



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Acercamiento a la biodiversidad



I. DATOS GENERALES

PROFESOR(A)	Mercedes Claudia Luna Gálvez
ASIGNATURA	Biología IV
SEMESTRE ESCOLAR	Sexto Semestre
PLANTEL	Plantel Vallejo
FECHA DE ELABORACIÓN	Agosto 2012

II. PROGRAMA

UNIDAD TEMÁTICA	Segunda Unidad ¿Por qué es importante la biodiversidad de México?
PROPÓSITO(S) DE LA UNIDAD	Al finalizar la unidad, el alumno comprenderá la importancia de la biodiversidad, a partir del estudio de su caracterización, para que valore la necesidad de su conservación en México.
APRENDIZAJE(S)	Identifica la biodiversidad en los niveles de organización de población, comunidad y regiones. <ul style="list-style-type: none">• Distingue los tipos de biodiversidad.• Contrasta los patrones de biodiversidad para ubicar su importancia
TEMA(S)	I. Caracterización de la biodiversidad Subtemas: <ul style="list-style-type: none">• Niveles: Población, comunidad, regiones.• Tipo: α, β, γ.• Patrones: Taxonómicos, ecológicos y biogeográficos.

III. ESTRATEGIA

La estrategia consiste en partir del estudio de diversas especies como Jaguar *Panthera onca*, Guacamayo verde *Ara militaris*, Oso mexicano *Ursus arctos nelsoni*, Manatí de las indias *Trichechus manatus*, Mapache de Cozumel *Procyon pyamaeus*, Tiburón martillo *Sphyrna mokarran*, Cocodrilo americano *Crocodyls acutus*; para ejemplificar y caracterizar la biodiversidad.

PRESENTACION:

La siguiente estrategia tiene como fundamento los preceptos trabajados por Edgar Morin en su libro “Los Siete Saberes Necesarios para la Educación del Futuro”¹, en el que se plasma mucho de lo que el modelo educativo del colegio siempre ha propuesto; proveer alumnos con una cultura básica y suficiente que les permita acceder de manera autónoma a nuevos conocimientos, consciente en torno al conocimiento y a las formas de cómo llegar a éste, con una visión hacia el bien común, entendiendo que formamos parte de un planeta y que estamos en interdependencia, a su vez provistos de herramientas que les permitan

¹ Edgar Morin. (1999) Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO.



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Acercamiento a la biodiversidad



establecer vínculos entre los conocimientos particulares y sus generalizaciones.

Esta estrategia pretende que a partir de un conocimiento particular se logre comprender la importancia del conocimiento de la biodiversidad de la cual formamos parte y requerimos para el mantenimiento mutuo, de ahí el planteamiento que se hace en la segunda unidad del programa de Biología IV **¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO?** de acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, BIODIVERSIDAD se define como: “La riqueza total en composición y número de manifestaciones de las formas de vida en la naturaleza” que incluye tanto los ecosistemas terrestres como acuáticos.

En este sentido México cuenta con una de las mayores biodiversidades del planeta, además de poseer un elevado número de especies endémicas, por lo que nuestro país toma una relevancia social-cultural, ecológica y económica en tanto da cuenta de los recursos disponibles para todo sistema vivo, constituyendo su alimentación, hábitat, refugio, servicios ambientales, como son: la degradación de desechos orgánicos, la formación de suelo y el control de la erosión, fijación de nutrientes, e incremento de la producción de alimentos en cosechas y su producción, control biológico de plagas, polinización de plantas, productos farmacéuticos y naturistas, turismo de bajo impacto, control de contaminación, sin olvidar su impacto en la biotecnología e ingeniería genética así como su repercusión cultural y social.²

Estudiar la biodiversidad implica “seccionarla” para comprenderla es por ello que en este tema se enfatizan algunos de los niveles ecológicos y sus principales atributos que permiten su mejor comprensión y conocimiento, por otro lado uno de los elementos más importantes para conocer la biodiversidad de un país es cuantificar el número de especies que lo habitan y analizar su distribución espacial. Para lo que se utilizan índices de medición conocidos como : la diversidad alfa, beta y gama y finalmente se reconoce que existen patrones que dan cuenta de las relaciones de parentesco, con el ambiente y del origen y distribución de las especies, al abordar estos tres aspectos se pretende dar una aproximación para caracterizar a la biodiversidad, comprender su importancia y valorar la necesidad de conservarla

IV.SECUENCIA

TIEMPO DIDÁCTICO	Tiempo aproximado
	1a.Fase. Niveles de organización: Población, comunidad y regiones (Total 4hrs.) Apertura 1hr. Desarrollo 2hrs. Cierre 1 hr.
	2a. Fase. Tipos: α , β , γ . (Total 4hrs.) Apertura 1hr. Desarrollo 2hrs

² CONABIO (1998) La diversidad biológica de México: Estudio de país



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Acercamiento a la biodiversidad



	<p>Cierre 1hr.</p> <p>3a. Fase. Patrones: taxonómicos, ecológicos y biogeográficos (Total 5 hrs.) Apertura 1 hrs. Desarrollo 2 hrs. Cierre 2 hrs.</p>
DESARROLLO Y ACTIVIDADES	<p>Niveles de organización ecológica: Población, comunidad, región. Iniciación o Apertura</p> <p>1ª fase: Primera sesión (1 hr.)</p> <p>Mediante lluvia de ideas los alumnos en conjunto con el profesor elaboraran una lista de animales en peligro de extinción (Puede limitarse a México o a nivel Mundial)</p> <p>Trabajo en equipo base</p> <ul style="list-style-type: none">• Los alumnos seleccionan un animal sobre el cual trabajaran en lo subsecuente y <p>Tarea extra clase: Trabajos en equipo base</p> <p>Los alumnos realizan un cuadro sinóptico del organismo seleccionado que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nombre científico de la especie y subespecie (seleccionada)• Clasificación (dominio, reino, phylum, clase, orden, familia , género y especie)• Descripción: tamaño promedio, coloración, ornamentos, diseño, estructura general, etc.• Distribución geográfica• Habitat• Alimentación• Reproducción• Función ecológica• Tamaño poblacional y estatus dentro de la lista roja (se sugiere fluctuaciones poblacionales)



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Acercamiento a la biodiversidad



- Importancia biológica, social, cultural y económica de la especie
- Imágenes de especies

Desarrollo 1ra. Fase
Trabajo en equipo base
Segunda sesión (2 hrs.)

Utilizando la investigación realizada extra clase, los alumnos:

- Completan el texto, Niveles de organización ecológica: población y elaboran un dibujo representando la población de la especie seleccionada (Anexo 1)
- Elaboran una máscara de papel mache, de la especie seleccionada (una para cada integrante del equipo), la cual portaran a partir de ese momento.

El profesor les solicita se observen y describan que tipo de relaciones que pueden darse entre las especies (alimenticias, cooperación, competencia, etc.)

- Los alumnos: completan el texto Niveles de organización ecológica: comunidades y representen mediante un dibujo una cadena o red alimenticia utilizando las especies de trabajo en el aula. (anexo2)

El profesor les solicita a los alumnos elaboren un listado de los estados y/o países y/o continentes en donde habita la especie seleccionada.

- Los alumnos completan el texto, niveles de organización ecológica: regímenes e iluminación en un mapa las zonas donde habita la especie y caracterizan la región en donde habita la especie seleccionada.

Culminación o cierre 1ra. Fase.
Tercera sesión (1 hrs.)

- Los alumnos por equipos, exponen la información plasmada en cada documento (anexo 1-3)

Tipos: α , β , γ .

Iniciación o apertura 2da. Fase
Cuarta sesión (1 hora)

El profesor hace tres preguntas generadora que los alumnos contestan en equipo mediante lluvia de ideas.



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Acercamiento a la biodiversidad



¿Cuáles son los países considerados las potencias económicas actuales?
¿Cuáles son los países más ricos en diversidad de especies?
¿Cómo se cuentan las especies para saberlos?

La intención es que los alumnos a partir de una discusión dirigida por el profesor, comprendan que los recurso o las riqueza no se limitan al dinero para que reflexionen en cuanto a la importancia de medir o cuantificar la biodiversidad

Desarrollo 2da fase.
Quinta sesión (2 horas.)
Trabajo en equipo base

El profesor le asigna a cada equipo un nombre (se sugiere un nombre náhuatl, maya o de cualquier otra cultura de México) a su vez reparte a cada mesa un conjunto de imágenes e organismos de diferentes especies, asegurándose que algunas de estas estén presentes en 2 o más equipos. Ejemplo anexo 4.

Al mismo tiempo distribuye a los alumnos tarjetas con la definición de cada tipo de biodiversidad α , β , γ . Anexo 5.

En el pizarrón el profesor elabora una tabla en la que los alumnos ubican las especies que representen la diversidad α , β , γ . Anexo 5.

Trabajar en equipo base y grupal

- Los alumnos en equipo leen las definiciones de la diversidad alfa, beta y gama y describen con dirección del profesor las especies que corresponden a cada columna.
- Los diferentes equipos escriben en la columna correspondiente a la diversidad alfa a las especies de su comunidad.
- Posteriormente se colocan en la columna de la biodiversidad beta aquellas especies que estén compartidas con otras comunidades (generalmente estas se encontrarían situadas en los bordes entre comunidades)
- Finalmente se escribe la totalidad de las especies en la columna de diversidad gama y la cual representa la biodiversidad de toda la región.

Culminación o cierre 2da fase
Sexta sesión (1hora)

- Los alumnos realizan una investigación extra clase acerca de México y su diversidad α , β , γ .

En conjunto el profesor y los alumnos discuten en mesa redonda la importancia ser un país con diversidad gamma.



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Acercamiento a la biodiversidad



El profesor cierra el tema utilizando como ejemplo el Jaguar y sus subespecies con relación a su distribución a lo largo del continente.

Patrones taxonómicos, ecológicos y biogeográfico.

Iniciación o apertura 3ra. Fase.
Séptima sesión (1hr.)

El profesor utilizando como referencia las máscaras elaboradas por algunos alumnos, les solicita que con sus ideas previas describan algunas características físicas de las especies, por ejemplo las huellas de sus patas, la coloración o textura de piel den una explicación tentativa de la relación que existe entre estos y el ambiente en que se desarrollan.

- Los alumnos escriben su aplicación en la parte trasera de las máscaras.

Desarrollo 3ra. Fase
Octava sesión (2 horas)

- Los alumnos utilizando la información recabada en la 1ra. Fase contrastan lo escrito por ellos y hacen las correcciones o ampliaciones a su explicación.

El profesor solicita que observen el mapa elaborado en la 1ra fase y elaboren una conclusión en torno a la región en donde habitan las especies, sus características físicas y las ventajas o desventajas que estas les confieren en ese medio ambiente y de acuerdo a ello, caractericen a los organismos de cada zona.

- Así mismo, en equipo los alumnos concentran la clasificación de cada especie trabajada en el aula y mediante colores resaltan los taxones compartidos.
- En equipos elaboran una conclusión que exponen ante un grupo, acerca de la importancia de presentar patrones (características comparativas) y la información que se puede obtener de ellos.
- Finalmente elaboran una definición para cada tipo de patrón.

Se recomienda la lectura dirigida por el profesor del artículo llamado *La diversidad biológica de México* de V.M.Toledo

Culminación o cierre 3ra. Fase
Novena sesión (2 horas)

- Con la información recabada en la 1ra fase los alumnos elaboran una presentación, acerca de la importancia social, cultural y económica de la



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Acercamiento a la biodiversidad



	<p>especie trabajada.</p> <ul style="list-style-type: none">• Finalmente en plenaria con dirección del profesor se discute en torno a la importancia de conocer, caracterizar y valorar la biodiversidad.
ORGANIZACIÓN	Grupos colaborativos y ABP <ul style="list-style-type: none">• 24 estudiantes• 6 equipos de 4 integrantes• Equipo base
MATERIALES Y RECURSOS DE APOYO	<p>Material impreso</p> <ul style="list-style-type: none">☐☐ Información de las especies a estudiar☐☐ Textos impresos☐☐ Mapas geográficos <p>Cartulina Ligas Tijeras Pegamento Lápices de colores Equipo de cómputo</p> <ul style="list-style-type: none">☐☐ Laptop☐☐ Cañón☐☐ Pantalla <p>Pizarrón blanco Plumones</p>
EVALUACIÓN	<p>Diagnóstica: durante los momentos de apertura Formativa: durante los momentos de desarrollo y cierre Sumatoria: Tomando en cuenta parámetros como;</p> <ul style="list-style-type: none">• Avance del aprendizaje• Entrega de productos• Cumplimiento de tareas• Participación en el aula y extra clase• Capacidad de análisis y síntesis• Actitud científica• Actitud social• Valores



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Acercamiento a la biodiversidad



V. REFERENCIAS DE APOYO

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA LOS ALUMNOS.	<ul style="list-style-type: none">• Solomon, E. 1999. Biología. 5ª. ed. Ed. McGraw-Hill. Philadelphia, Pennsylvania. USA http://es.wikipedia.org/wiki/Fauna_de_México• El Universal http://de10.com.mx/9272.html Read List http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/15953/0
BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA EL PROFESOR	<p>Ceballos G. y D. Navarro L. 1991. Diversity and conservation of mexican mammals. Pp. 167-198, <i>in</i> Topics in Latin American Mammalogy: History, biodiversity, and education, (M.A.Mares y D.J. Schmidly, eds.). University of Oklahoma Press, Norman, E. U. A. 128 <i>Revista Mexicana de Mastozoología</i> vol. 2</p> <p>CONABIO, 1998. La diversidad biológica de México: Estudio de país, 1998. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Diversidad. México.</p> <p>Nelson, E. W. y E. A. Goldman. 1933. Revision of the jaguars. <i>Journal of Mammalogy</i>, 14: 221-240.</p> <p>Molles, Manuel. 1998. Ecology: concepts and applications. 1ª. ed. WCB McGraw-Hill. 498 pp.</p> <p>Morin, Edgar. 1999. Los Siete Saberes Necesarios para la Educación del futuro. UNESCO.</p> <p>Pablo Zamorano: http://www.pa.gob.mx/publica/rev_40/NOTAS/Pablo%20Zamorano%20de%20Haro.pdf</p> <p>Ramírez Pulido, J. y A. Castro Campillo. 1994. Bibliografía reciente de los mamíferos de México, 1989-1993. Universidad Autónoma Metropolitana. México. 216 pp.</p>
COMENTARIOS ADICIONALES	



VI. ANEXOS

Anexo 1. NIVEL DE ORGANIZACIÓN ECOLÓGICA: POBLACIÓN

1.- Instrucciones: Con los datos obtenidos en su investigación completen el siguiente texto.

Se entiende por **población**, al conjunto de individuos de la misma especie que viven en una misma área y tienen una alta probabilidad de reproducirse entre sí. La especie _____ tiene en la actualidad una población aproximada de _____ y se localiza en los estados de _____.

El tamaño de una población puede verse afectado por los llamados **factores denso-dependientes** como son la competencia entre organismos de su misma especie (intra-específica) y puede ser por el alimento que en este caso se constituye de _____, y **densoindependientes** por ejemplo el clima presente en su hábitat caracterizado _____ por _____ ser _____.

La suma de los factores denso-dependientes y denso-independientes da lugar a la **resistencia ambiental** que modula el **potencial biótico**, es decir la capacidad máxima que tienen las poblaciones para incrementar el número de individuos bajo condiciones ilimitadas. En condiciones naturales esta especie tiene _____ crías por camada.

2.-Instrucciones: Representa mediante un dibujo a la población de la especie seleccionada. (Utiliza la parte trasera de la hoja)



Anexo 2. NIVEL DE ORGANIZACIÓN ECOLÓGICA: COMUNIDAD

1.-Instrucciones: Utilizando tus conocimientos y las especies representadas en el aula, completa el siguiente texto.

La **comunidad** es definida como el conjunto de _____ que coexisten en un área determinada, estas presentan características particulares como son:

Diversidad de especies, que se refiere al tipo y número de especies que coexisten en un área determinada por ejemplo _____

La abundancia que se refiere al porcentaje o cobertura de individuos que hay de cada especie, que en nuestro caso es de _____ respectivamente.

Es importante destacar que la riqueza de especies y la abundancia, son factores que determinan la biodiversidad de una comunidad.

La presencia de varias especies da lugar a **cadena alimenticias** a través de las cuales se establece el flujo de energía entre las especies es otra característica en éste nivel etc.

Para que las poblaciones que integran una comunidad puedan sobrevivir, y mantener su balance demográfico se establecen interacciones

La interacción **(-, -)** resulta perjudicial para ambas especies de **tipo competitivo**. En este tipo, el aumento en los números de la especie (A) causa la caída de los números de la especie (B) y viceversa, está determinada estrictamente por la escasez de algún recurso como es el alimento, espacio, luz, etc. Por ejemplo: _____

La interacción **(+, +)** es llamada técnicamente **mutualismo** produciendo beneficios para ambas poblaciones.
Por ejemplo: _____

Las interacciones **(+, -)** significan que la especie A incrementa la tasa de crecimiento de la especie B, mientras que la presencia de la especie B disminuye la tasa de crecimiento de la especie A, en general se les conoce como interacciones **depredadorpresa**, planta-herbívoro y parasito- hospedero,

2.- Representa mediante un dibujo una cadena o una red alimenticia con las Especies representadas en el aula. (Utiliza la parte trasera de la hoja).



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Acercamiento a la biodiversidad



Anexo 3. NIVEL DE ORGANIZACIÓN ECOLÓGICA: REGIÓN

Una región es un área geográfica relativamente grande que se distingue por el **carácter único de su morfología, geología, clima, suelos, hidrología, flora y fauna**; se distingue del bioma porque estos son característicos de una zona biogeográfica y se nombran a partir de su flora, fauna y clima similar.

Instrucciones:

- 1.- Elaboren una lista de los estados y/o países y/o continentes y/o zonas acuáticas en donde habita su especie.
- 2.- Iluminen en el mapa los lugares enlistados.
- 3.- Utilizando la tabla de regiones: Caractericen la región en donde habita la especie seleccionada.





ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Acercamiento a la biodiversidad



Anexo 4. TIPOS α , β , γ

Diversidad **alfa** (α) o local que se refiere al número de especies en áreas pequeñas, aproximadamente de una hectárea, de hecho la diversidad alfa es la que nos permite definir más claramente lo que es el hábitat o área.

La **biodiversidad beta** (β) es la que se encuentra en los márgenes entre distintas comunidades que contienen todos o la mayoría de los nichos ecológicos. Esto es conocido como el efecto borde. Se mide mediante la relación:

Diversidad β = diversidad γ / diversidad α .

La diversidad **gamma** (γ) o regional es el número total de especies observables en todos los hábitat de una región. Cuando aparecen las mismas especies en todos los hábitats de una región la diversidad alfa y la diversidad gamma es la misma.





ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Acercamiento a la biodiversidad



Anexo 5: BIODIVERSIDAD α , β , γ

COMUNIDAD	DIVERSIDAD α (no.especies)	DIVERSIDAD β	DIVERSIDAD γ
1	a,b,c,d, (4)	a, d, e, i, j, k, l, m, n, o (10) especies	a,b,c,d,e, f,g,h i,j,k,l,m,n,o,p, (16) especies
2	a,d,e,f,g (5)		
3	d,h,i (3)		
4	j,k,l,m,n (5)		
5	a,e,i,m,n (5)		
6	k,l,m,m,o, (5)		



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Acercamiento a la biodiversidad



Anexo 6. Evaluación continua de los aprendizajes del Tema: Caracterización de la Biodiversidad

Nombre del alumno:
No. de cuenta

Grupo

Aprendizajes	Muy Bien	Bien	Requiere trabajarlo
Identifica la biodiversidad en los niveles de población, comunidad y regiones			
Distingue los tipos de biodiversidad			
Contrasta los patrones de biodiversidad para ubicar su importancia			
Aplica habilidades, actitudes y valores al llevar a cabo actividades documentales, experimentales y de campo, que contribuyan a la comprensión de la importancia de la biodiversidad			
Aplica habilidades, actitudes y valores al llevar a cabo la investigación previamente diseñada sobre algunos de los temas o alguna situación de su vida cotidiana relacionadas con las temáticas del curso (registro, análisis e interpretación de datos recopilados)			
Aplica habilidades, actitudes y valores para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas en forma individual y en equipo			
Evaluación			