

CUADERNILLO DE

Temas Selectos de Biología II



IV

SEMESTRE

Nombre: _____

Grupo: _____



Directorio

Dr. Rafael Ignacio Romero Mayo
Director General

Mtra. Yolanda del Rosario Loría Marín
Directora Académica

Lic. Mario Velázquez George
Subdirector Académico

Mtra. Cindy Jazmín Cuellar Ortiz
Jefa del Departamento de Docencia y Apoyo Académico

Elaboración:

I.B.Q. Ricardo Humberto Coj Sansores	Plantel Cancún Uno
M.E.D.H. Benita Moreno Cárdenas	Plantel Cancún Uno
Lic. Isis Janeth Guevara Juárez	Plantel Cozumel

Revisión y aprobación:

M.E.D.H. Suemi Pérez León **Jefa de Material en el Área de Biología
Depto. de Docencia y Apoyo académico**

Derechos reservados
© 2021, Colegio de Bachilleres del Estado de Quintana Roo
Avenida Héroes #310 entre Justo Sierra y Bugambilias.
Col. Adolfo López Mateos
Chetumal, C.P. 77010, Othón P. Blanco, Quintana Roo



PRESENTACIÓN

Estimada y estimado estudiante:

Me es grato darte la bienvenida al nuevo semestre que estás por iniciar. En la Dirección General del Colegio de Bachilleres de Quintana Roo, somos conscientes de las circunstancias que te rodean y que han afectado al mundo desde hace más de año y medio; por ello, el cuadernillo que ahora posees, es producto de un esfuerzo y trabajo conjuntos entre los docentes y los responsables de las áreas académicas de nuestras oficinas centrales.

Si bien es cierto la pandemia continúa, ello no representa un impedimento para no cumplir con nuestra labor educativa, razón esencial de nuestra gran institución. Por ello, hoy más que nunca, la labor académica es vital para alcanzar nuestro principal objetivo: tu formación escolar que contribuya a consolidar tu proyecto de vida.

El contenido de este *Material didáctico del estudiante*, te permitirá continuar con tu proceso de enseñanza-aprendizaje desde casa. Por supuesto, estarás respaldado por la asesoría y seguimiento de cada uno de tus docentes y autoridades educativas.

Cada una de las personas que laboramos en el Colegio de Bachilleres del Estado de Quintana Roo ponemos lo mejor de nosotros para seguir caminando juntos, aun en la pandemia, generando resiliencia y fortaleciendo las competencias académicas y socioemocionales que nos permitan salir adelante.

Te invito a no bajar la guardia en lo académico y en el cuidado de tu salud. Trabaja intensamente, con compromiso y con responsabilidad; sé responsable y perseverante, ello te llevará al éxito y a cumplir tus metas. Te deseo lo mejor para este semestre que inicia.

Dr. Rafael Ignacio Romero Mayo
Director General



ÍNDICE

Introducción	5	
Bloque I	La biodiversidad y sus técnicas de estudio	7
	Actividad 1. Biodiversidad	7
	Actividad 2. La importancia de la biodiversidad	16
	Actividad 3. Acciones de conservación	18
Bloque II	Biología de plantas y hongos	23
	Actividad 1. Identificando los procesos vitales de las plantas	23
	Actividad 2. Reporte de colecta botánica	26
	Actividad 3. Reconociendo las características de los hongos	27
Bloque III	Biología de los animales y etología	29
	Actividad 1. Animalia	29
	Actividad 2. Clasificando	38
Bloque IV	Etnobiología	43
	Actividad 1. ¿Tú que tradición le das?	43
	Actividad 2. Tradiciones y algo más	45
Instrumentos para evaluación.....	48	
Material sugerido para consulta.....	54	
Bibliografía.....	54	



INTRODUCCIÓN

Te damos la bienvenida a la asignatura de Temas Selectos de Biología II. La materia forma parte del campo disciplinar de las ciencias experimentales, el cual engloba el estudio de las ciencias naturales, que utilizan los pasos del método científico y las herramientas disponibles en el contexto del alumnado para la obtención de resultados comprobables que le permitan dar solución a distintas problemáticas presentes en su comunidad.

El objeto de la biología es la estructura de los seres vivos y sus procesos vitales, la materia de Temas Selectos de Biología II pretende profundizar en los conocimientos adquiridos en el componente de formación básica, dándole un enfoque aplicativo a problemas de su contexto, así como prepararlos para su ingreso a un nivel de educación superior.

El propósito general de la asignatura de Temas Selectos de Biología II, es que el estudiantado valore la importancia ecológica, biológica y social de la biodiversidad en nuestro país, a través del conocimiento y aplicación de las técnicas de estudio de la misma que le permitan analizar las características específicas de plantas, hongos y animales, reconociendo de manera respetuosa la importancia de su uso para personas con distintas tradiciones culturales, proponiendo acciones en su comunidad encaminadas a la prevención de la extinción de las especies.

El tema principal a desarrollar durante el primer bloque es la biodiversidad y sus técnicas de estudio, la intención es que el alumnado reconozca la relevancia del cuidado y preservación de las especies que habitan en nuestro país, analizando las posibles causas que originan su extinción y proponiendo acciones para prevenirlo.

En el segundo bloque se estudiarán las características fisiológicas y estructurales de plantas y hongos, remarcando la importancia que tienen tanto en el equilibrio de los ecosistemas como en el desarrollo de la sociedad humana; fomentando el uso responsable de productos que se deriven de las especies,

Para continuar con las acciones del bloque anterior, se estudiará el reino animalia, desde su origen y evolución, clasificación, filogenia y su fisiología, para reconocer la importancia ecológica, biológica y social que tiene las distintas especies animales endémicas de la región en la que se encuentre el estudiantado, promoviendo y fomentando acciones de prevención para la conservación de las mismas.

Finalmente se abordará el estudio de la etnobiología para acercar al estudiantado a las raíces culturales del uso, en diferentes áreas sociales, de plantas, hongos y animales, fomentando un ambiente respetuoso de interculturalidad que le permitan valorar la importancia de distintas tradiciones en México y en su comunidad.

Es importante que durante este proceso de formación a distancia definas con tu maestra o maestro:

- Fechas y medios de entrega de las actividades que realices al trabajar el cuadernillo.
- Conocer los criterios con las que se van a evaluar las actividades que realices.
- Establecer la estrategia de comunicación para que tu maestro o maestra pueda aclararte cualquier duda, te brinde la orientación necesaria para la realización de las actividades.



- Definir los tiempos y medios de entrega de las evidencias del cuadernillo para que puedan ser revisadas, evaluadas y realizar la retroalimentación por parte de tu maestro o maestra.

Es importante considerar que las actividades que se marcan en el cuadernillo deberán realizarse en un cuaderno o en hojas blancas para poder realizar la entrega en los tiempos acordados con tu maestra o maestro:

Algunas recomendaciones para el estudio y elaboración de este cuadernillo son las siguientes:

- El cuadernillo es solo para la revisión de la información (lecturas, actividades, instrucciones, etc.) no se registra nada, Las actividades las debes realizar en tu cuaderno u hojas blancas, ya que al término este material debes devolver para su reutilización.
- El material adicional para tomar apuntes o realizar las actividades, debe ser en libretas separadas por asignaturas o en hojas blancas colocadas en carpetas con identificadores.
- Revisa todo el material del cuadernillo y atiende las indicaciones para mejores resultados de aprendizaje.
- Si tienes duda contacta a tu maestro o maestra para aclarar y tu estudio sea el óptimo.
- Establece un horario para realizar el estudio de cada asignatura, considerando otras actividades que realizas en casa.
- Elige un espacio en el que te sientas cómodo, con suficiente iluminación y sobre todo con los menores distractores posibles.

Te deseamos mucho éxito en este proceso de aprendizajes a distancia, pero siempre contando con el apoyo de tu docente.



BLOQUE I. La biodiversidad y sus técnicas de estudio

Actividad 1. Biodiversidad

- **Aprendizaje Esperado:** Explica la importancia de la biodiversidad de México, y de su preservación, aplicando las técnicas de estudio necesarias y analizando de manera crítica el papel del ser humano como agente modificador del ambiente.
- **Atributo (s):** 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad / 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos / 11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global independiente.
- **Conocimiento (s):** Biodiversidad/ diversidad biológica / diversidad genética / diversidad de especies / diversidad ecológica

Lectura previa

BIODIVERSIDAD



El término «biodiversidad» refleja la cantidad, la variedad y la variabilidad de los organismos vivos. Incluye la diversidad dentro de las especies, entre especies y entre ecosistemas. El concepto también abarca la manera en que esta diversidad cambia de un lugar a otro y con el paso del tiempo.

<https://www.ecologistasenaccion.org/6296/biodiversidad-que-es-donde-se-encuentra-y-por-que-es-importante/>

“**Biodiversidad**” es un término acuñado en 1986 que viene de la combinación de las palabras “diversidad biológica”. Esta es entendida como la variedad de vida que existe en nuestros ecosistemas.

Los bosques, los mares, los océanos, las montañas y cualquier escenario en donde las especies se desarrollan están llenos de vida. Aquí desarrollan sus vidas todo tipo de animales, insectos, anfibios, plantas y algunos otros microorganismos que no percibimos. Este conjunto de elementos que interactúa entre sí y que crea un delicado equilibrio ecológico se conoce como **biodiversidad**.

Por medio de la biodiversidad, el planeta brinda las condiciones necesarias para que se sustente la vida y, a su vez, se creen diversas formas de vida. Partiendo de este principio, las especies interactúan con el ecosistema que las rodea para desarrollar su existencia. Este proceso genera



un ciclo sin fin en donde el crecimiento y la evolución natural es recíproco, y donde la vida genera, a su vez, más vida.

La **Cumbre de la Tierra**, celebrada por la Organización de las Naciones Unidas en Río de Janeiro en 1992, reconoció la necesidad mundial de preservar el futuro de la biodiversidad con el progreso humano. Se definía según los criterios de sostenibilidad promulgados en el Convenio internacional sobre la Diversidad Biológica, aprobados en Nairobi el 22 de mayo de 1994, fecha que posteriormente fue declarada por la Asamblea General de la ONU como Día Internacional de la Biodiversidad.

Tipos de Biodiversidad

La diversidad genética

Nos indica que cada ser vivo, animal o vegetal, contiene una composición genética única. Esta realidad da pie a miles de combinaciones posibles donde no hay lugar para la repetición. Cuanto más variada sea una especie, mayor será su posibilidad de perpetuarse.

La diversidad de especies

Abarca a las distintas especies que poseen características comunes y que comparten un ecosistema determinado. Por ejemplo, si pensamos en un río de agua dulce, veremos que las plantas, los árboles, las rocas, los peces, los pájaros, los insectos y los anfibios comparten en este espacio vital.

Diversidad de ecosistemas

Describe áreas geográficas específicas, que cuentan con características únicas que permiten el crecimiento y el sustento de un grupo de especies. Estas especies dependen directamente del ecosistema donde se encuentran. Podemos diferenciar además dos tipos de ecosistemas, los terrestres y los marinos.

Los elementos que constituyen la **diversidad biológica** de un área son los reguladores naturales de los flujos de energía y de materia. Cumplen una función importante en la estabilización de las tierras y zonas litorales. Aún con el desarrollo de la agricultura y la domesticación de animales, la diversidad biológica es indispensable para mantener **un buen funcionamiento de los agroecosistemas**, ya que garantiza la fertilidad de la tierra, la polinización natural de varias especies domésticas, el control eficaz de plagas, etc.

Además, un **ecosistema** más diverso puede resistir mejor a la tensión medioambiental y por consiguiente es más productivo. Es probable que la pérdida de una especie disminuya la habilidad del sistema para mantenerse o recuperarse de daños o perturbaciones. Al igual que una especie con alta diversidad genética, un ecosistema de **alta biodiversidad** puede tener más oportunidades de adaptarse al cambio medioambiental. En otras palabras: **cuantas más especies comprende un ecosistema, más probable es que el ecosistema sea estable y resistente.**



Una mayor biodiversidad permite a un ecosistema resistir mejor a grandes cambios ambientales, haciéndolo menos vulnerable, más resiliente por cuanto el estado del sistema depende de las interrelaciones entre especies y la desaparición de cualquiera de ellas es menos crucial para la estabilidad del conjunto que en ecosistemas menos diversos y más marcados por la dominancia.

El aspecto económico:

Para todos los humanos, la biodiversidad es el primer recurso para la vida diaria. Los seres humanos la necesitan para la fabricación de alimentos, productos farmacéuticos y cosméticos. Este concepto sobre los recursos biológicos explica la mayoría de los temores de desaparición de los recursos. Sin embargo, también es el origen de nuevos conflictos sobre la división y apropiación de recursos naturales.

Algunos de los artículos económicos importantes que la biodiversidad proporciona a la humanidad están vinculados a la alimentación con la que a través del ganado y la agricultura los seres humanos pueden alimentarse; la salud y es que a lo largo de la historia la especie humana ha utilizado remedios para mejorar su estado físico; la industria porque son muchos los elementos que se rescatan del subsuelo, del agua o de los bosques y que han permitido a los hombres evolucionar hasta nuestros días, tiempo en el que seguimos explotando los diferentes ecosistemas, e incluso el turismo ya que la biodiversidad es reclamo para miles de personas que acuden a disfrutar de la naturaleza y el aire libre.

El aspecto científico:

La biodiversidad es importante ya que cada especie puede dar una pista a los científicos sobre la evolución de la vida. Además, la biodiversidad ayuda a la ciencia a entender cómo funciona el proceso vital y el papel que cada especie tiene en los ecosistemas.

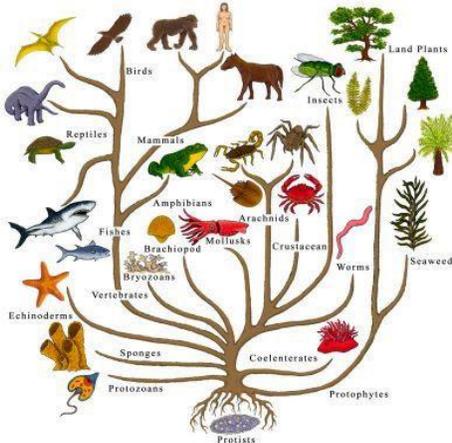
¿Por qué es importante la biodiversidad?

Debemos tener presente que la biodiversidad es un recurso estratégico para los humanos y un elemento esencial para el planeta. Se podría considerar que la biodiversidad es su espina dorsal. Por eso, si continúa la pérdida de la biodiversidad al ritmo actual, será imposible mantener la vida en el planeta.

<https://www.fundacionaquae.org/que-es-biodiversidad/>



La evolución y sus efectos en el desarrollo de la biodiversidad.



La biodiversidad no es estática, es dinámica; es un sistema en evolución constante, tanto en cada especie como en cada organismo individual.

El principio de la selección natural está basado en dos premisas: Primero, la variación fenotípica (heredable) existe entre los miembros de una especie; algunas de estas variaciones son más útiles que otras al permitir que los individuos que las poseen las utilicen y se adapten a su medio ambiente más efectivamente.

Segundo, los organismos que están mejor adaptados a su medio ambiente tienden a procrear más que aquellos que no lo están. Así, la proporción de individuos en una población posee variaciones útiles que se incrementan con el tiempo.

Tres procesos actúan sobre el desarrollo de las especies: la información genética, el medio ambiente y los accidentes aleatorios o interacciones del desarrollo. La perturbación en las vías del desarrollo ocasiona cambios debido a eventos internos aleatorios, así, individuos genéticamente idénticos criados en medios ambientes idénticos, pueden exhibir diferentes genotipos.

La diversidad de organismos, es producto de tres influencias evolutivas: la adaptación, el azar y la historia, las cuales no son excluyentes, y todas pueden influir simultáneamente a un linaje particular; de donde se define que: la adaptación fue considerada como la única influencia sobre la evolución, y algunos biólogos invocaron a la selección natural para explicar casi cualquier diferencia fenotípica. Las afirmaciones no sustentadas, de que la adaptación es la causa de toda la diversidad biológica, han inducido a los investigadores a ofrecer dos causas alternativas, el azar y la historia, que en un momento dado pueden explicar cualquier diferencia fenotípica.

Los efectos del azar incluyen la mutación y la variabilidad genética, las cuales gobiernan la apariencia y la fijación de rasgos nuevos. El azar se presenta en el contexto de los rasgos genéticos moleculares que son selectivamente neutrales; sin embargo, el azar es importante para la evolución fenotípica, ya que las mutaciones benéficas surgen aleatoriamente y se pueden perder rápidamente, aún después de aparecer en grandes poblaciones.

La historia puede restringir o promover resultados evolutivos particulares de acuerdo con la integración y el desarrollo genético del fenotipo ancestral. Desde esta perspectiva, el conjunto de adaptaciones se limita severamente por la constitución hereditaria, de tal forma que, en cualquier momento de la evolución, es accidental, puesto que se genera al azar sobre los eventos principales, los históricos.



Se puede hablar, por tanto, que los seres vivos pueden presentar adaptaciones morfológicas, fisiológicas y de comportamiento para lograr la supervivencia en su entorno.

La adaptación morfológica es aquella que afecta el cuerpo del ser vivo, es decir su anatomía, un ejemplo podría ser el insecto-hoja, debido a que su morfología le permite camuflarse entre las hojas de los árboles donde vive.

La adaptación fisiológica es la que afecta el funcionamiento del ser vivo, un ejemplo son las ballenas, las cuales poseen un volumen de sangre mayor al de los mamíferos de tamaño y peso similar y una capacidad mayor para almacenar oxígeno en la sangre y tejidos musculares.

La adaptación de comportamiento o conductual afecta a determinados hábitos que favorecen la supervivencia, por ejemplo, la migración de las aves en ciertas estaciones del año (Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora, 2015).

Actividad complementaria.

1.- Explica con tus palabras ¿por qué está en peligro la biodiversidad en el planeta?

2.- ¿Por qué es importante la biodiversidad?

3.- ¿Cómo afecta a la biodiversidad la introducción de otras especies en los ecosistemas?

4.- Explica una actividad humana que puede afectar la biodiversidad.

5.- Indica y explica otro factor por el que se pueda perder la biodiversidad.



Técnicas de estudio de la Biodiversidad

Las técnicas de estudio de la biodiversidad son: **La colecta, la conservación y la observación.**



Colecta: Consiste en coleccionar una muestra de especies animales o vegetales para su posterior estudio; para ello se necesita conocer los aspectos técnicos y logísticos que se deben de tener en cuenta para planificar y llevar a cabo una investigación de este tipo.

- Aspectos Técnicos:

1. ¿Qué coleccionar?
2. ¿Por qué?
3. ¿Dónde?
4. ¿Cómo?
5. ¿Cuándo?

- Logística Se refiere a cómo preparar y conducir la misión, que en este caso es la colecta de alguna especie.

- Planeación Técnica Consiste en definir la necesidad de coleccionar, la estrategia de muestreo, que equipo y técnicas utilizar para coleccionar el material y que documentos llevar a la misión.

Conservación: Es el intento de detener la rápida disminución de las especies mediante diferentes técnicas entre las que se incluyen:

-Prohibiciones y controles. Son aquellas técnicas que regulan la cacería y la pesca. Especialmente útiles, son las limitaciones sobre cacería de ciertas especies durante la época de reproducción.

- Restauración de hábitat. Durante muchos años, se han ido desarrollando granjas de especies cinegéticas y criaderos de peces de interés para los deportistas y programas diseñados para reforzar poblaciones salvajes de especies en peligro con individuos criados en cautiverio.

- Santuarios, también conocidos como reservas y refugios. Los grandes parques nacionales han dado la protección y el espacio necesario a los grandes depredadores y otros animales de grandes praderas, así como a las aves.

Observación: Esta técnica de estudio se basa en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso. Además, tomar nota de la información y registrarla para su análisis posterior.

La observación es un fenómeno fundamental en todo proceso de investigación ya que en ella se apoya el investigador para obtener un gran número de datos, si se quiere mantener la biodiversidad del planeta hay que analizar a las especies a través de la observación.

Existen 2 tipos de observación; la científica y la no científica.

Pasos de la observación:

1. Determinar el objeto, situación, caso, etc. que se va a observar.
2. Determinar los objetivos de la observación (para qué se va a observar)
3. Determinar la forma con que se van a registrar los datos.



4. Observar cuidadosamente y críticamente.
5. Registrar los datos observados.
6. Analizar e interpretar los datos.
7. Elaborar conclusiones.
8. Elaborar el informe de observación.

Instrucciones

ELABORACIÓN DE UNA HOJA DE HERBARIO



Es una colección de plantas destinadas a estudios botánicos. Cada ejemplar es una planta que ha sido secada, prensada, montada y debidamente identificada.

Si no se cuenta con el equipo necesario como lo es la caja de secado y las prensas de campo se puede hacer un **herbario doméstico** con el fin de crear una colección que incluya, por ejemplo, las especies de nuestro entorno o las plantas cultivadas que hemos tenido en flor en una temporada en concreto. Para la siguiente actividad deberás seguir las siguientes instrucciones:

Materiales

- Tijeras de podar
- Tijeras normales
- Bolsas de plástico (para mantener la humedad de la planta recolectada hasta ser prensada)
- Papel de periódico o cartón corrugado
- Prensa casera, a base de dos tensores y dos planchas de madera
- Etiquetas o cinta adhesiva de lino
- Hojas blancas grandes para plegar
- Hojas A4 para el montaje
- Lápiz y bolígrafo

Recolección

- El docente organizara a los alumnos del grupo en equipos de 3 a 5 integrantes, asignando de igual manera el mismo número de plantas (una planta diferente a cada integrante del equipo).



Cada alumno se hará responsable de realizar su hoja de herbario con la planta asignada como parte del proyecto semestral de etnobotánica que se entrega al final del tercer parcial.

- Elige la planta individual a prensar. Se puede elegir toda la planta si es lo suficientemente pequeña como para caber en una hoja de papel A4. Cuando recogemos una especie en el campo hay que tener cuidado en **cortar sólo el material que necesitamos** sin dañar mucho la planta e intentar que la muestra tenga hojas, tallo, flor y fruto.
- Para el momento de la recolecta de la planta conviene guardarla en una bolsa de plástico y anotar en tu ficha de campo con lápiz algunos datos: nombre del colector, fecha, municipio, ciudad o comunidad, etc.

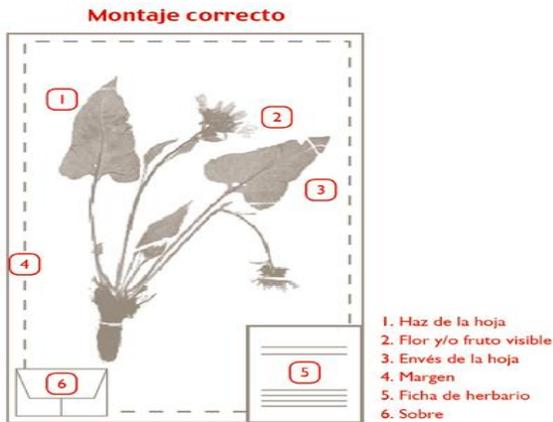
Prensado



- Hacemos una etiqueta para la planta, indicando dónde y cuándo la encontramos, el nombre común o latino claramente. Colocamos cada muestra y la información en un pliego de papel de periódico o cartón corrugado, y entre muestra y muestra ponemos un montón más de hojas de periódico o una carpeta de papel secante.
- Podemos ir añadiendo las especies que queramos. Una vez que se hayan distribuido todas las muestras, cubrimos con el tablero superior y colocamos ladrillos o un objeto pesado encima, aplicando presión de manera uniforme; o usamos correas para mantener apretada la prensa, estirando bien los tensores. Esperamos **una semana**, pero es muy importante que **cambiamos cada día** el papel de periódico o el papel secante para evitar que se pudra.



Montaje, identificación y etiquetado



- Una vez secas podemos sacar las plantas de la prensa. Con tiras de cinta adhesiva de lino o similar, **fijamos la planta a una hoja** (el papel A4 de buena calidad, preferiblemente sin ácido, es suficiente para las necesidades de un herbario doméstico).

- En la esquina inferior derecha de la hoja escribimos los **datos de la planta**: nombre científico, lugar y fecha de recolección y persona que lo ha recolectado. Cuando no conozcamos la especie, podemos ayudarnos de algún manual o guía para identificarla. Si queremos indicar el color de la flor, podemos servirnos de una tabla de colores.

Almacenado y conservación

- Una vez realizado el montaje de la planta deberás guardar tu hoja de herbario en un lugar seco, el cual podría ser una caja de cartón.
- Recuerda que continuaras trabajando con la planta que te fue asignada durante el proyecto de todo el semestre.

<https://www.elblogdelatabla.com/2019/12/como-hacer-herbario-aprende-secar-prensar-plantas.html>



ACTIVIDAD 2. Importancia de la biodiversidad

- **Aprendizaje Esperado:** Explica la importancia de la biodiversidad de México, y de su preservación, aplicando las técnicas de estudio necesarias y analizando de manera crítica el papel del ser humano como agente modificador del ambiente.
- **Atributo (s):** 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad / 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos / 11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global independiente.
- **Conocimiento (s):** Biodiversidad/ endémicas / megadiverso.

MÉXICO COMO UN PAÍS MEGADIVERSO

Lectura previa



México, junto con China, India, Colombia y Perú, se encuentra entre los cinco países llamados “megadiversos”, los cuales, en conjunto, albergan entre el sesenta y setenta por ciento de la diversidad biológica conocida del planeta. En México se encuentra representado el 12 por ciento de la diversidad terrestre del planeta. Prácticamente todos los tipos de vegetación terrestres conocidos se encuentran representados en el país y, además, algunos ecosistemas, como los humedales de Cuatrociénegas, Coahuila, sólo se encuentran en México.

Esta diversidad es el resultado de la compleja topografía y geología y de los diversos climas y microclimas que se encuentran en todo el territorio. Además, la ubicación geográfica de México hace que se distinga por ser el territorio de unión de dos regiones biogeográficas, la Neártica y la Neotropical, lo que quiere decir que en el país han evolucionado especies de distinta afinidad ecológica y geográfica.

México ocupa el primer lugar en el mundo en riqueza de reptiles, el segundo en mamíferos y el cuarto en anfibios y plantas. La diversidad biológica de nuestro país se caracteriza por estar compuesta de un gran número de especies endémicas, es decir, que son exclusivas del país.

Aproximadamente el cincuenta por ciento de las especies de plantas que se encuentran en nuestro territorio son endémicas, lo cual se traduce en aproximadamente quince mil especies que, si desaparecieran en México, desaparecerían del planeta. Los reptiles y anfibios tienen una proporción de especies endémicas de 57 y 65 por ciento, respectivamente, y los mamíferos (terrestres y marinos) de 32 por ciento.

Somos el quinto lugar con mayor número de especies de plantas, cuarto en anfibios, segundo en mamíferos y primero en reptiles. En total existen más de 108, 000 especies descritas en el país, aunque podrían ser millones las que habitan en nuestros suelos, aguas u otros sitios



recónditos. En México se han descrito 864 especies de reptiles, 528 especies de mamíferos, 361 de anfibios y 1800 especies de mariposas.

Para la conservación y uso sustentable de nuestro Capital Natural, México ha implementado diversas leyes e instrumentos, entre los que destacan:

- ❖ Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- ❖ Ley de Desarrollo Rural Sustentable
- ❖ Ley General de Vida Silvestre
- ❖ Ley Forestal
- ❖ Normas Oficiales Mexicanas
- ❖ El sistema federal de Áreas Naturales Protegidas (ANP), que abarca más de 25 millones de hectáreas (12.96% del territorio nacional).
- ❖ El Pago por Servicios Ambientales (PSA), con una cobertura de 3 millones de hectáreas.
- ❖ La operación de más de 12 mil Unidades de Conservación y Manejo de Vida Silvestre (UMA), que cubren alrededor de 39 millones de hectáreas (19.3% del territorio nacional).
- ❖ La silvicultura sostenible, mediante programas comunitarios, certificación de bosques y de plantaciones, así como actividades de reforestación.
- ❖ La formulación de Estrategias Nacionales sobre: Biodiversidad (ENBioMex), Conservación Vegetal (EMCV), Especies Invasoras, Islas, entre otras.
- ❖ Los Estudios y Estrategias Estatales de Biodiversidad en 22 Entidades Federativas.
- ❖ El Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB)

<https://www.unioncdmx.mx/2020/10/14/como-explicar-la-importancia-de-la-biodiversidad-aprende-en-casa/> 26 de octubre 2021.

<https://www.gob.mx/semarnat/articulos/mexico-pais-megadiverso-31976>

Instrucciones

1. Después de leer la lectura anterior, realiza una infografía reconociendo la importancia de la biodiversidad en México.
2. Responde la siguiente pregunta.

¿Por qué consideras que la biodiversidad es un sistema de evolución constante?

- La evaluación de esta actividad se realizará de acuerdo a la lista de cotejo de características requeridas.

ACTIVIDAD 3. Acciones de conservación

- **Aprendizaje Esperado:** Discrimina de manera consciente e informada, acciones sociales presentes en su comunidad con base en las leyes vigentes de protección al medio ambiente en México, para contribuir a la preservación de la vida natural.
- **Atributo (s):** 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad / 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos /11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global independiente.
- **Conocimiento (s):** Biodiversidad/ endémicas / megadiverso / especie / extinción.

LA ACTIVIDAD HUMANA Y SU IMPACTO EN LA BIODIVERSIDAD

Lectura previa



La **extinción de especies** es el proceso por el que **desaparecen todos los miembros de una especie** o grupo de seres vivos. En general, es un proceso natural de la evolución, por la que van apareciendo nuevas especies y desapareciendo otras, que en general, no son capaces de adaptarse a los cambios de su forma de vida o son desplazadas por nuevos competidores. Así pues, la **selección natural** tiene un papel relevante en este proceso.

Causas de la extinción de especies

Las **causas por la que las especies pueden desaparecer** son diversas, pero en general, la más habitual es la desaparición del hábitat donde viven. También ha habido muchas **especies extintas por el ser humano**; de hecho, hoy en día, el ser humano es el principal responsable de estos cambios con diversas actividades, por ejemplo, con la destrucción del hábitat natural (por ejemplo, el cambio climático está afectando a las placas de hielo donde vive el oso polar), la caza ilegal (a la que se ve sometido el rinoceronte africano por sus cuernos de marfil) o la introducción de especies invasoras con la que otras especies endémicas no puede competir o alteran su ecosistema (como, por ejemplo, el castor en Argentina y Chile, que son uno de los causantes de la destrucción de bosques en Tierra del Fuego).

Consecuencias de la extinción de especies



Las dudas no están tanto en las causas de la extinción de especies, que la mayoría de gente conoce mejor, sino en las consecuencias de la desaparición de estas. La más palpable, es la **pérdida de biodiversidad** en un hábitat, es decir, la falta de miembros de dicha especie. Esto, a su vez, acarrea consecuencias ya que, en un ecosistema, todos sus miembros se interrelacionan en mayor o menor medida. La desaparición de uno de ellos provoca cambios, que acaban afectando al resto y provocando, a su vez, que sean **más vulnerables a especies invasoras**.

Cómo evitar la extinción de especies

Como se trata de un proceso natural, resulta difícil **evitar la extinción de las especies**. Sin embargo, hay muchas actuaciones que podemos hacer para atenuar nuestro impacto sobre este proceso y conseguir frenar su aceleración. Estas son algunas de las medidas que podemos tomar:

- ❖ Prohibir la caza deportiva de animales.
- ❖ Reducir nuestro impacto en la naturaleza y nuestras huella ecológica y huella de carbono.
- ❖ Disminuir la explotación de los recursos naturales.
- ❖ Evitar actividades ilegales en la naturaleza y denunciar en caso de detectar alguna.
- ❖ Mejores controles de especies invasoras.
- ❖ Creación de reservas naturales.
- ❖ Colaboración entre entidades, administradores, y países.

En México se utilizan cuatro categorías para las especies que se encuentran en riesgo, publicadas en la NOM-059.

Probablemente extinta en el medio silvestre

Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del territorio nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del territorio mexicano.

En peligro de extinción

Aquellas especies cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

Amenazadas

Aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

Sujetas a protección especial

Aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su



recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

IBERDROLA

¿Qué podemos hacer los humanos para cuidar a los animales?

Reduce la huella de carbono. Muévete y aliméntate de forma más sostenible, y apoya las políticas que abogan por la descarbonización.

Protege ecosistemas y hábitats. Cuida los espacios naturales protegidos y apoya las políticas que protegen la vida silvestre.

Denuncia la crueldad hacia los animales. Las acciones que amenazan o ponen en peligro a las especies protegidas se consideran ilegales.

Minimiza el uso de pesticidas y herbicidas. Son productos químicos que pueden introducirse en la cadena alimentaria y dañar a una gran variedad de especies.

Planta especies nativas. Cultiva especies regionalmente apropiadas para preservar el hábitat de polinizadores y demás especies.

Ayuda a poner fin al comercio ilegal de especies. Nunca compres productos elaborados con animales o plantas amenazadas o en peligro de extinción.

Apuesta por el reciclaje y usa alternativas al plástico. Separa correctamente los desechos y evita plásticos de un solo uso como bolsas, botellas, pajitas, embalaje, etc.

Apoya a las especies amenazadas. Comparte información sobre sus problemas y hazte voluntario de organizaciones dedicadas a la conservación.

Fuente: Endangered Species Coalition.

<https://www.ecologiaverde.com/extincion-de-especies-que-es-causas-y-consecuencias-3095.html>

<https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/animales-extinguidos>

10 acciones para la protección y el cuidado de plantas y animales.

1. **Prohibir la caza de animales.** Quizás una de las más importantes para llevar a cabo la labor de protección animal. Porque la cacería ha puesto a muchas **especies en peligro**. Si se trabaja para erradicar la caza furtiva de animales, la amenaza de especies derivada de ella resultaría completamente evitable.



2. **Evitar la deforestación de bosques.** Los bosques dan cobijo la biodiversidad que vive en ellos. La tala de árboles está causando estragos en las especies animales. De hecho, muchas de ellas no sobreviven. Otras, en cambio, tienen que migrar hacia entornos o hábitats de los que no son naturales. Esto es lo que está ocurriendo con los osos polares, que han tenido que buscar comida fuera de su entorno natural.
3. **Delimitar las áreas protegidas y reservas naturales.** En su tarea por la protección y el cuidado animal, los gobiernos deben actuar para marcar las zonas especialmente vulnerables.
4. **Evitar la contaminación de los recursos naturales.** La naturaleza es la fuente de recursos más importante del mundo animal. Así, la protección de los entornos naturales se vuelve esencial para crear un mundo más habitable y sostenible.
5. **Promover planes para la reproducción en cautiverio.** La reproducción controlada es una forma muy efectiva de ayudar a ciertas especies. De esta manera, una vez alcanzada una población razonable, se podría reintroducir una especie amenazada en las zonas donde vivía históricamente.
6. **Contribuir a la disminución de la tala de árboles con el reciclaje.** Reciclar es una manera muy fácil de ser sostenible. No hay más que seguir a las instrucciones oficiales para llevar a cabo un reciclaje adecuado.
7. **Respetar las áreas protegidas y reservas naturales.** En primer lugar, sigue todas las indicaciones que se te den cuando asistas a un paseo. Pero si vas a un lugar que no tiene mucha señalización, actúa con sentido común, buscando siempre la protección del entorno y los animales que viven en él.
8. **Comprar con responsabilidad.** Desde la perspectiva individual, la protección animal comienza con el momento de compra. Al no comprar productos hechos de animales en peligro de extinción o partes de los mismos, puedes hacer que el tráfico ilegal de vida silvestre no sea un negocio lucrativo.
9. **Restaurar los ecosistemas.** La destrucción de hábitats es la principal amenaza para el 85% de todas las especies en riesgo y en peligro de extinción. Son datos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Puedes ayudar a reducir este peligro **plantando árboles** nativos, restaurando las tierras pantanosas o limpiando playas en tu área.



10. **Hacer donaciones.** Cuando visites zoológicos acreditados y reservas naturales locales, paga el precio de entrada recomendado. Tus donaciones ayudan a mantener estas áreas vitales de conservación.

<https://www.fundacionaquae.org/consejos-para-proteger-a-los-animales/>

Instrucciones

- 1.- Mediante una entrevista a diferentes integrantes de tu comunidad elabora un listado de 20 plantas o animales de tu comunidad que se encuentren extintas, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial.
- 2.- Elabora un tríptico en el cual des a conocer cómo se aplican en tu comunidad las 10 acciones para la protección y el cuidado de plantas y animales.
- 3.- Elabora una conclusión a cerca de la actividad humana y su impacto en la biodiversidad.

Evaluación

- La evaluación de esta actividad se realizará de acuerdo a la lista de cotejo de características requeridas.



BLOQUE 2. Biología de plantas y hongos

Actividad 1. Identificando los procesos vitales de las plantas.

- **Aprendizaje Esperado:** Analizar la estructura y procesos vitales de las plantas y hongos. Concluir a partir del análisis y comparación de las características de cada una de las diferentes especies de plantas y hongos endémicas de México, el valor ecológico y social promoviendo de manera responsable su preservación.
- **Atributo (s):** 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. / 7.3 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción del conocimiento. /
- **Conocimiento (s):** Nutrición y transporte vegetal/ clasificación de las plantas/ importancia ecológica, biológica y social de las plantas.

Lectura previa

Lee con mucha atención el siguiente texto: LOS SISTEMAS VASCULAR Y RADICULAR DE LAS PLANTAS.

Los **ancestros** de las plantas fueron protistas fotosintéticos, probablemente similares a las algas verdes modernas. Tanto plantas como algas verdes usan el mismo tipo de clorofila y pigmentos accesorios en la fotosíntesis, almacenan alimento en forma de almidón y tienen paredes celulares hechas de celulosa. Dos grupos principales de plantas terrestres surgieron a partir de las antiguas algas. Los miembros de un grupo, las plantas **no vasculares** (también llamadas **briofitas**), necesitan un medio húmedo para reproducirse, por lo que constituye un puente entre la vida acuática y la terrestre, de manera análoga a los anfibios en el reino animal. El otro grupo, el de las plantas **vasculares** (también llamadas **traqueofitas**), ha conseguido colonizar ambientes más secos.

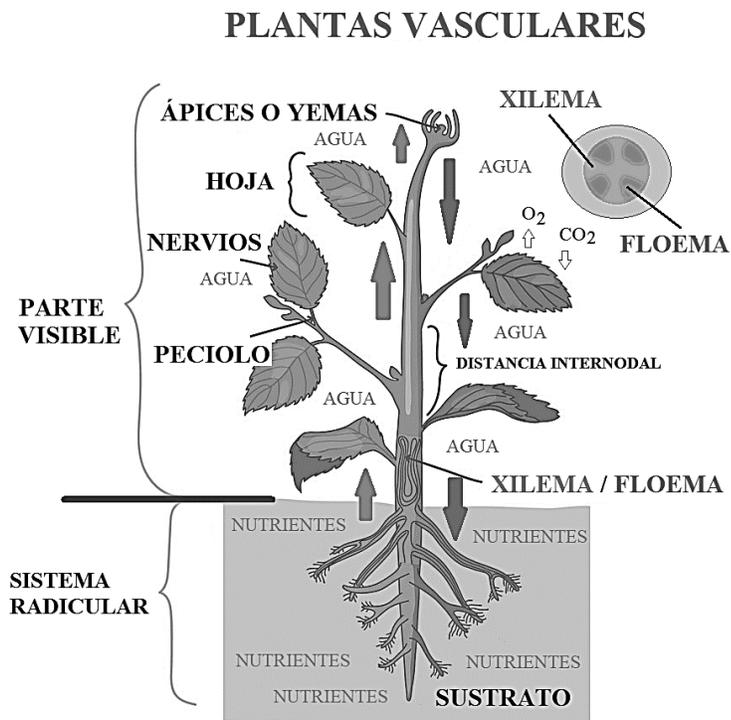
Las plantas con semilla se distinguen de las plantas no vasculares y de las plantas vasculares sin semilla porque producen **polen** y **semillas**. Los granos de polen son diminutos *gametofitos* masculinos que portan células productoras de espermatozoides. Los granos de **polen** se dispersan por el viento o por animales polinizadores, como las abejas. De esta forma, los espermatozoides viajan a través del aire para fecundar óvulos. Este transporte aéreo significa que la distribución de las plantas con semilla no está limitada por la necesidad de agua como medio para que los espermatozoides nadan hasta el óvulo. De forma análoga a lo que sucede en los huevos de aves y reptiles, las **semillas** constan de un *esporofito* embrionario, una provisión de alimento para el embrión y una cubierta protectora exterior. Las plantas con semillas se agrupan en dos tipos generales: **gimnospermas**, que carecen de flores, y **angiospermas**, las plantas que producen flores.

Las plantas utilizan la energía solar (protones) para sintetizar hidratos de carbono usando el dióxido de carbono del aire y el agua del suelo. Para que se pueda producir la fotosíntesis, las plantas necesitan grandes cantidades de luz y de dióxido de carbono y una pequeña cantidad de agua y fuente de electrones. Las plantas también necesitan una gran cantidad de **agua** para llenar sus células y mantenerlas a una presión y volumen normal. Para sintetizar los ácidos nucleicos, enzimas, fosfolípidos y otras macromoléculas requeridas para construir y abastecer las células, necesitan obtener nitrógeno,



fósforo (P), potasio (K), magnesio (Mg), y una gran cantidad de otros **nutrientes**. La mayoría de estos oligoelementos existen en la naturaleza en el suelo, como es el caso de los iones disueltos en el agua.

Figura 2.1. Sistema vascular y radicular vegetal.



Para adquirir los recursos necesarios para la fotosíntesis, las plantas utilizan dos sistemas básicos. La parte situada bajo tierra, llamada **sistema radicular**, sujeta a la planta y le suministra agua y nutrientes desde el suelo, mientras que la parte situada encima del suelo, llamada **sistema vascular**, recolecta luz y dióxido de carbono desde la atmósfera para producir azúcares. Estos sistemas crecen durante toda la vida del individuo, lo que permite a la planta incrementar su tamaño, superar a los competidores y obtener los recursos que necesita. En la mayoría de las plantas, los sistemas radicular y vascular están conectados por el **tejido vascular**. El agua se transporta desde las raíces a los tallos mediante el tejido vascular; los azúcares y otros nutrientes son transportados en ambas direcciones. La organización del tejido vascular no es idéntica en todas las

plantas y la morfología de los sistemas radicales, los sistemas vasculares y hojas varían ampliamente.

Muchos sistemas radicales tienen una sección vertical llamada **raíz** principal y numerosas raíces laterales que crecen más o menos horizontalmente. La **función** del sistema radicular consiste en anclar la planta en el suelo, absorber agua e iones del suelo, conducir el agua y algunos iones hacia el tallo y almacenar el material producido en el tallo para su posterior uso. Los sistemas radicales pueden tener una impresionante **extensión**. Por ejemplo, un investigador hizo crecer una planta de centeno en un contenedor lleno de tierra durante cuatro meses, después desenterró la planta y midió el crecimiento de sus raíces. Encontró que el sistema radicular de un solo individuo contenía más de 13 millones de estructuras identificables que, unidas, tenían una longitud de más de 11.000 km, casi un tercio de la circunferencia terrestre. Otros estudios han mostrado que las raíces de los árboles se extienden a lo ancho cubriendo zonas mucho más amplias que lo que supone la cobertura de la copa del árbol y no es inusual que el sistema radicular de la planta represente más del 80 por ciento de su masa total. Muchas plantas dedican una gran cantidad de energía y de recursos al crecimiento de su sistema radicular. Los sistemas radicales de diferentes especies son también muy diversos. Esta **diversidad** puede analizarse en tres niveles: diversidad morfológica entre las especies, cambio de la estructura del sistema radicular en cada individuo a lo largo del tiempo y tipos modificados de raíces especializadas en funciones inusuales.

El sistema vascular está compuesto por uno o varios **tallos**, que son estructuras verticales superficiales. Cada tallo se **compone** de nódulos, donde crecen las yemas, e internódulos, o segmentos entre los nódulos. Una hoja es un apéndice que se proyecta lateralmente al tallo. Las hojas suelen funcionar como órganos fotosintéticos. Los lugares donde se sitúan los nódulos en el tallo se llaman



también yemas axilares. Si las condiciones son apropiadas, una yema axilar puede convertirse en una rama, una extensión lateral del tallo. En la punta de cada rama y cada tallo hay una yema apical, donde se produce el crecimiento en longitud de dicha rama o tallo. Si las condiciones son apropiadas, las yemas apicales o las yemas axilares pueden dar lugar a flores u otras estructuras reproductivas. En esencia, el sistema vascular es una serie de repeticiones de nódulos, internódulos, hojas y yemas apicales y axilares. Según crecen las plantas, el número de nódulos, internódulos y hojas aumenta. Sin embargo, después de un periodo inicial de crecimiento, un internódulo no aumenta mucho de tamaño con el tiempo. Por tanto, el sistema vascular de una planta **crece** por el incremento e incorporación de nuevas partes, más que por el aumento del tamaño de cada parte. Al igual que con el sistema radicular, la diversidad de los brotes puede analizarse en tres niveles: diversidad morfológica entre las especies, plasticidad fenotípica entre individuos y tallos modificados con funciones especializadas.

La forma de los tallos también varía mucho entre especies. Por ejemplo, la manera en la que crecen nuevas ramas desde los brotes del tallo afecta a la forma y capacidad de cada individuo para competir por la luz. Una planta cuyas ramificaciones crecen con ángulos muy abiertos respecto al tallo y que posee unos internódulos cortos tendrá una forma muy diferente a la de una planta cuyas ramificaciones crecen con ángulos agudos respecto al tallo y tienen internódulos largos. La variación en el tamaño y la forma del tallo es importante: **permite** a las plantas de diferentes especies recolectar luz en distintos lugares y, por tanto, minimizar la competencia. También les permite prosperar en una amplia gama de hábitats.

El tejido vascular tiene **funciones** de apoyo y de transporte de larga distancia de agua y de nutrientes disueltos. Este desplaza los productos fabricados y almacenados por los tejidos fundamentales. El tejido vascular se compone a su vez de dos tejidos complejos llamados xilema y floema. El xilema lleva a cabo el transporte de agua e iones disueltos desde la raíz hasta el tallo y las hojas. El **floema** se compone principalmente de células de parénquima especializadas y lleva a cabo el transporte de azúcar, de aminoácidos, de señales químicas y de otras sustancias hacia todo el cuerpo de la planta. En todas las plantas vasculares, el xilema contiene células conductoras de agua, traqueidas. En las angiospermas y las especies de *Gnetophytas*, el xilema contiene también células conductoras (vasos). Las traqueidas y los vasos poseen una capa con lignina de pared celular secundaria que a menudo se deposita en espiral o formando anillos. Ambos están formados por células muertas cuando alcanzan la madurez. Por tanto, estas células están llenas de los líquidos que transportan en lugar de estar llenas con su citoplasma.

Instrucciones

1. Una vez realizada la lectura, identifica las principales características del sistema radicular, vascular y su tejido en las plantas.
2. Describe y clasifica las características encontradas elaborando un cuadro sinóptico en tu libreta de apuntes o en hojas aparte.
3. Puedes elaborar un cuadro sinóptico por cada característica en caso de poder ampliar la información con una investigación adicional y añadir una (s) imagen(es) de referencia.

Evaluación

- La evaluación de esta actividad se realizará de acuerdo a la lista de cotejo de características requeridas.



Actividad 2. Reporte de colecta botánica.

- **Aprendizaje Esperado:** Reconocer la importancia ecológica, biológica y social de las plantas y hongos. Concluir a partir del análisis y comparación de las características de cada una de las diferentes especies de plantas y hongos endémicas de México, el valor ecológico y social promoviendo de manera responsable su preservación.
- **Atributo (s):** 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. / 7.3 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción del conocimiento. /
- **Conocimiento (s):** Nutrición y transporte vegetal/ clasificación de las plantas/ importancia ecológica, biológica y social de las plantas.

Instrucciones

- 1.- Retoma tus apuntes de la colecta botánica realizada en el primer parcial. Identifica los pasos que llevaste a cabo en todo el proceso y redacta de manera secuencial dicha metodología en tu libreta.
- 2.- Elabora de manera individual el objetivo e hipótesis de tu colecta botánica, asegurándote de relacionarlos con la importancia de reconocer el valor ecológico y social de las especies para su preservación. Consulta con tu profesor la estructura de tu objetivo, hipótesis y metodología en caso de que cuentes con sesiones sincrónicas o presenciales.
- 3.-Una vez que ya tengas tu objetivo, hipótesis y metodología realizada, de preferencia revisada, empieza a redactar tu “Reporte de colecta botánica”. Puedes realizarlo en tu libreta o en hojas blancas si tu profesor te lo indica.
- 4.- En la introducción del reporte debes abordar la importancia de la biodiversidad y sus técnicas de conservación, así como incluir una investigación donde relaciones los sistemas y tejido de nutrición y transporte vegetal en general con la especie particular que colectaste. Puedes hacerlo indicando cómo su nutrición y transporte se ha adaptado a las características de su hábitat. La introducción también debe incluir los usos y costumbres que la especie colectada tiene en su región geográfica en áreas como: salud, gastronómica, económica, artesanal, cultural y religiosa.
- 5.- En la sección de resultados debes discutir y relacionar lo que encuentres respecto a: el valor que se otorga a la especie por sus usos y costumbres, por cual razón la especie destaca más en ciertas áreas que en otras, la importancia de su preservación.
- 6.- Revisa la rúbrica de esta actividad para conocer la estructura y características adicionales que debe contener tu reporte antes de hacer su entrega. Esta actividad corresponde a la segunda fase del proyecto integrador de la asignatura. En el bloque 4 del tercer parcial retomarás este reporte para darle conclusión a dicho proyecto.

Evaluación

- La evaluación de esta actividad se realizará de acuerdo a la rúbrica de características requeridas.



Actividad 3. Reconociendo las características de los hongos.

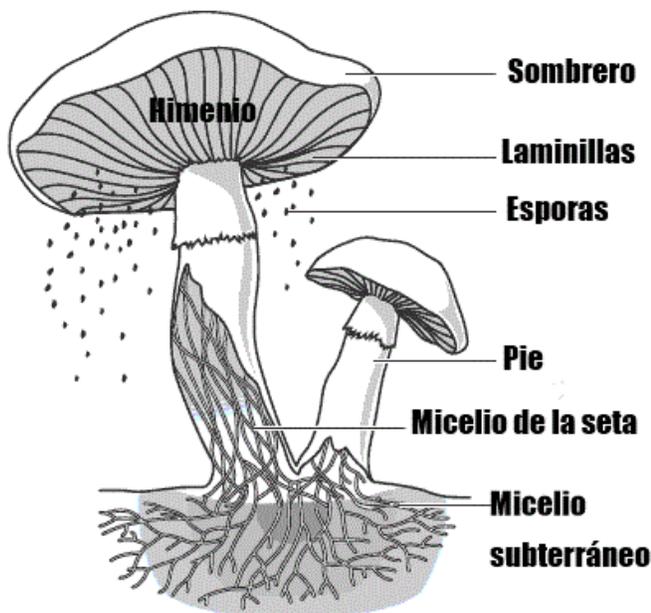
- **Aprendizaje Esperado:** Comparar las características de las plantas y hongos de acuerdo a su clasificación. Concluir a partir del análisis y comparación de las características de cada una de las diferentes especies de plantas y hongos endémicas de México, el valor ecológico y social promoviendo de manera responsable su preservación.
- **Atributo (s):** 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. / 7.3 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción del conocimiento. /
- **Conocimiento (s):** Estructura y características específicas de los hongos/ Clasificación de los hongos/ Importancia ecológica, biológica y social de los hongos.

Lectura previa

Lee con mucha atención el siguiente texto: PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS HONGOS.

Cuando se piensa en hongos, lo más probable es que lo primero que te venga a la mente sean las setas. Sin embargo, la mayoría de los hongos no producen **setas**. E incluso en las especies de hongos que sí producen setas, éstas son sólo estructuras reproductoras temporales que se extienden a partir del cuerpo principal que, por lo general, queda oculto debajo del suelo o dentro de un trozo de madera en degradación.

Figura 2.2. Partes de un hongo con seta.



PARTES DEL HONGO

El **cuerpo** de casi todos los hongos es un **micelio**, que es una masa entrelazada de filamentos de una célula de espesor, parecidos a hilos, llamados **hifas**. En algunas especies, las hifas consisten en células individuales alargadas con diversos núcleos; en otras especies, las hifas se subdividen en muchas células, por medio de tabiques denominados **septos**, cada uno de los cuales contiene uno o varios núcleos. Los septos tienen poros que permiten el flujo de citoplasma entre las células para distribuir los nutrientes.

Al igual que las células vegetales, las células de los hongos están rodeadas por **paredes celulares**. Sin embargo, a diferencia de aquellas, las paredes celulares de los hongos están reforzadas con **quitina**, la misma sustancia que está presente en el exoesqueleto de los artrópodos.

Los hongos no pueden desplazarse. Compensan la falta de movilidad con hifas que pueden crecer rápidamente en cualquier dirección

dentro de un medio idóneo. De esta forma, el micelio de los hongos penetra rápidamente en el pan viejo o en el queso, debajo de la corteza de los troncos en degradación o en el suelo. Periódicamente, las hifas crecen juntas y se diferencian para formar **estructuras reproductoras** que se proyectan por encima de la superficie bajo la cual crece el micelio. Tales estructuras, que incluyen las **setas**, los **bejines** y los mohos polvosos de los alimentos echados a perder, por lo general son la única parte del hongo que se puede ver con facilidad.



A diferencia de los animales, los hongos no ingieren alimento. En vez de ello, secretan **enzimas** que digieren moléculas complejas fuera de su cuerpo, y las degradan en subunidades más pequeñas que pueden absorber. Los filamentos de los hongos pueden penetrar profundamente en una fuente de nutrimentos y, dado que los filamentos tienen el grosor de una célula, tienen un área superficial enorme a través de la cual secretan enzimas y absorben nutrimentos. Este método para obtener nutrimentos ha dado buenos servicios a los hongos. Casi cualquier material biológico puede ser consumido por al menos una especie de hongos, por lo que es muy probable que los hongos encuentren sustento nutritivo en casi cualquier hábitat terrestre. Algunos hongos digieren el cuerpo de organismos muertos. Otros son parásitos que se alimentan de organismos vivos y producen enfermedades. Otros más viven en relación mutuamente benéfica con otros organismos que les brindan alimento. Hay incluso algunos hongos depredadores que atacan a gusanos diminutos del suelo.

El cuerpo y las **esporas** de los hongos son **haploides** (contienen sólo una copia de cada cromosoma). Un micelio haploide produce esporas asexuales haploides por **mitosis**. Si una espora asexual se deposita en un lugar favorable, comenzará a dividirse mitóticamente y a desarrollarse hasta formar un nuevo micelio. El resultado de este sencillo ciclo reproductivo es una rápida producción de clones genéticamente **idénticos** al micelio original.

Las estructuras **diploides** se forman únicamente durante un breve periodo mientras ocurre la reproducción sexual del ciclo de vida de los hongos. La reproducción sexual se inicia cuando un filamento de un micelio entra en contacto con un filamento de un segundo micelio, que es de un tipo de cepa diferente pero compatible (los diferentes tipos de cepa de los hongos son análogos a los diferentes sexos de los animales, salvo que suele haber más de dos tipos de cepa). Si las condiciones son idóneas, las dos hifas pueden fusionarse, de modo que los núcleos de dos hifas distintas compartan una célula común. A esta fusión de hifas le sigue (inmediatamente en algunas especies, al cabo de cierto tiempo en otras) la fusión de los núcleos haploides diferentes para formar un cigoto diploide. A continuación, el cigoto sufre **meiosis** para formar esporas sexuales haploides. Tales esporas se dispersan, germinan y se dividen por mitosis para formar nuevos micelios haploides. A diferencia de los descendientes clonados de las esporas asexuales, estos organismos producidos sexualmente son genéticamente **distintos** de ambos progenitores.

Existe una gran variedad de hongos. Aunque se han descrito cerca de 100 mil especies de hongos, esta cifra representa sólo una fracción de la verdadera diversidad de tales organismos. Cada año se descubren y describen muchas especies nuevas adicionales. Las especies de hongos se clasifican en cinco *filas*: Chytridiomycota (quitridiomycetos), Zygomycota (zigomicetos), Glomeromycota (glomeromicetos), Basidiomycota (basidiomicetos u hongos con basidios en forma de *clava*) y Ascomycota (ascomicetos u hongos con saco).

Instrucciones

1.- Identifica en la lectura las ideas principales respecto a la estructura, nutrición, reproducción y clasificación de los hongos.

2.- Elabora en tu libreta o en hojas blancas una ficha informativa por cada característica identificada de los hongos. En estas fichas puedes añadir información adicional que investigues y las imágenes de referencia que necesites para desarrollar el tema. La extensión sugerida es de media cuartilla por cada una.

Evaluación

- La evaluación de esta actividad se realizará de acuerdo a la lista de cotejo de características requeridas.



BLOQUE 3. Biología de los animales y etología

Actividad 1. Animalia

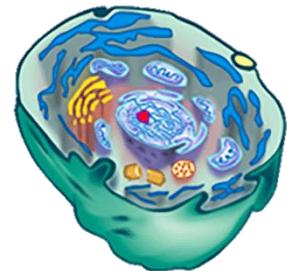
- **Aprendizaje Esperado:** Explica la clasificación y filogenia del reino animalia a través del estudio de las diferentes teorías sobre su origen y evolución, desarrollando un pensamiento crítico y reflexivo sobre la naturaleza del ser humano y su relación con otros animales.
- **Atributo (s):** 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones / 6.4 estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética / 7.3 articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
- **Conocimiento (s):** Reino animalia: Clasificación y filogenia animal/ Características básicas de los diferentes grupos de animales: nutrición, respiración, excreción y reproducción de los invertebrados.

Lectura previa

El Reino animalia

En el reino animalia se encuentra un porcentaje muy importante de las especies descubiertas en la actualidad, es un grupo muy diverso de organismos que comparten las características siguientes:¹

- Todos tienen células eucariotas
- Son pluricelulares
- Su alimentación es heterótrofa por ingestión de alimentos,
- Presentan tejidos especializados,
- Respiración aerobia,
- Reproducción sexual y asexual,
- Tienen movilidad y
- No poseen pared celular.¹



Este grupo presenta la mayor complejidad evolutiva ya que sus células han desarrollado la capacidad de realizar funciones específicas que se manifiestan en el aumento de la organización celular, formando tejidos y éstos a su vez órganos, que en ciertos animales se organizan en aparatos y sistemas. Generalmente presentan un aparato digestivo, así mismo la mayoría tienen un sistema nervioso y muscular bien desarrollado, lo que les permite responder a los estímulos del medio ambiente. La mayoría de los animales tienen la capacidad de moverse (locomoción), aunque sea en alguna etapa de su vida, como es el caso de las esponjas que son **sésiles** en la fase adulta, pero móviles en la etapa larvaria. Se encuentran en cualquier ambiente, tanto acuático como terrestre, con numerosas adaptaciones que les permiten ser exitosos.¹



1. Miller, K & Levine J. Biología. Massachusetts: Pearson



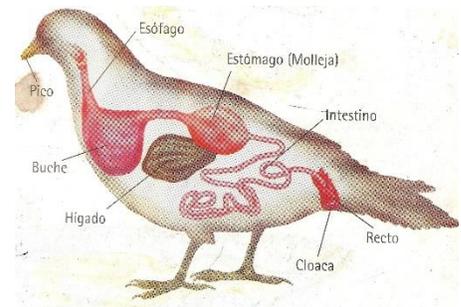
Lectura 1.

Generalidades del reino animalia

En su Reproducción, generalmente los animales se reproducen **sexualmente** mediante la producción de gametos haploides, presentando diversas modalidades como el hermafroditismo y la partenogénesis; reproducción **asexual** puede ser por bipartición o fragmentación, gemación, entre otras. Entre los animales la fecundación ocurre cuando el espermatozoide penetra el óvulo para formar una célula llamada cigoto. La fecundación puede ser interna o externa. La fecundación interna ocurre cuando el espermatozoide y el óvulo se unen dentro del cuerpo del animal. La fecundación externa ocurre cuando el óvulo y espermatozoide se unen fuera del cuerpo del animal. Este proceso requiere del ambiente acuático para que el espermatozoide nade hacia el óvulo. En muchas especies marinas los organismos liberan los gametos para ser fecundados.¹

En su Nutrición, los animales son organismos heterótrofos, es decir, dependen del consumo de otros organismos para cubrir sus necesidades nutricionales. Cuentan así con diferentes estrategias de captura y procesado de la amplia variedad de alimentos que consumen, así como una regulación de la ingestión y digestión de dichos alimentos.¹

En la Excreción, casi todos los animales tienen un sistema de órganos especializados, el sistema excretor, este sistema concentra o procesa estos desechos y los saca inmediatamente o los almacena antes de eliminarlos. El sistema excretor está formado por diversos órganos y las estructuras varían según el animal a considerar. La función es eliminar los desechos resultantes del metabolismo celular o incorporados desde el medio ambiente. La recolección y eliminación de los desechos requiere de la interacción de tres sistemas circulatorio, excretor y aparato digestivo.¹



En la Respiración, es el intercambio de gases se lleva a cabo a partir del complejo proceso, para el cual los animales cuentan con diversas estrategias y órganos adaptados para satisfacer las necesidades respiratorias del organismo. Destacan el sistema respiratorio pulmonar de los mamíferos, el branquial de los peces y el traqueal de los artrópodos. En otros grupos de animales, como algunos anfibios, la respiración es cutánea, a través de la piel.¹

Su Importancia

Este reino tiene desde el punto de vista ecológico una gran importancia para la preservación del medio ambiente ya sea como controladores de insectos, en la polinización de las plantas, como dispersores de semillas, productores de guano (fertilizante), etc. La biodiversidad contribuye a la sostenibilidad del planeta por lo que cada organismo desempeña un papel importante para mantener el equilibrio ecológico.¹

1. Miller, K & Levine J. Biología. Massachusetts: Pearson.



Lectura 2.

Clasificación del Reino animalia

El reino animalia se puede dividir en dos grandes grupos:

Los vertebrados que son organismos que tienen un esqueleto interno articulado con columna vertebral formada por hueso o cartílago y aquí se encuentran cinco clases: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.¹

Y los invertebrados son animales que no tienen esqueleto interno articulado debido a que carecen de columna vertebral, en este grupo se encuentra el 95% de las especies conocidas de este reino, como ejemplos de invertebrados tenemos a los artrópodos (insectos, arañas y crustáceos), moluscos (caracoles, calamares y pulpos), equinodermos (erizos y estrellas de mar) y anélidos (lombriz de tierra).¹

ANIMALES VERTEBRADOS E INVERTEBRADOS



Están organizados de acuerdo a su grado de complejidad en los siguientes phylam:

1. Porífera (esponjas).



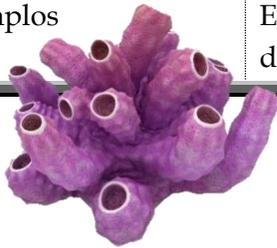
2. Cnidaria (hidras y medusas).
 3. Platyhelminetos (planarias y gusanos planos).
 4. Nematodos (lombriz intestinal).
 5. Phylum: Annelida (gusanos segmentados).
 6. Artrópoda (insectos, arácnidos y crustáceos).
 7. Mollusca, (caracoles, calamares y pulpos).
 8. Echinodermata (erizos, pepinos y estrellas de mar).
- Y Chordata (hombre, mamíferos, reptiles, peces, etc.)¹

.1. Miller, K & Levine J. Biología. Massachusetts: Pearson



**Phylum: Porífera (L. porusporos, ferre-portador)
esponjas. 9,000 especies.¹**

Características	Sin tejidos ni órganos ni sistemas verdaderos. Con muchos poros. Invertebrados. Tienen regeneración. Adultos fijos. Mayoría asimétricos. Son filtradores de alimento.
Sistema Digestivo	Intracelular
Sistema Circulatorio	Ausente.
Sistema Respiratorio	Ausente
Sistema Excretor	Ausente.
Sistema Nervioso	Ausente.
Reproducción	Sexual, la mayoría son hermafroditas. Asexual por gemación y fragmentación
Sostén	Endoesqueleto de espículas de carbonato de calcio o de sílice.
Hábitat	Acuáticos, la mayoría marinos.
Ejemplos	Euplectella sp Regadera de Filipinas, Ephydatia fluviatilis esponja de agua dulce, Oscarolla sp. sin esqueleto.



**Phylum: Cnidaria (Gr. cnidapicar)
medusas, aguamalas, pólipos, forman corales, hydras 10,000 especies.¹**

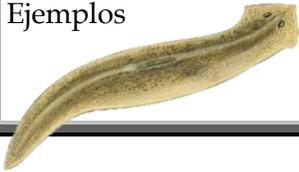
Características	Sin cerebro. Sin órganos verdaderos. Invertebrados. Con nematocistos (células urticantes). Simetría radial.
Sistema Digestivo	Cavidad gastrovascular. Boca rodeada por Tentáculos.
Sistema Circulatorio	Ausente
Sistema Respiratorio	Ausente
Sistema Excretor	Ausente
Sistema Nervioso	Red nerviosa en todo el cuerpo.
Reproducción	Sexual y Asexual por gemación.
Sostén	Esqueleto hidrostático.
Hábitat	Acuáticos, la mayoría marinos.
Ejemplos	Physalia sp. Fragata portuguesa (agua mala), Polyorchis penicillatus medusa de mar, Anthopleura elegantissima anemona de mar.





**Phylum: Platyhelminthes (Gr. platys- plano, helmis- gusano) gusanos planos.
Planarias, duelas y tenías 20,000 especies.¹**

Características	Invertebrados. Con simetría bilateral Con cefalización. Presenta algunos órganos y tejidos verdaderos. Son planos.
Sistema Digestivo	Cavidad gastrovascular.
Sistema Circulatorio	Ausente
Sistema Respiratorio	Ausente
Sistema Excretor	Sistema terminado en cilios. Con protonefridios
Sistema Nervioso	Ganglios en la cabeza, conectados con dos cordones nerviosos longitudinales y nervios que los conectan.
Reproducción	Sexual (algunos hermafroditas). Asexual.
Sostén	Ausente
Hábitat	Agua dulce o marinos o terrestres. Parásitos o de vida libre.
Ejemplos	Dugesia tigrina planaria, Fasciola hepatica duela del hígado (parásito), Schistosoma mansoni parásita, causa esquistosomeasis, Taenia saginata solitaria- parásita



**Phylum: Nemátodos, gusanos redondos.
Ascaris, uncinarias y nemátodos 12,000 especies.¹**

Características	Muchos son Microscópicos. Cuerpo cubierto por una cutícula. Invertebrados. Pueden desdoblar materia orgánica. Son cilíndricos.
Sistema Digestivo	Boca y ano separados. Aparato digestivo tubular y completo. Boca frecuentemente con estiletes Perforantes.
Sistema Circulatorio	Ausente
Sistema Respiratorio	Ausente
Sistema Excretor	Con células Excretoras glandulares
Sistema Nervioso	Cerebro formado por un nervio anular y ganglios laterales, con cordones nerviosos dorsales y ventrales. Cerdas y papilas sensitivas.
Reproducción	Sexual, la mayoría dioicos hermafroditas. Con dimorfismo sexual. El macho es más pequeño que la hembra. La parte posterior en forma de gancho
Sostén	Esqueleto hidrostático (cavidad llena de líquido). Con músculos longitudinales.
Hábitat	Viven donde esté la materia orgánica en descomposición. De vida libre en el mar, agua dulce y el suelo. Parásitos importantes de plantas, animales y el hombre
Ejemplos	Toxocara canis lombriz parásita del perro, Ascaris lumbricoides lombriz intestinal del hombre, Trichinella spiralis causa la triquinosis, Loa loa gusano de los ojos del hombre, Wuchereria bancrofti causa la elefantiasis.





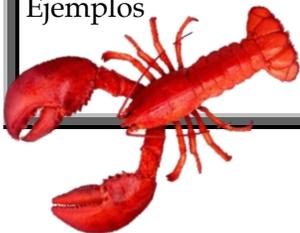
Phylum: Annelida (L.anellusanillo, eldos-aspecto) gusanos segmentados. Gusanos arenícolas, tubícolas, sanguijuelas y lombriz de tierra 15,000 especies. ¹

Características	Invertebrados Segmentados el cuerpo, los ganglios, nervios, vasos sanguíneos y órganos excretores Movimientos más complejos
Sistema Digestivo	Boca y ano separados Intestino tubular
Sistema Circulatorio	Cerrado que distribuye gases y nutrimentos Con corazón y vasos sanguíneos
Sistema Respiratorio	Ausente
Sistema Excretor	Con pares de metanefridios en todos los segmentos del cuerpo, menos la cabeza
Sistema Nervioso	Sistema nervioso centralizado. Masa ganglionar dorsal anterior. "Cerebro" con cordones nerviosos ventral largo, sencillo o doble Con células
Reproducción	Sexual. Algunos son hermafroditas
Sostén	Esqueleto hidrostático.
Hábitat	Dulceacuícolas, marino o terrestres. Parásitos o de vida libre.
Ejemplos	Lumbricus terrestres lombriz de tierra, Helobdella fusca sanguijuela babosa, Nereis virens lombriz de arena, Amphiteis gunneri gusano arenícola., Hirudo medicinalis sanguijuela, etc.



Phylum: Arthropoda (Gr. Arthos-articulada podo-pata) insectos, arañas, piojos, termitas, grillos, libélulas, alacranes, ciempiés, etc. 1,000,000 especies. ¹

Características	Cuerpo segmentado con especialización. Sistema sensorial bien desarrollado. Insectos con 3 pares de patas y arácnidos con 4 pares. Cambia regularmente de exoesqueleto (exuvia). Apéndices apareados
Sistema Digestivo	Boca y ano separados
Sistema Circulatorio	Abierto. Con un corazón tubular dorsal. Con hemolinfa.
Sistema Respiratorio	Aparato circulatorio especializado, con branquias (acuáticos), traqueas, o pulmones foliados (terrestres).
Sistema Excretor	Glándulas excretoras semejantes a nefridios.
Sistema Nervioso	Ganglios en la cabeza, unidos a ganglios a lo largo del cuerpo unidos por un cordón nervioso ventral. Antenas sensibles. Órganos auditivos. Ojos compuestos
Reproducción	Generalmente sexual.
Sostén	Exoesqueleto de quitina que le proporciona protección y evita pérdida de agua.
Hábitat	Casi todos los hábitats, son cosmopolitas
Ejemplos	Apis melífera abeja, Periplaneta americana cucaracha americana, Leiobunus rotundus araña patona, Acenthrocne me hesperiaris gusano blanco del maguey, Pandinus imperator escorpión emperador.





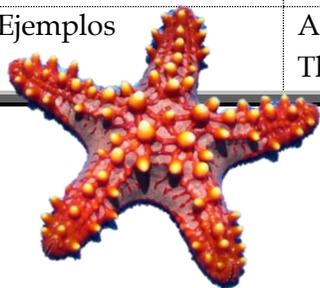
Phylum: Mollusca (L. molluscus-suave) caracoles, almejas, pulpos, quitones, babosas, calamares, ostras, nudibranquios, etc. 50,000 especies. ¹

Características	Algunos tienen conchas calcáreas. Tienen cuerpo blando Pie muscular ventral para la locomoción. Invertebrados. Con manto que cubre la masa visceral y secreta la concha
Sistema Digestivo	Es un tubo que presenta boca (con rádula para raspar), cavidad bucal, esófago, estómago, intestino y ano.
Sistema Circulatorio	Generalmente abierto. Con hemolinfa que va del corazón a la aorta, vasos sanguíneos menores, senos, branquias y vuelve al corazón.
Sistema Respiratorio	Con branquias o pulmones
Sistema Excretor	Con pares de metanefridios.
Sistema Nervioso	Cerebro bien desarrollado. Red nerviosa en la pared corporal
Reproducción	Sexual (algunos son hermafroditas)
Sostén	Esqueleto hidrostático.
Hábitat	Son marinos, dulceacuícolas o salobre y terrestres
Ejemplos	Helix aspersa caracol de jardín, Sepia officinalis pulpo Architeuthis sp. calamar gigante, Ponope generosa bivalvo gigante, Lepidochitona cinereus quitón, Conus spurius gasterópodo venenoso de Florida



Phylum: Echinodermata (Gr. piel espinosa) estrella de mar, erizo y galletas de mar, pepinos y lirios de mar, 6,000 especies. ¹

Características	Invertebrados. Con pies tubulares. La mayoría con espinas en el cuerpo. Con simetría radiada
Sistema Digestivo	Funcional. Boca. esófago, estómago, intestino y ano.
Sistema Circulatorio	Sistema abierto.
Sistema Respiratorio	Branquias en la piel. Con árbol respiratorio. Sistema vascular acuífero con red de canales de agua ramificados a los pies ambulacrales.
Sistema Excretor	Ausente
Sistema Nervioso	Con anillo nervioso y nervios radicales. Con red nerviosa en la piel.
Reproducción	Sexual. Generalmente dioicos
Sostén	Esqueleto con placas o espinas de carbonato de calcio bajo la piel o endoesqueleto
Hábitat	Todos marinos, Abundantes particularmente en aguas profundas.
Ejemplos	Astropecten irregularis estrella de mar, Arbacia punctulata erizo regular, Thyone briaereus Pepino de mar común.





Phylum: Chordata (L chordacuerda) Aves, peces, mamíferos. ¹

Características	Tienen una estructura flexible, delgada que da sostén, en algunos es la columna
Sistema Digestivo	Boca y ano separados
Sistema Circulatorio	Cerrado
Sistema Respiratorio	Branquias o pulmones pareados o agallas.
Sistema Excretor	Riñones.
Sistema Nervioso	Cerebro bien desarrollado. Cordón nervioso dorsal. Sistema nervioso tubular.
Reproducción	Sexual
Sostén	Endoesqueleto de hueso o cartílago
Hábitat	Todos los hábitats
Ejemplos	Romerolagus diasii Teporingo o conejo de los volcanes, Triaenodon obesus Tiburón de los arrecifes, Sialia mexicana azulejo occidental, Ctenosaura pectinata iguana negra.



1. Miller, K & Levine J. Biología. Massachusetts: Pearson

Instrucciones de la actividad 1. ¿Adivina que invertebrado soy?

1. Lee detenidamente todas las lecturas
2. Conforme a las lecturas que haz realizando (principalmente de la lectura 2), contesta el siguiente cuadro y adivina de que animal invertebrado se está hablando.

¿Adivina que invertebrado soy?

1. Soy un ser cubierto por una cutícula, puedo desdoblar materia orgánica. Poseo un aparato digestivo tubular y completo. Tengo un cerebro formado por un nervio anular y ganglios laterales y mi boca y ano separados. ¿Adivina quién soy?	
2. Soy un ser con segmentos en todo el cuerpo, ganglios, nervios, vasos sanguíneos y órganos excretores. Poseo un corazón y aunque no respiro, mi cerebro tiene cordones nerviosos, sencillos o dobles. ¿Adivina quién soy?	
3. Soy un ser sin cerebro, sin órganos, aunque en m i boca está rodeada por tentáculos, tengo una red nerviosa por todo el cuerpo, y una reproducción sexual y asexual por gemación. ¿Adivina quién soy?	
4. Soy un ser sin tejidos y sin órganos, tengo muchos poros, me gusta regenerarme, aunque sea en forma asimétrica. Mi cuerpo está compuesto de espículas de carbonato de calcio y de sílice. ¿Adivina quién soy?	



<p>5. Soy un ser con un cuerpo segmentado, bien desarrollado, con un corazón y sistema circulatorio especializado, a veces poseo branquias y en otras ocasiones pulmones, pero me reconocen por mis pares de patas, que cambian regularmente (exubia). ¿Adivina quién soy?</p>	
--	--

- La evaluación de esta actividad se realizará de acuerdo a la lista de cotejo de características requeridas.

Actividad 2. Clasificando

- **Aprendizaje Esperado:** Relaciona las características fisiológicas de los animales con la clasificación en los distintos phylum, examinando sus funciones básicas que la determinan, promoviendo un pensamiento crítico sobre las implicaciones del cuidado de diferentes especies animales.
- **Atributo (s):** 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones / 6.4 estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética / 7.3 articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
- **Conocimiento (s):** Reino animalia: Clasificación y filogenia animal/ Características básicas de los diferentes grupos de animales: nutrición, respiración, excreción y reproducción de los vertebrados.

Lectura 3.

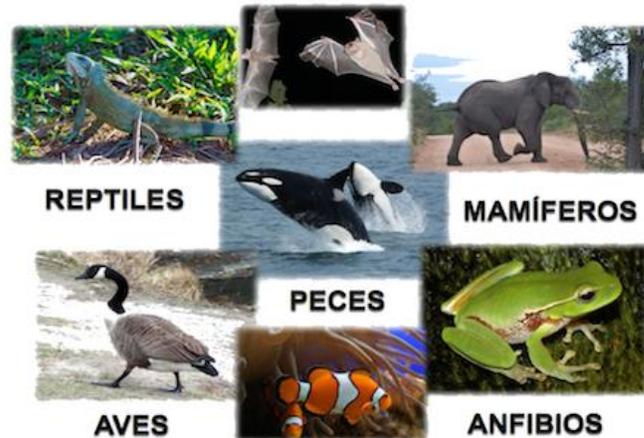
Continuación de la clasificación del reino animalia.

En el Grupo de los vertebrados (Phylum Chordata), poseen las siguientes características generales:

- Simetría bilateral, cuerpo segmentado, tres capas germinales, celoma bien desarrollado.
- Presentan un cordón nervioso en posición dorsal. A partir de este cordón, en animales complejos, se desarrolla el cerebro y la espina neural.
- Presentan una estructura de sostén, en posición dorsal, llamada notocorda. Se extiende a lo largo de todo el cuerpo, en algunos animales persiste durante toda la vida, en otros es reemplazada por la columna vertebral.
- Faringe perforada. (con dos funciones: digestiva y respiratoria). En vertebrados terrestres estas perforaciones se pierden en el animal adulto.
- Extremidades articuladas con huesos (menos las serpientes)
- Poseen un sistema digestivo completo (boca y ano).
- Se reproducen sexualmente, la mayoría tiene sexos separados. La fecundación es tanto externa (la hembra pone huevos, por lo que reciben el nombre de ovíparos) como interna (animales vivíparos)
- Endoesqueleto cartilaginoso u óseo.



- Musculatura segmentada.
- Viven en todos los hábitats. ²

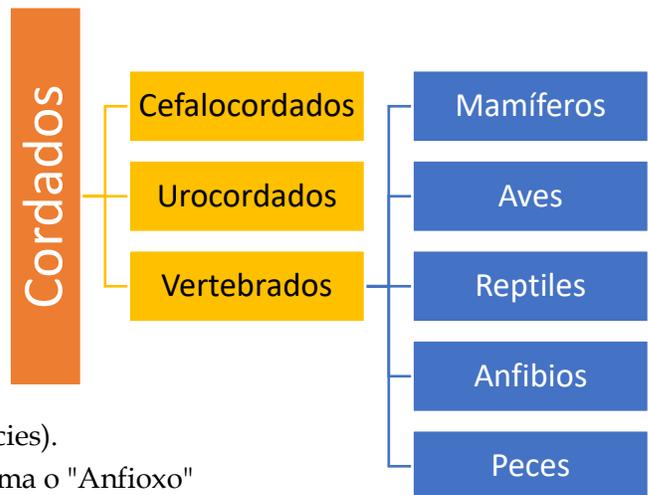


2. Sanz, E. (2014). *Cordados, características generales y clasificación*. Presentación de Slideshare. URL disponible en: <https://es.slideshare.net/elsamo32/cordados-31431701>

Lectura 4. Clasificación de los cordados.

Incluye alrededor de 43000 especies agrupadas en tres subgrupos:

1. Cefalocordados (el más conocido es Branchiostoma o anfioxo),
2. Urocordados o tunicados
3. Vertebrados ²



CEFALOCORDADOS (Incluye alrededor de 28 especies).

- El cefalocordado más conocido es Branchiostoma o "Anfioxo"
- Es pequeño, se lo encuentra en aguas marinas poco profundas y cálidas.
- Presenta una notocorda que se extiende a lo largo del cuerpo.
- Posee un tubo nervioso dorsal hueco.
- Los adultos son cavadores y sedentarios y las larvas más jóvenes habitan en el fondo marino.
- Presenta una faringe perforada o tremada que filtra pequeñas partículas alimenticias. El alimento atrapado en la faringe pasa luego al intestino. ²

UROCORDADOS

- Los urocordados adultos (conocidos como tunicados) se parecen poco a otros cordados.
- La mayoría tiene forma de barril y se fijan por uno de sus extremos al sustrato.



- La larva (semejante a Branchiostoma) presenta las características de los cordados y tienen vida libre durante corto tiempo. ²

VERTEBRADOS - PECES.

- Habitan en agua dulce o salada
- Presentan aletas como estructuras de locomoción.
- Son animales poiquiloterms, es decir son animales de sangre fría.
- Su piel está cubierta de escamas.
- Respiran por branquias
- Corazón está dividido en dos cámaras.
- Tipo de reproducción sexual, la mayoría son ovíparos (nacen de huevos), y su fecundación es externa. Otros como el tiburón son ovovivíparos.
- Los peces se dividen los grupos:
- Peces Condriictios presentan esqueleto cartilaginoso, con mandíbulas, escamas con forma de dentículo. Ejemplo: Tiburón, raya.
- Peces Osteíctios: esqueleto con huesos, con mandíbulas y escamas. ²

VERTEBRADOS - ANFIBIOS.

- Cuerpo cubierto con piel muy fina.
- Animales poiquiloterms, es decir son animales de sangre fría.
- Corazón con tres cámaras.
- Son los primeros vertebrados que colonizan el medio terrestre, aunque sigan dependiendo del agua.
- En el ciclo de vida se distingue dos fases: la etapa de larva (renacuajo) viven en el agua, sufren metamorfosis. En la fase de adulto pasan a la tierra, en zonas húmedas cerca del agua. Reproducción sexual, fecundación externa, ovíparos con desarrollo externo.
- Respiración por branquias en la fase larvaria y por pulmones y la piel en la fase adulta.
- Los anfibios se presentan en dos grupos:
 1. Anuros: Son los anfibios sin cola. Como las ranas y sapos
 2. Urodelos: son los anfibios con cola. Como tritones. ²

VERTEBRADOS - REPTILES.

- Este grupo incluye organismos terrestres y acuáticos.
- Su cuerpo está cubierto de escamas.
- Animales poiquiloterms, es decir son animales de sangre fría.
- Respiración por pulmones.
- Corazón con cuatro cámaras.
- Reproducción sexual, fecundación interna, ovíparos con desarrollo en huevos que presentan envolturas que protegen y alimentan al embrión y con cáscara.
- Los reptiles incluyen los siguientes grupos:



1. Quelonios: son animales con concha (caparazón). Ejemplo: Tortugas terrestres o acuáticas (Galápagos y marinas)
2. Ofidios: Son los que no tienen extremidades. Ejemplo: Serpientes.
3. Saurios: Son aquellos con extremidades y cola. Ejemplo: Lagartos, lagartijas, camaleones.
4. Cocodrilianos: Son los grandes depredadores. Ejemplo: Cocodrilos y caimanes. ²

VERTEBRADOS - AVES

- Cuerpo cubierto de plumas.
- Los huesos son porosos y livianos adaptados para el vuelo, pero son muy fuertes.
- No presentan dientes, pero tienen un pico adaptado a su tipo de alimentación.
- Las extremidades anteriores están modificadas para el vuelo: alas.
- Viven en hábitats terrestres o acuáticas.
- Son animales homeotermos, es decir son animales de sangre caliente.
- Su respiración es por pulmones.
- Corazón con cuatro cámaras.
- Reproducción sexual, fecundación interna, ovíparos con desarrollo en huevos que presentan envolturas que protegen y alimentan al embrión y con cáscara.
- Animales terrestres, acuáticos y voladores.
- Órganos de los sentidos muy desarrollados
- Presencia de glándulas mamarias con las que se alimenta a las crías.
- Cuerpo cubierto de plumas. ²

VERTEBRADOS - MAMÍFEROS.

- Reproducción sexual, fecundación interna, casi todos vivíparos, el óvulo fecundado (cigoto) se desarrolla en el interior del cuerpo, y se alimenta a través de la placenta, sus crías nacen ya desarrolladas. Algunos ovovivíparos como el ornitorrinco, ponen huevos.
- Animales homeotermos, es decir son animales de sangre caliente.
- Respiración por pulmones.
- Corazón con cuatro cámaras.
- Tipo de alimentación son: Carnívoros, herbívoros, omnívoros.
- Los mamíferos incluyen a los siguientes grupos:
 1. Monotremas: Ponen huevos, tienen pico corneo. Ornitorrinco y Equidna
 2. Metaterios: Tienen una bolsa donde se desarrollan las crías succionando leche materna. Canguros y Zarigüella.
 3. Euterios o placentarios: Los más abundantes. El feto se desarrolla en el útero de la madre, unido a la placenta por el cordón umbilical. ²

2. Sanz, E. (2014). *Cordados, características generales y clasificación*. Presentación de Slideshare. URL disponible en: <https://es.slideshare.net/elsamo32/cordados-31431701>



Instrucciones

1. Lee detenidamente las lecturas que se te imparten
2. Apoyándote con las lecturas, realiza una tabla comparativa en donde colocaras las características generales, su nutrición, respiración, excreción y reproducción del grupo de los cordados.
3. Una vez que finalices y rellenes la tabla, no olvides realizar un dibujo para reforzar tus conocimientos

Vertebrados	Características generales	Nutrición	Respiración	Excreción	Reproducción	Dibujo
<i>Peces</i>						
<i>Anfibio</i>						
<i>Reptiles</i>						
<i>Aves</i>						
<i>Y Mamíferos</i>						

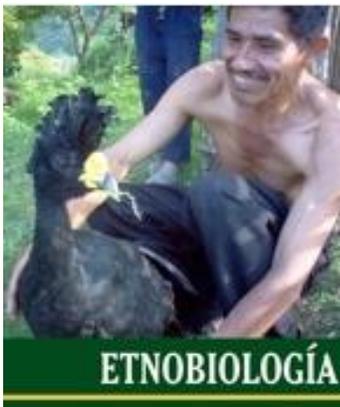
- La evaluación de esta actividad se realizará de acuerdo a la lista de cotejo de características requeridas.

BLOQUE IV. Etnobiología

Actividad 1. ¿Tú que tradición le das?

- **Aprendizaje Esperado:** Establece las diferencias entre las tradiciones etnobiológicas de acuerdo al área biológica donde se desarrollan y a los elementos biológicos que se utilizan, desarrollando un ambiente de inclusión social en su comunidad.
- **Atributo (s):** 6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias / 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva / 9.1 Privilegia el dialogo como mecanismo para la solución de conflictos / 10.1 Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas y rechaza toda forma de discriminación.
- **Conocimiento (s):** Etnobiología/ Tradiciones/ Etnobotánica / Entomología.

Lectura previa



La Etnobiología se caracteriza por desarrollar investigación interdisciplinaria, con base en la biología (botánica, zoología, micología) y la antropología (arqueología, lingüística, etnohistoria) entre otras disciplinas, sin que ellas signifiquen un límite infranqueable. Reconoce y estudia, explícitamente, las percepciones, simbolizaciones, saberes y prácticas y, en general, todas las interrelaciones ancestrales y actuales de los pueblos originarios, indígenas, campesinos, pescadores, pastores y artesanos, con respecto a los animales, las plantas y los hongos, en un contexto cultural, espacial y temporal, y de preferencia bajo un amplio análisis diacrónico.

Al reconocer explícitamente las percepciones, simbolizaciones, conocimientos y prácticas de los pueblos indígenas y campesinos, pescadores, pastores y artesanos, con respecto a enormes porciones de la naturaleza y el ambiente habitado por ellos y entender que ese gran conjunto de saberes y prácticas son fundamentales para la construcción de la sustentabilidad en México, la Etnobiología se destaca también por desarrollar una vertiente aplicada, que se dirige fortalecer los procesos de generación, innovación, transmisión, sistematización y diálogo de saberes, entre conocimientos ancestrales e indígenas con los conocimientos académicos, al mismo tiempo que entre conocimientos ancestrales de los diversos pueblos indígenas de México y del mundo.

Otras vertientes de la Etnobiología aplicada se dirigen hacia la reconstitución de las epistemologías locales, hacia la participación de los saberes colectivos en la construcción de la educación intercultural, de los proyectos productivos para el desarrollo local, endógeno y autogestivo y contribuir a robustecer la importancia de las estrechas relaciones sociales y simbólicas entre culturas y naturalezas.

México es considerado mundialmente como un país megadiverso, de gran interés biológico y etnográfico, ya que además de la gran riqueza biológica cuenta con un diverso conocimiento tradicional en sus distintas regiones geográficas.



Las relaciones etnobiológicas contemplan áreas del conocimiento muy diferentes a las utilizadas ciencias biológicas, ya que se estudian elementos naturales como la flora, fauna y recursos abióticos, por ejemplo; el suelo y el agua vinculados al conocimiento tradicional y conceptualización del universo (cosmovisión), lo que hace que sus métodos y aplicaciones sean multidisciplinarios entre las ciencias sociales y las ciencias naturales. La Etnobiología tiene a su cargo el estudio de la utilización de las plantas y animales, en una región cualquiera, por un grupo humano definido, que la habita o viene a ella para obtenerlos, es una descripción de hechos particulares referentes a organismos y a su utilización. En esto se relaciona estrechamente con la Biología que los estudia en todas sus manifestaciones vitales, aunque la Etnobiología tenga un criterio distinto, puesto que se ocupa poco o nada, por ahora, de la formulación de conclusiones o de la aplicación práctica de los resultados. Obviamente siendo la Botánica y la Zoología las dos ramas fundamentales de la Biología, la Etnobotánica y la Etnozoología lo serán, a su vez, de la Etnobiología.

Las plantas y animales de las diversas regiones de la Tierra han sido muy útiles, en distinta forma, a los grupos humanos. Sin contar su función básica como alimentos, han servido de materia prima a muchas culturas, han sido adorno y prenda de vestir tal como se les encuentra en la Naturaleza o transformados, han desempeñado importante papel en mitos y tradiciones y han sido usados en ceremonias religiosas y civiles. Para que su estudio tenga valor etnobiológico, debe hacerse en función del grupo humano que los utiliza y situado en el complejo cultural correspondiente. Así, la Etnobiología se liga a la Etnología y a la Historia de la Cultura, puesto que estudia los materiales básicos.

Las descripciones etnobiológicas de plantas y animales desbordan la simple relación de carácter y posición sistemática, ya que el estudio debe atender al valor cultural que tengan para uno o varios grupos humanos y a su historia individual en relación con éstos. Aquí se encuentra la diferencia fundamental entre una descripción botánica o zoológica y una investigación etnobiológica.

Una vez definida la identidad y la posición sistemática de una planta o de un animal, debe situarse su conocimiento y modo de utilización en el complejo cultural a que pertenece. Este es otro de los aspectos más característicos de la Etnobiología. ¿Qué valor cultural tiene tal o cual organismo? ¿Cómo se utiliza? Si se considera atentamente el problema de la utilización de ciertos organismos por un grupo étnico, pronto se caerá en cuenta de que es una consecuencia de la invasión y ocupación de la región en que se encuentra, es decir, la explotación de la Naturaleza es una fase, más general, del proceso de adaptación al medio de los grupos humanos. En esto llega la Etnobiología al terreno de la Ecología.

En otras palabras, puesto que el aprovechamiento de la Naturaleza por los grupos étnicos es una consecuencia de su adaptación a las condiciones dadas con anterioridad en las distintas regiones, la Etnobiología debe atender al estudio de las sutiles relaciones entre los individuos y el medio que habitan, tratando de precisar las influencias que éste haya tenido sobre el desarrollo cultural de aquéllos, sin perder de vista que los hombres son capaces de cambiar y aún de sustituir por completo un cuadro natural, estableciendo nuevas condiciones de vida en sitios en las que faltaban por completo.

Pero la utilización inmediata o tardía de los organismos por los grupos humanos es sólo una etapa del proceso de elaboración cultural. Aunque la finalidad de la Etnobiología es el conocimiento de los métodos de utilización de las plantas y animales por los grupos étnicos, el análisis debe llevarse con criterio histórico, puesto que el desarrollo cultural es esencialmente acumulativo y asimilatorio. Importa, pues, que el etnobiólogo tenga presente que las actividades humanas están reguladas por un largo y complejo proceso de acumulación cultural y de integración.

<file:///C:/Users/migue/Downloads/325-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1187-1-10-20200329.pdf>

<https://www.revistacienciasunam.com/es/161-revistas/revista-ciencias-111-112/1400-la-etnobiolog%C3%ADa-en-m%C3%A9xico-una-disciplina-incompleta.html>



<https://www.incol.mx/incol/index.php/es/2017-06-26-16-35-48/17-ciencia-hoy/784-el-patrimonio-biocultural-de-mexico-un-tesoro-de-los-pueblos-indigenas>

Instrucciones

1. Identifica como mínimo a diez personas de tu comunidad, los cuales serán originarios de distintas partes de la república mexicana.
 2. A las personas identificadas en el punto uno se les pedirá su autorización para realizarles una entrevista, deberás explicarles tu intención de recolectar información etnobiológica.
 3. La información para la actividad será recolectada mediante entrevistas o escuchando relatos respecto al uso tradicional que se le da a distintos organismos (hongos, plantas y animales) en su comunidad.
 4. Construya una tabla, donde integre los conocimientos tradicionales, considerando aspectos como los siguientes: nombre e imagen del organismo, uso tradicional, concepción de ideas culturales (creencias) y opinión personal.
 5. Con los resultados obtenidos elabora una conclusión sobre el conocimiento etnobiológico de tu comunidad.
-
- La evaluación de esta actividad se realizará de acuerdo a la lista de cotejo de características requeridas.



Actividad 2. Tradiciones y algo más...

- **Aprendizaje Esperado:** Propone acciones de sensibilización para el respeto a las tradiciones etnobiológicas practicando la tolerancia destacando la importancia del cuidado y preservación de las especies animales, vegetales y hongos endémicas de su región.
- **Atributo (s):** 6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias / 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva / 9.1 Privilegia el dialogo como mecanismo para la solución de conflictos / 10.1 Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas y rechaza toda forma de discriminación.
- **Conocimiento (s):** Etnobiología/ Tradiciones/ Etnobotánica / Endémica.

Lectura previa

Los pueblos indígenas son herederos y practicantes de culturas únicas y formas de relacionarse con las personas y el medio ambiente. Los pueblos indígenas han conservado características sociales, culturales, económicas y políticas que son distintas a las de las sociedades dominantes en las que viven. México es un mosaico de **culturas y tradiciones** que han perdurado a través del tiempo. De acuerdo a la **Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas**, existen más de **60 diferentes grupos indígenas en México**, lo que refleja la multiculturalidad de la que deberíamos estar orgullosos. Un ejemplo claro de estos grupos indígenas es la cultura maya la cual es rica en tradiciones y con una extensa rama cultural que abarca desde lo social hasta lo religioso, cuentan con un gran conocimiento sobre su mundo y su entorno.



Existe una estrecha relación entre la cultura maya y la diversidad biológica de su entorno, expresada por el elevado número de especies de la flora y fauna de la Península de Yucatán que son empleados y manejados, además de nombrados y clasificados, a través de las diferentes prácticas productivas que integran la estrategia del uso múltiple.

esta fina relación entre el universo natural representado por la biodiversidad y las comunidades mayas, es decir entre naturaleza y cultura, que pone al descubierto la estrategia de uso múltiple, desde la perspectiva local no conforma sino una suerte de *continuum*, pues desde la visión maya los elementos naturales y los seres humanos forman parte de un solo universo.

Costumbres ceremoniales.

Hanal Pixan

Una tradición que se realiza hasta el momento en los pueblos mayas; se lleva a cabo del 31 de octubre al 02 de noviembre. Hanal Pixan tiene como significado “comida de las ánimas” por lo tanto durante estos días se hacen ofrendas o altares alumbrados con velas de cera, se coloca comida típica como: pibes y mucbipollos, pan dulce, fruta como la jícama, mandarina entre otras. La ofrenda va adornada de flores, velas, ramas de ruda y por supuesto la fotografía de los familiares y amigos que se adelantaron. La gente de los pueblos mayas realiza esta tradición porque tienen la creencia de que en estos días los difuntos “tienen permiso” para visitar a sus familiares.



Ceremonia de Pa Puul

Este ritual que hasta el momento sigue vivo en las comunidades mayas, se realiza el 24 de Junio para pedir por la lluvia. Todo comienza por la mañana, los niños recogen animales como los reptiles que se asocian con el agua y los meten en diferentes vasijas.

Después de esto la gente se reúne y rompen las vasijas creando un ruido similar a los truenos, es por esto que Pa Puul tiene como significado “rompiendo vajillas” los antiguos mayas tenían la creencia de que esto ayudaba a traer las tan necesitadas lluvias.

Ceremonia de Sac Ha.

Esta ceremonia ha sido celebrada desde tiempos antiguos por los agricultores mayas. Se celebra en diferentes épocas del año en momentos específicos del crecimiento del maíz. Esta celebración consiste en la realización de una bebida sagrada la cual se preparaba con maíz hervido, molido y mezclado con agua de las profundidades de una cueva o del rocío de la mañana.

El Sac Ha (agua blanca), es presentado en un altar especial con cuatro piedras en cada esquina que hacen referencia a los cuatro puntos cardinales y una piedra en el centro que refiere a la conexión vertical de la tierra y el cielo.

Hasta la fecha los pueblos mayas conservan esta tradición y es pasado de generación en generación ya que, de no realizarse, la tierra perderá su equilibrio.

Ceremonia Maya o Xuculem

Ésta ceremonia es más que nada espiritual y era aprovechada para tener un acercamiento y comunión con el Dios creador del universo, Ajaw. Existían diferentes formas de tener comunión con Ajaw, pero la que caracteriza esta ceremonia es la quema de resina y velas (velas) así como ofrendas en diferentes lugares sagrados, mientras las personas permanecían de rodillas resistiendo el mayor tiempo posible pues el tiempo que mantenían esta posición significaba que tan agradecidos estaban con su Dios.

<https://www.un.org/development/desa/indigenous-peoples-es/historia.html>
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442008000500007
<https://excursionesrivieramaya.es/tradiciones-y-costumbres-de-la-cultura-maya/>

Instrucciones

1. Con los datos de la investigación realizada en el segundo parcial sobre las características biológicas, taxonómicas, así como de sus diferentes usos (económico, medicinal, artesanal, alimenticio, etc.) de tu plata asignada elabora una exposición fotográfica de la misma resaltando su importancia para la gente de tu comunidad.
2. Cada imagen deberá llevar un pie de foto en la cual se explique brevemente lo que se observa.
3. La organización de tus imágenes la podrás realizar en PowerPoint e imprimirlas posteriormente para su entrega.
4. Realizar una conclusión final sobre la importancia que tiene para los pueblos indígenas la Etnobiología, en especial el organismo que tú presentaste.



5. El material obtenido como resultado en el punto 3 y 4 deberá ser impreso para su entrega al docente de la asignatura en la fecha asignada.
 6. El reporte final deberá entregarse engargolado y con el siguiente contenido:
 - a) Hoja blanca de respeto.
 - b) Hoja de presentación con los datos generales del alumno.
 - c) Introducción
 - d) Desarrollo del trabajo (punto 3 y 4).
 - e) Bibliografía.
 7. Utilizaras tipo de letra Arial 12.
- La evaluación de esta actividad se realizará de acuerdo a la Rúbrica de características requeridas.



INSTRUMENTOS PARA EVALUACIÓN

Bloque I.

Instrumento 1.

Lista de cotejo para evaluar las actividades del bloque I y la actividad 1 del bloque IV.

Evaluación

LISTA DE COTEJO

BLOQUE I	GEOGRAFIA	ACTIVIDAD 1	
Nombre del alumno:		Grupo y turno:	
Puntaje obtenido:		Fecha:	
		Correctamente	
N°		SI	NO
1	Identifica claramente el tema de cada sección de la actividad.		
2	Realiza correctamente las instrucciones.		
3	El alumno logra comunicar sus ideas eficazmente.		
4	Es crítico ante la información que recibe.		
5	Demuestra dominio del tema.		
6	Tiene iniciativa ante problemas que se le plantean.		
7	Muestra disposición e interés para el trabajo.		



Bloque II.

Actividad 1. Identificando los procesos vitales de las plantas.

Instrumento 1. Lista de cotejo para cuadro sinóptico.

	Característica	Valor
1	Desarrolla más de dos características en los sistemas y tejido requerido.	6 puntos
2	Relaciona de manera coherente cada característica con el sistema o tejido.	6 puntos
3	Las características se expresan de manera completa y coherente.	6 puntos
4	Distribuye de manera clara y ordenada la información.	6 puntos
5	No presenta errores de ortografía y sintaxis.	6 puntos

Actividad 2. Reporte de colecta botánica.

Instrumento 2. Rúbrica para reporte de colecta botánica.

	Característica	Destacado (8 puntos)	Suficiente (5 puntos)	Insuficiente (1 punto)
1	Contiene las secciones: portada, índice, introducción, objetivo, hipótesis, metodología, resultados y conclusión. Se indican como subtítulos.	Contiene todas las secciones y se indican como subtítulo.	Contiene solamente cuatro de las ocho secciones y se indican como subtítulo.	Contiene menos de cuatro secciones y no se indican como subtítulo.
2	La introducción aborda la nutrición y transporte vegetal, así como los usos y costumbres de la especie.	Se relacionan coherentemente y claramente los sistemas de nutrición y transporte vegetal, además de desarrollar los usos y costumbres de la especie.	Se relacionan los sistemas de nutrición y transporte vegetal, y se mencionan los usos y costumbres de la especie.	Se mencionan los sistemas de nutrición y transporte vegetal, y mínimos usos y costumbres de la especie.
3	El objetivo e hipótesis reconocen el valor ecológico y social de las especies para su preservación:	Se relaciona el objetivo e hipótesis con la importancia de reconocer el valor ecológico y social de las especies para su preservación.	Se relaciona el objetivo e hipótesis con el valor ecológico y social de las especies o con su preservación.	El objetivo e hipótesis no se relacionan con el valor ecológico y social de la especie.



				ni con su preservación.
4	La metodología describe la técnica de conservación realizada a lo largo de todo su proceso.	La metodología describe desde el proceso de selección, prensado, montaje e investigación de la especie seleccionada.	La metodología describe la mayor parte del proceso, pero omite algún paso.	La metodología describe algunos pasos del proceso, quedando incompleto.
5	No presenta errores de ortografía y sintaxis.	La redacción es clara, coherente y sin errores ortográficos.	La redacción es clara y coherente, pero con errores ortográficos.	La redacción no es clara ni coherente y contiene errores ortográficos.
	TOTAL			

Actividad 3. Reconociendo las características de los hongos.

Instrumento 3. Lista de cotejo para fichas informativas.

	Característica	Valor
1	Desarrolla una sola característica por ficha.	6 puntos
2	Menciona la importancia ecológica, biológica y social de los hongos.	6 puntos
3	La información se desarrolla de manera clara, ordenada y coherente.	6 puntos
4	Se incluye al menos una imagen de referencia a la característica.	6 puntos
5	No presenta errores de ortografía y sintaxis.	6 puntos



Bloque III.

Actividad 1. ¿Adivina que invertebrado soy?

valor: 50 puntos

Lista de cotejo

Criterios	Sí (10 puntos)	No (0 puntos)
El alumno tuvo 5 respuestas correctas		
El alumno tuvo 4 respuestas correctas		
El alumno tuvo 3 respuestas correctas		
El alumno tuvo 2 respuestas correctas		
El alumno tuvo 1 respuesta correcta		
Total:		

Actividad 2. Clasificando

valor: 50 puntos

Lista de cotejo

Criterios	Sí (5 puntos)	No (0 puntos)
El alumno entrego el trabajo con portada (nombre de la institución, nombre de la materia, nombre del docente, nombre del alumno, título del trabajo, grado y grupo).		
El alumno realizo los 5 phylums completos con su respectivo dibujo		
El alumno realizo solo 4 phylums completos con su respectivo dibujo		
El alumno realizo solo 3 phylums completos con su respectivo dibujo		
El alumno realizo menos de 3 phylums completos y sin dibujos		
Total:		



Bloque IV

Rúbrica para evaluar la actividad 2 del bloque IV.

CATEGORÍA	Excelente (91 - 100%)	Sobresaliente (81 - 90%)	Buena (70 - 80 %)	Deficiente (01 - 69%)
Enfoque en el tema (Contenido)	Hay un tema claro y bien enfocado. Se destaca la idea principal y es respaldada con información detallada.	La idea principal es clara, pero la información de apoyo es general.	La idea principal es algo clara, pero se necesita mayor información de apoyo.	La idea principal no es clara. Parece haber una recopilación desordenada de información.
Introducción (Organización)	La introducción es atractiva, plantea el tema principal y anticipa la estructura del trabajo.	La introducción claramente plantea el tema principal y anticipa la estructura del trabajo, pero no es particularmente atractiva para el lector.	La introducción plantea el tema principal, pero no anticipa adecuadamente la estructura del trabajo o es particularmente atrayente para el lector.	No hay una introducción clara del tema principal o la estructura del trabajo.
Desarrollo (Contenido)	Pertinente, dando detalles de calidad que proporcionan al lector información que va más allá de lo obvio y predecible.	Los detalles de apoyo y la información están relacionados, pero un aspecto clave o porción de la historia está sin apoyo.	Los detalles de apoyo y la información están relacionados, pero varios aspectos claves de la historia están sin apoyo.	Los detalles de apoyo y la información no están claros o no están relacionados al tema.
Gramática y Ortografía (Convenciones)	El alumno no comete errores de gramática u ortografía que distraigan al lector del contenido.	El alumno comete de 1-2 errores de gramática u ortografía lo que distrae al lector del contenido.	El alumno comete de 3-4 errores de gramática u ortografía que distraen al lector del contenido.	El alumno comete más de 4 errores de gramática u ortografía que distraen al lector del contenido.



<p>Fuentes (Contenido)</p>	<p>Todas las fuentes usadas para las citas y para los hechos son creíbles y citadas correctamente.</p>	<p>Todas las fuentes usadas para las citas y los hechos son creíbles y la mayoría son citadas correctamente.</p>	<p>La mayor parte de las fuentes usadas para las citas y los hechos son creíbles y citados correctamente.</p>	<p>Muchas fuentes usadas para las citas y los hechos son menos que creíbles (sospechosas) y/o no están citadas correctamente.</p>
<p>Aporte personal (Conclusión)</p>	<p>El alumno parece estar escribiendo de conocimiento o experiencia. Ha tomado las ideas y las ha hecho suyas.</p>	<p>El alumno parece estar escribiendo de su conocimiento o experiencia, pero hay falta de autoridad en el tema.</p>	<p>El alumno relata algo de su propio conocimiento o experiencia, pero no añade nada a la discusión del tema.</p>	<p>El alumno no ha tratado de transformar la información en una forma personal. Las ideas y la forma en que son expresadas parecen pertenecer a alguien más.</p>



MATERIAL SUGERIDO PARA CONSULTA

VIDEO Corte Vegetal 10 - Tejido Vascular en https://youtu.be/J_JZidnZKno

VIDEO Reino fungi u hongos: características, nutrición, reproducción en <https://youtu.be/bRI5AFPbeSk>

BIBLIOGRAFÍA

Audesirk, Teresa; Audesirk, Gerald; Byers, Bruce E. Biología. La vida en la Tierra, con fisiología. Novena edición. Pearson Educación de México, S.A de C.V., México, 2013.

Figura 2.1. Recuperada de “La alimentación de nuestras plantas II” en <http://creativeaquariumdesign.blogspot.com/2020/>.

Figura 2.2. Recuperada de “El reino de los hongos” en <https://www.berrocaminos.com/setas-y-otros-hongos>.

Freeman, Scott. Biología. 3ra edición. Pearson Educación S. A. Madrid, 2009.

Miller, K & Levine J. Biología. Massachusetts: Pearson.

Sanz, E. (2014). *Cordados, características generales y clasificación*. Presentación de Slideshare. URL disponible en: <https://es.slideshare.net/elsamo32/cordados-31431701>