

**BIOLOGICAL & BIOMOLECULAR INTERACTIONS / BIORETS:
BIOINTERACTIONS**



DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE ACTIVIDAD

UNIDAD: Clasificación de los seres vivos

Séptimo grado

Myraida Torres Cotto

Escuela Secundaria UPR

octubre 2025





GUIA DEL/ DE LA MAESTRO/A

MATERIA: Ciencias biológicas

NIVEL/GRADO: Intermedio/ Séptimo

DURACION: 4 semanas

CONCEPTOS PRINCIPALES: clasificación de los protistas y características de las algas

CONCEPTOS SECUNDARIOS: unicelulares, reino, macroalgas, microalgas, ecosistemas acuáticos, uso del microscopio

CONOCIMIENTO PREVIO: partes del microscopio y su uso

OBJETIVOS ESPECIFICOS DE APRENDIZAJE

Durante el estudio del tema, los estudiantes:

- definen las algas.
- clasifican las algas según su reino.
- indican los grupos principales en los que se clasifican las algas.
- identifican las algas por sus características específicas.
- explican la importancia ecológica de las algas en el ecosistema.
- diseñan un modelo de las algas.
- explican el ciclo de vida de las algas.

ESTÁNDARES, EXPECTATIVAS E INDICADORES DEL GRADO

Estándares	Expectativas	Indicadores
Ciencias Biológicas	6.CB1.16	Establece las características que se utilizan para agrupar los organismos mediante un sistema de clasificación (el sistema de clasificación de siete reinos: bacteria, arquea, animal, planta, hongo, protista y cromista).
	6.CB2.4	Clasifica y agrupa los ecosistemas, considerando su ambiente natural (acuático, terrestre o mixto).

Estándares	Expectativas	Indicadores
	6.CB2.15	Reconoce la importancia de la conservación de los recursos naturales para mantener la biodiversidad de los organismos en los ecosistemas.

TRASFONDO

La biodiversidad en los ecosistemas marinos es más amplia de lo que imaginamos, y esto se refiere únicamente de la cantidad de animales que pueden estar en el agua, sino también la vegetación que se desarrolla en fuentes acuáticas. Esto incluye las algas marinas, que son una parte muy importante que suele conocerse, pero no tener muy presente cuando pensamos en el mundo del agua.

El Ecoexploratorio (2024) nos explica que las algas son organismos que responden a impactos antropogénicos, convirtiéndose en buenos indicadores de calidad del agua. Estos organismos, cuando se encuentran invariablemente en un ecosistema indican alguna condición medioambiental más o menos definida. Las algas son clasificadas en cuatro grandes grupos que son clorófitas (algas verdes), rodófitas (algas rojas), feofita (algas pardas) y cianobacterias (algas azul verdosa).

Las algas y las plantas producen los mismos compuestos de almacenamiento y utilizan estrategias de defensa similares contra depredadores y parásitos, y existe una fuerte similitud morfológica entre algunas algas y plantas. Entonces, ¿cómo podemos distinguir las algas de las plantas? La respuesta es bastante fácil, ya que las similitudes que hemos enumerado entre las algas y las plantas son mucho menores que sus diferencias. Las plantas muestran un grado muy alto de diferenciación, con raíces, hojas, tallos y una red vascular de xilema/floema; sus órganos reproductivos están rodeados por una cubierta de células estériles; y tienen una etapa de embrión diploide multicelular que permanece dependiente en términos de desarrollo y nutrición del gametofito parental durante un período significativo (y esta característica es la fuente del nombre de embriofitas que se les da a las plantas) y meristemas parenquimatosos generadores de tejido en los ápices de los brotes y las raíces que producen tejidos que se diferencian en una amplia variedad de formas. Además, todas las plantas tienen un ciclo de vida digenético con una alternancia entre un gametofito haploide y un

esporofito diploide. Las algas no tienen ninguna de estas características: no tienen raíces, tallos ni hojas, ni tejidos vasculares bien definidos; aunque muchas algas tienen apariencia vegetal y algunas de ellas muestran especialización y diferenciación de sus células vegetativas, no forman embriones, sus estructuras reproductivas consisten en células que son todas potencialmente fértiles y carecen de células estériles que las cubran o protejan, el desarrollo parenquimatoso está presente solo en algunos grupos y tienen ciclos de vida tanto monogénéticos como digenéticos. Además, las algas se presentan en formas tan disímiles como microscópicas, unicelulares, macroscópicas, conglomerados multicelulares sueltos o peliculares, colonias enmarañadas o ramificadas, o formas hojas o láminas más complejas, que contrastan fuertemente con la uniformidad en las plantas vasculares.

La evolución puede haber funcionado de dos maneras: una para dar forma a las similitudes y otra para dar forma a las diferencias. La misma presión ambiental condujo a la evolución paralela e independiente de rasgos similares tanto en las plantas como en las algas, mientras que la transición de un entorno acuático relativamente estable a un medio gaseoso expuso a las plantas a nuevas condiciones físicas que dieron lugar a cambios fisiológicos y estructurales clave necesaria para invadir los hábitats de las tierras altas y explotarlos por completo. La conclusión es que hay plantas acuáticas que son un grupo separado que no se superpone con el conjunto de algas

Los métodos de reproducción en las algas pueden ser vegetativos por división de una sola célula o fragmentación de una colonia, asexuales por producción de esporas móviles o sexuales por unión de gametos. Los modos vegetativo y asexual permiten la estabilidad de un genotipo adaptado dentro de una especie de una generación a la siguiente. Ambos modos proporcionan un medio rápido y económico de aumentar el número de individuos mientras se restringe la variabilidad genética. El modo sexual implica plasmogamia (unión de células), cariogamia (unión de núcleos), asociación de cromosomas/genes y meiosis, lo que da como resultado la recombinación genética. La reproducción sexual permite la variación, pero es más costosa debido al desperdicio de gametos que no se aparean.

González (2023), nos explica que la importancia ecológica de las algas radica, entre otros aspectos, porque producen oxígeno que permite la respiración de muchos de

los organismos que viven en los ambientes acuáticos, absorben CO₂, y sirven como zonas de refugio y hábitat para miles de especies. Conocer la diversidad microbiana y su funcionamiento en el ambiente acuático resulta importante para entender el comportamiento y la presencia de contaminantes, aprovechando de paso el potencial de los microorganismos como bioindicadores, con el fin de implementar estrategias de biorremediación para estos ambientes.

GLOSARIO

microscopio-instrumento que amplía la imagen de objetos, pequeños que no se pueden ver a simple vista.

antropogénicos- la acción que se ejerce, por la influencia del hombre, en la introducción o desaparición de las especies.

laminilla de microscopio -es una pieza delgada y plana de vidrio, de aproximadamente 1 mm de espesor, que se usa para sostener objetos para examinarlos bajo un microscopio.

cubreobjetos- un cubreobjetos es una fina lámina de vidrio o plástico que se utiliza en el campo de la microscopía para cubrir una muestra previamente colocada en un portaobjetos.

calidad del agua- conjunto de características químicas, físicas y biológicas que determinan la aptitud del agua para uso específico.

reproducción asexual en protista- es un modo frecuente entre los protistas y más si el medio es favorable para el crecimiento. Solo requiere a uno de los padres. Los descendientes son idénticos a los padres y solo pueden sobrevivir y crecer si el medio es estable.

reproducción sexual en las algas es más probable que ocurra si el medio es cambiante y desfavorable para el crecimiento. Requiere de dos progenitores y cada uno contribuye con los cromosomas.

protista-reino de organismos eucariotas que no se pueden clasificar como animales, plantas u hongos.

algas- organismos eucariotas que fotosintetizan y son la base de muchas cadenas alimentarias acuáticas y producen una gran parte del oxígeno atmosférico.

clasificación-proceso de agrupar organismos u objetos en categorías que tiene características comunes.

observación-proceso de examinar atentamente (cinco sentidos) algunos fenómenos con el fin de obtener información.

biorremediación-utiliza diferentes seres vivos para recuperar recursos que están contaminados.

bioindicador-es un indicador consistente en una especie vegetal, hongo o animal; o formado por un grupo de especies o agrupación vegetal cuya presencia nos da información sobre ciertas características ecológicas.

BIBLIOGRAFIA

Barsanti, L., & Gualtieri, P. (2022). *Algae: Anatomy, Biochemistry, and Biotechnology* (3rd ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003187707>

Ecoexploratorio: Museo de Ciencias. (2024) Algas Marinas. [Algas Marinas - EcoExploratorio: Museo de Ciencias de Puerto Rico](#)

Quiñones, J. D., & Mopan, A. M. (2021). Identificación de Algas como Bioindicadores de Calidad de Agua en las Tomas de Agua de Dos Municipios del Departamento del Quindío. *South Florida Journal of Development*, 2(4), 5568–5578.
<https://doi.org/10.46932/sfjdv2n4-046>

González, M. E., Rengifo, A., Piñeros-Marín, D. y Buitrago Ramírez, L. M. (2023). Reconocimiento de algas, protozoos y metazoos como bioindicadores ambientales. En F. C. Gómez-Meneses, L. M. Gómez Melo, D. Valencia-Enríquez, S. Gómez-Herrera, J. M. López-Moreno y J. M. Villota-Paz (comps.), *Avances y desafíos en las ciencias y la ingeniería: nuevos conocimientos para un futuro sostenible* (pp. 207-220). Editorial UNIMAR. <https://doi.org/10.31948/editorialunimar.208.c361>

Real Academia Española: *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., [versión 23.7 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [9/4/2024].

PROCESO EDUCATIVO (INICIO, DESARROLLO Y CIERRE)

Assessment continuo

Durante toda la actividad el/la maestro/a estará haciendo observaciones mientras se mueve entre los grupos de trabajo, cuando los/as estudiantes discuten y cuando presentan sus respuestas a las preguntas. Esto le permite hacer evaluaciones del aprendizaje de estos/as. (ver anejo 1)

INICIO

Se administrará a los estudiantes una pre-prueba para auscultar su conocimiento sobre la clasificación del reino protista. La prueba será de selección múltiple.

Actividad de inicio

1. Se dividirán los estudiantes en grupo de trabajo de 4 estudiantes.
2. Se repartirá a cada grupo de trabajo una de las siguientes adivinanzas relacionadas al reino protista y a las algas.

Las adivinanzas son:

- Verde soy, aunque de otros colores también y en el mar me encuentro, alimento de peces, sin pies me muevo. ¿Quién soy? Respuesta: ALGA
- En sushi me encuentras, en cosméticos también, del mar vengo. ¿Quién soy? Respuesta: ALGA
- Puedo hacer un bosque submarino, libero oxígeno y doy refugio a organismos, ¿Me conoces? Respuesta: ALGAS
- Vivo en el agua soy muy pequeño, a veces tengo cola, otras un caparazón. Puedo ser autótrofo o heterótrofo y formar parte del plancton. ¿Quién soy? Respuesta: PROTISTA
- Vivo en aguas estancadas, con forma de gota. Tengo un solo núcleo y me muevo con flagelo. ¿Quién soy? Respuesta: Euglena (protista)
- Soy un camaleón del mundo microscópico, cambio de forma y color según mi entorno. ¿Quién soy? Respuesta: AMEBA
- Pertenece al dominio eukarya. Somos simples y nos podemos reproducir de manera sexual y asexual. ¿Quién soy? Respuesta: PROTISTAS

- En agua dulce o salada vivo puedo ser microscópico y otras visible con cilios, flagelos o pseudo-pies me puedo mover. ¿Quién soy? Respuesta: PROTISTAS

3. Al terminar las adivinanzas se discutirá en la pizarra conceptos relacionado al reino protista. Para la discusión de las adivinanzas vamos escribiendo las respuestas en la pizarra que serán retomadas la finalizar la lección. Algunas preguntas que se pudieran hacer para la discusión son:

- *¿Qué características de los protistas pudimos reconocer en las adivinanzas?*
- *¿Qué características los hacen únicos?*
- *¿Para qué son utilizados algunos protistas?*
- *¿Cómo se alimentan?*
- *¿En qué lugar se pueden encontrar los protistas?*
- *¿Cómo pueden reproducirse los protistas?*
- *¿Dónde podemos encontrar a los protistas?*
- *¿En qué tipo de ambiente viven los protistas?*

IMPORTANTE: Mencionarles que el reino protista es muy amplio y que luego de la actividad nos vamos a enfocar en el grupo de las algas.

DESARROLLO

En cada una de estas actividades los estudiantes trabajarán en mesas de trabajo, en equipos colaborativos donde cada estudiante tendrá un rol asignado.

ACTIVIDAD #1 EXPLORANDO DEL MUNDO DE LAS ALGAS

Objetivos:

- a. Identificar las algas por sus características específicas.

Materiales:

- Por grupo de trabajo: computadora, tableta, celular y audífonos (de ser necesario)

- Proyector para el video o aparato electrónico
- Hoja de trabajo #1

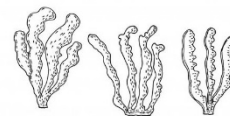
Procedimiento:

Se proyectará o compartirá el video descriptivo del mundo de las algas.

1. Para poder tener acceso al video debe entrar en su computadora a la página:
2. www.youtube.com Si los estudiantes están trabajando la actividad solos con sus aparatos electrónica individualmente o grupalmente escriba el enlace en la pizarra para que puedan tener acceso al video.

<https://www.youtube.com/watch?v=VHoNVuh24hc>

3. Cada grupo de estudiantes tendrá las preguntas guías que lo ayudarán a entender el video en la Hoja de trabajo #1 (se incluye al final de la actividad) Una vez terminado el video, entre pares, argumentarán respuestas. Luego serán discutidas en la sala de clases, cada grupo contestará una pregunta y se anotarán en la pizarra. Cada estudiante deberá corregir o añadir la información que se discuta



HOJA DE TRABAJO #1

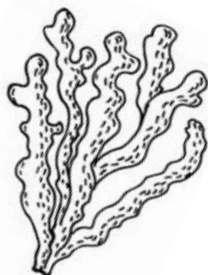
Nombre _____ Sec. # _____ Fecha _____

Título: Explorando las algas

Instrucciones: Completa la siguiente hoja de trabajo. Sigue el procedimiento para poder completarla.

Procedimiento:

1. Observa el siguiente video.
2. Para poder tener acceso al video debe entrar en tu computadora a la página: www.youtube.com
3. Colocar en la barra el siguiente enlace <https://www.youtube.com/watch?v=VHoNVuh24hc> para poder observar el video.
4. Contesta las preguntas guías después de observar el video.
 - a. ¿Cómo se clasifican las algas?
 - b. ¿Cómo se le conoce al alga parda?
 - c. ¿A qué temperatura se encuentran las algas pardas?
 - d. ¿En dónde se encuentra las algas verdes?
 - e. ¿Qué recursos puede ofrecer las algas verdes?
 - f. ¿Dónde podemos encontrar las algas rojas?
 - g. ¿Cuánto porcentaje de algas rojas se encuentran en agua dulce?
 - h. ¿Cuáles son los usos de las algas rojas y pardas?
 - i. ¿En qué se parecen las algas marinas a las plantas terrestres? ¿En qué se diferencian?
 - j. ¿Qué parte del alga aporta los nutrientes? ¿Qué tiene de parecido en las plantas?
 - k. ¿Qué estructura es similar a una hoja de una planta?
 - l. ¿Cuál podría ser un ejemplo de microalgas?



Nombre: _____

Sec. # _____

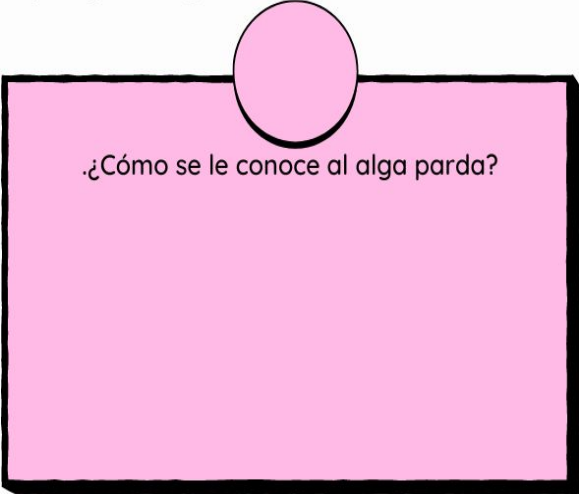
Fecha: _____

EXPLORANDO EL MUNDO DE LAS ALGAS

Instrucciones: Contesta cada pregunta guía con lo observado en el video. (hoja de trabajo #1)



¿Cómo se clasifican las algas?



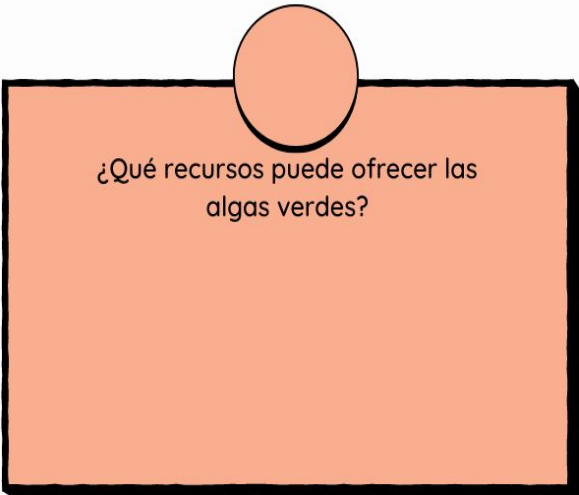
¿Cómo se le conoce al alga parda?



¿A qué temperatura se encuentran las algas pardas?



¿En dónde se encuentra las algas verdes?



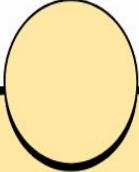
¿Qué recursos puede ofrecer las algas verdes?



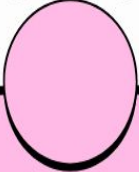
¿Dónde podemos encontrar las algas rojas?

EXPLORANDO EL MUNDO DE LAS ALGAS

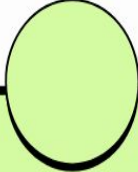
Instrucciones: Contesta cada pregunta guía con lo observado en el video.



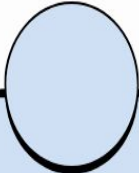
¿Cuánto porcentaje de algas rojas se encuentran en agua dulce?



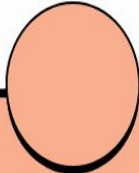
¿Cuáles son los usos de las algas rojas y pardas?



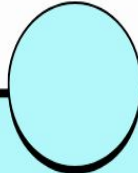
¿En qué se parecen las algas marinas a las plantas terrestres? ¿En qué se diferencian?



a¿Qué parte del alga aporta los nutrientes?
¿Qué tiene de parecido en las plantas?



¿Qué estructura es similar a una hoja de una planta?



¿Cuál podría ser un ejemplo de microalgas?

ACTIVIDAD 2: EL MUNDO MARAVILLOSO DE LAS ALGAS

Objetivos:

- a. Indicar los grupos principales en los que se clasifican las algas.
- b. Identificar las algas por sus características específicas.
- c. Diseñar un modelo de las algas.

Materiales:

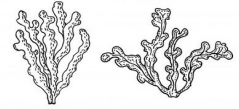
- 8 microscopios compuestos eléctricos con objetivos estándares
- 8 colección de algas- *Beginner's Algae Microscope Slide Set –Carolina Biological supply* (una por mesa)
- hojas de trabajo #2 para cada estudiante

Procedimiento:

1. Se organizan los estudiantes en grupos de trabajo por mesas.
2. Con preguntas y respuestas, se repasará el uso del microscopio y cómo deben hacer las observaciones.
3. Observarán las algas con el microscopio compuesto eléctrico con objetivos estándares.
4. Con el microscopio observarán la colección de algas- *Beginner's Algae Microscope Slide Set –Carolina Biological supply* y *Algae in Water Supplies Microscope Slide Set*, que se distribuirán por las mesas. Los estudiantes rotarán por las mesas y escogerán 6 algas de su preferencia para investigar.
5. Buscarán información de las algas y su reproducción en:
[Algas Marinas - EcoExploratorio: Museo de Ciencias de Puerto Rico](#)
6. La información la podrán obtener del video que fue visto por los estudiantes en la Actividad #1. Si buscaran en otra fuente confiable de información deben escribir la referencia de donde la obtuvieron (Hoja de trabajo # 2)
Para la discusión, cada grupo informará un tipo de alga diferente.

Nombre: _____ Sec. _____ Fecha: _____

Título: El mundo maravilloso de las algas (hoja de trabajo #2)

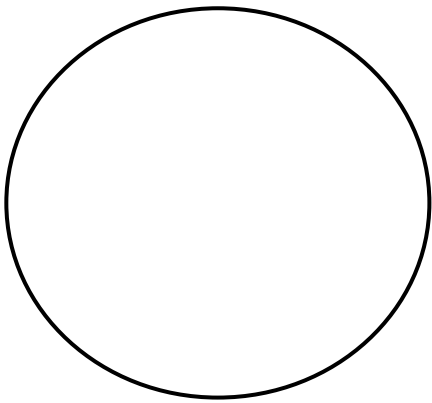


Instrucciones: En la tabla de contenido escribirás todo lo que observes a simple vista y con el microscopio de cada una de las algas.

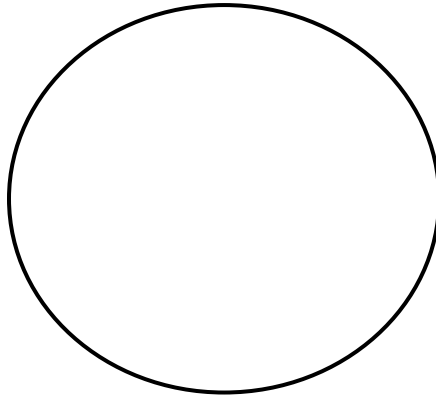
Tabla de Contenido

Nombre del alga	Unicelular, filamentosa o colonial	Motilidad	color	Algo especial que observaste	Grupo de alga al que pertenece

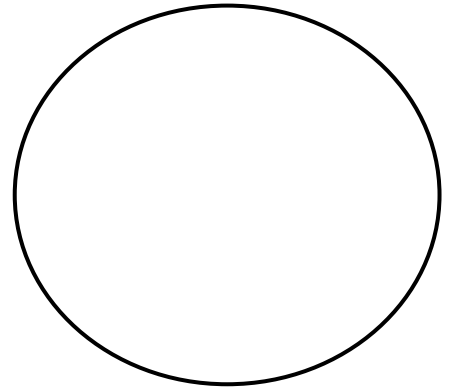
II. Escoge 3 algas de las que más te impresionaron. Identifica su nombre y dibuja como la observaste en el microscopio. Identifica el aumento del lente con el cual observaste.



Aumento: _____

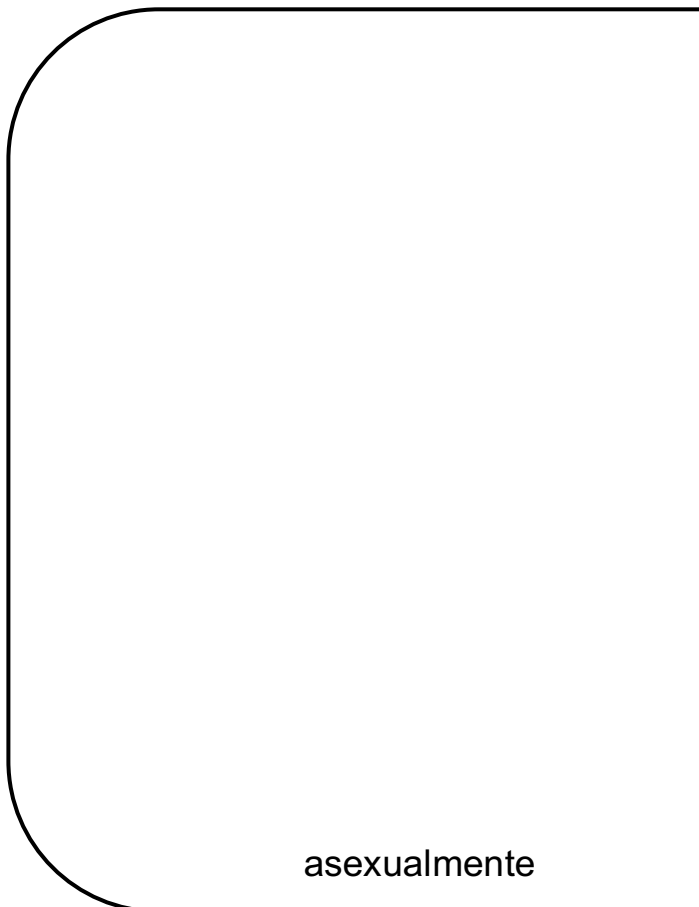
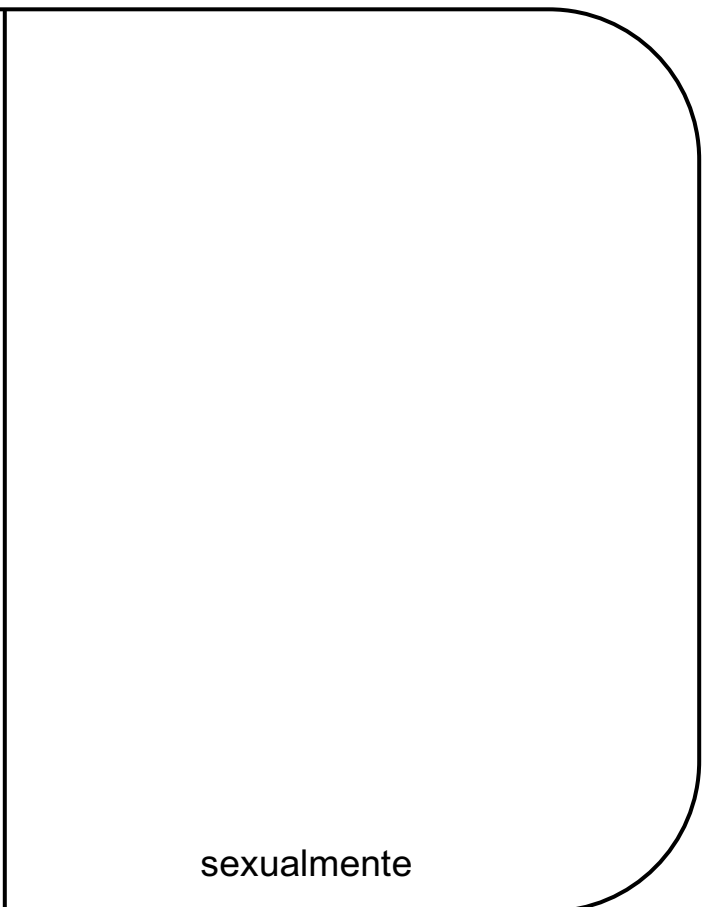


Aumento: _____



Aumento: _____

III. Dibuja una representación de cómo se reproducen las algas.

	
asexualmente	sexualmente

ACTIVIDAD # 3 PREPARANDO MI LAMINILLA DE ALGAS

Objetivos

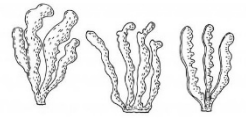
- Repasar como preparar correctamente una laminilla.
- Preparar una laminilla cóncava con una muestra del alga recolectada del algún cuerpo de agua.

Materiales: incluir cantidades y si es por mesa de trabajo

- Laminillas sin preparar- *Concavity Slides, Plastic, 3 x 1", 18 x 3-mm Well, Pack of 10- Carolina Biological supply*
- Cubreobjetos para la laminilla
- Hoja de trabajo #3

Procedimiento:

1. La investigadora Raisa M. De Jesús Torres del laboratorio de la Dra. Liz Díaz de la Universidad de Puerto Rico, recinto de Río Piedras, nos ofrecerá una charla informativa sobre las algas.
2. Se repasará cómo preparar una laminilla. (hoja de trabajo #3)
3. La maestra junto con el investigador llevará algas al salón que fueron buscadas en algún cuerpo de agua cercano para su observación e identificación en el microscopio.
4. Observan en el microscopio con las laminillas cóncavas y describen las algas, anotan en la hoja de trabajo #3 el contenido lo que observan.



HOJA DE TRABAJO # 3

Nombre _____ Sec. # _____ Fecha _____

Título: Mi laminilla de algas

I. ¿Cómo preparar una laminilla?

Instrucciones: En tus propias palabras enumera y explica los pasos para preparar una laminilla.

1.

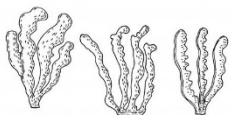
6.

3.

5.

4.

2.

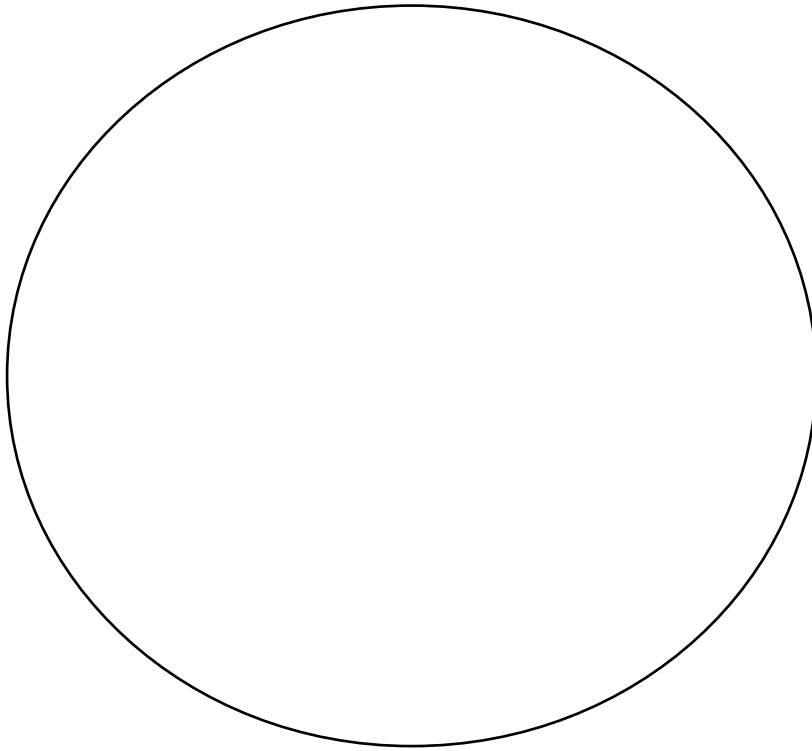


HOJA DE TRABAJO # 3

Nombre _____ Sec. # _____ Fecha _____

Título: Mi laminilla de algas A través del microscopio.

Instrucciones: Observa la laminilla preparada por el microscopio.



Espécimen: _____

Aumento: _____

Descripción:

ACTIVIDAD #4 CREANDO UN MODELO DE MI ALGA

Esta actividad la pueden hacer con material reciclado u otros materiales disponibles en una tienda escolar. Usan su creatividad para crear el modelo del alga que seleccionarán en su grupo.

Objetivos:

- Crear un modelo de alga con material reciclado o con el bolígrafo de impresión rápida.

Materiales

- SCRIB3D P1 - Bolígrafo de impresión 3D con pantalla (8 lápices)
- filamento de bolígrafo 3D e impresora 3D (16 colores, 320 pies) 250 plantillas eBooks
- filamento de bolígrafo 3D 1.75mm PLA (3 paquetes)

Procedimiento:

1. Se les explicará cómo utilizar el SCRIB3D P1 - Bolígrafo de impresión 3D con pantalla para que puedan realizar su modelo. Incluir como anejo
2. Selecciona la imagen del alga que harás con el bolígrafo de impresión.
3. Conectar y encender el bolígrafo de impresión.
4. Inserta el filamento. Introduce el extremo del filamento en el orificio indicado en el bolígrafo y sigue las instrucciones ¿Cuáles? para avanzarlo hasta la boquilla.
5. Enciende el bolígrafo y ajusta la temperatura. Cada tipo de filamento requiere una temperatura específica. Ajusta la temperatura del bolígrafo según las indicaciones del fabricante.
6. Espera a que se caliente. Una vez encendido, espera unos minutos a que el bolígrafo alcance la temperatura adecuada.
7. Comienza a dibujar. Con cuidado, presiona el botón para comenzar a extraer el filamento. Mueve el bolígrafo lentamente para crear tus diseños.
8. Termina. Cuando hayas terminado, levanta el bolígrafo y espera a que el filamento se solidifique antes de tocarlo. Luego, apaga el bolígrafo y retira el filamento restante.

9. Al principio, puede ser difícil controlar el flujo de filamento. Practica haciendo líneas rectas y círculos hasta que te sientas cómodo.
 - a. Sé paciente. La impresión 3D requiere paciencia y precisión. No te desanimes si tus primeros diseños no son perfectos.
10. Limpia el bolígrafo: Después de cada uso, limpia la boquilla y el exterior del bolígrafo para evitar obstrucciones.
11. Recuerda: La seguridad es lo primero. Evita tocar el filamento caliente.
12. Se les brindará imágenes laminadas para que puedan ejecutar su modelo encima de esas imágenes, para que se les haga más fácil crear su modelo.
13. Estos modelos los presentarán junto con la infografía, video o cartelón que prepararán para comunicar su conocimiento a la comunidad escolar.

Preparación con material reciclado

1. Recolecta material reciclable: periódicos, cajas, papel de regalo, botellón de soda, etc.
2. Diseña tu modelo, crea un boceto de lo que vas a realizar.
3. Corta, pega y construye tu modelo del alga seleccionada.
4. Puedes decorarlo y utiliza tu creatividad para esta actividad.
5. La actividad se discutirá cuando le presenten a la comunidad escolar en los pasillos de la escuela.

CIERRE

ACTIVIDAD #5: Un estudio sobre las algas

Esta actividad es para comunicar lo aprendido del impresionante mundo de las algas.

Objetivos:

- Diseñar y explicar un cartel que recoja todo lo aprendido sobre el impresionante mundo de las algas.

Materiales ES INDIVIDUAL O POR GRUPO

- cartulina
- imágenes
- apuntes de la clase y hojas de trabajo
- decoración

Procedimiento:

1. Completar un cartel informativo por mesas en el que expongas todo lo aprendido en clase sobre las algas. El trabajo la maestra hará la corrección con la rúbrica. Ver rúbrica de corrección.
2. Para la creación del cartel puedes utilizar las siguientes ideas:
 - Elige un formato de cómo quieres organizar tu cartel.
 - Utiliza imágenes, que representen de forma clara los conceptos que quieres transmitir.
 - Incluye diagramas o dibujos que expliquen el ciclo de vida de las algas.
 - Utiliza una fuente legible y que sea el tamaño adecuado.
 - Organiza las secciones, divídelas para que sea más fácil de seguir.
 - Ensaya o ten presente lo que vas a informar al presentarlo a la comunidad.
3. Presentan a la comunidad lo aprendido, mediante la presentación de sus trabajos en los pasillos de la escuela.

Se ausculta el aprendizaje logrado por los estudiantes mediante una post- prueba.

Nombre _____ Sec. # _____ Fecha _____

Rúbrica: Mi cartel sobre el mundo maravilloso de las algas

Dimensión	Nivel Avanzado (8)	Nivel Intermedio (6)	Nivel Básico (4)	Nivel Inicial (2)
Contenido	Información especializada, incluyendo clasificación científica, roles ecológicos y aplicaciones comerciales.	Información detallada y precisa sobre tipos de algas, hábitats y funciones.	Información general y correcta sobre las algas.	Información básica y errónea sobre las algas.
Organización	Información estructurada de forma creativa, utilizando diagramas de flujo o mapas conceptuales.	Información organizada en secciones lógicas, con títulos y subtítulos.	Información organizada de manera sencilla, pero sin una estructura clara.	Información desordenada y difícil de seguir.
Claridad	Lenguaje preciso y persuasivo, utilizando terminología científica de manera apropiada.	Lenguaje claro y conciso, adaptado a un público general.	Lenguaje sencillo, pero con algunas imprecisiones.	Lenguaje confuso o técnico. Dificultad para comprender el mensaje.
Creatividad	Diseño innovador y llamativo, con elementos visuales impactantes y creativos.	Diseño original y atractivo, utilizando colores y tipografías adecuadas.	Diseño básico, con algunos elementos visuales.	Diseño simple y poco atractivo. Falta de originalidad.
Visuales	Imágenes o gráficos originales y creativos, como micrografías o ilustraciones científicas.	Imágenes o gráficos de buena calidad y relevantes.	Imágenes o gráficos de baja calidad o poco relevantes.	Ausencia de imágenes o gráficos.
Especificidad sobre algas	Se incluyen datos cuantitativos, como tamaño, distribución y tasas de crecimiento de las algas.	Se detallan características específicas de diferentes tipos de algas (e.g., algas verdes, rojas, marrones).	Se mencionan algunas características generales de las algas.	No se mencionan características específicas de las algas.
Total, obtenido: _____				
Observaciones: _____				



GUIA DEL/DE LA ESTUDIANTE

Actividad: El mundo maravilloso de las algas

TRASFONDO: La biodiversidad en los ecosistemas marinos es mucho más amplia y esto no habla únicamente de la cantidad de animales que pueden estar en el agua, sino también la vegetación que se desarrolla en fuentes acuáticas. Esto incluye una parte muy importante que suele conocerse, pero no tener muy presente cuando pensamos en el mundo del agua y éstas son: las algas marinas. Las algas marinas son clasificadas en cuatro grandes grupos que son Clorófitas (algas verdes), Rodófitas (algas rojas), Feofita (algas pardas) y Cianobacterias (algas azul verdosa). Con esta actividad podrás observar las algas marinas con el uso del microscopio. ¡Vamos a conocer el mundo de las algas!

GLOSARIO

microscopio-instrumento que amplía la imagen de objetos, pequeños que no se pueden ver a simple vista.

antropogénicos- la acción que se ejerce, por la influencia del hombre, en la introducción o desaparición de las especies.

laminilla de microscopio -es una pieza delgada y plana de vidrio, de aproximadamente 1 mm de espesor, que se usa para sostener objetos para examinarlos bajo un microscopio.

cubreobjetos- un cubreobjetos es una fina lámina de vidrio o plástico que se utiliza en el campo de la microscopía para cubrir una muestra previamente colocada en un portaobjetos.

calidad del agua- conjunto de características químicas, físicas y biológicas que determinan la aptitud del agua para uso específico.

reproducción asexual en protista- es un modo frecuente entre los protistas y más si el medio es favorable para el crecimiento. Solo requiere a uno de los padres. Los descendientes son idénticos a los padres y solo pueden sobrevivir y crecer si el medio es estable.

reproducción sexual en las algas es más probable que ocurra si el medio es cambiante y

desfavorable para el crecimiento. Requiere de dos progenitores y cada uno contribuye con los cromosomas.

protista-reino de organismos eucariotas que no se pueden clasificar como animales, plantas u hongos.

algas- organismos eucariotas que fotosintetizan y son la base de muchas cadenas alimentarias acuáticas y producen una gran parte del oxígeno atmosférico.

clasificación-proceso de agrupar organismos u objetos en categorías que tiene características comunes.

observación-proceso de examinar atentamente (cinco sentidos) algunos fenómenos con el fin de obtener información.

biorremediación-utiliza diferentes seres vivos para recuperar recursos que están contaminados.

bioindicador-es un indicador consistente en una especie vegetal, hongo o animal; o formado por un grupo de especies o agrupación vegetal cuya presencia nos da información sobre ciertas características ecológicas.

OBJETIVOS:

- definen las algas y a cuál reino pertenecen.
- indican los grupos principales en los que se clasifican las algas.
- identifican las algas por sus características específicas.
- explican la importancia ecológica de las algas en el ecosistema
- diseñan un modelo de las algas
- explican el ciclo de vida de las algas

PROCEDIMIENTO:

1. Los estudiantes cogerán una pre-prueba para auscultar su conocimiento sobre la clasificación del reino protista.
2. Se dividirán los estudiantes en grupo de trabajo de 4 estudiantes
3. Cada grupo de trabajo tendrá una de las siguientes adivinanzas relacionadas al reino protista y a las algas.

Las adivinanzas son:

- Verde soy, aunque de otros colores también y en el mar me encuentro, alimento de peces, sin pies me muevo. ¿Quién soy? Respuesta: ALGA
- En sushi me encuentras, en cosméticos también, del mar vengo. ¿Quién soy? Respuesta: ALGA
- Puedo hacer un bosque submarino, libero oxígeno y doy refugio a organismos, ¿Me conoces? Respuesta: ALGAS
- Vivo en el agua soy muy pequeño, a veces tengo cola, otras un caparazón. Puedo ser autótrofo o heterótrofo y formar parte del plancton. ¿Quién soy? Respuesta: PROTISTA
- Vivo en aguas estancadas, con forma de gota. Tengo un solo núcleo y me muevo con flagelo. ¿Quién soy? Respuesta: Euglena (protista)
- Soy un camaleón del mundo microscópico, cambio de forma y color según mi entorno. ¿Quién soy? Respuesta: AMEBA
- Pertenecemos al dominio eukarya. Somos simples y nos podemos reproducir de manera sexual y asexual. ¿Quién soy? Respuesta: PROTISTAS
- En agua dulce o salada vivo puedo ser microscópico y otras visible con cilios, flagelos o pseudo-pies me puedo mover. ¿Quién soy? Respuesta: PROTISTAS

4. Se discute en la pizarra conceptos relacionado al reino protista. Para la discusión de las adivinanzas vamos escribiendo las respuestas en la pizarra que serán retomadas la finalizar la lección. Algunas preguntas que se pudieran hacer para la discusión son:

- *¿Qué características de los protistas pudimos reconocer en las adivinanzas?*
- *¿Qué características los hacen únicos?*
- *¿Para qué son utilizados algunos protistas?*
- *¿Cómo se alimentan?*
- *¿En qué lugar se pueden encontrar los protistas?*
- *¿Cómo pueden reproducirse los protistas?*
- *¿Dónde podemos encontrar a los protistas?*
- *¿En qué tipo de ambiente viven los protistas?*

ACTIVIDAD #1 EXPLORANDO DEL MUNDO DE LAS ALGAS

Objetivos:

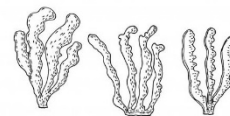
- b. Identificar las algas por sus características específicas.

Materiales:

- Por grupo de trabajo: computadora, tableta, celular y audífonos (de ser necesario)
- Proyector para el video o aparato electrónico
- Hoja de trabajo #1

Procedimiento:

1. Se compartirá el video descriptivo del mundo de las algas. El enlace del video.
<https://www.youtube.com/watch?v=VHoNVuh24hc>
2. Los estudiantes trabajan la actividad grupalmente. Cada grupo de estudiantes tendrá las preguntas guías para contestar la Hoja de trabajo #1
3. Al terminar las preguntas guías argumentan respuestas entre pares.
4. Serán discutidas en la sala de clases, cada grupo contestará una pregunta y se anotarán en la pizarra. Cada estudiante deberá corregir o añadir la información que se discuta



HOJA DE TRABAJO #1

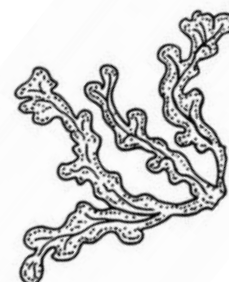
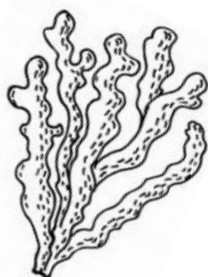
Nombre _____ Sec. # _____ Fecha _____

Título: Explorando las algas

Instrucciones: Completa la siguiente hoja de trabajo. Sigue el procedimiento para poder completarla.

Procedimiento:

5. Observa el siguiente video.
6. Para poder tener acceso al video debe entrar en tu computadora a la página: www.youtube.com
7. Colocar en la barra el siguiente enlace
<https://www.youtube.com/watch?v=VHoNVuh24hc> para poder observar el video.
8. Contesta las preguntas guías después de observar el video.
 - m. ¿Cómo se clasifican las algas?
 - n. ¿Cómo se le conoce al alga parda?
 - o. ¿A qué temperatura se encuentran las algas pardas?
 - p. ¿En dónde se encuentra las algas verdes?
 - q. ¿Qué recursos puede ofrecer las algas verdes?
 - r. ¿Dónde podemos encontrar las algas rojas?
 - s. ¿Cuánto porcentaje de algas rojas se encuentran en agua dulce?
 - t. ¿Cuáles son los usos de las algas rojas y pardas?
 - u. ¿En qué se parecen las algas marinas a las plantas terrestres? ¿En qué se diferencian?
 - v. ¿Qué parte del alga aporta los nutrientes? ¿Qué tiene de parecido en las plantas?
 - w. ¿Qué estructura es similar a una hoja de una planta?
 - x. ¿Cuál podría ser un ejemplo de microalgas?



Nombre: _____

Sec. # _____

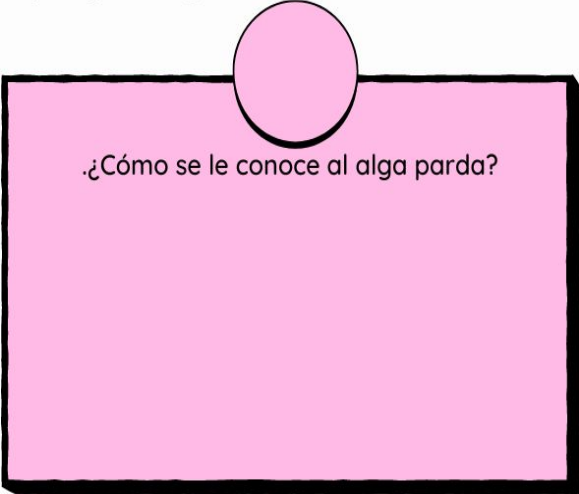
Fecha: _____

EXPLORANDO EL MUNDO DE LAS ALGAS

Instrucciones: Contesta cada pregunta guía con lo observado en el video. (hoja de trabajo #1)



¿Cómo se clasifican las algas?



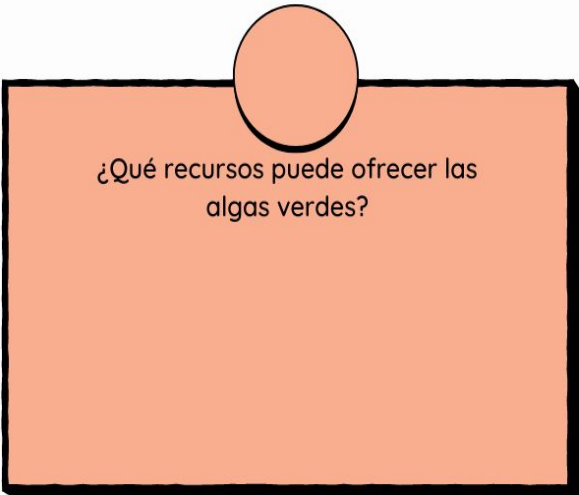
¿Cómo se le conoce al alga parda?



¿A qué temperatura se encuentran las algas pardas?



¿En dónde se encuentra las algas verdes?



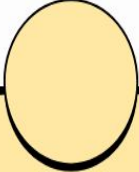
¿Qué recursos puede ofrecer las algas verdes?



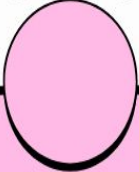
¿Dónde podemos encontrar las algas rojas?

EXPLORANDO EL MUNDO DE LAS ALGAS

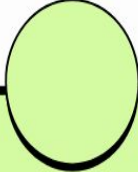
Instrucciones: Contesta cada pregunta guía con lo observado en el video.



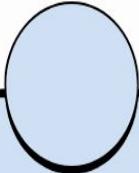
¿Cuánto porcentaje de algas rojas se encuentran en agua dulce?



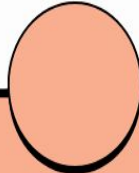
¿Cuáles son los usos de las algas rojas y pardas?



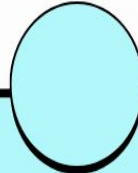
¿En qué se parecen las algas marinas a las plantas terrestres? ¿En qué se diferencian?



a¿Qué parte del alga aporta los nutrientes?
¿Qué tiene de parecido en las plantas?



¿Qué estructura es similar a una hoja de una planta?



¿Cuál podría ser un ejemplo de microalgas?

ACTIVIDAD 2: EL MUNDO MARAVILLOSO DE LAS ALGAS

Objetivos:

- d. Indicar los grupos principales en los que se clasifican las algas.
- e. Identificar las algas por sus características específicas.
- f. Diseñar un modelo de las algas.

Materiales:

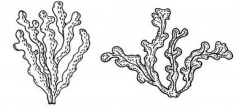
- 8 microscopios compuestos eléctricos con objetivos estándares
- 8 colección de algas- *Beginner's Algae Microscope Slide Set –Carolina Biological supply* (una por mesa)
- hojas de trabajo #2 para cada estudiante

Procedimiento:

1. Se organizan los estudiantes en grupos de trabajo por mesas.
2. Oralmente contestan las preguntas que hace la maestra para repasar el uso del microscopio.
3. Observan las algas con el microscopio compuesto eléctrico con objetivos estándares.
4. Con el microscopio observarán la colección de algas- *Beginner's Algae Microscope Slide Set –Carolina Biological supply* y *Algae in Water Supplies Microscope Slide Set*. Los estudiantes rotarán por las mesas y escogerán 6 algas de su preferencia para investigar.
5. Buscan información de las algas y su reproducción en:
[Algas Marinas - EcoExploratorio: Museo de Ciencias de Puerto Rico](#)
- 6.. Si buscan en otra fuente confiable de información deben escribir la referencia de donde la obtuvieron en la hoja de trabajo # 2. Al finalizar cada grupo informará un tipo de alga diferente.

Nombre: _____ Sec. _____ Fecha: _____

Título: El mundo maravilloso de las algas (hoja de trabajo #2)

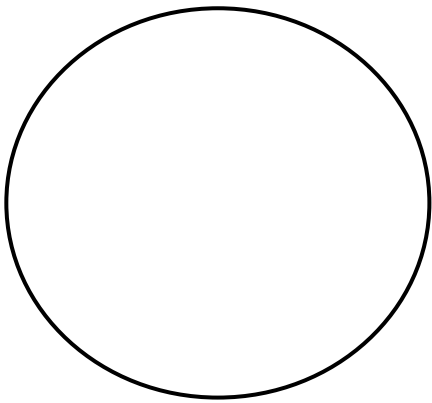


Instrucciones: En la tabla de contenido escribirás todo lo que observes a simple vista y con el microscopio de cada una de las algas.

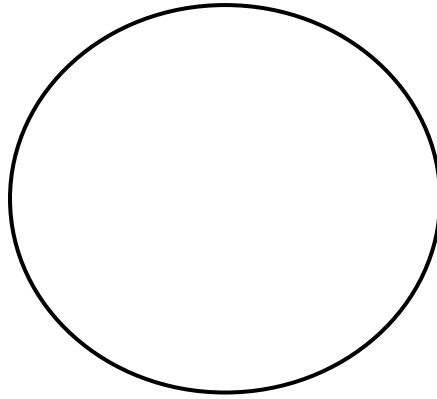
Tabla de Contenido

Nombre del alga	Unicelular, filamentosa o colonial	Motilidad	color	Algo especial que observaste	Grupo de alga al que pertenece

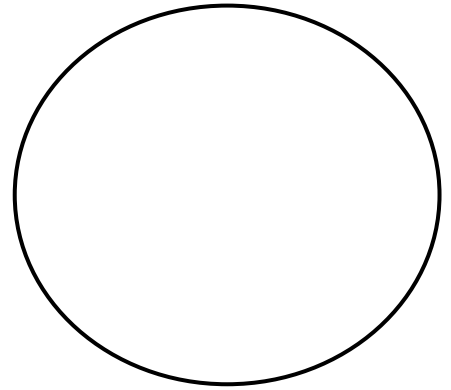
II. Escoge 3 algas de las que más te impresionaron. Identifica su nombre y dibuja como la observaste en el microscopio. Identifica el aumento del lente con el cual observaste.



Aumento: _____



Aumento: _____



Aumento: _____

III. Dibuja una representación de cómo se reproducen las algas.

A large, empty rounded rectangle with a black outline, intended for drawing asexual reproduction of algae.	A large, empty rounded rectangle with a black outline, intended for drawing sexual reproduction of algae.
asexualmente	sexualmente

ACTIVIDAD # 3 PREPARANDO MI LAMINILLA DE ALGAS

Objetivos

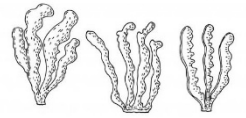
- Repasar como preparar correctamente una laminilla.
- Preparar una laminilla cóncava con una muestra del alga recolectada del algún cuerpo de agua.

Materiales: incluir cantidades y si es por mesa de trabajo

- Laminillas sin preparar- *Concavity Slides, Plastic, 3 x 1", 18 x 3-mm Well, Pack of 10- Carolina Biological supply*
- Cubreobjetos para la laminilla
- Hoja de trabajo #3

Procedimiento:

1. Recibirán una charla de la investigadora Raisa M. De Jesús Torres del laboratorio de la Dra. Liz Díaz de la Universidad de Puerto Rico, recinto de Río Piedras, deben hacer anotaciones en la libreta de ciencias.
2. Repasaremos cómo preparar una laminilla con la hoja de trabajo #3.
3. Cada grupo tendrá algas para su observación que fueron traídas por la maestra. Observan en el microscopio con las laminillas cóncavas y describen las algas, anotan en la hoja de trabajo #3 el contenido que observan.



HOJA DE TRABAJO # 3

Nombre _____ Sec. # _____ Fecha _____

Título: Mi laminilla de algas

I. ¿Cómo preparar una laminilla?

Instrucciones: En tus propias palabras enumera y explica los pasos para preparar una laminilla.

7.



12.

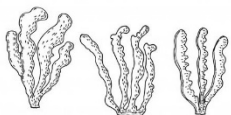
9.

11.

10.



8.

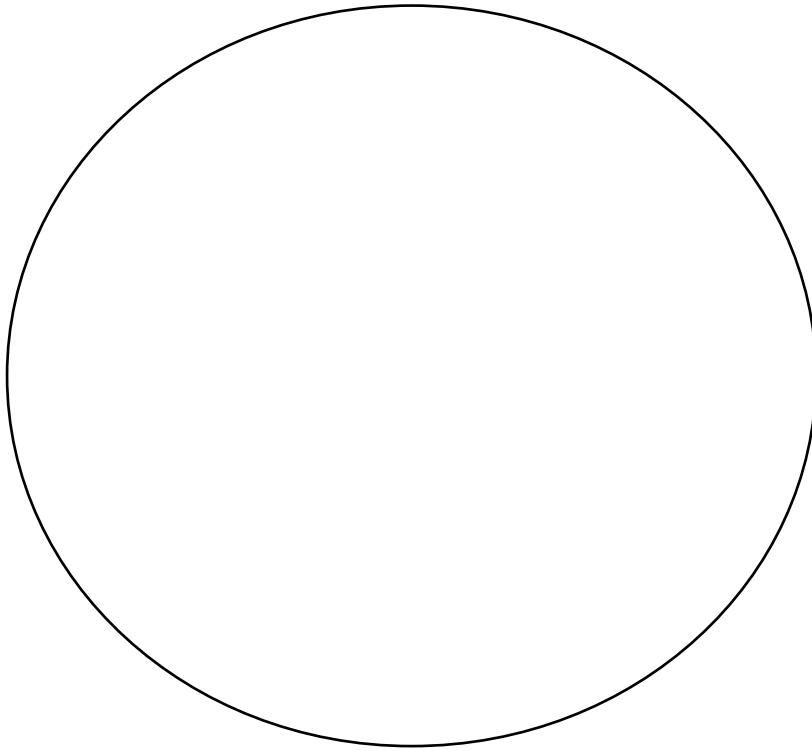


HOJA DE TRABAJO # 3

Nombre _____ Sec. # _____ Fecha _____

Título: Mi laminilla de algas A través del microscopio.

Instrucciones: Observa la laminilla preparada por el microscopio.



Espécimen: _____

Aumento: _____

Descripción:

ACTIVIDAD #4 CREANDO UN MODELO DE MI ALGA

Esta actividad la pueden hacer con material reciclado u otros materiales disponibles en una tienda escolar. Usan su creatividad para crear el modelo del alga que seleccionarán en su grupo.

Objetivos:

- Crear un modelo de alga con material reciclado o con el bolígrafo de impresión rápida.

Materiales

- SCRIB3D P1 - Bolígrafo de impresión 3D con pantalla (8 lápices)
- filamento de bolígrafo 3D e impresora 3D (16 colores, 320 pies) 250 plantillas eBooks
- filamento de bolígrafo 3D 1.75mm PLA (3 paquetes)

Procedimiento:

1. Utilizan el SCRIB3D P1 - Bolígrafo de impresión 3D con pantalla para que puedan realizar su modelo.
2. Selecciona la imagen del alga que harás con el bolígrafo de impresión.
3. Conectar y encender el bolígrafo de impresión.
4. Inserta el filamento. Introduce el extremo del filamento en el orificio indicado en el bolígrafo y sigue las instrucciones ¿Cuáles? para avanzarlo hasta la boquilla.
5. Enciende el bolígrafo y ajusta la temperatura. Cada tipo de filamento requiere una temperatura específica. Ajusta la temperatura del bolígrafo según las indicaciones del fabricante.
6. Espera a que se caliente. Una vez encendido, espera unos minutos a que el bolígrafo alcance la temperatura adecuada.
7. Comienza a dibujar. Con cuidado, presiona el botón para comenzar a extraer el filamento. Mueve el bolígrafo lentamente para crear tus diseños.
8. Termina. Cuando hayas terminado, levanta el bolígrafo y espera a que el filamento se solidifique antes de tocarlo. Luego, apaga el bolígrafo y retira el filamento restante.

9. Al principio, puede ser difícil controlar el flujo de filamento. Practica haciendo líneas rectas y círculos hasta que te sientas cómodo.

- a. Sé paciente. La impresión 3D requiere paciencia y precisión. No te desanimes si tus primeros diseños no son perfectos.

10. Limpia el bolígrafo: Después de cada uso, limpia la boquilla y el exterior del bolígrafo para evitar obstrucciones.

11. Recuerda: La seguridad es lo primero. Evita tocar el filamento caliente.

12. Se les brindará imágenes laminadas para que puedan ejecutar su modelo encima de esas imágenes, para que se les haga más fácil crear su modelo.

13. Estos modelos los presentarán junto con la infografía, video o cartelón que prepararán para comunicar su conocimiento a la comunidad escolar.

Preparación con material reciclado

1. Recolecta material reciclable: periódicos, cajas, papel de regalo, botellón de soda, etc.
2. Diseña tu modelo, crea un boceto de lo que vas a realizar.
3. Corta, pega y construye tu modelo del alga seleccionada.
4. Puedes decorarlo y utiliza tu creatividad para esta actividad.
5. La actividad se discutirá cuando le presenten a la comunidad escolar en los pasillos de la escuela.

CIERRE

ACTIVIDAD #5: Un estudio sobre las algas

Esta actividad es para comunicar lo aprendido del impresionante mundo de las algas.

Objetivos:

- Diseñar y explicar un cartel que recoja todo lo aprendido sobre el impresionante mundo de las algas.

Materiales ES INDIVIDUAL O POR GRUPO

- cartulina
- imágenes
- apuntes de la clase y hojas de trabajo
- decoración

Procedimiento:

1. Completa un cartel informativo por mesas en el que expongas todo lo aprendido en clase sobre las algas. El trabajo la maestra lo corregirá con una rúbrica. Ver rúbrica de corrección.
2. Para la creación del cartel puedes utilizar las siguientes ideas:
 - Elige un formato de cómo quieres organizar tu cartel.
 - Utiliza imágenes, que representen de forma clara los conceptos que quieres transmitir.
 - Incluye diagramas o dibujos que expliquen el ciclo de vida de las algas.
 - Utiliza una fuente legible y que sea el tamaño adecuado.
 - Organiza las secciones, divídelas para que sea más fácil de seguir.
 - Ensaya o ten presente lo que vas a informar al presentarlo a la comunidad.
3. Tu grupo presenta a la comunidad lo aprendido, mediante la presentación de sus trabajos en los pasillos de la escuela.

Se ausculta el aprendizaje logrado por los estudiantes mediante una post- prueba.

Nombre _____ Sec. # _____ Fecha _____

Rúbrica: Mi cartel sobre el mundo maravilloso de las algas

Dimensión	Nivel Avanzado (8)	Nivel Intermedio (6)	Nivel Básico (4)	Nivel Inicial (2)
Contenido	Información especializada, incluyendo clasificación científica, roles ecológicos y aplicaciones comerciales.	Información detallada y precisa sobre tipos de algas, hábitats y funciones.	Información general y correcta sobre las algas.	Información básica y errónea sobre las algas.
Organización	Información estructurada de forma creativa, utilizando diagramas de flujo o mapas conceptuales.	Información organizada en secciones lógicas, con títulos y subtítulos.	Información organizada de manera sencilla, pero sin una estructura clara.	Información desordenada y difícil de seguir.
Claridad	Lenguaje preciso y persuasivo, utilizando terminología científica de manera apropiada.	Lenguaje claro y conciso, adaptado a un público general.	Lenguaje sencillo, pero con algunas imprecisiones.	Lenguaje confuso o técnico. Dificultad para comprender el mensaje.
Creatividad	Diseño innovador y llamativo, con elementos visuales impactantes y creativos.	Diseño original y atractivo, utilizando colores y tipografías adecuadas.	Diseño básico, con algunos elementos visuales.	Diseño simple y poco atractivo. Falta de originalidad.
Visuales	Imágenes o gráficos originales y creativos, como micrografías o ilustraciones científicas.	Imágenes o gráficos de buena calidad y relevantes.	Imágenes o gráficos de baja calidad o poco relevantes.	Ausencia de imágenes o gráficos.
Especificidad sobre algas	Se incluyen datos cuantitativos, como tamaño, distribución y tasas de crecimiento de las algas.	Se detallan características específicas de diferentes tipos de algas (e.g., algas verdes, rojas, marrones).	Se mencionan algunas características generales de las algas.	No se mencionan características específicas de las algas.
Total, obtenido: _____				
Observaciones: _____				

ANEJO

