



## Plan de Estudios del Table Rocks Symbio!

**Objetivo:** Estudiantes definirán y darán ejemplos de seis tipos de relaciones ecológicas básicas y jugaran un juego (similar al Bingo) para demostrar y reforzar su conocimiento. Los alumnos también podrán observar y tomar nota de las relaciones entre organismos que vean durante la excursión y así poder conducir una investigación.

### **Puntos de Referencia: 1, 2, and 3 (Grades 1-8)**

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

**Área Temática:** Ciencias de la Vida

**Metas Comunes del Plan de Estudios:** Diversidad/independencia: Entender las relaciones entre seres vivos y entre cosas y el medio ambiente.

**Parámetro 2:** Describir las relaciones entre características de una habidad y organismos que viven ahí.

**Parámetro 3:** identificar y describir los factores que influncian o cambian el balance de la población y su medio ambiente.

**Área Temática:** Investigación Científica

**Metas Comunes del Plan de Estudios:** Formando Preguntas e Hipótesis: Formular y expresar científicamente preguntas e hipótesis a investigar.

**Parámetro 2:** Hacer observaciones. Preguntar o hacer hipótesis basados en observaciones, que pueden ser resueltos a través de la investigación científica.

**Parámetro 3:** Basándose en observaciones y conceptos científicos, hacer preguntas o formar hipótesis que puedan ser explicados a través de la investigación científica.

**Metas Comunes del Plan de Estudios:** Diseño de la Investigación: Designar con seguridad y ética investigaciones científicas para responder preguntas e hipótesis.

**Parámetro 2:** Designar una investigación científica simple para responder preguntas e hipótesis.

**Parámetro 3:** Designar una investigación científica para responder preguntas o comprobar hipótesis.

**Metas Comunes del Plan de Estudios:** Recolectar y Presentar Datos: Llevar acabo procedimientos para recolectar, organizar y presentar datos científicos:

**Parámetro 2:** Conducir la recolección, organizar y resumir los datos de la investigación.

**Parámetro 3:** Recopilar, organizar y mostrar datos suficientes para apoyar el análisis.

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

**Parámetro 2:** Resumir, analizar e interpretar los datos de las investigaciones.

**Parámetro 3:** Resumir y analizar datos, incluyendo las posibles fuentes de error. Explicar los resultados y ofrecer interpretaciones e implicaciones razonables y acertadas.

**Duración de la Clase:** de 30 minutos a 1 hora y media dependiendo si la sección de investigación científica es aplicada.

**Materiales:**

- ✓ Tarjetas ¡SIMBIO! (provistas)
- ✓ Fichas de poker o cualquier otra cosa que sirva para marcar las tarjetas del bingo
- ✓ Lápiz o lapiceros
- ✓ Diario de observaciones e ilustraciones

**Vocabulario:** *amensalismo, comensalismo, competición, relación ecológica, mutualismo, neutralismo, parasitismo, simbiosis, relación simbiótica*

### Introducción:

Ecología es el estudio de la conectividad de diferentes factores incluidos en un ecosistema. Todos los organismos tienen relaciones ecológicas que existen con otros organismos dentro de su propio hábitat. Esta relación entre organismos regularmente es necesaria para la sobrevivencia de los organismos. Las relaciones ecológicas son clasificadas de acuerdo a sus efectos (positivo + o negativo-) en cada organismo involucrado. Las relaciones ecológicas de los primeros tres tipos de la siguiente tabla involucran una relación de dependencia cercana de un organismo hacia otros. Este tipo de relación extremadamente cercana es conocida como *simbiosis*, el cual viene del griego *symbios* el cual significa “viviendo juntos”. La siguiente tabla presenta las seis formas básicas de *relación ecológica* de acuerdo a tal esquema de clasificación.

<i>Simbiótico</i>	<i>Mutualismo</i>	++ ambos organismos se benefician
<i>Simbiótico</i>	<i>Comensalismo</i>	+0 un organismo se beneficia; el otro no es afectado
<i>Simbiótico</i>	<i>Parasitismo</i>	+− un organismo se beneficia; el otro es afectado
<i>Simbiótico</i>	<i>Competición</i>	-- ambos organismos son afectados
<i>Simbiótico</i>	<i>Neutralismo</i>	00 ninguno de los organismos son afectados
<i>Simbiótico</i>	<i>Amensalismo</i>	-0 un organismo es afectado; el otro no es afectado

### Relaciones Simbióticas:

*Simbiosis mutualista* es cuando ambos organismos son beneficiados de su asociación. Un ejemplo de *mutualismo* es la relación entre la flor de una planta y sus polinizadores. La planta se beneficia por dejar que su polen sea transferido a otra planta de la misma especie para que pueda reproducirse, mientras que el polinizador se beneficia del polen o néctar que colecta de la flor.

*Simbiosis parasitaria* es cuando un organismo se aprovecha del otro. Por ejemplo, el muérdago que crece en los robles del Table Rocks es un parásito; hunde sus raíces en el roble por lo que roba agua y nutrientes. El roble sufre de la asociación; una fuerte infestación de muérdago puede incluso matar un árbol.

*Simbiosis comensalismo* es cuando un organismo se beneficia mientras que el otro ni se beneficia ni se perjudica. Por ejemplo, el musgo que crece en la corteza de los robles del Table Rocks se beneficia al tener una superficie donde crecer mientras que el roble no es afectado o beneficiado.

## Relaciones no Simbióticas:

**Neutralismo** es una situación en donde dos organismos coexisten sin que ambos sean afectados. Un ejemplo sería son especies de aves que comparten el mismo árbol pero que se mantienen de diferentes presas por lo que una especie no impacta a la otra. Ya que la definición de **simbiosis** se refiere a una **relación ecológica** muy cercana esta no es una forma de **simbiosis**. Se puede más bien considerar como la ausencia de una **relación ecológica**. Sin embargo como todos los organismos de un ecosistema son interdependientes, aunque sea indirectamente, **neutralismo** es muy raro de encontrar en la naturaleza.

**Amesalismo** es la relación en donde un organismo es perjudicado mientras que el otro no recibe ningún beneficio ecológico. Por ejemplo, vacas pueden pisotear la vegetación de las orillas de un arroyo cuando acuden a beber agua. Las plantas son dañadas, pero las vacas no reciben ningún beneficio por pisotear las plantas. Una relación de **amesalismo** no requiere de una dependencia íntima, por lo que **amesalismo** no califica como **simbiosis**.

**Competición** es una **relación ecológica** en el cual ambos organismos son perjudicados. Por ejemplo, si dos especies de depredadores compiten por la misma presa, o dos especies de plantas crecen juntas y compiten por los mismos nutrientes, cada especie se ve afectada por la presencia de la otra especie. **Competición** directa puede ser difícil de encontrar en la naturaleza; cuando dos organismos compiten, típicamente una especie desplaza a la otra o ambas se adaptan para explotar otro tipo de recursos y así poder evitar la **competición**. **Competición** como el **neutralismo** y el **amesalismo** no es una forma de **simbiosis**.

## Procedimiento:

### Preparación:

Pregunta a los alumnos por ejemplos de interacciones humanas en donde ambas partes se benefician. Habla de situaciones en donde cada una de las partes provee de asistencia o servicio a cambio de recibir algo. En la sociedad moderna muchas interacciones de este tipo involucran el intercambio de dinero, fomenta en tus estudiantes a pensar en casos donde el dinero no está involucrado. Por ejemplo, uno de los padres puede preparar la cena para un amigo a cambio de que el amigo les cuide a los niños durante una tarde. Explica que este tipo de relación donde ambos se benefician ocurre regularmente en la naturaleza tal como ocurre en la sociedad humana. En la naturaleza, este tipo de relación se refiere a **mutualismo**. Introduce dos o tres ejemplos de **mutualismo** (vea los escenarios proveídos en ¡SYMBIO!)

Después pregunta a los alumnos por ejemplos que ocurren en la sociedad humana de interacciones en donde una persona se beneficia a expensas de otra. Una vez que hayan compartido sus ideas introduce el término **parasitismo** y discute algunos ejemplos (vea los escenarios proveídos en ¡SYMBIO!). Por último, introduce el término **comensalismo** y da algunos ejemplos.

Mencionando los ejemplos de relaciones que han discutidas en la clase, pregunta a los estudiantes que pasaría a una de las partes si la otra desapareciera. En cada caso, uno de los organismos involucrado depende fuertemente en la otra parte y puede que no sobreviva sin ella (en el caso de *mutualismo*, esto es cierto para ambas partes). Introduce el término de *simbiosis* y destaca que *mutualismo*, *parasitismo* y *comensalismo* son tres diferentes tipos de *simbiosis*. Antes de introducir los tres tipos de relaciones ecológicas mencionadas en la “introducción”, tal vez puede ayudar dibujar una tabla en el pizarrón, como la que se localiza en la “introducción”, para que los estudiantes puedan verla. Define y da ejemplos de *neutralismo*, *amensalismo* y *competición* tan pronto como pongas los términos en la tabla. Explica que este tipo de relaciones ecológicas no son un tipo de *simbiosis* porque no involucran una dependencia muy cercana.

### **Actividad:**

Pasa las tarjetas ¡SYMBIO! Explica a la clase que jugaran un juego que les ayudara a reforzar su conocimiento sobre los tres tipos de *simbiosis*, así como de *competición* y *amensalismo* (*neutralismo* no está incluido). El juego de ¡SYMBIO! es como el BINGO o la lotería. Primero, deja que los alumnos rellenen todos los cuadros de las tarjetas de manera aleatoria con las palabras *mutualismo*, *parasitismo*, *comensalismo*, *competición* y *amensalismo* (escribe estas palabras en el pizarrón para tenerlos de referencia). Explica a los estudiantes que tu leerás varios escenarios que describen una *relación ecológica* en la naturaleza; ellos tendrán que decidir a qué categoría pertenece y deberán colocar una ficha en la categoría correspondiente. Si tiene tiempo antes de empezar la actividad, busca fotografías de cada organismo descrito en los escenarios para así mostrar estas fotos a los alumnos cuando leas los escenarios. Cuando comienza el juego asegúrate de leer los escenarios de forma aleatoria. Cuando un estudiante haya llenado cinco cuadros en fila (horizontal, vertical o diagonal) el estudiante tendrá que gritar “¡SYMBIO!” (o “*simbiosis*”). Revisa con la clase lo escenarios que hayas presentado y asegúrate que el ganador haya clasificado cada uno correctamente. Si el estudiante cometió un error, tómallo como una oportunidad para revisar y clarificar la *relación ecológica*, después continua con el juego. Si el ganador no cometió ningún error, felicítalo y comienza el juego de nuevo.

### **Investigación Científica**

Pregunta a los estudiantes que expresen sus ideas sobre *relación simbiótica* que ellos hayan observado en la naturaleza. Después deja que pasen 30 minutos (ya sea durante la clase o como tarea) afuera en el aire libre observando cualquier organismo que parezca interactuar o coexistir. Durante el ejercicio, lo estudiantes deberán tomar nota de sus observaciones y tal vez hacer ilustraciones de los organismos involucrados. También deberán registrar información como ubicación, tipo de hábitad (bosques, pastizales, áreas de rapiña, etc.), clima, día y hora, estructuras cercanas hechas por humanos o actividad humana que puede afectar la ecología del sitio y el tamaño del área en cuestión. Basándose en sus observaciones, los estudiantes tendrán que formar sus hipótesis acerca de qué tipo de *relación ecológica* (s) puede existir entre los diferentes organismos que observaron. Deja que los alumnos compartan sus observaciones y sus hipótesis con la clase. Por cada hipótesis propuesta, deja que la clase participe en una discusión: ¿Están o no de acuerdo? ¿Por qué?

Después, los alumnos podrán contar los diferentes tipos de relaciones ecológicas propuesta y hacer una grafica de barras con sus datos. ¿Algunas de las relaciones parece ser más frecuente que otras? ¿Por qué? O ¿Algunas son más fáciles de observar? ¿Los resultados serian diferentes si el ejercicio hubiese sido desarrollado en una ubicación diferente o en diferente clima?

### **Adaptación:**

Deja que los alumnos lleven a cabo una investigación para encontrar ejemplos de cada tipo de **relación ecológica** discutidas en la lección. Para que los estudiantes sean más específicos en su investigación, tal vez podrá dirigir cada alumno a investigar una sola **relación ecológica**. Pide a los alumnos escribir ¡SYMBIO! escenarios basados en ejemplos que ellos hayan descubierto durante su investigación, deja que describan la interacción sin decir a qué tipo de **relación ecológica** se refieren. Juega ¡SYMBIO! usando los escenarios de los alumnos en lugar de ocupar los que se proveen aquí.

### **Preguntas para discutir:**

**¿Cuáles son los tres tipos de *relación simbiótica* que tal vez puedes observar en el Table Rocks? ¿Qué tipo de *simbiosis* representa cada uno?**

*Los ejemplos más comunes de la **relación simbiosis mutualista** que los estudiantes podrán observar incluyen a las abejas polinizadoras y las flores; también podrán observar líquenes, el cual es una relación de **simbiosis mutualista** entre las algas y los hongos. Una **relación comensalita** común que puede ser observada es e liquen o musgos que crecen en los arboles. Una relación parasitaria podría ser el del muérdago que crece en los robles, o las garrapatas que viven en humanos o animales. **Amensalismo** puede ser el los estudiantes llevan a cabo al caminar por los caminos y al caminar cerca de las piscinas vernaes del Table Rocks; o algunos otros excursionista que recogen flores. **Competición** puede ser observada entre las ardillas y el pájaro carpintero los cuales tiene a las bellotas como su dieta requerida.*

**¿Qué tipo de *simbiosis* provee de una ventaja adaptativa en ambos organismos involucrados (por ejemplo, ayuda a las dos especies a sobrevivir o reproducirse)?**

**¿Qué tipo de *simbiosis* da una ventaja adaptativa a uno de los organismos involucrados mientras que perjudica al otro?**

***Mutualismo** provee de una ventada para ambas partes. **Parasitismo** da ventaja a una parte mientras que afecta a la otra.*

**¿Por qué regularmente los parásitos no matan a su anfitrión?**

*Si un parasito mata a su anfitrión, el parasito también morirá. La mayoría de los parasito han evolucionado para explotar a sus huéspedes de tal manera que este pueda estar vivo (claro que el huésped no es muy saludable y su habilidad para reproducirse puede estar comprometida). Alguno parásitos terminan matando a sus huéspedes pero no sin antes que estos (los parásitos) se hayan reproducido o mudado a un nuevo huésped.*

**Si el organismo huésped se encuentra en una relación parasitaria desarrolla nuevas defensas en contra del parasito, ¿Cómo esto puede influir la evolución de los parásitos?**

*El parasito se encontrara bajo nuevas presione de selectividad. Puede evolucionar una resistencia a la nueva defensa del huésped o puede adaptarse a un nuevo huésped.*

**Si la especie de un polinizador de una planta pereciera, ¿Cómo afectaría esto a las especies de plantas (en el corto y en el largo plazo)?**

*En el corto plazo, la población de esta especie de planta puede que decrezca porque no podrá reproducirse de manera efectiva. En el largo plazo, la planta tal vez podrá adoptarse para ser más atractiva a diferente tipo de polinizadores.*

### **Referencias:**

Entomology for Educators: Close Encounters. John R Meyer. 2000. North Carolina State University. 6 Feb. 2008

<<http://www.cals.ncsu.edu/course/ent591k/symbiosis.html#example>>.

Mutualism. 2007. McDaniel College. 6 Feb. 2008

<<http://www2.mcdaniel.edu/Biology/eco/mut/mutualism.html>>.

Symbioses. L. Chinnery. 2000. Department of Biological and Chemical Sciences: University of the West Indies. 6 Feb. 2007

<<http://scitec.uwichill.edu.bb/bcs/courses/Ecology/BL21B/symbioses.htm>>.

Table Rocks Environmental Education. 2007. USDI BLM. 7 December 2007

<<http://www.blm.gov/or/resources/recreation/tablerock/index.php>>.

# ¡SYMBIO!

		<i>SIMBIOSIS</i>		

## SYMBIO! Escenarios

### Mutualismo

- Un tipo especial de hongo llamado micorrizógeno (*mycorrhizal fungus*) se alimenta de las raíces de los robles. El hongo se extiende en el suelo y ayuda al roble a absorber agua y nutrientes. A cambio, el roble le provee de azúcares, el cual es producido a través de la fotosíntesis para alimentar a los hongos.
- Las abejas recolectan polen de las flores para alimentar a sus retoños. Cuando una abeja visita una flor, un poco de polen se queda impregnado en los cabellos de su cuerpo. Cuando visita la siguiente flor, el polen se desprende de su cuerpo y poliniza a esta flor, ayudando así a que las plantas se reproduzcan.
- Un cierto tipo de bacteria que vive en el intestino de algunos animales del Table Rocks (¡incluyendo a humanos!). La bacteria tiene un lugar seguro para vivir y suficiente para comer; a cambio les ayudan a los animales a digerir sus alimentos.
- El líquen, verde medio peludo, que vive en los robles del Table Rocks no es un organismo sino dos, un alga y un hongo que viven juntos. El hongo le provee al líquen su forma y protege a las células de las algas de que se sequen. Las células de las algas viven dentro de los hongos, ayudando a llevar a cabo la fotosíntesis para proveer de alimento para ellos mismos y para los hongos.
- Los Nativos de América usan los incendios para administrar la comunidad vegetal sabanas de robles lo cual les provee a los robles con un suelo rico en nutrientes. Los árboles no tienen que competir por alimentos y agua con otras plantas, después del fuego, esto al mismo tiempo ayuda a los robles a producir más bellotas las cuales proveían de alimento a los Nativos de América.
- Muchos tipos de líquen crecen en los robles; algunos tipos de líquenes ayudan a enriquecer el suelo en el que crecen los árboles actuando como fijadores de nitrógenos, esto significa que ayudan a proveer de nitrógeno al suelo. Nitrógeno ayuda a las plantas a crecer. Los árboles sostienen a los líquenes, los cuales a cambio enriquecen el suelo cuando caen y se descomponen o cuando el agua de la lluvia los toca y saca el nitrógeno.
- A las ardillas les encanta alimentarse de bellotas. Colectan y recogen tantas bellotas como ellos pueden y las entierran en el suelo para así comerlas en el futuro. Con tantas bellotas enterradas en el suelo, las ardillas regularmente olvidan donde las pusieron. Esto permite que los robles sean plantados y así iniciar una nueva generación de robles para el siguiente año.



## Parasitismo

- El muérdago crece de la rama de los robles en el Table Rocks. El muérdago entierra sus raíces dentro de los robles robando agua y nutrientes. Los robles sufren y de hecho pueden hasta morir de una infestación masiva de muérdago.
- Las garrapatas se adhieren a los humanos y a otros animales, se alimentan de la sangre de su anfitrión. Puede dañar a su anfitrión no solo por el robo de sangre, sino también por la trasmisión de infecciones de bacterias.
- La avispa de agallas de los robles pone sus huevos dentro de la corteza de los robles. Los huevos de las avispan liberan una substancias químicas que causa que los robles formen una materia esponjosa llamada agalla (*gall*). Cuando los huevos eclosionan, las larvas de avispa se desarrollan dentro de la hiel para así protegerse de los depredadores, comiendo lejos en el tejido de las agallas. El roble derrocha energía formando una materia que no es buena para ellos.
- Las pulgas muerden los mamíferos como venados, las ardillas y las personas. Dañan a sus anfitriones al chupar su sangre y pueden llegar a transmitir infecciones.
- Los *tapeworms* viven dentro de los intestinos de los mamíferos del Table Rocks (¡incluyendo los humanos!). Ellos absorben los nutrientes que han sido pre digeridas por su anfitrión a través de su piel. El anfitrión sufre de la privación de nutrientes.
- En lugar de crecer a sus propios retoños, el tordo *cowbird* deja sus huevos en los nidos de otras aves. Un ave madre desprevenida puede gastar toda su energía alimentando a las crías del tordo, las cuales son muy exigentes, mientras que sus propios polluelos pueden llegar quedarse con mucha hambre.
- Las raíces de la flor pincel *Indian paintbrush* penetra en las raíces de las plantas vecinas robando nutrientes de estas plantas las cuales ellas pueden utilizar para crecer.

## Comensalismo

- Un pájaro llamado *Oak Titmouse* hace sus nidos en cavidades en los arboles que crece en el Table Rocks. No hace sus propias cavidades por ellos mismo, por el contrario hace sus nidos en cavidades abandonadas de los pájaros carpinteros. El *Oak Titmouse* depende del carpintero para tener sitios seguros y acogedores mientras que los carpinteros ni se benefician ni se perjudican del *Oak Titmouse*.
- Un quiste del *fairy shrimp* en el lodo al fondo de las piscinas vernaes se atasca en la pata de los patos. El pato vuela y aterriza en otra piscina vernal donde no hay *fairy shrimp*, esto ayuda a transportar los quistes a un nuevo habitat y

permitiendo que los *fairy shrimp* colonicen nuevos territorios. Los patos no ganan nada al transportar los quistes.

- Musgos crecen en la corteza de los robles en el Table Rocks. No dañan a los árboles pero se benefician al tener un lugar donde crecer donde ninguna otra planta puede crecer.
- Existen varios tipos de líquenes que crecen sobre la corteza de los árboles y arbustos de Table Rocks. Los líquenes son fotosintéticos, hacen su propia comida. No toman nada de las plantas que crecen pero se benefician al tener un lugar para crecer.
- *Houndstongue* que crecen en los bosques del Table Rocks produce una semilla cubierta de pequeños ganchos que se pegan en la piel (o en la ropa) de los animales. El animal no se ayuda ni se perjudica, pero los beneficios del *houndstongue* por tener sus semillas dispersadas a un nuevo territorio.
- La perlita azul-gris construye su nido en la cubierta protectora de un parche de un *buckbrush*. El pájaro con seguridad crece sus crías en sus nidos ocultos mientras que el *buckbrush* no se beneficia ni se perjudica.
- Haciendo caso omiso de los signos “No perros” al comienzo de un camino, y si alguien lleva su perro sin estar atado en la parte inferior del Table Rocks. El perro corte a través de los arbustos y las semillas del cardo se adhieren a la piel de los perros. Más arriba del camino las semillas caen y la hierba nociva es capaz de contaminar una nueva área. El perro y su dueño no se beneficia ni se perjudica.

### **Competición**

- Dos especies de flores en el Table Rocks dependen de las abejas para polinizar. Pero durante una primavera fría la mayoría de la población de abejas mueren. Ninguna planta es capaz de lograr que todas sus flores se polinicen, porque simplemente no hay suficientes abejas para servir a ambas flores.
- En el Bosque Mixto del Table Rocks, muchas de las especies de árboles crecer pegados los unos a los otros y todos requieren de los mismos recursos: agua, luz solar y los nutrientes del suelo. Ninguno de los árboles es capaz de crecer tan rápido en el caso de haber tenido más espacio.
- El carpintero bellotero y la ardilla de California han crecido en un gran número, al mismo tiempo no hay suficientes bellotas disponibles para que ambas especies puedan almacenarla durante el invierno. Ambas especies encuentran tantas bellotas como les sea posible pero ninguna llega a recolectar suficientes bellotas.
- En las sabanas de robles del Table Rocks varias especies de aves anidan en cavidades de árboles. Sin embargo no hay suficientes cavidades para todas las

especies de aves. Algunas aves de cada especie no logran reproducirse debido a que no pueden encontrar una cavidad donde anidar.

- Ambos colibrís de Anna y Rufous se alimentan del mismo tipo de flores. Cuando un colibrí macho encuentra un buen parche de flores, la defiende de todos los demás colibrís. Sin embargo no hay suficientes parches de flores en el Table Rocks para todos los colibrís por lo que algunos tienen que salir a buscar flores en otros lugares.
- La falta de incendios en el Table Rocks ha causado que los buckbrush y la manzanita estén duros y tiesos. Los propietarios de casas que rodean el Table Rocks están felices de que no haya ningún incendio, pero tanto el buckbrush y la manzanita han crecido y son densos y gruesos. Con la falta de fuego que ayuda a abrir sus semillas y con tan poco espacio para crecer ninguna planta es capaz de brotar en nuevas plantas.
- Una serpiente de cascabel y una serpiente gopher observan una lagartija occidental (*Western fence lizard*) tomando el sol en las piedras de lava del Table Rocks. Ambas serpientes tratan de atrapar la lagartija pero terminan pelando entre ellas mismas para ver quien llega primero a la lagartija. La *Western fence lizard* termina alejándose y ambas serpientes se quedan hambrientas.

### **Amensalismo**

- Un alce va a una piscina vernal para beber agua, en su camino pisa un poco de vegetación que crece junto a las piscinas vernaes. Las plantas están dañadas mientras que el alce no se beneficia o perjudica de este hecho.
- Un estudiante se sale del camino durante una caminata en el Table Rocks. Esto causa que este estudiante pise algunas flores, aplastando semillas y previniendo que esta planta se reproduzca. Afortunadamente, el laurel evita que el estudiante pise poison oak y el estudiante regresa al camino sin haberse lastimado. La flor se ha dañado mientras que el alumno no consigue ningún beneficio biológico por haber pisado dicha flor.
- Haciendo caso omiso de las señales que dicen “No Vehículos fuera de la Carretera” en el Table Rocks, Damiana decide manejar su vehículo 4-wheeler en la cima del Table Rocks. Las llantas arrancan la vegetación y remueven el suelo. Dos años mas tarde aun se pueden ver las marcas del vehículo de Damiana en donde aun no crecen plantas. Damiana no recibe ningún beneficio biológico de este comportamiento.
- Molly talla su nombre en un árbol de madroño. Insectos que se alimentan de madera y otras enfermedades pueden invadir más fácilmente al árbol donde Molly ha grabado su nombre. Mientras que el árbol puede sufrir daños, Molly no se beneficia biológicamente de sus acciones.

- Un pueblo decide poner pavimento sobre una piscina vernal para construir un area comercial. Las especies que vivían ahí pierden su hogar. Las personas del pueblo no reciben ningún beneficio biológico y tampoco reciben ningún daño.
- Mientras camina en la parte alta del Table Rocks, Joe decide hacer caso omiso del anuncio “No Perros” y trae dos perros. En la cima sus perros comienzan a perseguir a un Killdeer, un ave que hace sus nidos en el suelo. Después de que el ave cansada ha escapado, ahora tendrá que conseguir más alimento para recuperar sus energías además de lo que tiene que llevar para sus bebés. Los perros siguen su caminata y no se han beneficiado de la haber perseguido al killdeer.
- A Gwyn le encantan los caballos, al mismo tiempo a ella le encanta el Table Rocks. Un día ella hace caso omiso de la señal “No Caballos” que se encuentra en la base del sendero en la parte baja del Table Rocks y va a dar un paseo en su caballo. Mientras ella está admirando el paisaje desde la cima, su caballo pisa un parche de hierbas de la pradera de *dwarf woolly*. Esta planta que es muy rara ha sido destruida mientras que Gwyn y su caballo quedan libres para terminar su día.