

CONTENIDO

Presentación	V	Coevaluación	34
Conoce tu libro	VI	Evaluación sumativa	35

Módulo 1 Fotosíntesis: proceso esencial para la vida

Introducción	4
Evaluación diagnóstica	4
Inicio del proyecto: Calentamiento global y fotosíntesis. ¿Podríamos vivir sin oxígeno?.....	6

PROGRESIÓN 1

1.1 CÉLULA Y FOTOSÍNTESIS	8
Fotosíntesis	10
La luz	10
La clorofila	11

PROGRESIÓN 2

1.2 RESPIRACIÓN CELULAR DE PLANTAS Y ANIMALES	16
Glucólisis	17
Conversión del ácido pirúvico a acetil coenzima A	17
Ciclo de Krebs o del ácido cítrico	18
Cadena transportadora de electrones o respiratoria	19
Proceso quimiosmótico o gradiente de protones	20
Reacciones óxido-reducción	21
Respiración anaerobia	21

PROGRESIÓN 3

1.3 TIPOS DE REACCIONES EN LA FOTOSÍNTESIS	24
Ciclo de Calvin	24
Laboratorio experimental	28
Desarrollo del proyecto	30
Cierre del proyecto	32
Autoevaluación	33

Módulo 2 Circulación de la energía y la materia

Introducción	38
Evaluación diagnóstica	38
Inicio del proyecto: Mi entorno, su realidad, fortalezas y debilidades	40

PROGRESIÓN 4

2.1 FACTORES AMBIENTALES	42
La energía solar como factor abiótico y la vida	42
Los autótrofos como ejemplo de factor biótico ...	48

PROGRESIÓN 5

2.2 BIOMAS Y ECOSISTEMAS	55
Definiciones y diferencias	55
Biomás terrestres	57
Biomás acuáticos	64
Regiones biogeográficas	70

PROGRESIÓN 6

2.3 REDES TRÓFICAS	78
Flujos de materia y energía	78

PROGRESIÓN 7

2.4 PIRÁMIDES ECOLÓGICAS	84
Laboratorio experimental	87
Desarrollo del proyecto	89
Cierre del proyecto	91
Autoevaluación	92
Coevaluación	93
Evaluación sumativa	94

Módulo 3 Las perturbaciones del planeta por efectos del cambio climático

Introducción 98
 Evaluación diagnóstica 98
 Inicio del proyecto: Con insecticida en los tejidos 100

PROGRESIÓN 8

3.1 **NIVELES** 102
 Nivel trófico 102
 Pirámides de energía 105

PROGRESIÓN 9

3.2 **PRODUCCIÓN O PRODUCTIVIDAD** 110
 Diferencias de productividad en la sucesión ecológica 113

PROGRESIÓN 10

3.3 **ECOSISTEMA** 118
 Efecto de la competencia en las comunidades 121

PROGRESIÓN 11

3.4 **ESTABILIDAD** 124
 Niveles de estabilidad de las comunidades según su grado de diversidad 125

PROGRESIÓN 12

3.5 **FLUJO DE MATERIA** 129
 Ciclos biogeoquímicos 132

PROGRESIÓN 13

3.6 **SERVICIOS ECOSISTÉMICOS** 136
 Servicios ecosistémicos de provisión o abastecimiento 136
 Servicios ecosistémicos de regulación 136
 Servicios ecosistémicos culturales 137
 Servicios ecosistémicos de soporte 137

PROGRESIÓN 14

3.7 **DESEQUILIBRIO ECOLÓGICO** 140
 El concepto de impacto ambiental 140
 Discusión de la aplicación de las ciencias naturales en el desequilibrio ecológico 140

Laboratorio experimental 149
 Desarrollo del proyecto 151
 Cierre del proyecto 153
 Autoevaluación 155
 Coevaluación 156
 Evaluación sumativa 157

PRESENTACIÓN

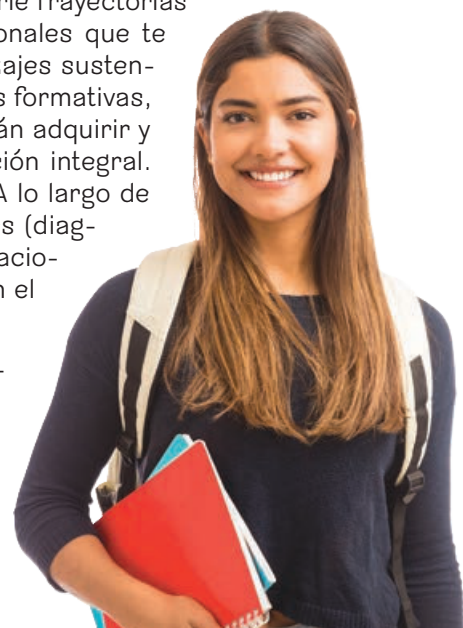
E*cosistemas: interacciones, energía y dinámica.* Serie Trayectorias forma parte de la nueva propuesta de libros diseñados especialmente para acompañarte en esta nueva etapa de tu formación académica y personal. En un mundo lleno de cambios vertiginosos, con nuevos y complejos desafíos, cobra importancia que adquieras herramientas para adaptarte a esos cambios, ser capaz de pensar y actuar de manera crítica, así como mantenerte actualizado durante toda tu vida.

La obra está organizada en tres módulos que agrupan a su vez una serie de progresiones de aprendizaje que están indicadas en el nuevo Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS). Cada progresión tiene un propósito que te ayudará a alcanzar una meta específica de acuerdo con la Unidad de Aprendizaje Curricular que cursarás. *Ecosistemas: interacciones, energía y dinámica.* Serie Trayectorias aborda varios temas relevantes relacionados con los ecosistemas y la energía, su transformación y sus flujos. Además de tratar aspectos relevantes de la fotosíntesis y su contribución en el proceso de la vida de las especies en la Tierra, los factores bióticos y abióticos y las redes y niveles tróficos, entre muchos otros temas relevantes vinculados con la vida y los ecosistemas. Corresponde al área de conocimiento de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, y tiene como objetivo brindarte una educación científica con conocimientos que te permitirán explicar fenómenos físicos, químicos y biológicos, y seguir aprendiendo a lo largo de la vida.

Los contenidos de aprendizaje que encontrarás en esta obra han sido cuidadosamente seleccionados para que construyas tu propio aprendizaje y apliques los nuevos conocimientos y habilidades en proyectos que generen un impacto positivo en tu comunidad familiar, escolar o el entorno cercano que decidas. Estos proyectos están orientados hacia alguno o varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por la ONU para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos. Tú y tus compañeros tendrán la oportunidad de ser agentes de cambio positivo en la búsqueda de soluciones a problemas globales y de tu comunidad.

Asimismo, en *Ecosistemas: interacciones, energía y dinámica.* Serie Trayectorias encontrarás numerosas actividades formativas y socioemocionales que te ayudarán a comprender y afianzar los contenidos de aprendizajes sustentados en las progresiones. Cada módulo cuenta con actividades formativas, laboratorios experimentales y otras secciones que te permitirán adquirir y desarrollar saberes, actitudes y valores clave para tu formación integral. Al mismo tiempo, coadyuvarán en lograr tu proyecto de vida. A lo largo de este título encontrarás un completo programa de evaluaciones (diagnósticas, formativas y sumativas, autoevaluaciones y coevaluaciones) que te ayudarán a reconocer tus avances y hacer altos en el camino para reforzar y afianzar tus aprendizajes.

Te deseamos mucho éxito en esta trayectoria de formación académica y... ¡preparate, porque estás a punto de iniciar nuevos retos que contribuirán en tu formación para la vida!



CONOCE TU LIBRO

ENTRADA

Módulo **3**

Las perturbaciones del planeta por efectos del cambio climático



3.5 Flujo de materia
(Progresión 12)

- Ciclos biogeoquímicos

3.6 Servicios ecosistémicos
(Progresión 13)

- Servicios ecosistémicos de provisión o abastecimiento
- Servicios ecosistémicos de regulación
- Servicios ecosistémicos culturales
- Servicios ecosistémicos de soporte

3.7 Desequilibrio ecológico
(Progresión 14)

- El concepto de impacto ambiental
- Discusión de la aplicación de las ciencias naturales en el desequilibrio ecológico

PROGRESIONES

- En las redes tróficas disminuyen los niveles debido a que la cantidad de energía disponible que se transmite al siguiente nivel es cada vez menor.
- El grado en el que sucede la fotosíntesis varía conforme a la cantidad de energía solar, lo que origina diferencias en el crecimiento de las plantas (productividad). De la misma forma, en los ecosistemas y en sus comunidades también se presentan diferencias de productividad.
- En cualquier ecosistema, los organismos y poblaciones con necesidades similares de alimento, agua, oxígeno u otros recursos pueden competir entre sí, limitando su crecimiento y su reproducción.
- En los ecosistemas y comunidades la estabilidad y madurez varía, lo cual origina diferentes productividades. Los ecosistemas variables e inmaduros son más vulnerables a perturbaciones y esto afecta su productividad.
- Las sustancias presentes en los organismos vivos intervienen en las redes tróficas, en ellas se combinan y recombinan en diferentes formas y fluyen entre los organismos, la atmósfera y el suelo. Es cada nivel de la cadena trófica, la materia y la energía se conservan. Por ejemplo, en una etapa del ciclo del carbono sucede la fotosíntesis y la respiración celular, en ella se dan procesos químicos, físicos y biológicos, en los que se interrelaciona el carbono entre la biosfera, la atmósfera y los océanos.
- Los servicios ecosistémicos o ambientales son aquellos que la naturaleza a los procesos ecológicos proveen a los seres vivos y al planeta y son considerados el motor del medio ambiente.
- La ciencia como un esfuerzo humano para el bienestar: parte 3. Discusión de la aplicación de las ciencias naturales: Desequilibrio ecológico.

TEMAS

3.1 Niveles
(Progresión 8)

- Niveles biológicos
- Flujos de energía

3.2 Producción o productividad
(Progresión 9)

- Diferencias de productividad en la sucesión ecológica

3.3 Ecosistema
(Progresión 10)

- Efecto de la competencia en las comunidades

3.4 Estabilidad
(Progresión 11)

- Niveles de estabilidad de las comunidades según su grado de diversidad

Elementos del MCEMS para estas progresiones:

<http://tinyurl.com/mfjfdp>



Proyecto Con Insecticida en los Jardines



Progresiones de aprendizaje, descripción de las progresiones indicadas en el MCC que se abordan puntualmente en los contenidos.

Distribución de temas de acuerdo con cada una de las progresiones.

Proyectos relacionados con tu comunidad, los cuales podrás ir vinculando a lo largo de los contenidos y donde consolidarás tu aprendizaje y aplicarás las progresiones. Los proyectos están relacionados con los objetivos ODS de la ONU.

INICIO

Introducción
Acercamiento significativo y motivante al estudio.

Evaluación diagnóstica
Identificación de los conocimientos previos.

ECOSISTEMAS: INTERACCIONES, ENERGÍA Y DINÁMICA

Introducción

Mi amigo el árbol

A este árbol le tengo un gran cariño; cada vez que vengo a mi pueblo paso a verlo, lo abrazo, meció desde la infancia, cuando acompañaba a mi hermano y mi padre a la siembra del maíz y el frijol. Bajo sus sombras nos sentábamos a comer nuestros alimentos que había preparado mi madre. Más tarde aprendí en la escuela que todos los vegetales como los árboles y las algas (que llamamos fotosíntesis, a partir de agua (H₂O) y dióxido de carbono (CO₂)) y empleando la energía luminosa del Sol, por medio de la cual sintetizan materia orgánica denominada **compuestos orgánicos**, como los **carbohidratos**.

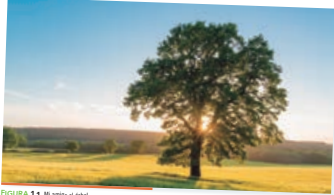


FIGURA 1.1 Mi amigo el árbol.

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Este tipo de evaluación es una de las formas de saber cuáles son los conocimientos que ya tienes sobre los aspectos que vas a adquirir. Contesta en forma breve las siguientes preguntas.

- ¿Qué organelos de las células vegetales recuerdas? Escribe las y anota la función que realizan.

.....

.....

.....

Para mayor información sobre los ODS ingresa al siguiente QR:

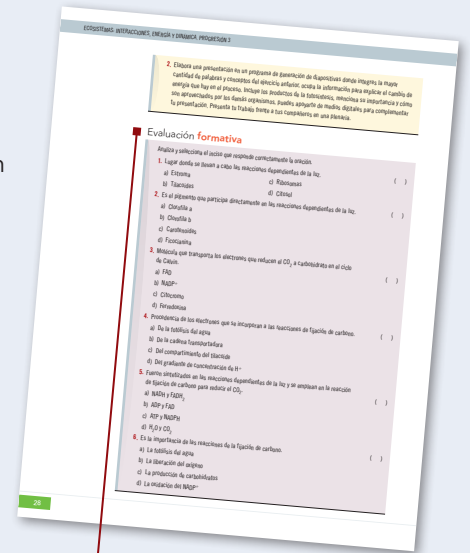
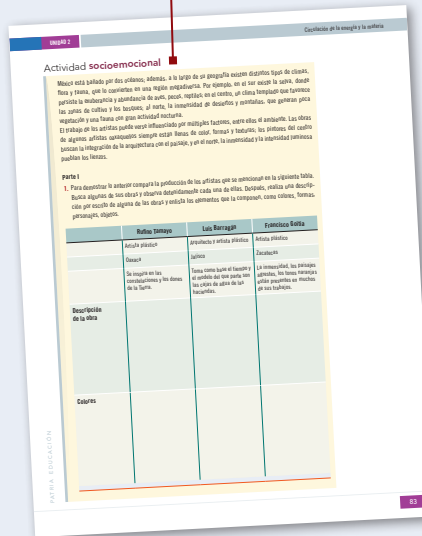
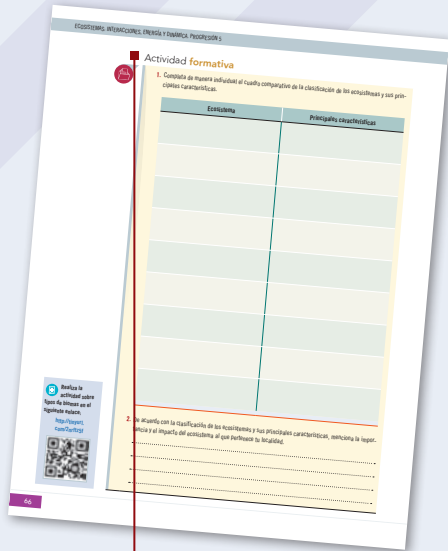


AGENDA 2030

La ONU fijó 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para erradicar la pobreza, proteger el planeta y promover la prosperidad para todos. Cada uno de nuestros proyectos está orientado a uno de estos objetivos. Además de contribuir al bienestar de tu comunidad, al trabajar en cada uno de ellos con tus compañeros podrás contribuir a conseguir un mundo mejor.

DESARROLLO DE CONTENIDOS

Con base en las progresiones a trabajar en cada tema.



Actividades formativas

Contribuyen a reforzar o poner en práctica los aprendizajes de cada progresión y promueven el pensamiento crítico.

Evaluación formativa
Al final de cada progresión, se incluyen evaluaciones que te permiten reconocer, reconstruir y realimentar tu aprendizaje.

CÁPSULAS FLOTANTES E ICONOS

A lo largo del desarrollo de cada progresión encontrarás varias cajas flotantes con información y recursos útiles que te apoyarán en tu proceso de aprendizaje.



Este icono te indica en qué momento deberías retomar el desarrollo de tu proyecto para integrar lo que acabas de aprender a lo largo de las progresiones.

Sabiduría histórica

Datos biográficos sobre personas que han aportado a cierta área de conocimiento o hechos relevantes que debes conocer.

SABIDURÍA HISTÓRICA
Jan Baptist van Helmont nació en 1579, en Bruselas, Bélgica, en una familia acomodada. Hizo aportaciones en las áreas de medicina, química y bioquímica.

Glosario

Definición de palabras para facilitar la comprensión del texto.

La luz
La luz tiene una radiación con longitudes de onda de entre 400 y 760 **nanómetros**, es visible a simple vista y es muy importante, pues los animales la captan durante el proceso fotosintético de las plantas y es muy importante para los organismos que dependen de los ecosistemas, así como el oxígeno que genera la mayoría de los organismos durante su respiración.
En la vida de muchos organismos también se encuentra la duración de la luz del día y la noche, como el ciclo de vida de los organismos que dependen de la duración del día y la noche.
En la vida de muchos organismos también se encuentra la duración de la luz del día y la noche, como el ciclo de vida de los organismos que dependen de la duración del día y la noche.
En la vida de muchos organismos también se encuentra la duración de la luz del día y la noche, como el ciclo de vida de los organismos que dependen de la duración del día y la noche.

En el siguiente video puedes conocer más acerca de producción y productividad:
<http://tinyurl.com/ywvd9p8e>

Recursos digitales
Recomendaciones a sitios o páginas electrónicas que enriquecen la información. Puedes ingresar fácilmente a través de un código QR o al teclear la dirección corta en tu navegador de internet.

TU LIBRERO
Si quieres saber más sobre la biodiversidad amenazada revisa la obra *Semillas recuperadas* de Elisabetta Tola y Marco Boscolo, publicado por Alianza Editorial en su colección Libros singulares.

Tu librero
Recomendaciones de títulos impresos que complementan los contenidos de las Progresiones.

Actividad formativa
1. Lee con detenimiento el siguiente texto.
Al oriente del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, en una superficie de 590 993 hectáreas que colinda al norte con Veracruz y al oriente con Chiapas, se ubica la reserva comunitaria denominada los Chimalapas, conocida también como la Selva Zoque, por ser ésta la lengua que predomina en los dos municipios que la forman: Santa María y San Miguel.

Portafolio de evidencias
Este icono te indica qué actividades puedes guardar como evidencia de tu progreso.

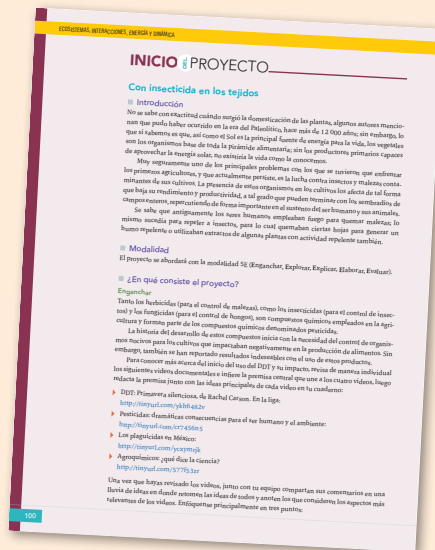
PROYECTOS

Inicio del proyecto

Presentación del proyecto, el cual tiene un alcance significativo con las progresiones y sus temas correspondientes.

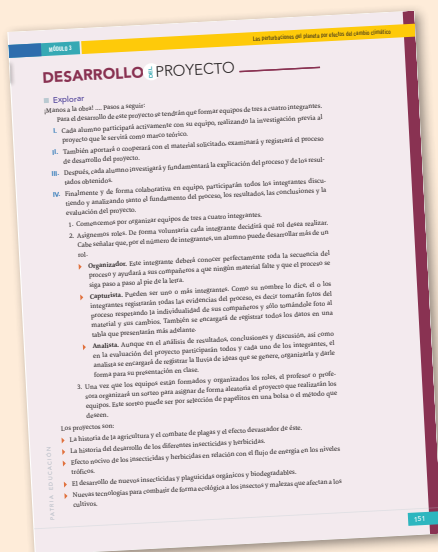
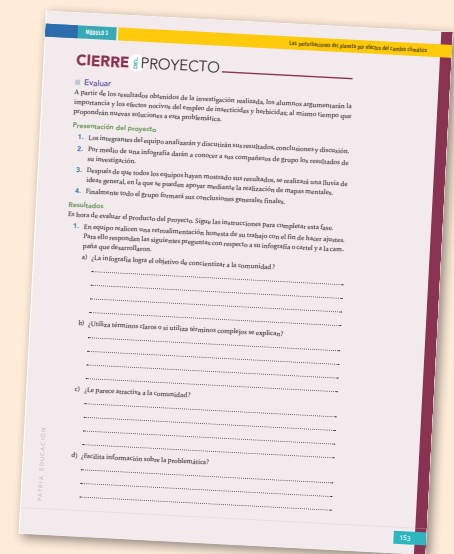
Cada uno se vincula de manera transversal con las demás áreas de acceso al conocimiento o recursos sociocognitivos.

Se abordan mediante diferentes metodologías activas como 5E, estudio de casos y aprendizaje basado en problemas.



Cierre del proyecto

Actividades que promueven la reflexión de los aprendizajes durante el desarrollo del proyecto y la presentación del producto final.



Desarrollo del proyecto

Actividades en las que se integran los contenidos de las progresiones, lo que te permite emprender acciones para la generación de la investigación y del producto a lograr.



INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Autoevaluación y Coevaluación Permiten valorar los conocimientos, las habilidades, los procedimientos y las actitudes desarrolladas.

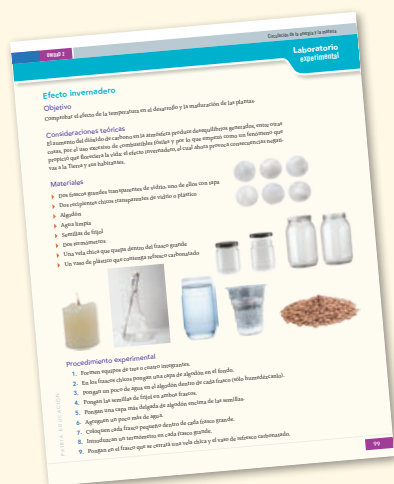
Evaluación sumativa Reactivos que permiten valorar los aprendizajes alcanzados.

RECURSOS ACADÉMICOS

En nuestra plataforma **Recursos Académicos** encontrarás material complementario para reforzar lo aprendido en clase (infografías, videos, material descargable, evaluaciones y mucho más). Ingresa a los enlaces que encontrarás a lo largo del libro o visita nuestra plataforma.



<https://bachillerato.recursosacademicos.com/>



Laboratorio experimental

Experimentos, investigaciones o trabajos de carácter científico, técnico o de acercamiento a la realidad, para ser analizados con sentido crítico.

EL LIBRERO DE LAROUSSE

Al escanear este QR, podrás ingresar a un sitio que te permitirá adquirir las lecturas recomendadas en esta obra si te interesa ampliar o profundizar tu aprendizaje. Cientos de interesantes títulos a tu alcance.

