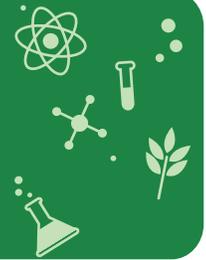


¿De dónde viene y hacia donde fluye la energía en los ecosistemas?



Recursos de aprendizaje relacionados (Pre clase)

Grade: 06

UoL: 02

LO 2: ¿Cómo lleva a cabo la célula sus funciones?

Recurso:

Grade: 06

UoL: 03

LO 1: ¿Cómo entran y salen sustancias de la célula?

Recurso:

Grade: 06

UoL: 03

LO 5: ¿De qué forma se adaptan los animales y plantas a los diferentes ecosistemas de nuestro país?

Recurso:

Grade: 06

UoL: 03

LO 5: ¿Qué factores abióticos determinan la presencia o la ausencia de las poblaciones biológicas en un ecosistema determinado?

Recurso:

Grade: 06

UoL: 04

LO 2: ¿Qué estrategias utilizan los seres vivos para conseguir y procesar el alimento?

Recurso:

Grade: 06

UoL: 04

LO 6: ¿Cómo fluye la energía a través de las comunidades?

Recurso:

Grade: 07

UoL: 01

LO 1: ¿Qué interacciones existen entre los seres vivos en un ecosistema?

Recurso:



Recursos de aprendizaje relacionados (Pre clase)	Grade: 07 UoL: 01 LO 4: ¿Qué estructuras han desarrollado los seres vivos para transportar materiales a través de todo el cuerpo? Recurso:
	Grade: 07 UoL: 04 LO 5: ¿De dónde vienen y dónde se almacenan los nutrientes que utilizan los seres vivos? Recurso:
	Grade: 08 UoL: 01 LO 2: ¿Cómo se manifiesta la luz que no podemos ver? Recurso:
	Grade: 09 UoL: 03 LO 1: ¿De qué maneras se transfiere el calor? Recurso:
	Grade: 10 UoL: 02 LO 8: ¿Cómo circula la energía en los ecosistemas? Resource:
	Grade: 10 UoL: 03 LO 8: ¿Qué tipo de relaciones se establecen entre los individuos al interior de una población biológica? Recurso:
	Grade: 10 UoL: 04 LO 4: ¿Qué impacto tiene la clorofila sobre el planeta? Recurso:
Objetivos de aprendizaje	Evaluar las fuentes de energía y su flujo a través de los factores abióticos y bióticos, micro y macroscópicos



Habilidad / Conocimiento (H/C)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explica el fenómeno de conservación y transformación de la energía. 2. Describe las fuentes de energía en los ecosistemas. 3. Determina el flujo de energía a través de los factores bióticos. 4. Explica los flujos de energía entre un organismo microscópico y uno macroscópico. 5. Analiza el fenómeno de competencia por luz y suelo en plantas. 6. Resume los fundamentos del concepto de competencia por recursos. Contrasta y extrapola las leyes físicas que se manifiestan como procesos biológicos.
Flujo de aprendizaje	<p>Introducción: La vida y sus ciclos</p> <p>Objetivos:</p> <p>Desarrollo</p> <p>Actividad 1. De donde viene y hacia dónde va la energía que consumimos y producimos.</p> <p>Actividad 2. ¿Las plantas también compiten por recursos?</p> <p>Resumen:</p> <p>Tarea:</p>
Guía de valoración	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el proceso de flujo de energía en los ecosistemas. • Explicar cómo el flujo de la energía en los ecosistemas está determinado por las leyes primera y segunda de la termodinámica. • Comprender la relación de competencia entre las plantas.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Introducción 	Introducción	<p>Introducción:</p> <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar las concepciones previas de los estudiantes con la temática a abordar. <p>Para dicho objetivo, el docente les muestra a los estudiantes una situación problema en forma de animación. Así mismo, por medio de ésta se pretende que los estudiantes relacionen y reconozcan algunos de los diferentes ciclos que se presentan en la naturaleza, en donde el origen de uno es el final o parte de otro y viceversa.</p> <p>Animación: La vida y sus ciclos. En la animación se muestra cómo una planta gracias a los rayos del sol y el agua</p>	<p>Línea de tiempo o animación</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>se alimenta y crece. Posteriormente, un chigüiro se le acerca y se la come, para luego irse caminado. Seguidamente, un jaguar la observa y la caza para alimentarse de ella. El jaguar al pasar el tiempo se enferma y muere. En consecuencia, un cóndor se percata del cadáver y se alimenta de él, dejando solo los huesitos. Al pasar otra vez el tiempo, el cóndor muere, y sus restos son invadidos por gusanos y hongos, que se alimentan de sus restos al descomponer el cadáver. Finalmente, después de la descomposición se crea tierra fértil a donde llega una nueva planta, la cual da inicio al ciclo de nuevo.</p> <p>Para realizar la actividad, el profesor organiza el salón en pequeños grupos de discusión y les indica que observen atentamente la animación. Posteriormente, se les indica que de acuerdo a lo que observaron intenten sacar una hipótesis en donde expliquen que se observa y sucede en dicha animación. Para ello, el docente puede guiarlos por medio de las siguientes pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles fueron los eventos que se evidenciaron en la animación? Descríbelos. • ¿Qué interacciones entre organismos y procesos biológicos pudiste encontrar? Descríbelos. • ¿Qué relación puedes encontrar entre los eventos que observaste? • Con base a las interpretaciones que has realizado, construye una hipótesis en donde expliques ¿qué sucedió en la animación y por qué? <p>En base a la hipótesis y repuestas que cada grupo haya generado, procederán a socializarlas y debatirlas con los demás grupos. Esto les permitirá mejorar sus hipótesis a través del dialogo entre pares. Así mismo, el docente guiará dicho debate y junto a los estudiantes creará una</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>conclusión final que ayude a solucionar la situación problema.</p> <p>Finalmente, el docente les pedirá a sus estudiantes que en base a lo que han realizado, determinen que objetivos creen que se abordaran a lo largo de las actividades. Dichos objetivos se escribirán en la multimedia y en el manual del estudiante.</p>	Entrada de texto
<p>Objetivos</p> 	Objetivos	<p>Objetivos del conjunto de actividades a desarrollar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar las fuentes de energía y su flujo a través de los factores abióticos y bióticos, micro y macroscópicos 	
<p>Contenido</p>  <p>Principal</p>		<p>Actividad 1. De donde viene y hacia dónde va la energía que consumimos y producimos. (H/C 1,2)</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender el proceso de flujo de energía en los ecosistemas. • Explicar como el flujo de la energía en los ecosistemas está determinado por las leyes primera y segunda de la termodinámica. <p>Para cumplir estos objetivos, se presentará una situación problema por medio de una historieta, la cual centrará el problema cómo se produce el flujo de energía a través de los organismos de un ecosistema, ocasionando que la energía disminuya conforme pasa de un sistema a otro. Por otra parte, se mostrará una animación que permitirá que los estudiantes observen macroscópicamente y submicroscópicamente como se sucede este fenómeno dentro de los ecosistemas.</p> <p>Historieta: De donde viene y hacia dónde va la energía que consumimos y producimos.</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Un joven deportista está preocupado por el consumo de calorías de los alimentos, por lo que decide consultar con su médico que alimentos tiene que consumir para conseguir los requerimientos energéticos diarios que necesita. Su médico le explica que durante el ejercicio gastamos mucha energía, por lo que debemos consumir una buena cantidad de alimentos que nos permitan reponer las calorías que perdimos durante el ejercicio. Por lo que, generalmente un deportista debe consumir diariamente un aproximado de 3500 a 4000 calorías, en contraste a un joven adulto moderadamente activo, el cual solo debe consumir aproximadamente 2500 a 3000 calorías. En este sentido, el deportista debe de consumir diferentes alimentos que le permitan adquirir dicho valor energético.</p> <p>En consecuencia a lo que le había informado, el deportista le pide a su médico que le indique que alimentos debe consumir para cumplir con sus requerimientos diarios. El doctor le indica que deberá consumir diferentes tipos de alimentos intentando mantener en equilibrio el promedio que le explicó. Esto confundió un poco al deportista y le pidió que se lo explicara. Él le explico que no todos los alimentos contienen la misma cantidad de calorías, por lo que algunos tendrán más que otros, haciendo necesario que se fije en estos porcentajes para mantener estable su consumo diario.</p> <p>El deportista nunca se había percatado de que los alimentos poseían diferentes valores de calorías, haciendo que tuviera que fijarse en su consumo. Todo esto le pareció muy confuso, pues él pensaba que las verduras y la carne suministraban la misma energía, por otro lado comenzó a preguntarse de donde venía dicha energía y si ésta era siempre la misma. Dado este interrogante, decidió preguntarle a Buksy. Buksy a oír sus dudas decidió explicarle como es el proceso del flujo de la energía a</p>	<p>Recurso HTML: Historieta</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>través de los ecosistemas.</p> <p>Las dudas del deportista eran ya muchas, por ello llamo a su amigo virtual Buksy para que la ayude a comprender de donde venía y hacia donde iba la energía que consumía y como ésta había sido producida o procesada por otros organismos.</p> <p>Se presentará varias animaciones, que en conjunto muestran como es el proceso del flujo de energía dentro de un ecosistema. En este sentido, para abordar dicho proceso, éste será dividido en varias partes, donde cada una consistirá en una etapa del mismo. Además, cada etapa estará orientada a través de preguntas reflexivas que les permitirá a los estudiantes comprender dicho proceso.</p> <p>Etapa 1:</p> <p>Animación: De donde viene la energía.</p> <p>En esta animación se explica de donde proviene la energía en los ecosistemas, como se trasmite y conserva.</p> <p>Para iniciar, el docente organizará la clase en pequeños grupos de discusión y les pide que leerán la historieta y visualicen la primera animación. Una vez terminada la lectura y visualización de la primera animación, el docente mediará el proceso interpretativo de los estudiantes a través de las siguientes preguntas:</p> <p>¿Cuál es la fuente principal de energía en los ecosistemas? ¿Cómo se trasmite y conserva la energía? Describe los procesos. ¿En qué consiste la producción primaria neta? Explica.</p> <hr/> <p>Después de que cada grupo solucione estas preguntas en su material del estudiante, se les pedirá que realicen un esquema en donde expliquen el proceso de la transferencia y conservación de la</p>	<p>Animación</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>energía durante la producción primaria neta:</p> <p>Explica por medio de un texto, dibujo, esquema o cualquier otro medio que creas, el proceso de la conservación y transferencia de energía en la producción primaria neta.</p> <p>Para finalizar, cada grupo expondrá a la clase sus respuestas, en donde por medio del debate se escogerán las más completas, y así terminar construyendo unas más generales.</p> <hr style="border-top: 1px dashed #ccc;"/> <p>Etapa2:</p> <p>Animación: La energía es fijada en carbono.</p> <p>Esta parte se encargará de mostrar el proceso de fotosíntesis y cómo ésta se encarga de convertir la energía radiante del sol en compuestos orgánicos ricos en energía. Por otra parte, se evidencia su relación con los factores ambientales, como la temperatura, la luz y la precipitación. En este sentido, se ilustra el proceso de almacenamiento de la energía.</p> <p>En esta etapa, los estudiantes comprenderán cómo la fotosíntesis es uno de los primeros procesos que se encargan de almacenar energía y cómo diversos factores ambientales determinan su capacidad de producción. Por ello, después de visualizar la animación se realizarán los siguientes interrogantes:</p> <p>¿En qué consiste el proceso de fotosíntesis? Descríbela. ¿Cómo la fotosíntesis logra almacenar la energía del sol? Explica. ¿Por qué medio la fotosíntesis almacena la energía? ¿Por qué la temperatura y la precipitación influyen en la fotosíntesis? Explica.</p> <p>Después de que cada grupo solucione estas preguntas en su material del estudiante, se</p>	<p>Animación</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>socializarán con toda la clase. De esta forma, a través del dialogo entre pares y con el profesor, se construirán unas respuestas más generales, coherentes y desarrolladas.</p> <p>Posteriormente, se les pedirá que realicen un esquema, texto, etc., en donde expliquen el proceso de la fotosíntesis:</p> <p>Explica por medio de un texto, dibujo, esquema o cualquier otro medio que creas, cómo la temperatura y la precipitación influyen en la producción primaria neta.</p> <p>Para finalizar, cada grupo expondrá a la clase su respuesta, en donde por medio del debate se escogerán las más completas, y así terminar construyendo unas más generales.</p> <hr style="border-top: 1px dashed #000;"/> <p>Etapa 3:</p> <p>Animación: Utilización de la energía almacenada y su transferencia a otros sistemas.</p> <p>Esta parte se encargará de mostrar cómo se utiliza la glucosa almacenada en las plantas para los requerimientos que la planta posea, como también como ésta es almacenada en los tejidos. Así mismo, se ilustrará como a través de la digestión, los consumidores logran acceder a la glucosa almacenada y utilizarla para sus propios procesos. De esta forma, la energía se transfiere en forma de carbono de un organismo a otro.</p> <p>En este sentido, los estudiantes comprenderán como a través del proceso de glucólisis y respiración las plantas crecen y se desarrollan. Y por otro lado, se analizará como la glucosa almacenada en las plantas, a través de la ingesta y digestión de sus tejidos, otros organismos logran acceder a esta importante molécula, para así también lograr realizar los procesos de glucólisis y respiración.</p> <p>Por ello, después de visualizar la animación se realizarán unas preguntas con el objetivo</p>	<p>Animación</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>de que los estudiantes recuerden las ideas más importantes vistas en la animación y les permita analizarla a profundidad:</p> <p>¿En qué consiste la glucólisis y la respiración celular? Descríbelas.</p> <p>¿Cómo se almacena guarda la glucosa en las células? Explica.</p> <p>¿Por medio de que procesos los organismos no fotosintéticos pueden acceder a la energía? Explica.</p> <p>Después de que cada grupo responda las preguntas, éstas se socializarán con toda la clase, para así mejorarlas y construir unas respuestas más desarrolladas y con mejor manejo conceptual.</p> <hr style="border-top: 1px dashed #ccc;"/> <p>Etapa 4:</p> <p>Animación: Disminución de la energía durante su flujo a través de los organismos.</p> <p>En esta parte se mostrará como la energía a lo largo de los niveles tróficos disminuye, debido a los diversos procesos que se realizan en cada nivel. En este sentido, se pretende mostrar como parte de la energía se gasta en el mantenimiento del organismo y solo una pequeña parte es almacenada en los tejidos.</p> <p>Esta última parte, ayudará a los estudiantes a comprender como finalmente la energía fluye a través de los organismos, pasando de uno a otro y disminuyendo conforme aumenta la cadena. Por tal motivo, una vez finalizada la observación de la animación, se procederá a responder los siguientes interrogantes:</p> <p>¿En qué consiste el proceso de producción secundaria? Descríbelo. ¿En que se emplea la energía obtenida? ¿Por qué la producción primaria limita la</p>	<p></p> <hr style="border-top: 1px dashed #ccc;"/> <p>Animación</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>secundaria? Explica. ¿Cómo funcionan las cadenas tróficas? Explica.</p> <p>Cada grupo expondrá sus respuestas a todo el salón para debatirlas y colectivamente construir unas respuestas que integren los mejores argumentos de cada grupo.</p> <p>Después, se les presentará una pregunta que ayudará a comprender a cabalidad la temática en cuestión:</p> <p>¿Por qué la energía disminuye conforme se aumenta los niveles tróficos? Explica.</p> <p>Esta pregunta se responderá inicialmente dentro de los grupos de discusión y seguidamente se socializarán y debatirán las respuestas de cada grupo, para así construir colectivamente una respuesta más completa y general.</p> <p>Para terminar, se les pedirá que mediante un esquema, dibujo o texto expliquen:</p> <p>Mediante un esquema explica el flujo de energía a través de una cadena trófica.</p>	
		<p>Actividad 2. ¿Las plantas también compiten por recursos? (H/C 5 y 6)</p> <p>Objetivos:</p> <p>Comprender la relación de competencia entre las plantas.</p> <p>Para lograr este objetivo, por medio de una historieta se presentará una situación problema, la cual centrará el problema en cómo se produce la competencia entre las plantas. Así mismo, la historieta permitirá que los estudiantes observen como sucede este fenómeno dentro de los ecosistemas.</p> <p>Historieta: ¿Las plantas también compiten por recursos?</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>El joven deportista le comenta a Buksy que ya entiende como fluye la energía entre los organismo, la cual se da por medio de la depredación. Pero, al pensar en la depredación le surgió un interrogante. Busky le pregunta: ¿qué interrogante te surgió? El deportista le explica que dado que los organismos tienen que acceder a la energía para sobrevivir, entonces en el momento en que el las fuentes de energía escaseen lo más normal es que los organismos compitan por quién accede primero a dicha fuente de energía, por lo que los animales competirán por los alimentos que tienen que consumir. Pero, ¿las plantas también pueden competir por un recurso, como el agua, la luz o nutrientes del suelo?</p> <p>Buksy le dice que es una pregunta muy interesante, por lo que le explica que es lo que sucede:</p> <p>La competencia es una relación que se da entre organismos de la misma o de diferente especie, en donde los organismos deben competir entre ellos por acceder a un recurso que escasea. Esta interacción afecta negativamente a los involucrados, pues para poder conseguir los recursos que necesitan deben gastar más energía de la necesaria, ya sea en enfrentamientos, en desplazamientos, o cualquier otro esfuerzo que deban realizar con el fin de poder acceder primero ha dicho recurso.</p> <p>Esta interacción también se da en las plantas, aunque no es tan evidente como en los animales, por lo que hay que ser muy atento para observarla. Por ejemplo, cuando dos plantas conviven juntas, deben de compartir el agua, la luz y los nutrientes del suelo, hábitat, etc., por lo que si alguno de los recursos no es suficiente para satisfacer las necesidades de ambas, comenzaran a competir por aquel recurso que les falte.</p> <p>En este sentido, en el caso de que el recurso que falte sea el agua, las plantas</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>pueden comenzar a hacer crecer más sus raíces para así captar más líquido. Esto hace que se gaste más rápido la energía almacenada, lo cual afecta a ambas partes. Otro caso puede ser cuando una planta grande, tapa la luz del sol que necesita una planta más pequeña, lo cual obliga a desplazar su línea de crecimiento hacia una dirección en donde pueda darle el sol.</p> <p>Por tanto, aunque los movimientos y las respuestas que generen las plantas no sean muy fáciles de ver, éstas también pueden presentar este tipo de interacción.</p> <p>Para iniciar la actividad, el profesor organiza la clase en pequeños grupos de discusión y les indica que lean atentamente la historieta. Posteriormente, se les indica que de acuerdo a lo que han leído respondan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es la competencia? Explica. • ¿Por qué recursos puede darse la competencia? <p>Después, se socializarán las respuestas estos interrogantes y colectivamente construirán unas respuestas más generales. Finalmente, deberán construir un texto en el que expliquen cómo se da la competencia entre las plantas y como ésta las afecta.</p> <p>Explica en un texto cómo se da la relación de competencia entre las plantas y cómo ésta las afecta en su supervivencia.</p>	
	<p>Los estudiantes trabajan en sus tareas</p> <p>Socialización</p>	<p>Durante todo el desarrollo del LO los estudiantes constantemente socializan en grupos de discusión, lo cual posibilita no solo el aprendizaje cooperativo, sino que además fortalece los argumentos que se exponen y ayuda a generar interpretaciones más generales y en concordancia a los argumentos científicos.</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Resumen 	Resumen	<p>Propósito: Integrar todos los conocimientos construidos a lo largo del proceso formativo.</p> <p>Para esta actividad los estudiantes a partir de una información que tendrán consignada en el material del estudiante y lo visto a través de las actividades, realizarán una red conceptual que permita conocer la relación entre los diferentes temas vistos.</p>	Imagen o texto no interactivo.
Tarea 	Tarea	<p>Tarea.</p> <p>Lee el texto “¿los animales también pueden hacer fotosíntesis?” y reflexiona en torno al siguiente interrogante:</p> <p>¿Cuál sería el papel de la ELYSIA CHLOROTICA en el flujo de la energía del ecosistema?</p>	Texto no interactivo.

