



## Plan de Estudios del Table Rocks Identificación de Plantas

**Objetivo:** Los estudiantes investigaran la estructura general de las plantas así como las características y métodos que los *botánicos* usan para identificar y clasificar diferentes especies. Los estudiantes examinaran las diferentes especies en preparación para la excursión al Table Rocks. Los estudiantes también aprenderán lo básico sobre *claves dicotómicas* y sus usos.

### **Estándares de Contenido: 2 y 3 (Grados 4-8)**

#### **Normas de Oregon Obtenidas:**

**Área Temática:** Ciencias de la Vida

**Metas Comunes del Plan de Estudios:** Organismos: Entender las características, estructura y funciones de un organismo.

**Parámetro 2 2:** Clarificación de organismos basado en una variedad de características. Describir la estructura básica de plantas y animales así como sus funciones.

**Parámetro 2 3:** Describir y explicar la estructura y funciones de organismos en términos de células, tejidos y órganos. Identificar similitudes y diferencias entre células de plantas y animales.

**Área Temática:** Investigación Científica

**Metas Comunes del Plan de Estudios:** Colección y Presentación de Datos: Conocer procedimientos de recolección, organización y presentación de datos.

**Parámetro 2 2:** Recolectar, organizar y resumir datos de investigación.

**Parámetro 2 3:** Recolectar, organizar y presentar suficientes datos para apoyar el análisis de datos.

**Metas Comunes del Plan de Estudios:** Analizar y Presentar Resultados: Analizar información científica para desarrollar y presentar conclusiones.

**Parámetro 2 2:** Resumir, analizar e interpretar datos para investigar.

**Parámetro 2 3:** Resumir y analizar datos incluyendo posibles fuentes de error. Explicar resultados e ampliaciones y ofrecer una interpretación razonable y precisa.

**Duración de la Clase:** 45 minutos o una hora

#### **Materiales:**

- ✓ Apéndice A, B y C (incluidos)
- ✓ Hoja de actividades “¿Quieres ser un botánico?” (incluida al final de esta capítulo)
- ✓ Diagramas “Partes de una Planta” y “Partes de una Flor” (incluidos al final de este capítulo)
- ✓ Trees To Know In Oregon / *Arboles para Conocer en Oregon*, Extensión de Servicios de la Universidad Estatal de Oregon (opcional)
- ✓ Libro, guía botánica (opcional)
- ✓ Diferentes especies de plantas (recortes, si es posible con fotos de la planta completa)
- ✓ Lápices
- ✓ Tijeras

- ✓ Pinzas
- ✓ Reglas
- ✓ Lupas

**Vocabulario:** *botánica, botánico, clave dicotómica, pétalos, pistilos, sépalo, estambre*

## **Introducción:**

### **¿Qué es botánica?**

**Botánica** es el estudio de plantas. Estudiar las plantas es importante por el papel esencial que plantas tienen en mantener la salud del planeta. Entre muchas, plantas proveen de alimento, hábitat, oxígeno, sombra, refugio, regulación del clima, prevención de la erosión y mantiene sistemas de agua limpios y saludables. Todas las especies dependen de plantas para sobrevivir. Además, plantas ofrecen un recurso muy valioso para los humanos.

Además de las plantas en que dependemos para construir, hacer textiles, o como alimento, más de 100 tipos de medicinas que se usan actualmente provienen de plantas. Además de eso, las plantas son valiosas por su estética, i.e. la belleza que puedes observar de plantas en jardines, paisajes, y la naturaleza.

### **¿Qué hacen los botánicos?**

Los científicos que estudian las plantas son llamados **botánicos**. Los **botánicos** son expertos en la identificación y clasificación de especies de plantas. Los **botánicos** estudian la relación ecológica entre las plantas incluyendo su hábitat donde son encontrados y su interacción con otros organismos. **Botánicos** identifican y clasifican plantas a través de sus detalladas observaciones de la estructura de plantas. Características de raíces tallos, hojas y sistemas reproductivos (por ejemplo conos o flores) proveen de valiosa información a **botánicos**. Será muy buena idea introducir a los estudiantes a varios tipos de hojas (márgenes, forma, tamaño, ubicación en el tallo) partes reproductiva que son comunes de encontrar en una planta (vea los diagramas en el Apéndice A y “Partes de una Planta” y “Partes de una Flor”).

Botánicos no solo identifican especies de plantas, también clasifican las especies en diferentes grupos en base a su relación con la evolución. Especies que están relacionadas cercanamente y que se han divergido recientemente del un ancestro común son agrupadas en la misma categoría. Comparando especies con sus familiares cercanos, podemos descubrir su adaptación única en una nueva luz. Esto nos ayuda a entender el rol que juega la especie de una planta.

### **¿Qué es una clave dicotómica?**

Cuando un **botánico** encuentra una planta que no es familiar (irreconocible), ellos usan una **clave dicotómica** para identificarla. **Clave dicotómica** es una serie de preguntas acerca de una planta, cada pregunta con solo dos posibles respuestas. Conforme los botánicos progresan con las preguntas, las posibilidades se reducen hasta que se conoce la identidad de la planta. Los estudiantes usaran **claves dicotómicas** durante esta actividad.

## **Proceder**

### **Preparación:**

Antes de hacer esta actividad es recomendable que termines la actividad “Patrones de Polinización” para que los estudiantes se familiaricen con las partes de una planta y su adaptación con los polinizadores.

Muchos libros acerca de la identificación de plantas incluyen *claves dicotómicas*. El libro Trees To Know In Oregon / Arboles para Conocer en Oregon es muy buen ejemplo. Para practicar la identificación de plantas crea *claves dicotómicas* usando la ideas de los estudiantes de tu clase. Para un ejemplo consulta el apéndice B. Dibuja la clave en el pizarrón donde los estudiantes pueden observar. Selecciona uno de los estudiantes para que practique con la clave. Cada una de las ramas en el diagrama representa una pregunta con solo dos respuestas, guía al estudiante con las preguntas hasta que él/ella llegue a la identidad.

### **Actividad:**

Comienza revisando el diagrama de “Partes de una Planta” y “Partes de una Flor” con los estudiantes. Antes de comenzar esta actividad deberás recolectar algunas especies de plantas y traerlas al salón de clases. Si es posible colecciona plantas que están incluidas en la Clave del apéndice C. Las especies en esta clave son comunes en nuestra región y durante la primavera será muy fácil encontrarlas y recolectarlas en los parques o jardines de la escuela. Para especies de árboles, si tienes una copias del libro Trees To Know In Oregon / Arboles para Conocer en Oregon para que los estudiantes ocupen, puedes traerla especies de árboles nativos y ocupar la clave del libro (la mayoría de especies ornamentales encontradas en jardines o parques de la ciudad son no nativos por lo que no estarán en la guía de plantas de la región). Para cada planta, trata de traer su tallo con flores o los conos (estructuras reproductivas) así como las hojas. También podrás traer fotografías para que los estudiantes puedan ver como se ve la planta completamente. En el salón divide a los estudiantes en grupos de dos o tres y deja que cada grupo investigue una o más especies de plantas. Deja que los estudiante usen la hoja de actividades “¿Quieres ser una Botánico?” para que tomen notas de sus plantas.

**Grados 6-8:** Deja que cada grupo de estudiantes investigue una planta misteriosa. Fomenta en los estudiantes hacer observaciones de todas las posibles características de la planta antes de comenzar la actividad. Usa la hoja de actividades “¿Quieres ser un botánico?” como ayuda para hacer observaciones. Hacer un diagrama o un dibujo también será de mucha utilidad. Después deja que los estudiantes usen la clave del apéndice C o si es un árbol usen el libro Trees To Know In Oregon / Arboles para Conocer en Oregon para identificarlo. Puedes ocupar una guía de botánica para identificar las plantas. Deja que los estudiantes observen e identifiquen tantas especies como el tiempo y su atención lo permita.

### **Adaptación:**

Comienza la planta misteriosa con una semilla e incorpora información acerca de la biología de planta. Asegúrate de incluir la estructura, el ciclo de vida, adaptación y habitat requeridas por cada planta. Una vez que planta ha crecido, deja que los estudiantes la identifiquen usando sus guías de campo. Toma notas de la semilla que has plantado para verificar las conclusiones de los estudiantes.

### **Extensiones:**

- Los estudiantes pueden presentar información, de manera visual, de la planta que ellos investigaron. Ellos pueden escoger una planta nativa y una no nativa para compararlas y contrastarlas, la información puede ser presentada en la escuela.
- Una vez que estén en la caminata en Table Rocks, pídeles a los estudiantes que busquen por la planta con la que ellos estén familiarizados.
- **Grados 6-8:** Trae otra especie de planta (no nativas son aceptadas) y deja que los estudiantes trabajen en grupo para crear una **clave dicotómica** para identificar plantas. No es necesario conocer la identidad de la planta, ellos pueden solo referirles como Planta #1, #2 etc. Esta actividad le permitirá a los estudiantes practicar la identificación de partes de plantas y familiarizarse con diferentes tipos de plantas.
- **Grados 6-8:** Una vez que los estudiantes han reconocido sus plantas, ellos podrán investigar más acerca del hábitat nativo de estas plantas así como su adaptación, dispersión de semillas, depredadores, relaciones simbióticas (ejemplo mutualismo o parasitismo), cualidades medicinales o valor económico. Después los estudiantes podrán dar una presentación oral a la clase. Un buen recurso para este tipo de información se puede encontrar en la página del USDA: <<http://plants.usda.gov/>>.

## **Preguntas de Discusión:**

### **¿Por qué es importante para botánicos identificar y estudiar plantas?**

*Muchas de las especies de plantas alrededor del mundo aun no están documentadas o no han sido estudiadas. Científicos estiman que al menos una de cada seis especies de plantas en el mundo aun no son conocidas por la ciencia. Esto significa que existen al menos 50,000 especies de plantas no ha sido descubiertas. Estas plantas pueden proveer de un gran recurso a los humanos, como alimentos o medicinas. Por el gran significado que plantas tiene en la salud del planeta, es muy importante que entendamos el rol específico que estas plantas tienen en su medio ambiente. Adicionalmente, su valor estético ha inspirado a botánicos, artistas y jardineros. Plantas proveen de belleza a nuestras vidas ya que enriquecen nuestra curiosidad acerca del mundo natural.*

### **Ocupa las plantas que los estudiantes investigaron, ¿Cuál estructura o característica fue más útil en el proceso de identificación?**

*Las respuestas se basaran en las observaciones de los estudiantes. Podrá ser que los estudiantes mencionen la estructura del tallo (madera vs herbáceo), forma o textura de la hoja, numero de **pétalos**, numero de **estambres** o **pistilos**, forma de crecimiento (hierbas, arbustos, arboles, vaina), color de la flor, forma en que la flores se juntan.*

### **¿Hubo algún tipo de hojas o flores (o alguna otra estructura) que fueron comunes en más de una planta?**

*Los estudiantes tal vez mencionaran los conos, espinas, hojas o flores compuestas (por ejemplo dientes de león, margaritas y girasoles) entre otras cosas.*

### **¿Por qué algunas plantas tienen una forma diferente, perfumada, o colores brillantes?**

*Diferencias en flores regularmente provienen de su adaptación a diferentes polinizadores (vea información en la lectura “Patrones de Polinización”, también incluido en el capítulo de botánica).*

## References:

Jensen, Edward C., and Charles R. Ross. Trees to Know in Oregon. Corvallis: University of Oregon Extension Service, 2003.

PLANTS Database. 29 October, 2007. United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service. 13 February 2008 <<http://plants.usda.gov>>.

Proctor, John and Susan Proctor. Color in Plants and Flowers. New York: Everest House Publishers, 1978.

Tangley, Laura. "Flowering Finds in Our Own Backyards." Fall Line: Consulting Foresters/Timberland Managers. 2002. Fall Line Consultants, LLC. 10 March 2008 <<http://home.flash.net/~falline/ocrEndangered.htm>>.

## Apéndice A: Como identificar árboles y arbustos

### Tipo de plantas:

- **Árboles y arbustos:** Árboles son reconocidos por su madera, regularmente tiene un tallo principal o tronco, son de casi 20 pies de alto cuando son maduros. En arbustos también se puede observar la madera pero típicamente tiene múltiples tallos y no crecen tanto como 20 pies cuando alcanzan su madures.
- **Frondosas:** frondosas tiene hojas anchas y lisas, las semillas son frutas y son de madera dura. La mayoría de las frondosas de esta región son caduca lo que significa que se desprenden de sus hojas durante el invierno. Algunas especies, como el madroño del Pacífico o manzanita, son verdes todo el tiempo.
  - **Coníferas:** Muchas de las coníferas tiene hojas en la forma de agujas y muy pocas tiene hojas con la forma de escalas, por ejemplo el incienso de cedro. Coníferas regularmente tienen hojas durante todo el año. Muchas crecen bien en altas elevaciones donde pueden comenzar a crecer tan pronto como temperaturas suben por arriba del nivel de congelamiento. Algunas coníferas son caduca, tal como el alerce del oeste, el cual no mantiene sus hojas durante el invierno. Algunas de las coníferas del Table Rocks incluyen, pino ponderosa, abeto de Douglas/ *Douglas fir* y el cedro de incienso/*incense cedar*.
- **Siempre verde:** Plantas siempre verde tiene hojas durante todo el año y regularmente tiene hojas en forma de agujas o escalas. Algunas de las plantas siempre verdes tiene hojas anchas. Malezas de hoja anchas que son siempre verdes que hay en el Table Rocks incluye uvas de Oregon/*Oregon grape*, manzanita, *buck brush* y el madroño del Pacífico.
- **Caducas:** Plantas caducas generalmente tiene hojas anchas y tiran sus hojas durante el invierno. Sin embargo el *Western Larch* tiene hojas que parecen agujas pero es una conífera caduca. A este tipo de arboles les toma muchos recursos crecen nuevas hojas cada año, típicamente crecen en áreas donde el suelo rico en nutrientes y donde el agua no se escasea durante algunas temporadas (i.e. cerca de masas de aguas o regiones donde hay mucha agua durante el verano). Algunos ejemplos de arboles caducos en el Table Rocks son el roble blanco, roble negro y el sauce.
- **Agujas vs Hoja Anchas de Caducos:** Muchas de las plantas siempre verdes en esta región tiene hojas como agujas. Esta forma de hojas minimizan en área que ocupa el árbol y tienen una cera gruesa que le cubre que les ayuda a las coníferas a retener la humedad durante el tiempo de calor, veranos e inviernos secos. Plantas que viven en ambientes con mucha sombra regularmente tiene hojas anchas de caducos. Maximizan el área donde se localizan las hojas, es un tipo de adaptación que les permite a las hojas absorber tanta luz como les sea posible. Aun con una especie, individuos que crecen en la sombra tiene hojas largas que individuos in áreas soleadas. Mientras caminen en Table Rocks, compara el tamaño de las hojas del *poison oak* que crecen en áreas con sombra y ares soleadas.
- **Hojas Peludas:** Hojas con pelos es una forma de adaptación que complica a los herbívoros e insectos poder llegar a la superficie de las hojas. Los pelos también minimizan la evaporización de agua que se pierde cuando las corrientes de aire tocan las hojas, además proveen de sombra a las hojas previniendo que se sobre calienten. Algunas de las plantas

con hojas peludas en el Table Rocks son el *Indian paintbrush*, *southern Oregon buttercup*, *lupine*, *Oregon sunshine*, *shaggy horkelia*, and *mountain mahogany*.

- **Hojas Suculentas:** Estas pegajosas y frescas hojas son especialistas en guardar agua, y regularmente ocurren en plantas que ocupan habitats áridos. Hojas suculentas regularmente son parte de la familia de *Stonecrop*, tal como lo son la familia de ornamentales como la planta de jade.
- **Adaptación de Hojas que son Únicos y Extremos:** Las hojas de los cactus han sido modificadas en espinas y en un tallo verde pegajoso donde se lleva a cabo la fotosíntesis. Esta es una forma de adaptación para detener a los herbívoros y minimizar la pérdida de agua ya que el tallo pegajoso es mucho mejor en guardar agua que el forraje. El recinto de agua que tienen las hojas se localiza en la base donde se hincha con bolsas de aire, las cuales funcionan como unas boyas que le ayudan a las plantas a flotar. En plantas carnívoras como el Venus atrapadora de moscas/*Venus Fly-Trap* y la planta lanzadora/*pitcher plant* las hojas son las que se encargan de atrapar los insectos.

**Estructuras reproductivas:** (vea los diagramas “Partes de una Planta” y “Partes de una Flor”)

**Conos:**

Las coníferas son depredadores de plantas que florecen. Coníferas no tiene flores pero sus óvulos están localizadas dentro de los conos mientras que en otras plantas se encuentran dentro de los ovarios de sus flores. El polen penetra las escalas de los conos mientras que los conos aun están cerrados; después de haber fertilizado y los óvulos han madurado, el cono se abre y las semillas son puestas en libertad.

**Flores:**

- **Estambres y Pistilos:** Las flores pueden ser masculina (contienen estambre pero no pistilo), femenina (contienen al menos un pistilo pero no estambre) o comúnmente son bisexuales (contiene tanto partes masculinas como femeninas). La mayoría de las plantas tiene un pistilo y muchos estambres, aunque en algunas formas primitivas algunas flores contiene múltiples pistilos. Botánicos ocupan el número y posición de estas partes sexuales en las plantas para identificar y clasificarlas.
- **Pétalos:** Hablando en términos de evolución, pétalos son una modificación de las hojas. Su función es atraer polinizadores; por lo que tienen colores vivos y ricas fragancias. Una colección de pétalo se les llama corola. En muchas de las flores, los pétalos se han juntado total o parcialmente. En el caso de corolas que se han juntado parcialmente, se les refiere como “tubo de la corola” (parte juntada parcialmente) y “lóbulos de la corola” (para las partes que están libres). Botánicos usan el número, forma, tamaño, y los grados de fusión de los pétalos para identificar y clasificar las plantas.
- **Sépalos:** En la mayoría de las flores hay un segundo grupo de flores modificadas bajo la planta. Típicamente son más pequeñas que los pétalos y más verdes tal como una hoja. Se les llama sépalos. Tal como los pétalos, el sépalo puede juntarse o fusionarse con otras para formar el tubo. Usualmente, el número de sépalos es igual al número de pétalos.