la evaluación de las tablas se sugiera usar la lista de cotejo del Anexo 2.

Anexos

Anexo 1.

Tabla comparativa Relaciones Bióticas en un Ecosistema

Nombre de la interacción	Características	Ejemplo

Anexo 2. Lista de cotejo para tabla comparativa Interacciones Bióticas.

Criterios	Sí	No	Observaciones
El equipo identifica todas las relaciones bióticas mencionadas en el artículo.			
El equipo describe las características de cada relación biótica menciona en el artículo.			
El equipo menciona un ejemplo para cada relación biótica.			
El equipo refleja una buena comunicación entre los integrantes.			
No tienen faltas ortográficas ni gramaticales.			

Lectura 8: El plancton y las cadenas tróficas

CC | Reconocimiento | No comercial | Compartir igual

Ficha de referencia

Suárez, E. y Gasca, R. (1989). “El plancton y las cadenas tróficas”. *Ciencias* 16, p. 3-5.

Disponible en

<https://www.revistacienciasunam.com/images/stories/Articles/16/CNSo16o2.pdf>

Sinopsis

En este artículo se explican algunas relaciones tróficas que se dan en los ecosistemas marinos, se parte del concepto de relaciones tróficas para, posteriormente, explicar cómo distintos organismos van formando parte de estas relaciones, así como el papel que tienen, es decir, el “eslabón” que son dentro de las redes trófica; además de cómo se van sumando más organismos a estas redes, hasta que se tienen tramas más complejas de lo que pensamos. Las tramas en los ecosistemas marinos incluyen al plancton, krill, ballenas, tiburones, entre otros organismos.

También se explica cómo a lo largo de los “eslabones” se va perdiendo energía y cómo es que se logran mantener organismos tan grandes como las ballenas dentro de las redes o tramas tróficas. La lectura maneja los diferentes conceptos de manera sencilla, por lo cual se espera que los alumnos la comprendan sin dificultades.

Ubicación en el programa

Unidad 2. ¿Cómo interactúan los sistemas biológicos con su ambiente y su relación con la conservación de la biodiversidad?

Temática general: Estructura y procesos en el ecosistema.

Temática específica: Niveles tróficos y flujo de energía.

Aprendizaje: Describe el flujo de energía y los ciclos de la materia (carbono, nitrógeno, fósforo, azufre y agua) como procesos básicos en el funcionamiento del ecosistema.

Tiempo didáctico sugerido: 2 horas.

Momento de la clase

Cierre.

Descripción de la actividad

Antes de revisar el artículo se sugiere revisar de manera general el tema de niveles tróficos.

Los alumnos leerán y analizarán el artículo “El plancton y las cadenas tróficas” de manera individual, en el cual subrayarán los organismos que participan en las cadenas tróficas y el papel que desempeñan dentro de éstas.

Después de realizar la lectura, el profesor formará equipos al azar de cinco a seis integrantes, cada equipo representará una red trófica del mar, para lo cual podrán usar imágenes y/o dibujos de los organismos que participarían y explicarán el “eslabón” o papel dentro de la cadena trófica que desempeña cada organismo.

Finalmente, cada equipo mostrará y explicará su cadena trófica elaborada, resaltando los organismos que colocaron y el papel que desempeña cada uno. Para la revisión de la actividad se sugiere el uso de la rúbrica del Anexo 1.

Anexo

Anexo 1. Rúbrica para evaluar la representación de cadena trófica

Criterio	5	3	1	0	Observaciones
La representación o esquema de la cadena trófica incluye todos los eslabones mencionados en el artículo.					

Las imágenes y/o dibujos usados por los alumnos representan de forma correcta los organismos que participan en una cadena trófica en el mar.					
Esquematizan una estructura clara entre los organismos de la cadena trófica.					
Explican el papel que desempeña cada organismo en la cadena trófica.					
La organización de las imágenes y el texto es ordenada.					
Al exponer su cadena trófica los alumnos demuestran su comprensión del tema.					
Puntaje total.					

Lectura 9: Biodiversidad

Libre uso

Ficha de referencia

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2007). Biodiversidad. *¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo*. p. 43-58.

Disponible en

<https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/CG007297.pdf>

Sinopsis

La propuesta de usar el capítulo 3 “Biodiversidad” del libro *¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo*, está relacionada con la forma de explicar el tema de Biodiversidad, ya que éste inicia con el concepto; después explica los tres niveles que conforman a la biodiversidad (genes, especies y ecosistemas); expone las condiciones o factores que posee México para ser considerado un país megadiverso y, finalmente, presenta algunos de los beneficios que nos brinda la biodiversidad.

El capítulo brinda un panorama que permite entender la importancia que tiene la biodiversidad y la conservación de

la misma, así como los costos que tiene perderla tanto a nivel nacional como mundial.

Para el caso en específico del tema se propone únicamente el uso de las páginas 44 a 58, ya que los siguientes temas del libro se encuentran más relacionados con el subtema “Impacto de la actividad humana en el ambiente” y, en específico, con el aprendizaje “identifica el impacto de la actividad humana en el ambiente”, en aspectos como: contaminación, erosión, cambio climático y pérdida de especies; por lo cual, si el docente lo decide, puede hacer uso del libro para el desarrollo del aprendizaje antes mencionado.

Ubicación en el programa

Unidad 2. ¿Cómo interactúan los sistemas biológicos con su ambiente y su relación con la conservación de la biodiversidad?

Temática general: Biodiversidad y conservación biológica.

Temática específica: Concepto de biodiversidad.

Aprendizaje: Identifica el concepto de biodiversidad y su importancia para la conservación biológica.

Tiempo didáctico sugerido

2 horas.

Momento de la clase

Desarrollo.

Descripción de la actividad

Se sugiere utilizar la técnica del rompecabezas, para la cual el profesor formará cuatro equipos al azar y a cada equipo le asignará una sección del capítulo, se sugiere la distribución de la siguiente manera:

- Equipo 1. Sección ¿Qué es la Biodiversidad? Páginas 44-47.
- Equipo 2. Sección ¿En qué niveles se estudia la Biodiversidad? Páginas 48-50.
- Equipo 3. Sección ¿Por qué México es un país megadiverso? Páginas 50-53.
- Equipo 4. Sección ¿Qué beneficios obtenemos de la biodiversidad? Páginas 55-58.

Una vez formados los equipos y asignadas las secciones, los alumnos leerán y preparan un material que les permite explicar su sección del artículo a los compañeros de los otros equipos (cada integrante debe tener su material).

Cuando los equipos hayan terminado de leer y elaborar su material, el profesor volverá a formar equipos de cuatro integrantes, cuidando que en cada equipo quede un alumno de cada sección del capítulo; después, cada estudiante, con ayuda de su material, les explicará su sección del capítulo a sus compañeros, hasta que todos hayan explicado su sección del capítulo, los compañeros de equipo podrán preguntarse

entre ellos para que no quede ninguna duda.

Para finalizar cada equipo elaborará una historieta, la cual podrán elaborar a mano o de manera electrónica (Anexo 1), en la historieta deberán destacar los siguientes conceptos:

- Biodiversidad.
- Niveles a los que se estudia.
- México megadiverso y la importancia de conservar.

Anexos

Anexo 1. Sugerencias de páginas para elaborar la historieta

<https://www.canva.com/>

Anexo 2. Rúbrica sugerida para evaluar la historieta.

Criterios	Excelente(2.5)	Muy bien(2)	Bien(1.5)	Puede mejorar (1)
Organización	La historieta presenta la información organizada y relacionada con el tema revisado.	La mayor parte de la historieta presenta información organizada y relacionada con el tema revisado.	La mitad de la historieta presenta información organizada y relacionada con el tema revisado.	Menos de la mitad de la historieta presenta información organizada y relacionada con el tema revisado.

Conocimiento	En la historieta se explican o exponen los temas solicitados (biodiversidad, niveles a los que se estudia, México megadiverso y la importancia de conservar).	En la mayor parte de la historieta se explican o exponen los temas solicitados (biodiversidad, niveles a los que se estudia, México megadiverso y la importancia de conservar).	Por lo menos en la mitad de la historieta explican o exponen los temas solicitados (biodiversidad, niveles a los que se estudia, México megadiverso y la importancia de conservar).	En menos de la mitad de la historieta explican o exponen los temas solicitados (biodiversidad, niveles a los que se estudia, México megadiverso y la importancia de conservar).
Diseño	La historieta muestra una relación con las imágenes usadas y el texto.	La mayor parte de la historieta muestra una relación con las imágenes usadas y el texto.	Por lo menos la mitad de la historieta muestra una relación con las imágenes usadas y el texto.	Menos de la mitad de la historieta muestra una relación con las imágenes usadas y el texto.
Creatividad	En conjunto la historieta es atractiva visualmente (colores adecuados en relación con el texto, imágenes visibles y tamaño adecuado). Su aspecto es cuidadoso.	La mayor parte de la historieta es atractiva visualmente (colores adecuados en relación con el texto, imágenes visibles y tamaño adecuado). Su aspecto es cuidadoso.	Por lo menos la mitad de la historieta es atractiva visualmente (colores adecuados en relación con el texto, imágenes visibles y tamaño adecuado). Su aspecto no está muy bien cuidado.	Menos de la mitad de la historieta es atractiva visualmente (colores adecuados en relación al texto, imágenes visibles y tamaño adecuado). Su aspecto es poco cuidado.

Lectura 10: Las dimensiones del desarrollo sostenible como paradigma para la construcción de las políticas públicas en Venezuela

CC | Reconocimiento | No comercial | Compartir igual

Ficha de referencia

Riestra, D. y Lucas J. (2018). “Las Dimensiones del Desarrollo Sostenible como Paradigma para la Construcción de las Políticas Públicas en Venezuela”. *Revista Tekhné*, 1, p. 24-33.

Disponible en

<http://oaji.net/articles/2019/7118-1556541279.pdf>

Sinopsis

El texto se considera un buen elemento para abordar el aprendizaje mencionado en la siguiente página, ya que en él se mencionan varias definiciones sobre el desarrollo sostenible, una de ellas es la siguiente: “es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades”.

Después se explican cada una de las dimensiones que integran a este concepto: en la dimensión económica hay una crítica a la economía clásica que no considera con un valor a los recursos y servicios naturales; en la dimensión social se indica que el desarrollo sostenible busca la mejora de la calidad de vida, teniendo como objetivo superar la pobreza, además de satisfacer las necesidades básicas de todas las personas; por último, la dimensión ecológica, o ambiental, es esencial en el desarrollo sostenible para garantizar el aprovechamiento de los recursos naturales de manera consciente.

Ubicación en el programa

Unidad 2. ¿Cómo interactúan los sistemas biológicos con su ambiente y su relación con la conservación de la biodiversidad?

Temática general: Biodiversidad y conservación biológica.

Temática específica: Desarrollo sustentable.

Aprendizaje: Reconoce las dimensiones del desarrollo sustentable y su importancia, para el uso, manejo y conservación de la biodiversidad.

Tiempo didáctico sugerido

2 horas.

Momento de la clase

Desarrollo.

Descripción de la actividad

Para la poder realizar la actividad, primero los estudiantes deberán leer de forma individual el artículo y subrayar las ideas principales. Después, en equipos de cuatro a cinco integrantes, se les pedirá que complementen la figura que se encuentra en el Anexo 1.

Anexo

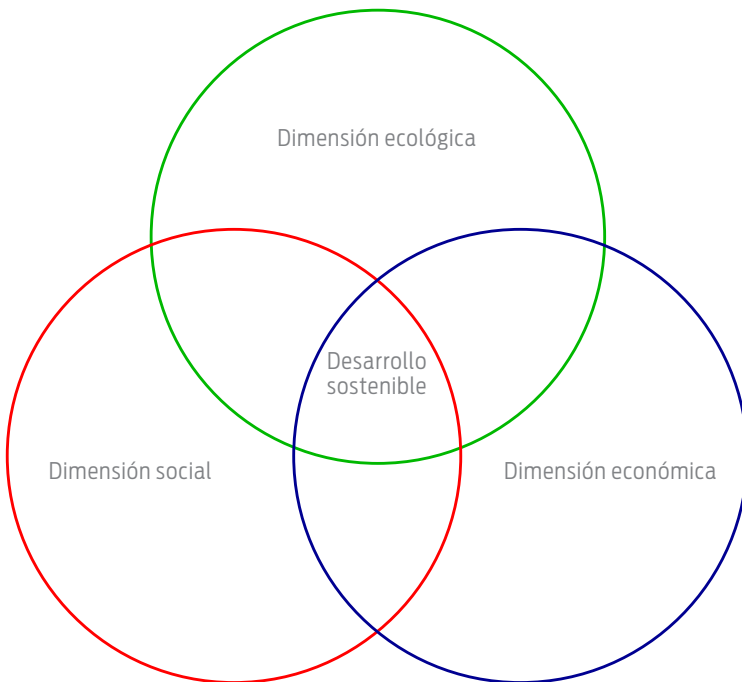
Anexo 1. Diagrama sobre el desarrollo sostenible y sus dimensiones

Nombre de los estudiantes: _____

Grupo: _____

Instrucciones: A partir de la lectura del artículo definan desarrollo sostenible (sobre las líneas) y describan (dentro del diagrama de Veen) en qué consisten en cada una de sus dimensiones.

Desarrollo sostenible: _____





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Enrique Graue Wiechers
RECTOR

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
SECRETARIO GENERAL

Dr. Alfredo Sánchez Castañeda
ABOGADO GENERAL

Dr. Luis Álvarez Icaza Longoria
SECRETARIO ADMINISTRATIVO

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda
SECRETARIA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL

Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo
**SECRETARIO DE PREVENCIÓN
Y SEGURIDAD UNIVERSITARIA**

Mtro. Néstor Martínez Cristo
DIRECTOR GENERAL DE COMUNICACIÓN SOCIAL



ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

Dr. Benjamín Barajas Sánchez
DIRECTOR GENERAL

Mtra. Silvia Velasco Ruiz
SECRETARIA GENERAL

Lic. María Elena Juárez Sánchez
SECRETARIA ACADÉMICA

Lic. Rocío Carrillo Camargo
SECRETARIA ADMINISTRATIVA

Mtra. Patricia García Pavón
SECRETARIA DE SERVICIOS
DE APOYO AL APRENDIZAJE

Lic. Miguel Ortega del Valle
SECRETARIO DE PLANEACIÓN

Lic. Mayra Monsalvo Carmona
SECRETARIA ESTUDIANTEL

Lic. Gema Góngora Jaramillo
SECRETARIA DE PROGRAMAS INSTITUCIONALES

Lic. Héctor Baca Espinoza
SECRETARIO DE COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL

Ing. Armando Rodríguez Arguijo
SECRETARIO DE INFORMÁTICA



ANTOLOGÍA • BIOLOGÍA II

UNAM | CCH