



**EDUCACIÓN**

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

# Manual del docente del curso propedéutico



## Ciencias naturales y experimentales

**EDIEMS**

Evaluación diagnóstica al ingreso a la  
Educación Media Superior

**2023-2024**



## Directorio

**Leticia Ramírez Amaya**

Secretaria de Educación Pública

**Nora Ruvalcaba Gámez**

Subsecretaria de Educación Media Superior

**Silvia Aguilar Martínez**

Coordinadora Sectorial de Fortalecimiento Académico

**Blanca Andrea Miranda Tena**

Directora General del Bachillerato

**Rolando de Jesús López Saldaña**

Director General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios

**Guillermo Antonio Solís Sánchez**

Director General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar

**Fernando Magro Soto Otero**

Director General del Bachillerato Tecnológico de Educación y Promoción Deportiva

**Luis Fernando Ortiz Hernández**

Director General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

**Manuel de Jesús Espino Barrientos**

Director General del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

**Alejandro Manuel Ramírez Colín**

Coordinador de ODES de los CECyTEs

Primera edición, 2023

Subsecretaría de Educación Media Superior

Av. Universidad 1200 Col. Xoco. Benito Juárez. C.P. 03330,

Ciudad de México (CDMX).

Distribución gratuita. Prohibida su venta



## CONTENIDO

Presentación.....	1
Estructura de Curso.....	1
Rol del docente.....	4
Recomendaciones.....	4
Descripción del manual.....	4

### **Caso 1 ¿Qué puedo aportar para evitar el cambio climático?**

<b>Lección 1:</b> Los GEI y el cambio climático.....	7
<b>Lección 2:</b> Los elementos que constituyen los GEI.....	16
<b>Lección 3:</b> Modelos atómicos para comprender la composición de los GEI.....	23
<b>Lección 4:</b> Los rayos UV, la radiación infrarroja y el efecto invernadero.....	30
<b>Lección 5:</b> Recursos y generación de energía eléctrica.....	37
<b>Lección 6:</b> Emisión de GEI en la generación de energía eléctrica.....	45
<b>Lección 7:</b> El ecosistema marino y el cambio climático.....	51
<b>Lección 8:</b> La influencia del cambio climático en las cadenas tróficas marinas.....	56
<b>Lección 9:</b> Las afectaciones celulares de los organismos debido al cambio climático.....	61
<b>Lección 10:</b> Cierre del caso: ¿Qué puedo aportar para evitar el cambio climático?.....	66



## PRESENTACIÓN

La evaluación forma parte de los procesos de enseñanza y aprendizaje, su aplicación contribuye a la implementación de estrategias de mejora para el fortalecimiento de los aprendizajes en todas las instituciones educativas. En este sentido, la Subsecretaría de Educación Media Superior, a través de la Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico (COSFAC), impulsa la Evaluación Diagnóstica al Ingreso a la Educación Media Superior (EDIEMS), como una estrategia que permite identificar el nivel de dominio de los aprendizajes en Comprensión lectora, Matemáticas, Entorno social, Ética, Ciencias naturales y experimentales que han adquirido las y los estudiantes en su educación básica. Como parte de la estrategia se desarrolla el curso propedéutico que tiene como propósito fortalecer los aprendizajes esenciales necesarios para el ingreso a la educación media superior, ofreciendo elementos académicos que permitan a las y los estudiantes transitar en su bachillerato.

### Estructura del curso

El curso está diseñado para abordarse en 40 lecciones de 60 minutos cada una, distribuidas de la siguiente manera: Comprensión lectora 9, Matemáticas 9, Ética 5, Ciencias naturales 10 y Entorno social 7.

Sesiones																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Aplicación del Instrumento o Test	Actividades de Integración			CURSO PROPEDEÚTICO															Aplicación del Instrumento Postest

Se recomienda que el curso se imparta después de la aplicación del Test y de las actividades de integración; al final del mismo se recomienda continuar con la aplicación del Postest.

Cabe señalar que la aplicación de los instrumentos de evaluación en su fase Test y Postest, debe efectuarse en lecciones exclusivas para este fin.

El curso retoma como estrategia el **Aula invertida**, la cual consiste en que las y los estudiantes aprendan los contenidos del curso fuera de clase, es decir, con la recomendación de los materiales didácticos que el docente otorgue y a través de la investigación del estudiantado; en el aula, se movilizan estos aprendizajes a través de la guía y acompañamiento del docente, así también en la interacción con los miembros del grupo.



La movilización de estos aprendizajes se lleva a cabo mediante la **resolución de casos, problemas o proyectos** que permiten a las y los estudiantes, analizar y resolver situaciones desde la aplicación de los conceptos y procedimientos propios de cada área de conocimiento.

Las actividades de aprendizaje propuestas podrán adaptarse para el trabajo grupal, en equipo o en lo individual.

El curso propedéutico del área de Ciencias naturales y experimentales tiene como propósito recuperar los conocimientos y aprendizajes esenciales que se adquirieron en secundaria que impactan en su trayectoria en la educación media superior en relación con el entorno natural, cómo y de qué se conforma, esto mediante las aportaciones de la Química, la Física y la Biología.

Los aprendizajes que se van a trabajar a partir del caso son los siguientes:

Caso	Lección	Aprendizaje
<p><b>¿Qué puedo aportar para evitar el cambio climático?</b></p>	1. Los GEI y el cambio climático.	Clasifica la materia con base en su composición o representación.
	2. Los elementos que constituyen los GEI.	Distingue las regularidades que presentan los elementos químicos en la tabla periódica.
	3. Modelos atómicos para comprender la composición de los GEI.	Calcula las partículas subatómicas, masa o número atómicos de un elemento, con base en el modelo atómico de Bohr. Calcula el número de electrones de valencia de un elemento en la estructura de Lewis. Identifica el enlace químico en la estructura de Lewis de un compuesto.
		Identifica las características



Caso	Lección	Aprendizaje
	4. Los rayos UV, la radiación infrarroja y el efecto invernadero.	fundamentales de las ondas. Identifica bandas del espectro electromagnético.
	5. Recursos y generación de energía eléctrica.	Reconoce las fuentes y plantas generadoras de energía eléctrica.
	6. Emisión de GEI en la generación de energía eléctrica.	Reconoce la importancia de las energías renovables en el cuidado del medioambiente.
	7. El ecosistema marino y el cambio climático.	Identifica las propiedades físicas de la materia.
	8. La influencia del cambio climático en las cadenas tróficas marinas.	Distingue las formas de nutrición de organismos vivos. Reconoce el proceso de transformación de materia y energía a través de la cadena trófica.
	9. Las afectaciones celulares de los organismos debido al cambio climático.	Identifica las células eucariota y procariota en la clasificación de los seres vivos. Relaciona las estructuras celulares con sus funciones.
	10. Cierre del caso: ¿Qué puedo aportar para evitar el cambio climático?	



## Rol del docente

El profesorado que participe en el curso propedéutico debe ser facilitador y promotor del aprendizaje, por lo que es necesario que:

- ✓ Ponga al estudiante al centro del proceso educativo.
- ✓ Favorezca la cultura del aprendizaje.
- ✓ Ofrezca acompañamiento al estudiante durante su proceso de aprendizaje.
- ✓ Muestre interés por las características de las y los estudiantes, reconociendo la diversidad como parte esencial del aprendizaje y la enseñanza.
- ✓ Tome en cuenta los aprendizajes previos del estudiantado.
- ✓ Reconozca la naturaleza social del conocimiento.
- ✓ Modele el aprendizaje.
- ✓ Reconozca la existencia y el valor del aprendizaje informal.
- ✓ Promueva la relación interdisciplinaria e interdisciplinaria.
- ✓ Conozca del campo disciplinar en que trabajará.
- ✓ Domine la dinámica grupal.
- ✓ Tenga sensibilidad para identificar necesidades de aprendizaje en los participantes.
- ✓ Maneje estrategias de trabajo frente a grupo.
- ✓ Motive a un grupo de estudiantes.
- ✓ Muestre una actitud de responsabilidad, respeto, tolerancia e iniciativa.
- ✓ Muestre una actitud de liderazgo, con una mente abierta, conforme al uso del internet y redes sociales.

## Recomendaciones

Revisar los materiales antes de iniciar el curso para planear y programar cada una de las lecciones.

El docente del curso puede realizar adaptaciones al contenido, actividades, ejercicios, preguntas y recursos que ofrecen los manuales, considerando las características de estudiante, el contexto, recursos y su propia experiencia; siempre y cuando no se pierda de vista el propósito del área que se quiere fortalecer o desarrollar.

## Descripción del manual

Al inicio se muestra el número de la lección junto con el título que delimita el abordaje del caso de acuerdo con la línea a seguir para su análisis.

Cada lección se divide en tres apartados: apertura, desarrollo y cierre.

### Apertura

En esta se da la primera aproximación hacia los contenidos a trabajar con respecto al caso que se presenta.



### Desarrollo

Brinda las actividades a realizar para el análisis del caso, rescatando aquellos contenidos que permiten comprenderlo de acuerdo con los aprendizajes y procedimientos propios del área de conocimiento.

### Cierre

Permite recuperar los contenidos vistos durante la lección, así como, compartir opiniones y conclusiones a las que se llegó con el análisis realizado durante la lección, referente al caso.

A fin de ilustrar mejor los espacios de trabajo y actividades a considerar, se emplea la siguiente iconografía:



Tiempo



Comunidad de aprendizaje



Instrucción



Reforzamiento del aprendizaje adquirido



Actividad individual



Para aprender más



Plenaria



Evaluación



Material para la siguiente lección



Trabajo en casa

➤ Antes de iniciar el curso propedéutico, explique al estudiante lo siguiente.

Encuadre.

El curso propedéutico del área de Ciencias naturales y experimentales tiene como propósito recuperar los conocimientos y aprendizajes esenciales que se adquirieron en secundaria en relación con el entorno natural, cómo y de qué se conforma, esto mediante las aportaciones de la Química, la Física y la Biología, aprendizajes importantes para su trayectoria en la educación media superior.





Para ello, se requiere de:

- ✓ Participación
- ✓ Trabajo colaborativo
- ✓ Comunicación asertiva

Valores:

- Respeto
- Responsabilidad
- Honestidad
- Puntualidad
- Compromiso

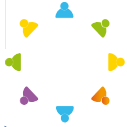
El curso propedéutico consta de 10 lecciones de 60 minutos cada una. Las actividades de aprendizaje de cada lección permitirán a las y los estudiantes reforzar los aprendizajes esenciales.



Lección 1

Los GEI y el cambio climático

Apertura



➤ Explique a los estudiantes lo siguiente:

**Propósito:** Mejorar el nivel de dominio de las ciencias naturales y experimentales, reforzando los aprendizajes en las asignaturas de Química, Física y Biología.

**Características:**

El curso constará de diez lecciones en las que se abordarán contenidos referentes al estudio de caso:

**¿Qué puedo aportar para evitar el cambio climático?**

El tema se trabajará desde la primera lección y hasta la novena, finalmente, en la décima lección se trabajará el cierre del caso, con los conocimientos y reflexiones abordados en el curso.

➤ Solicite observen las imágenes, lean el texto y contesten las siguientes preguntas.



Declaran oficialmente extinto el glaciar Ayoloco de México. Recuperado de:  
<https://verdeyazul.diarioinformacion.com/declaran-oficialmente-extinto-el-glaciar-ayoloco-de-mexico.html>

El 2 de mayo de 2021 se declara extinto el glaciar Ayoloco, ubicado en la cumbre del volcán Iztaccíhuatl, en el estado de Puebla, bajo este contexto expertos pronostican como efecto del calentamiento global la desaparición total de los glaciares mexicanos.

Ayoloco, el corazón del agua que dejó de latir en México. (2021, November 1). Noticias ONU.  
<https://news.un.org/es/story/2021/06/1492932#:~:text=El%20glaciar%20Ayoloco%20del%20volc%C3%A1n,perdi%C3%B3%20debido%20al%20cambio%20clim%C3%A1tico.>



1. ¿Qué es un glaciar?

Son masas de hielo y nieve que se forman en zonas polares y áreas de alta montaña, que permanecen durante un largo periodo de tiempo.

2. ¿Qué factor consideras que provocó la desaparición del glaciar Ayoloco?

El cambio climático ocasionado por el calentamiento global.

3. Nombra los dos glaciares que se sitúan en los casquetes polares de la Tierra.

Ártico y Antártico.

4. ¿Por qué son importantes los glaciares para el ecosistema?

Son generadores de agua dulce, contribuyen al equilibrio de los ciclos hídricos y al equilibrio del ecosistema.

### Desarrollo



➤ Solicite revisen la siguiente infografía y respondan las preguntas.

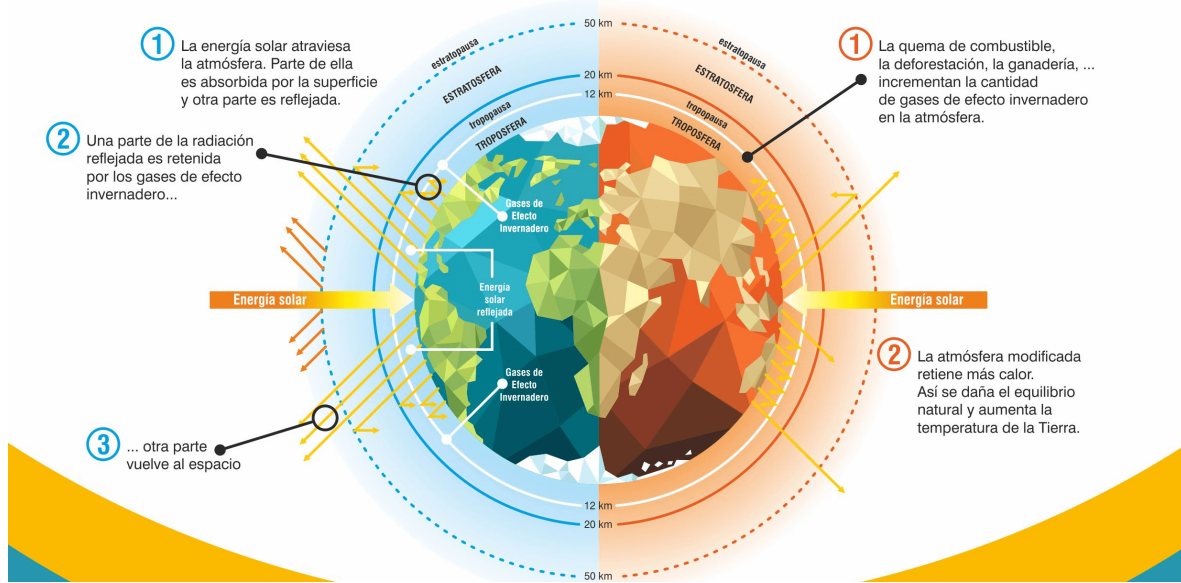


### EL EFECTO INVERNADERO

Es el calentamiento natural de la Tierra. Los gases de efecto invernadero, presentes en la atmósfera, retienen parte del calor del Sol y mantienen una temperatura apta para la vida

### EL CALENTAMIENTO GLOBAL

Es el incremento a largo plazo en la temperatura promedio de la atmósfera. Se debe a la emisión de gases de efecto invernadero que se desprenden por actividades del hombre.



El efecto invernadero y el calentamiento global. Recuperado de: <https://ciifen.org/que-es-el-cambio-climatico/>

5. ¿Qué es el efecto invernadero?

Se refiere al mecanismo por el cual la atmósfera de la Tierra se calienta, es de suma importancia para lograr que nuestro planeta sea un lugar adecuado para que la vida exista en él.

6. ¿Por qué se intensifica el efecto invernadero?

Debido a la emisión de gases de efecto invernadero provocadas por actividades humanas.

7. ¿Qué es el calentamiento global?

Es el incremento de la temperatura media de la Tierra (15°C) debido al efecto provocado por la intensificación del efecto invernadero.



➤ Solicite leer el texto y respondan las preguntas.

## El cambio climático es el cambio del clima de la Tierra a causa de las actividades humanas.



La causa del calentamiento global es el incremento del efecto invernadero natural por el aumento de la concentración en la atmósfera de los gases de efecto invernadero producido por las actividades humanas.

El efecto invernadero "natural" permite la vida en la Tierra tal y como la conocemos, con una "cómoda" temperatura media global de 14.5 °C.

A partir de la era industrial, el aumento de la concentración de CO<sub>2</sub> (Dióxido de carbono) y otros gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, producidos sobre todo por el consumo de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas) en la producción de energía, en el transporte y en la industria, ha provocado un incremento del efecto invernadero. La tala y quema de bosques y algunos métodos de explotación agropecuaria y otras actividades también contribuyen.

El cambio climático se pone de manifiesto por muchas evidencias y observaciones. Además del aumento de las temperaturas medias del aire y el océano, otros efectos nos muestran las consecuencias del cambio climático originado por un planeta cada vez más caliente:

- ◇ Aumento del nivel del mar.
- ◇ Los glaciares de montaña de todo el mundo se funden y pierden superficie, grosor y volumen.
- ◇ Los hielos de Groenlandia y el Ártico disminuyen de superficie.
- ◇ Las precipitaciones se reducen en muchos sitios y se recrudecen las sequías.
- ◇ Los fenómenos meteorológicos extremos son más intensos: huracanes, precipitaciones intensas, inundaciones, olas de calor
- ◇ Especies animales y vegetales ven desplazado su hábitat o cambian de comportamiento.
- ◇ El cambio climático es una amenaza para el desarrollo humano y afecta a todos los habitantes del planeta.

Extracto de: De Aragón, G. (2023, May 3). El cambio climático. Portal De Aragon. <https://www.aragon.es/-/el-cambio-climatico#:~:text=El%20efecto%20invernadero%20natural%22%20permit,de%20cristal%20de%20un%20invernadero>



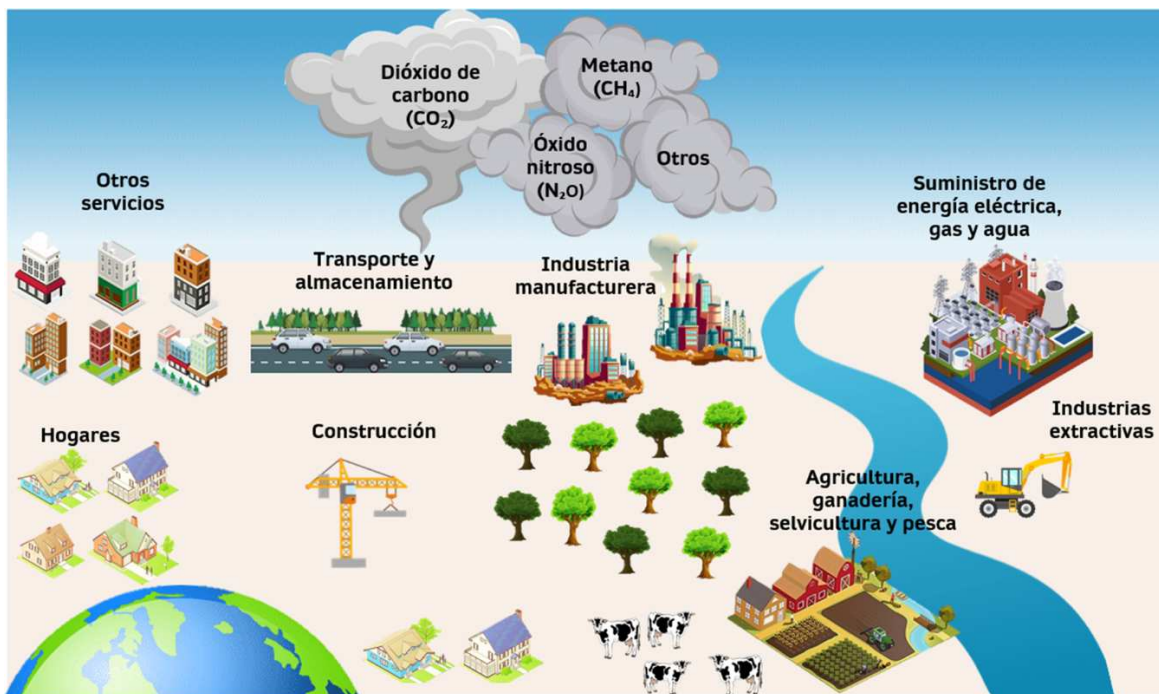
8. ¿Qué es el cambio climático?

Es un término muy amplio que se refiere a la variación global del clima de la Tierra. Esta variación se debe a causas naturales y a la acción del hombre; se produce sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc.

9. ¿Cuáles son los efectos del cambio climático?

Entre otros muchos efectos, el calentamiento global multiplica los fenómenos climáticos extremos, inundaciones y sequías, olas de calor y de frío, agrava los procesos de desertificación y erosión, además de la pérdida generalizada de biodiversidad.

➤ Solicite observen la siguiente imagen que muestra la emisión de gases de efecto invernadero producidos por las distintas actividades.



10. ¿Cuáles son los gases de efecto invernadero?

Dióxido de carbono, metano, óxido nitroso.



11. Completa la siguiente tabla acerca de los gases de efecto invernadero (GEI).

Nombre	Fórmula	Elementos que lo integran	Número de átomos de cada elemento
Dióxido de carbono	CO <sub>2</sub>	C, O	C 1, O 2
Metano	CH <sub>4</sub>	C, H	C 1, H 4
Óxido nitroso	N <sub>2</sub> O	N, O	N 2, O 1

12. Señala qué tipo de materia son cada uno de estos gases.

- Elemento     
  Compuesto     
  Mezcla

**Recuerda que...**

Las sustancias puras son:

- Elementos químicos (formados por un mismo tipo de átomos).
- Compuestos (formados al unirse dos o más elementos químicos en proporciones fijas).



La capa de ozono es un manto fino de gas que rodea a la Tierra y la protege de los rayos más dañinos del sol (radiación ultravioleta), se encuentra en la estratosfera entre los 10 y 15 km de altitud.

13. Completa la información acerca del ozono.

Nombre	Fórmula	Elementos	Número de átomos
Ozono	O <sub>3</sub>	Oxígeno (O)	3

14. Señala qué tipo de materia es el ozono.

- Elemento     
  Compuesto     
  Mezcla



La atmósfera terrestre es una delgada capa de gases que rodea a nuestro planeta; incluye mayoritariamente dos gases, Nitrógeno (N), en un 79% y Oxígeno (O<sub>2</sub>) en un 20%. El 1% restante está formado por diversos gases entre los que los más abundantes son el Argón (Ar) en un 0.9% y el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en aproximadamente un 0.03%. Este último gas, presente en bajas proporciones, es de crucial importancia en el proceso de calentamiento de la atmósfera.

15. ¿La atmósfera tiene una fórmula química?

No

16. Señala qué tipo de materia es la atmósfera.

- Elemento     
  Compuesto     
  Mezcla

17. Completa la información acerca de los gases presentes en la atmósfera.

Nombre	Símbolo químico	Número de átomos
Nitrógeno	N	1
Oxígeno	O	2
Argón	Ar	1

Recuerda que...

Las mezclas no tienen una composición fija, pueden ser homogéneas (no se distinguen sus fases) o heterogéneas (sí se distinguen sus fases).

Cierre



➤ Realice el cierre de la lección.

Motive al grupo para que compartan sus respuestas y retroalimente.





➤ Enfatice que la materia se clasifica en:

- sustancias puras
- mezclas

➤ Solicite que en binas lleven a cabo las siguientes actividades y compartan sus respuestas.

18. Observa el esquema y escribe sobre las líneas el concepto que corresponde.

Gases de efecto invernadero

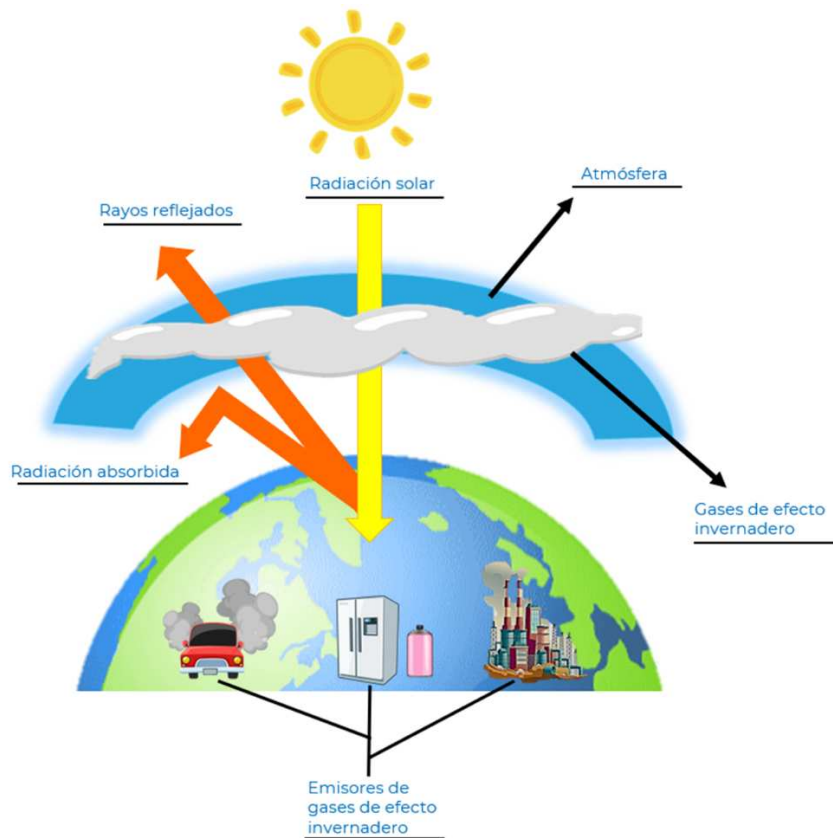
Rayos reflejados

Atmósfera

Radiación absorbida

Emisores de gases de efecto invernadero

Radiación solar



19. ¿Cómo se relacionan el efecto invernadero, el calentamiento global y el cambio climático?

El efecto invernadero es un mecanismo natural, pero al romperse el equilibrio por el exceso de CO<sub>2</sub> y la radiación absorbida, sube la temperatura y si esto persiste en largos periodos de tiempo, deriva en el cambio climático.



Indique al grupo que para la siguiente lección revisen el contenido y las actividades de los Aprendizajes 13 y 14 de Ciencias naturales y experimentales, relacionados con la Tabla periódica de los elementos, en la Plataforma de Fortalecimiento de Aprendizajes Esenciales al Ingreso a Media Superior:  
<http://fortalecetuaprendizaje.cosfac.sems.gob.mx>



Indique que si le interesa saber más sobre los glaciares vea los siguientes videos.

<https://www.youtube.com/watch?v=XWijokSXn38>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZOJ-Qs5EOb8>

<https://www.youtube.com/watch?v=1Q0BT8e4a7w>



➤ Solicite que para la siguiente lección lleven lápices de colores y una “Tabla periódica de los elementos químicos”.



Lección 2

Los elementos que constituyen los GEI

Apertura



➤ Solicite lean el texto y realicen la siguiente actividad relacionada con la tabla periódica.

**Clave secreta**

Desde que se inventó la escritura, la criptografía ha estado al servicio de gobiernos y ejércitos para mantener canales de comunicación seguros y confidenciales. Actualmente se ha convertido en una ciencia pública, y está al alcance de todos para proporcionar seguridad a nuestras piezas de información más valiosas.

La criptografía es la técnica de transformar un mensaje inteligible, que llamaremos texto llano, en otro que sólo puedan entender las personas que estén autorizadas a ello, y que se llama texto cifrado. El proceso para cifrar el texto llano requiere de un conjunto de reglas preestablecidas entre quienes se comunican, a las que llamaremos la clave.

Fragmento de: Coronel, R. I. R. G. / J. M. S. (s.f.). Seguridad en Internet - Revista ¿Cómo ves? - Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM. <https://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/69/seguridad-en-internet>

Periodo	Grupo o familia																		VIIIA
	IA	IIA											IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA	
	1	2											13	14	15	16	17	18	
1	H																		He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar											
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
6	Cs	Ba	57-71 Lantánidos	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
7	Fr	Ra	89-103 Actínidos	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Fl	Uup	Lv	Uus	Uuo	

Metales alcalinos																
Lantánidos	6	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	G	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Actínidos	7	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr



Descifra las palabras, escribiendo sobre la línea el símbolo químico que corresponde a cada elemento, utiliza como clave su número atómico.

C	Ho	Co	La	Te
6	67	27	57	52

Os	O
76	8

Co	Li	Br	I
27	3	35	53

C	Ru	S	H
6	44	16	1

Am	Er	I	Ca
95	68	53	20

La	U	Ra
57	92	88



Desarrollo



- Solicite lean el siguiente texto, respondan las preguntas y realicen las actividades.

La actividad humana es la gran responsable del aumento generalizado en la temperatura. Las emisiones de gases de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero a la atmósfera, han provocado los 7 años más cálidos desde que se tiene registro (de 2014 a 2020), una muestra de que el tiempo se agota para evitar un cambio radical en la vida en la Tierra tal y como la conocemos.

Determinados gases presentes en la atmósfera retienen parte de la radiación térmica emitida por la superficie terrestre tras ser calentada por el sol, manteniendo la temperatura del planeta a un nivel adecuado para el desarrollo de la vida. La actividad humana, sin embargo, ha aumentado la presencia de estos gases en la atmósfera, principalmente, **dióxido de carbono y metano**, haciendo que retengan más calor e incrementando la temperatura planetaria. Es lo que conocemos como el calentamiento global.

1. ¿Cuáles son las principales fuentes de emisión de dióxido de carbono y de metano?

---

El dióxido de carbono: La respiración de los seres vivos, las emisiones de las fábricas, emisiones de vehículos. El metano: desechos orgánicos y de fábricas.

---

2. ¿Qué actividades o procesos industriales, agrícolas o de servicios se realizan en tu localidad que producen dióxido de carbono?

---

---

3. ¿Qué sucede cuando se emite dióxido de carbono y otros GEI en exceso?

---

Se incrementa el efecto invernadero y se produce el calentamiento global.

---

4. ¿Cuáles son los elementos químicos que forman el dióxido de carbono?

---

Carbono y oxígeno.

---



5. ¿Cuáles son los elementos químicos que forman el metano?

Carbono e hidrógeno.

6. ¿Dónde se organizan los elementos químicos?

En la tabla periódica de los elementos químicos.

7. ¿Cuántos elementos químicos integran la tabla periódica?

108

8. Observa tu tabla periódica, ¿cómo están organizados los elementos químicos?

De forma ascendente con base en el número atómico.

9. Para cada elemento, ¿qué información se especifica?

Nombre, símbolo químico, número atómico, masa atómica, valencia, etc.

10. ¿Cómo se les nombra a las filas en la tabla periódica?

Periodos y se numeran del 1 al 7.

11. ¿Cómo se les nombra a las columnas en la tabla periódica?

Grupos y van del IA al VIIIA y del IB al VIIB, o solo numerados del 1 al 18.



Con ayuda de tu tabla periódica colorea cada cuadro del siguiente esquema como se indica a continuación:

color	familia	color	familia
naranja	metales alcalinos	lila	no metales
amarillo oscuro	metales alcalinotérreos	verde pasto	metaloides
azul claro	gases nobles	rosa mexicano	halógenos
amarillo	metales	verde limón	metales de transición
verde menta	lantánidos	verde	actínidos




Tabla periódica de los elementos. Recuperado de: <https://concepto.de/grupos-de-la-tabla-periodica/>



12. Vuelve a consultar la tabla periódica y completa la siguiente información.

Nombre del elemento	Símbolo	Grupo	Periodo	Número atómico	Masa atómica	Familia
Carbono	C	IV A	2	6	12	No metales
Oxígeno	O	VI A	2	8	16	No metales
Hidrógeno	H	I A	1	1	1	No metales
Nitrógeno	N	V A	2	7	14	No metales
Neón	Ne	VIII A	2	10	20	Gas noble
Sodio	Na	I A	3	11	23	Metales
Germanio	Ge	IV 4	4	32	73	Metaloides

Descifra la frase, colocando sobre la línea el símbolo químico, utilizando como clave el grupo y periodo indicados.

	La	S		Ga	S	O	Li	Na	S
Grupo	IIIB	VIA		IIIA	VIA	VIA	IA	IA	VIA
Periodo	6	3		4	3	2	2	3	3

	S	O	N		Ca	Ra	S
Grupo	VIA	VIA	VA		IIA	IIA	VIA
Periodo	3	2	2		4	7	3

	Y		N	O		Be	Ne	F	I	C	I	Os	As
Grupo	IIIB		VA	VIA		IIA	VIIIA	VIIA	VIIA	IVA	VIIA	VIII	VA
Periodo	5		2	2		2	2	2	5	2	5	6	4

**Cierre**



➤ Realice el cierre de la lección.

Motive al grupo para que compartan sus respuestas y retroalimente.





- Enfatique la importancia de conocer la tabla periódica y su organización para comprender algunas características de los elementos químicos que la integran.
- Solicite reflexionen sobre el significado de la frase descifrada, respecto al cambio climático y anótenlo.



Indique al grupo que para la siguiente lección revisen el contenido y las actividades de los Aprendizajes 15, 16 y 17 de Ciencias naturales y experimentales, relacionados con modelos atómicos y enlaces químicos, en la Plataforma de Fortalecimiento de Aprendizajes Esenciales al Ingreso a Media Superior:  
<http://fortalecetuaaprendizaje.cosfac.sems.gob.mx>



- Solicite que para la siguiente lección lleven de nuevo una “Tabla periódica de los elementos químicos”.



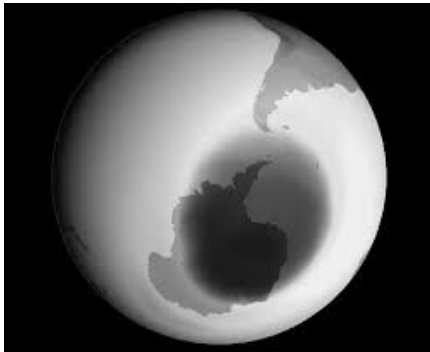
Lección 3

**Modelos atómicos para comprender la composición de los GEI**

Apertura



➤ Lea junto con ellos lo siguiente y al concluir pida que contesten las preguntas.



El agujero en la capa de ozono se está haciendo más pequeño. Recuperado de: <https://www.elcolombiano.com/medio-ambiente/el-agujero-en-la-capa-de-ozono-se-esta-haciendo-mas-pequeno-CJ4496523>



¿Cuáles son las causas de la destrucción de la capa de ozono? Recuperado de: <https://ecotrendies.com/cuales-son-las-causas-de-la-destruccion-de-la-capa-de-ozono.html>

**Recuperar la capa de ozono, CFC, GEI.**

El descubrimiento del agujero en la capa de ozono en la década de 1980 promovió una fructífera cooperación internacional para eliminar progresivamente el uso de los perjudiciales **clorofluorocarbonos** (CFC).

El problema eran los botes de aerosol ya que estos estaban presurizados con gases conocidos como CFC, que silenciosamente estaban abriendo un agujero gigante en la capa de ozono sobre el Polo Sur. Los CFC también se utilizaban ampliamente en aparatos de aire acondicionado y refrigeradores.

Actualmente, los científicos afirman que el agujero de ozono sigue reduciéndose y podría repararse por completo en 2050.

1. ¿Cuál es la función de la capa de ozono?

---

Proteger el planeta Tierra de los rayos ultravioleta.

---

2. ¿Qué compuesto destruye la capa de ozono?

---

Los clorofluorocarbonos (CFC).

---


**Desarrollo**


➤ Solicite lean el siguiente texto y realicen las actividades.

**Ozono estratosférico**

En la estratosfera es donde se encuentra el Ozono de forma natural, formando la capa de ozono. El Ozono estratosférico es formado por acción de la radiación ultravioleta, que disocia las moléculas de oxígeno ( $O_2$ ) en dos átomos  $O_1$  altamente reactivos, pudiendo reaccionar éstos con otra molécula de  $O_2$  para formar así el Ozono ( $O_3$ ). El Ozono estratosférico se destruye a su vez por acción de la propia radiación ultravioleta, formándose así un equilibrio dinámico en el que se crea y destruye Ozono continuamente, actuando como un filtro que no deja pasar dicha radiación perjudicial hasta la superficie de la Tierra.

Este equilibrio se ve afectado por la presencia de contaminantes como pueden ser los compuestos clorofluorocarbonados (CFCs) que, al reaccionar con el Ozono, hacen que se destruya más rápidamente de lo que se regenera.

1. Escribe la formulación química del **oxígeno** en la atmósfera.

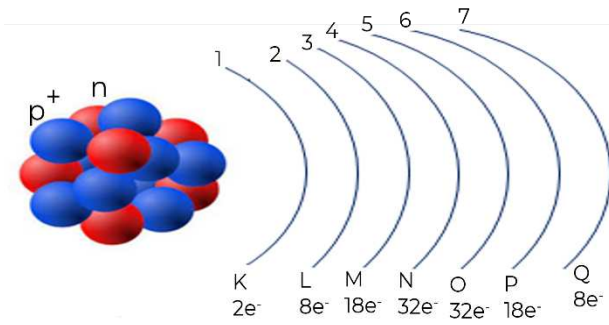


2. Escribe la formulación química del **ozono**.



3. Recupera de la tabla periódica la información solicitada para cada elemento y realiza los cálculos.

Elemento	Masa atómica (redondear) $A$	Número atómico $Z$	Protones ( $=Z$ ) $p$	Neutrones ( $=A-Z$ ) $n$	Electrones ( $=p$ ) $e^-$
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     8  <b>O</b>                      Oxígeno                      15.999                 </div>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	$16-8=8$	<b>8</b>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     6  <b>C</b>                      Carbono                      12.011                 </div>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     1  <b>H</b>                      Hidrógeno                      1.008                 </div>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>



### Modelo atómico de Bohr

Las partículas se localizan en:

- El núcleo, con carga positiva está integrado por protones y neutrones.
- El espacio alrededor del núcleo, en éste se mueven los electrones.

Las regiones espaciales en las que los electrones se mueven se denominan niveles energéticos y se nombran con los números del 1 al 7 o bien, con las letras del alfabeto de la K a la Q.

4. Escribe la información de cada elemento y completa los cálculos, al finalizar subraya el número de electrones de valencia de los elementos.

Elemento	Electrones	Distribución de electrones por niveles	Valencia
Oxígeno (O)	8	Nivel 1= 2 Nivel 2= 6	<u>6</u>
Carbono (C)	6	Nivel 1= 2 Nivel 2= 4	<u>4</u>
Hidrógeno (H)	1	Nivel 1= 1	<u>1</u>

#### Recuerda que...

Los electrones de valencia son los que se encuentran en el nivel de energía más externo.

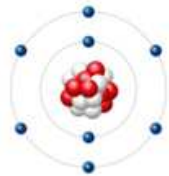

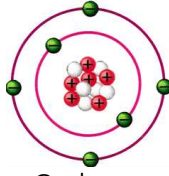

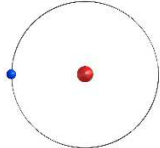



Debido a la importancia de los electrones de valencia, en 1916 Gilbert Newton Lewis propuso una forma de representarlos: diagrama de puntos de Lewis.

La regla del octeto establece que, al formar compuestos, los distintos elementos químicos que lo forman completan su último nivel de energía con ocho electrones.

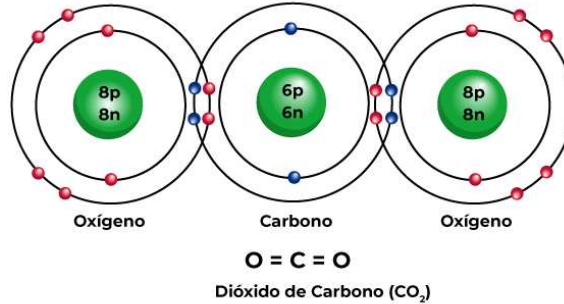
La estructura de Lewis consiste en colocar el símbolo del elemento y marcar a su alrededor puntos para indicar los electrones externos que tienen.

5. Completa el siguiente cuadro.

Modelo de Bohr	Símbolo químico	Valencia	Diagrama de Lewis
 Oxígeno	O	6	
 Carbono	C	4	
 Hidrógeno	H	1	

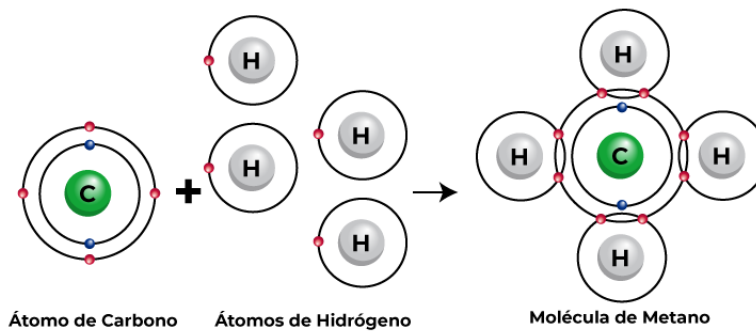


► Pida observen los siguientes modelos (dióxido de carbono y del metano) y contesten las preguntas.



6. ¿Cuántos electrones comparte el carbono con cada átomo de oxígeno? Justifica tu respuesta.

Le comparte 2 electrones, porque el oxígeno tiene 6 y busca la estabilidad; completando el último orbital, en el que debe haber 8 electrones.

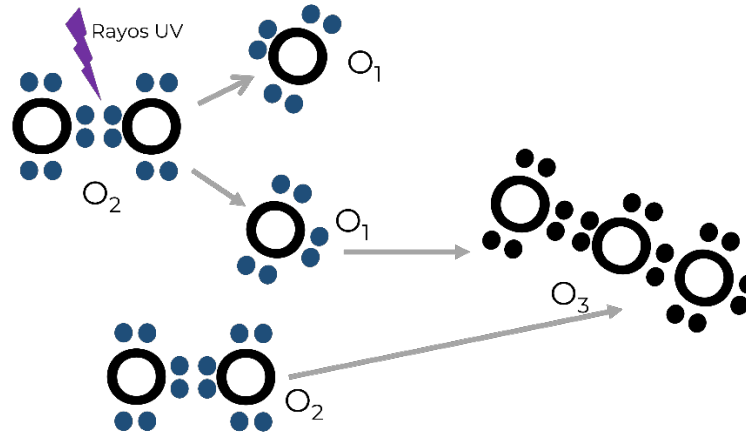


7. ¿Cuántos electrones comparte el carbono con cada átomo de hidrógeno? Justifica tu respuesta.

El carbono comparte un electrón con cada átomo de hidrógeno, para lograr estabilizar el compuesto con 8 electrones en el último nivel de energía.



- Pida observen el modelo de la formación del ozono y respondan las preguntas.



8. Cuenta y anota el número de electrones que hay alrededor de cada átomo de oxígeno. ¿Por qué hay esa cantidad?

8, para cumplir la regla del octeto, completar su último nivel de energía y formar una molécula estable.

9. Explica la importancia de los electrones de valencia.

Los electrones de valencia son los que se comparten o ceden entre los elementos para formar compuestos.

10. ¿Cómo se llama a la fuerza que mantiene unidos los electrones de valencia?

Enlace químico.

Cierre



- Realice el cierre de la lección.

Motive al grupo para que compartan sus respuestas y retroalimente.



► Enfatique en la importancia del modelo atómico de Bohr y estructura de Lewis, para comprender la forma de relacionarse de los elementos y la composición de la materia; en este caso de los gases de efecto invernadero que generan un cambio climático y la destrucción de los glaciares.

► Solicite respondan las siguientes preguntas.



11. Anota los gases de efecto invernadero estudiados en esta lección.

---

Dióxido de carbono, metano.

---

12. ¿Qué radiación disocia las moléculas de oxígeno para formar el ozono?

---

La radiación ultravioleta.

---



Indique al grupo que para la siguiente lección revisen el contenido y las actividades de los Aprendizajes 6 y 8 de Ciencias naturales y experimentales, relacionados con las características de las ondas y el espectro electromagnético, en la Plataforma de Fortalecimiento de Aprendizajes Esenciales al Ingreso a Media Superior:  
<http://fortalecetuaaprendizaje.cosfac.sems.gob.mx>





Lección 4

Los rayos UV, la radiación infrarroja y el efecto invernadero

Apertura



➤ Solicite revisen la infografía y posteriormente contesten las preguntas.

**CUIDADO CON EL SOL** 

Los rayos ultravioleta (UV) son los principales responsables de los daños causados sobre la piel



**Medidas de protección**

Además de cáncer, la exposición al sol puede producir envejecimiento prematuro de la piel, arrugas, cataratas y otros problemas oculares



1. ¿De dónde provienen los rayos UV?

Del sol.

2. ¿Los rayos UV son visibles?

No.

3. ¿Qué son los rayos UV?

La radiación ultravioleta (UV) es una forma de radiación no ionizante que es emitida por el sol y en algunos casos por fuentes artificiales.

4. ¿Cuáles son los riesgos de una sobrexposición a los rayos UV?

Las quemaduras solares, el envejecimiento prematuro y el cáncer de piel; así como riesgo de presentar enfermedades que podrían causar ceguera si no se usa protección para los ojos.



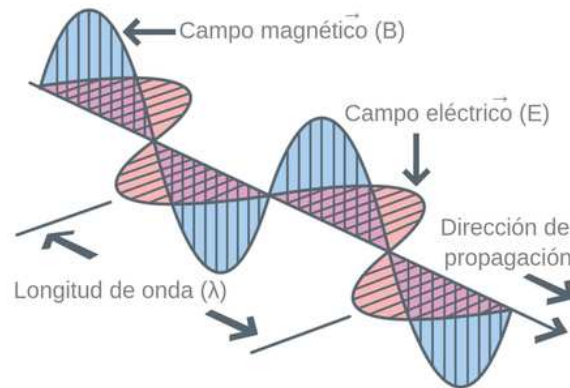
Desarrollo



➤ Realice la siguiente lectura guiada y solicite realicen la actividad.

### La radiación electromagnética

es una de muchas maneras como la energía viaja a través del espacio. La luz del sol, los rayos X que utiliza tu doctor, así como la energía que utiliza un microondas para cocinar, son diferentes formas de la radiación electromagnética. A pesar de que estas formas de energía pueden verse muy diferentes entre sí, todas tienen propiedades características de las ondas.



Vectores de campo eléctrico y magnético oscilantes. Recuperado de: <https://theory.labster.com/electromagnetic-waves-es/>

Las ondas electromagnéticas consisten en dos ondas que oscilan perpendicularmente la una de la otra, transportando energía. Una de las ondas es un campo magnético que oscila; la otra, un campo eléctrico que también oscila.

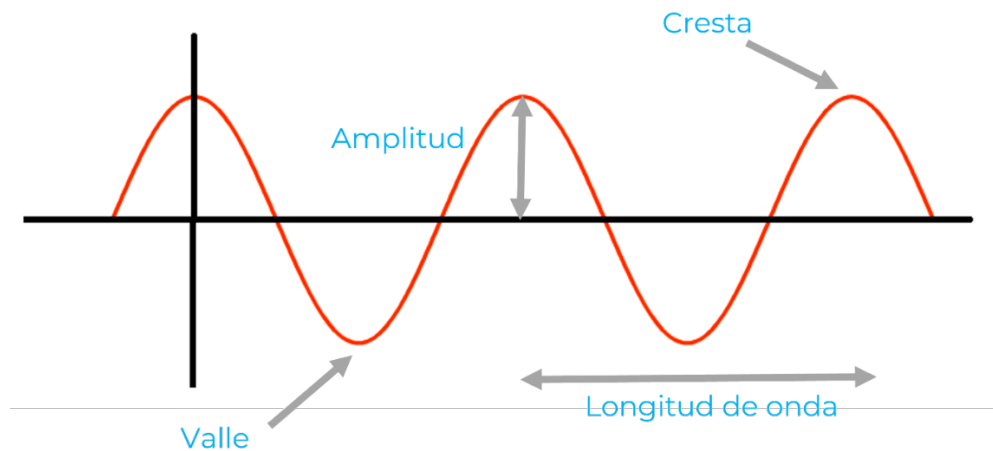
### Propiedades básicas de las ondas

Una onda tiene un valle (punto más bajo) y una cresta (punto más alto). La distancia vertical entre la punta de la cresta y la línea de equilibrio de la onda se conoce como amplitud (propiedad asociada con el brillo o intensidad de la onda). La distancia horizontal entre dos crestas o valles consecutivos de la onda se conoce como longitud de onda ( $\lambda$ ). La frecuencia ( $\nu$ ) describe el número de longitudes de onda completas que pasan por un punto dado del espacio en un segundo. El periodo es el tiempo que le toma a una longitud de onda pasar por un punto dado en el espacio; matemáticamente, el periodo ( $T$ ) es simplemente el inverso de la frecuencia ( $\nu$ ).



Toda la radiación electromagnética, sin importar su longitud de onda o frecuencia, viaja a la velocidad de la luz, es igual a  $3.00 \times 10^8$  m/s

1. Identifica en el siguiente esquema los conceptos nombrados en el texto anterior.



➤ Solicite que lean la información, observen la imagen y realicen las actividades.

### El espectro electromagnético

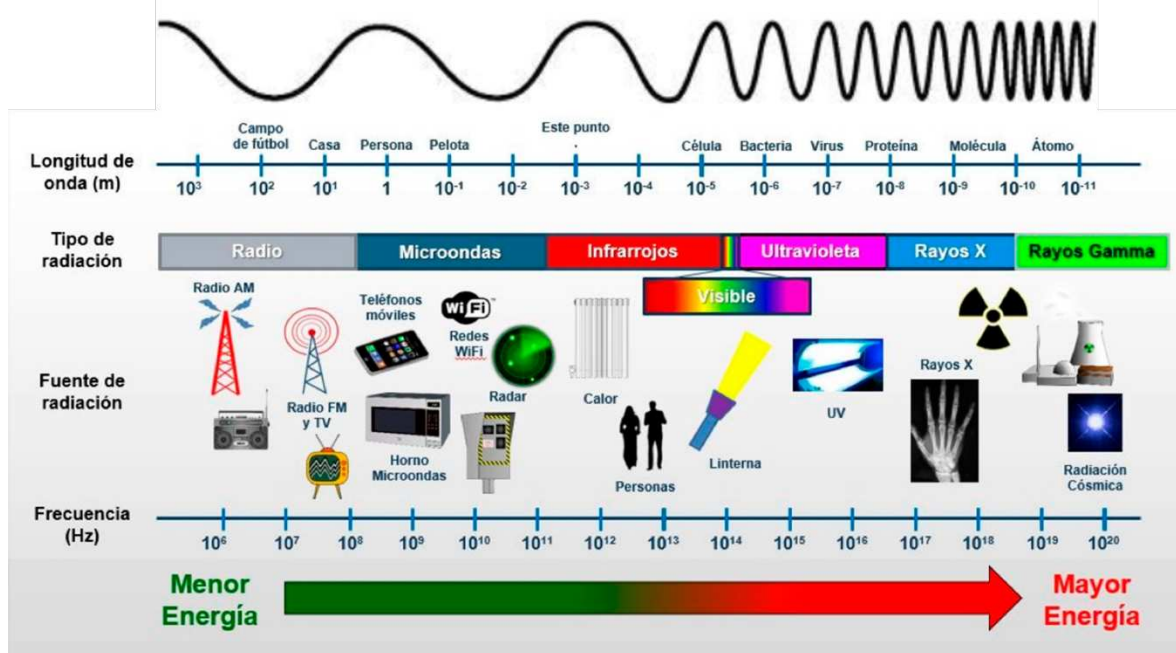
El espectro electromagnético es la clasificación de las ondas electromagnéticas, se compone de todas las clases de radiación en el universo, ordenadas de acuerdo con sus diferentes longitudes de onda y frecuencias.



**Recuerda que...**

La longitud de onda y la frecuencia son inversamente proporcionales; es decir, mientras más corta sea la longitud de onda, más alta será la frecuencia y viceversa.

**Diagrama del espectro electromagnético**



Espectro electromagnético. Recuperado de: <https://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/el-espectro-electromagnetico-los-efectos-de-la-radiacion-no-ionizante-y-como-prevenirlos/>

2. Anota el tipo de radiación que se presenta en cada caso.

Emitida por el sol, se percibe en forma de calor y contribuye al efecto invernadero.

Emitida por elementos radiactivos como el uranio.

Se utilizan en la toma de radiografías.

Se utilizan en las transmisiones de televisión.

Son necesarias para el acceso a internet.

Emitida por el sol, daña la piel e interviene en la formación del ozono.

**Tipo de radiación**

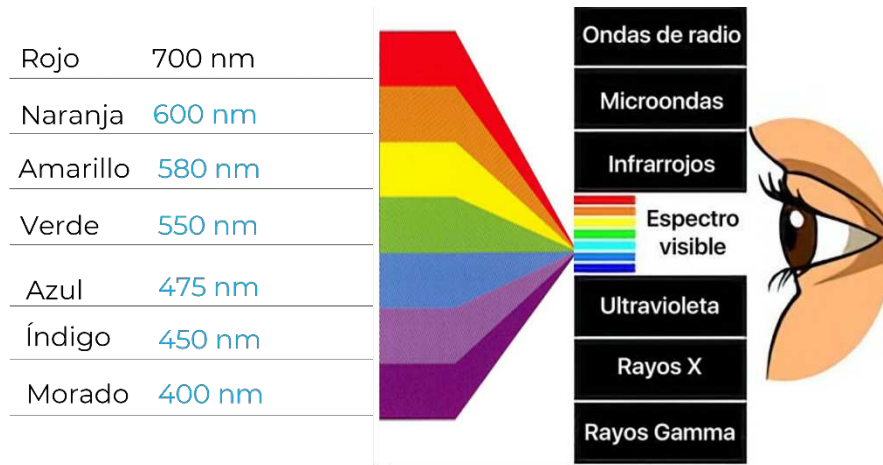
- Infrarroja
- Rayos gamma
- Rayos X
- Radio
- Microondas
- Ultravioleta



1 nanómetro (1 nm) es el resultado de dividir 1 metro en 1000 millones,  $1 \times 10^{-9}$  m.

3. Coloca en el esquema la longitud de onda correspondiente a cada color, recuerda que el color rojo tiene la mayor longitud de onda.

400 nm	600 nm	475 nm
580 nm	450 nm	550 nm



<https://www.dermotheque.com/blog/2020/9/29/la-luz-azul-puede-manchar-la-piel>

4. ¿Las ondas electromagnéticas requieren un medio para propagarse?

No

5. ¿Cuáles ondas pueden dañar nuestro organismo? ¿Cómo es su energía?

Rayos UV, rayos X y rayos gamma.

Son ondas electromagnéticas de mayor energía.

6. ¿Cuáles ondas utilizamos en nuestro ambiente cotidiano?

Radio, microondas, luz visible y algunas veces los rayos X.



7. Si los rayos gamma tienen la frecuencia más alta, mientras que las ondas de radio tienen la frecuencia más baja, explica cómo son las longitudes de onda de cada una.

Los rayos gamma poseen una longitud de onda corta; mientras que las ondas de radio tienen longitud de onda larga.

8. ¿En qué rango se encuentra la longitud de onda del espectro visible?

Su longitud de onda está entre los 400 (morado) y 700 nanómetros (rojo).

### Cierre



- Realice el cierre de la lección.

Motive al grupo para que compartan sus respuestas y retroalimente.

- Solicite que respondan lo siguiente.

1. ¿Cómo nos protege la capa de ozono de los rayos UV?

Es un filtro presente en la atmósfera que evita el paso de los rayos ultravioleta que afectan a los seres vivos.

2. ¿Qué tipo de radiación está directamente relacionada con el efecto invernadero? ¿por qué?

La radiación infrarroja, porque una parte queda atrapada por los gases contaminantes acumulados en la atmósfera.

- Enfatice sobre los componentes de las ondas y cómo cada tipo posee una longitud de onda y frecuencia específica.

Resalte que los rayos infrarrojos que quedan atrapados en la atmósfera contribuyen al calentamiento global y cómo afectan nuestro ecosistema.



Indique al grupo que para la siguiente lección revisen el contenido y las actividades del Aprendizaje 9 de Ciencias naturales y experimentales, relacionado con las fuentes y plantas generadoras de energía eléctrica, en la Plataforma de Fortalecimiento de Aprendizajes Esenciales al Ingreso a Media Superior:  
<http://fortalecetuaaprendizaje.cosfac.sems.gob.mx>



Lección 5

Recursos y generación de energía eléctrica

Apertura



► Solicite contesten las siguientes preguntas.



Movimiento. Recuperado de:  
<https://favoritetopics.wordpress.com/2020/01/25/human-body-cuerpo-humano/movimientos-voluntarios-e-involuntarios/>



Panorama de la ciudad moderna. Recuperado de:  
[https://www.freepik.es/vector-premium/panorama-ciudad-moderna-rascacielos-alta-ilustracion-paisaje-urbano-metro\\_4559559.htm](https://www.freepik.es/vector-premium/panorama-ciudad-moderna-rascacielos-alta-ilustracion-paisaje-urbano-metro_4559559.htm)

1. ¿Qué necesitan los organismos para mantenerse con vida?

Energía.

2. ¿De dónde obtienen los seres vivos los requerimientos para realizar sus funciones?

De los alimentos.

3. Y las comunidades, ¿qué servicios requieren?

Energía, electricidad, agua, transporte, etc.

4. ¿Qué recursos se utilizan para poder brindar servicios eléctricos en una comunidad?

Recursos energéticos como los combustibles fósiles o las energías renovables.

5. ¿Podrías vivir sin electricidad? ¿A qué tendrías que renunciar?

Si / No. Al celular, a los focos que iluminan las habitaciones por la noche, a la televisión, a la lavadora, etcétera.





Desarrollo



➤ Solicite realicen las siguientes actividades.

1. Lee y completa con las palabras de la izquierda el texto que aparece a la derecha.

**Fuentes de energía**

<p>cambio climático</p> <p>contaminante</p> <p>energía</p> <p>no renovables</p> <p>no contaminante</p>	<p>Las fuentes de <u>energía</u> se clasifican en dos grandes tipos: las renovables y las <u>no renovables</u>.</p> <p>Las renovables son aquellas que utilizan un recurso natural, inagotable y <u>no contaminante</u> para producir electricidad. El sol, el agua, el viento, el calor de la tierra o los residuos naturales como la biomasa, se consideran fuentes no contaminantes que se generan y renuevan en el planeta de manera automática por la naturaleza.</p> <p>Las no renovables son aquellas que utilizan un recurso agotable y <u>contaminante</u>, como los combustibles fósiles, el gas natural, el carbón o el petróleo, principalmente. Estas fuentes han sido empleadas históricamente para generar electricidad y calor, y han resultado claves en la aceleración del <u>cambio climático</u>, un proceso que está transformando el clima de todo el mundo y que pone en serio riesgo la existencia de múltiples formas de vida, causando sequías más intensas, periodos de frío más prolongados, fenómenos meteorológicos más extremos, etc.</p>
--	--

2. Identifica a qué tipo de energía (renovable y no renovable) corresponde cada uno de los recursos que aparecen en la siguiente tabla.

Biomasa	Agua en presas	Diésel	Viento
Carbón	Mareas	Gasolina	Petróleo
Gas natural	Solar	Uranio	Vapor de agua



## Renovables



- [Viento](#)
- [Biomasa](#)
- [Solar](#)
- [Agua en presas](#)
- [Mareas](#)
- [Vapor de agua](#)

## No renovables



- [Carbón](#)
- [Petróleo](#)
- [Gas natural](#)
- [Diesel](#)
- [Gasolina](#)
- [Uranio](#)



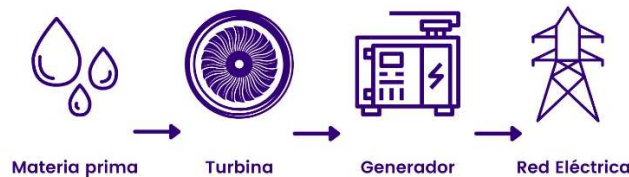
➤ Realice la siguiente lectura guiada y solicite realicen las actividades.

### Energía eléctrica

Los hogares, las industrias, el alumbrado público e incluso los artefactos personales dependen de un suministro constante y estable de energía eléctrica; por lo que, la capacidad de producir electricidad es una de las principales preocupaciones de la sociedad actual, dado que es indispensable en nuestra vida cotidiana.

La generación de energía eléctrica engloba al conjunto de procesos distintos a través de los cuales puede producirse electricidad, o lo que es lo mismo, transformar otras formas de energía disponibles en la naturaleza (energía química, cinética, térmica, lumínica, nuclear, etc.) en energía eléctrica aprovechable.

Por ejemplo, puede utilizar la caída de agua en una cascada, o el soplo constante del viento, o en la mayoría de los casos, el vapor ascendente de una buena cantidad de agua hirviendo, para lo cual hace falta a su vez generar una cantidad constante de calor, mediante la combustión de diversos tipos de materiales.



Esquema generación energía eléctrica. Recuperado de: <https://www.plena-energia.com/post/generacion-de-energia-electrica>



La electricidad, en general, se produce en grandes instalaciones llamadas centrales o plantas eléctricas, donde aprovechan distintos tipos de materia prima o de procesos naturales y “fabrican” la electricidad.

3. Relaciona la central de generación de energía eléctrica con su descripción.

Hidroeléctrica  
Fotovoltaica  
Geotérmica  
Mareomotriz

Termoeléctrica  
Nucleoeléctrica  
Eólica

Central / Planta	Descripción
Termoeléctrica	Utilizan combustible fósil como el gas o combustóleo y por medio de una caldera se vaporiza el agua generando la presión necesaria para mover la turbina y generar energía.
Nucleoeléctrica	Aprovecha la energía que se encuentra dentro de algunos átomos; por medio de la fisión (separación) del átomo, se obtiene la energía térmica suficiente para calentar agua al punto de vaporización, la cual hace mover la turbina y generar energía.
Geotérmica	Aprovecha el calor interno de la tierra, la cual calienta el agua subterránea al punto de vaporización, la energía de este vapor hace mover la turbina y generar energía.
Hidroeléctrica	Aprovecha la fuerza del agua en movimiento, la cual pasa por una turbina y un generador para producir energía.
Eólica	Aprovecha la fuerza del viento haciendo girar las aspas para mover un aerogenerador que produce energía eléctrica.
Fotovoltaica	En este caso, los paneles solares (orientados al sur) transforman la radiación solar en energía eléctrica por un efecto llamado fotoeléctrico.
Mareomotriz	Aprovecha el ascenso y descenso del agua de mar que se produce por la acción gravitatoria del Sol y la Luna, para mover una turbina y generar energía.

**Recuerda que...**

La biomasa son residuos naturales de bosques y de la agricultura, principalmente, para quemar en un generador y producir electricidad. El biogás, es producto de la digestión anaeróbica de residuos como las heces animales, que producen metano, un gas natural que se puede emplear para producir electricidad y calor.



4. En tu localidad ¿existe alguna planta generadora de energía eléctrica? ¿de qué tipo?

---

5. ¿Cómo llega la energía eléctrica a tu casa?

---

Por las líneas de transmisión desde las centrales eléctricas.

---

6. Escribe el nombre de la central eléctrica y de la fuente de energía representada en cada imagen.

Planta: **Fotovoltaica**



Recurso: **Solar**

Planta: **Eólica**



Recurso: **Viento**

Planta: **Ciclo combinado**



Recurso: **Gas natural, petróleo, carbón**

Planta: **Hidroeléctrica**



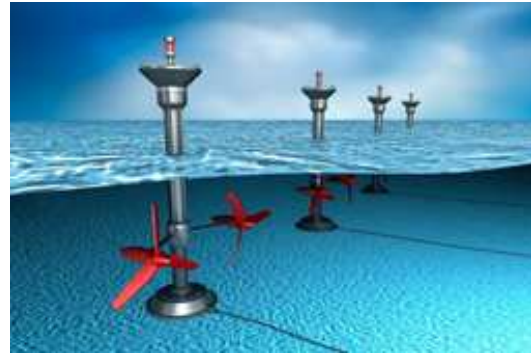
Recurso: **Agua en presas**

Planta: **Nucleoeléctrica**



Recurso: **Uranio**

Planta: **Undimotriz / Mareomotriz**



Recurso: **Oleaje, mareas**

Planta: **Carboeléctrica**



Recurso: **Carbón**

Planta: **Geotérmica**



Recurso: **Vapor de agua, geisers**

**Recuerda que...**

El uso de fuentes no renovables para la generación de energía, emiten varios de los gases presentes en la atmósfera, además de otros que retienen parte de la radiación térmica emitida por la superficie terrestre tras ser calentada por el sol, manteniendo la temperatura del planeta a un nivel adecuado para el desarrollo de la vida. La acción humana, sin embargo, ha aumentado la presencia de estos gases en la atmósfera (principalmente dióxido de carbono y metano), haciendo que retengan más calor e incrementando la temperatura planetaria. Es lo que conocemos como el calentamiento global, por ello, se requiere que el modelo de desarrollo que tenemos sustituya en gran medida la generación de energía a partir de fuentes renovables.



7. De las plantas generadoras de electricidad del ejercicio anterior, ¿cuáles producen gases de efecto invernadero?

Ciclo combinado y carboeléctrica.

8. ¿Qué es una fuente renovable de energía?

Es aquella que usa un recurso inagotable para producir energía.

9. ¿Por qué una fuente no renovable de energía contribuye al cambio climático?

Porque emite a la atmosfera gases de efecto invernadero.

**Cierre**



➤ Realice el cierre de la lección.

Motive al grupo para que compartan sus respuestas y retroalimente.

➤ Enfatique en la identificación de las fuentes de energía renovables y no renovables su contribución en el deshielo de los glaciares y generación del efecto invernadero, así como su participación en el cambio climático.

➤ Solicite respondan la siguiente pregunta.

10. ¿Cuál es el impacto en el planeta al generar energía a partir de fuentes no renovables?

El uso desmedido de fuentes de energía no renovables como madera, carbón o petróleo trae como consecuencia el aumento de gases de efecto invernadero a la atmosfera contribuyendo al cambio climático terrestre.



Indique al grupo que para la siguiente lección revisen el contenido y las actividades del Aprendizaje 10 de Ciencias naturales y experimentales, relacionado la importancia de las energías renovables en el cuidado del medioambiente, en la Plataforma de Fortalecimiento de Aprendizajes Esenciales al Ingreso a Media Superior: <http://fortalecetuprendizaje.cosfac.sems.gob.mx>



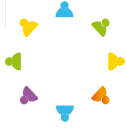
Indique que si desean saber más sobre cómo se genera la energía eléctrica, pueden ver el siguiente video.


<https://www.youtube.com/watch?v=YWEXLSjaYf0>



## Lección 6 Emisión de GEI en la generación de energía eléctrica

### Apertura



-  Solicite observen los esquemas, identifiquen el nombre de los recursos y si durante el proceso de la producción de energía eléctrica se producen gases de efecto invernadero.







Desarrollo



➤ Guíe la siguiente lectura y realicen las actividades.

El aumento en la emisión de gases de CO<sub>2</sub> de la actividad humana, en gran medida a causa del uso de fuentes no renovables para producir energía, ha llevado a que la atmósfera albergue niveles tan altos de contaminación que el propio planeta no puede absorber, y que hacen que la radiación solar que incide en la superficie terrestre no logre escapar de nuevo al espacio, causando el famoso efecto invernadero que aumenta la temperatura media global del planeta. Para frenar este fenómeno, el cambio al uso de fuentes de energía renovable es prioritario.

El sector industrial es el mayor consumidor de todos los recursos, y por ende el mundo desarrollado es responsable de los mayores porcentajes de consumo.

Por eso, la búsqueda de nuevas y más eficientes formas de obtener energía eléctrica es un área en la que se invierten enormes recursos científicos y tecnológicos, especialmente en una época en la que los efectos climáticos de la industrialización y de la quema de combustibles fósiles se ha hecho no sólo evidente, sino alarmante.

1. Relaciona la central generadora de energía eléctrica con el recurso que utilizan.

<b>Planta / Central</b>	<b>Recurso</b>
1. Fotovoltaica	( 8 ) Calor de la Tierra, geisers
2. Eólica	( 7 ) Carbón
3. Termoeléctrica <sup>(1)</sup>	( 6 ) Oleaje, mareas
4. Hidroeléctrica	( 1 ) Solar
5. Nucleoeléctrica	( 2 ) Viento
6. Undimotriz / Mareomotriz	( 3 ) Biomasa
7. Carboeléctrica	( 5 ) Uranio
8. Geotérmica	( 4 ) Agua en presas

<sup>(1)</sup> Basura orgánica de CDMX, procedente del basurero Bordo Poniente producirá electricidad en termoeléctrica de Petacalco de la CFE.



2. ¿Energía limpia y energía renovable son lo mismo?

No

3. ¿Cuál es la diferencia?

La energía renovable procede de recursos inagotables de la naturaleza, la energía limpia no emite GEI.

4. Con los enunciados siguientes construye una definición de energía limpia y anótala en el recuadro.

que excluyen cualquier tipo de contaminación,

y disminuir la crisis de los recursos agotables,

Las energías limpias consisten en sistemas de producción de energía eléctrica

como pueden ser el gas y el petróleo.

como el CO<sub>2</sub>, causantes del cambio climático.

Impulsan los avances por preservar el medio ambiente

principalmente la emisión de gases de efecto invernadero,

Las energías limpias consisten en sistemas de producción de energía eléctrica que excluyen cualquier tipo de contaminación, principalmente la emisión de gases de efecto invernadero como el CO<sub>2</sub>, causantes del cambio climático. Impulsan los avances por preservar el medio ambiente y disminuir la crisis de los recursos agotables, como pueden ser el gas y el petróleo.



5. De las centrales generadoras de energía, ¿cuál(es) clasificarías como energías limpias?

Nucleoeléctrica, hidroeléctrica, geotérmica, fotovoltaica, eólica, undimotriz, mareomotriz.

6. ¿Cuál es una central generadora de energía que utiliza un recurso renovable pero no es limpia?

Termoeléctrica


7. ¿Cuál es una central generadora de energía limpia, pero utiliza un recurso no renovable?

Nucleoeléctrica

8. En el siguiente cuadro anota las ventajas y desventajas de la generación de energía eléctrica, en relación con el cuidado del medio ambiente.

	Ventajas	Desventajas
 <p>Hidroeléctrica</p>	<p>Recurso renovable No emite gases de efecto invernadero.</p>	<p>Los embalses alteran el curso y los ciclos de nutrientes y sedimentos de los ríos.</p>
 <p>Fotovoltaica</p>	<p>Se pueden instalar grandes plantas de generación, como pequeños sistemas de generación eléctrica para alimentar una vivienda o, incluso, un único dispositivo.</p>	<p>En ausencia de luz solar (por la noche o en días muy nublados) su productividad es casi nula. Se requiere de grandes extensiones de tierra, que dejan de ser productivas para producir alimentos, por ejemplo.</p>
 <p>Nucleoeléctrica</p>	<p>Es limpia a lo largo de su generación. Además de ser casi inagotable gracias a las reservas de uranio actuales, las cuales permitirían seguir produciendo la misma cantidad de energía durante miles de años.</p>	<p>El manejo de los residuos es complicado y un tema de seguridad.</p>



	Se puede generar una enorme cantidad de energía con una sola central, debido al enorme poder que alberga la energía nuclear.	
 Eólica	Energía limpia y renovable.	Depende de que el viento sople en unas condiciones determinadas.

9. Identifica si las siguientes afirmaciones, respecto a las ventajas de las energías limpias, son ciertas.

Son ecológicas: Ninguna de las energías limpias genera gases de efecto invernadero Si  No

¿Por qué? Ninguna de las energías limpias genera gases de efecto invernadero ni otras emisiones contaminantes a la atmósfera.

Son ilimitadas: se obtienen de recursos inagotables de la naturaleza o de rápida regeneración Si  No

¿Por qué? El Uranio, por ejemplo, no es un recurso permanente o ilimitado

Son seguras: no poseen riesgos suplementarios y su desmantelamiento es sencillo. Si  No

¿Por qué? En el caso del material nuclear, se deben custodiar sus residuos una vez que finaliza su uso.

### Cierre



➤ Realice el cierre de la lección.

Motive al grupo para que compartan sus respuestas y retroalimente.



► Enfatique en la identificación de las fuentes de energía renovables y limpias.

► Solicite respondan las siguientes preguntas.

¿Cómo ayuda la energía limpia y renovable a frenar el calentamiento global?

---

---

---

¿Crees que exista una generación de energía totalmente limpia? ¿Por qué?

---

---

---



Indique al grupo que para la siguiente lección revisen el contenido y las actividades del Aprendizaje 11 de Ciencias naturales y experimentales, relacionado con las propiedades físicas de la materia, en la Plataforma de Fortalecimiento de Aprendizajes Esenciales al Ingreso a Media Superior:

<http://fortalecetuaaprendizaje.cosfac.sems.gob.mx>



► Solicite que para la siguiente lección lleven lápices de colores o bien, recortes del ecosistema marino y pegamento.



Lección 7

**El ecosistema marino y el cambio climático**

Apertura



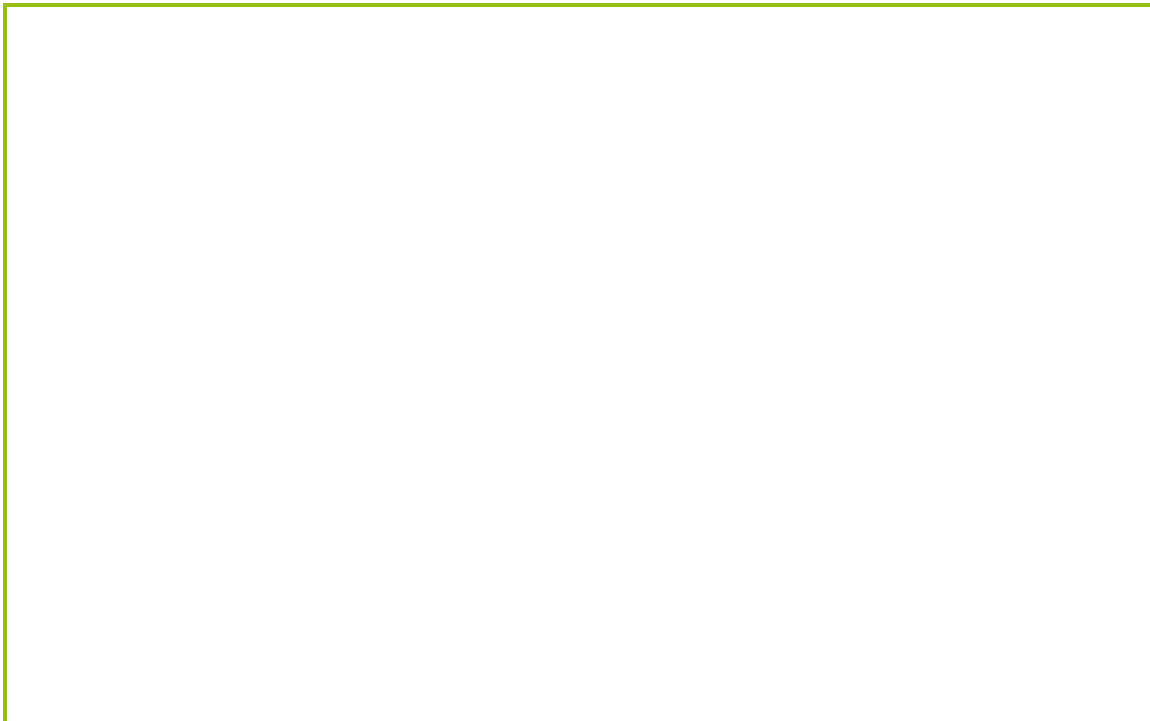
➤ Solicite lean el texto y realicen la actividad.

**El ecosistema marino**

Es el origen de la vida y fuente de una gigantesca y a veces desconocida diversidad de regiones, plantas marinas, animales marinos, microorganismos y moléculas orgánicas. Aunque pareciera que los ecosistemas marinos son homogéneos, en realidad se trata de uno de los ecosistemas más heterogéneos del planeta, contando con características muy distintas desde los polos al trópico, así como de uno a otro lado del mundo. Las comunidades de seres vivos que conviven en los ecosistemas de agua salada demuestran la gran variedad y riqueza de estas regiones, constituyendo así lugares llenos de vida en manglares y arrecifes, en los sistemas pelágicos de mar abierto e incluso en las profundidades marinas.

A consecuencia del calentamiento global y el cambio climático, uno de los ecosistemas que también ha sufrido grandes afectaciones es el marino.

Dibuja o arma con los recortes un ecosistema marino.





Desarrollo



➤ Realice la lectura guiada del siguiente texto.

### La gran barrera australiana de coral

La Gran Barrera de Coral, es el mayor ecosistema coralino del mundo, contiene 400 especies de coral, 1,500 especies de peces y varias especies de moluscos. Entre los efectos más serios del cambio climático observado es el blanqueo del coral.



Los corales viven al límite de tolerancia a la temperatura del agua, por lo que el aumento de la temperatura de la superficie del mar constituye un serio riesgo para los ecosistemas de los arrecifes. Un ejemplo claro es el fenómeno de El Niño, que ocurre ahora durante más tiempo del habitual, implicando el aumento de corrientes cálidas en el océano atlántico, además, los océanos representan un sumidero importante para el dióxido de carbono atmosférico. Al aumentar el dióxido de carbono disuelto, aumenta también la acidez del agua, del mismo modo la temperatura interviene directamente en las corrientes marinas, ya que el aumento en la temperatura provoca cambios en la densidad, haciendo que las corrientes menos densas y calientes estén cercanas de la superficie y las más densas y frías por debajo. Las sales disueltas en el agua del mar evitan su congelación. Otra propiedad presente es la presión, producida por el peso de la columna de agua más la presión atmosférica que actúa sobre la superficie del mar y que limita la distribución de los organismos.



Por lo tanto, la principal causa del blanqueamiento de los corales es entonces el cambio climático; cuando la temperatura del planeta aumenta, el océano se calienta. Un cambio en la temperatura del agua de tan solo dos grados Fahrenheit puede hacer que el coral expulse las algas.

El coral también puede decolorarse por otras razones como mareas extremadamente bajas, contaminación o demasiada luz solar. ¿Cómo ocurre esto? Cuando los corales se estresan, es decir perciben los cambios de salinidad, luz o calor, estos cambios producen la expulsión de las algas zooxantelas. A medida que las algas se van, el coral se desvanece hasta que parece que ha sido blanqueado. Si la temperatura permanece alta, el coral no permitirá que las algas regresen y morirá.



Se trata de una relación de simbiosis: estas algas se integran en los mismos tejidos del pólipo, obteniendo protección y alimentación de los productos de desecho del pólipo, y a cambio le cede el oxígeno procedente de su fotosíntesis y una serie de moléculas como ciertos tipos de azúcares que le proporcionan al pólipo la energía necesaria para construir un exoesqueleto de carbonato de calcio, a partir del calcio capturado directamente del océano. Estos pólipos complementan su alimentación capturando plancton, pero no es una alimentación exclusiva.

► Solicite realicen las siguientes actividades:

1. ¿Qué cambios físicos y químicos se nombran en la lectura?

Cambios físicos	Cambios químicos
Color del coral, aumento de la temperatura del agua, cambios en la densidad del agua y la presión.	Aumento del dióxido de carbono y aumento de la acidez del agua.

2. ¿Qué cambio en el agua de mar constituye el principal riesgo para los ecosistemas de los arrecifes?

El aumento en la temperatura.

3. Identifica las propiedades físicas de la materia presentes en el fenómeno del blanqueamiento de los corales.

**Propiedades físicas**

**Afectaciones en los arrecifes de coral**

( a ) Densidad

a. Las corrientes cálidas están cerca de la superficie.

( b ) Solubilidad

b. El aumento del dióxido de carbono disuelto aumenta la acidez del agua.

( e ) Temperatura

c. Es el resultado por el peso del agua más la atmósfera.

( c ) Presión

d. Muerte de los corales

( d ) Color

e. El fenómeno del niño





4. Explica qué propiedades físicas de la materia están presentes en el deshielo de los glaciares.

Fusión y volumen. Fusión al derretirse el hielo del glaciar que pasa de estado sólido a líquido, aumentando con ello el volumen del agua.

5. ¿Qué son las propiedades cualitativas?

Son aquellas que pueden ser observables y no dependen de un valor numérico.

6. ¿Cuál es la diferencia entre propiedades extensivas e intensivas?

El valor de las propiedades extensivas depende de la cantidad de materia que posee un cuerpo, mientras que las intensivas tienen un mismo valor independientemente de la cantidad de materia de un cuerpo.

7. Clasifica las propiedades físicas de la materia trabajadas en los ejercicios anteriores.

Propiedades de la materia		
Cualitativas	Extensivas	Intensivas
Color	Volumen Solubilidad	Punto de fusión Temperatura Densidad Presión

**Cierre**



➤ Realice el cierre de la lección.

Motive al grupo para que compartan sus respuestas y retroalimente.



► Motive la reflexión sobre el cambio climático en el ecosistema marino y cómo puede afectar a su flora y fauna, contestando la siguiente pregunta.

8. ¿Cómo contribuyen los efectos del cambio climático a la destrucción de los arrecifes de corales?

---

El aumento en la temperatura provoca el blanqueamiento del coral, así como otras afectaciones a las propiedades físicas y químicas del agua.

---



Indique al grupo que para la siguiente lección revisen el contenido y las actividades del Aprendizaje 4 de Ciencias naturales y experimentales, relacionado con las cadenas tróficas, en la Plataforma de Fortalecimiento de Aprendizajes Esenciales al Ingreso a Media Superior: <http://fortalecetuaaprendizaje.cosfac.sems.gob.mx>



Lección 8

## La influencia del cambio climático en las cadenas tróficas marinas

### Apertura



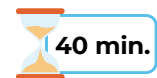
➤ Realice la lectura guiada del siguiente texto.

El cambio climático influye en las características físicas, biológicas y biogeoquímicas de los océanos en diferentes escalas espaciales y temporales. Por lo tanto, estas alteraciones tienen consecuencias, tanto para la conservación de los ecosistemas marinos, como para el aprovechamiento de recursos naturales, de los cuales dependen la subsistencia de miles de millones de personas. El calentamiento global afectará a los océanos a través de cambios de la temperatura de la superficie del mar, de la extensión del blanqueamiento del coral, de la salinidad, entre otros.

Los corales son animales sésiles (sin movimiento) parecidos a las medusas. Tienen una estructura rígida de carbonato de calcio y forman una relación simbiótica con algas marrones que se llaman zooxantelas.

La simbiosis es una relación en la que se forma una comunidad de organismos con forma de vida distintos (alga-animal) que sobreviven ayudándose mutuamente, las algas le aportan al coral nutrientes, mientras que la estructura de carbonato de calcio del coral les proporciona a ellas un lugar para vivir. Las algas son organismos autótrofos que requieren del proceso de fotosíntesis, en cambio, los corales son organismos heterótrofos que se alimentan de otros seres vivos.

### Desarrollo



➤ Solicite contesten las siguientes preguntas.

1. ¿Qué papel juegan los océanos en la regulación del clima?

Al intervenir directamente en el ciclo del agua, la evaporación del agua del mar tiene un efecto de enfriamiento en la temperatura global. Además de que produce grandes cantidades de nubes que posteriormente llegan a los continentes y descargan ahí el agua.



2. ¿Qué es un arrecife de coral?

Estructura formada por organismos marinos que tienen esqueletos de carbonato de calcio, el cual sirve como la base para formar un ecosistema, se ubican en aguas cálidas, cristalinas y poco profundas.

3. De acuerdo con la relación entre las algas y los corales, explica con tus propias palabras qué entiendes por simbiosis.

Relación entre dos organismos, donde al menos una de las especies obtiene un beneficio de dicha relación.

4. Al proceso mediante el cual se utiliza la luz del sol, los nutrientes, el dióxido de carbono y agua para producir oxígeno y alimento para otros organismos se le conoce como:

Fotosíntesis

5. ¿Cómo se llama al tipo de nutrición de los organismos que llevan a cabo este proceso?

Nutrición autótrofa

6. Nombra los dos tipos de nutrición de los organismos vivos.

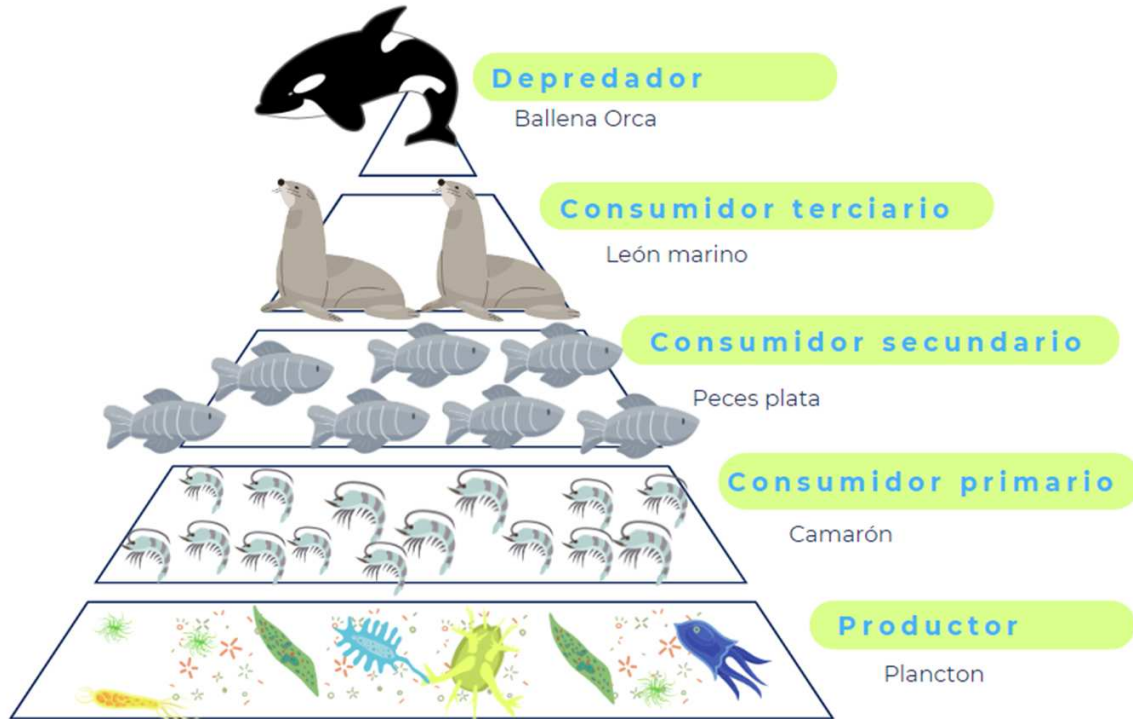
Nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa

► Pida marquen con una "X" si la nutrición es autótrofa o heterótrofa según corresponda con la característica mencionada.

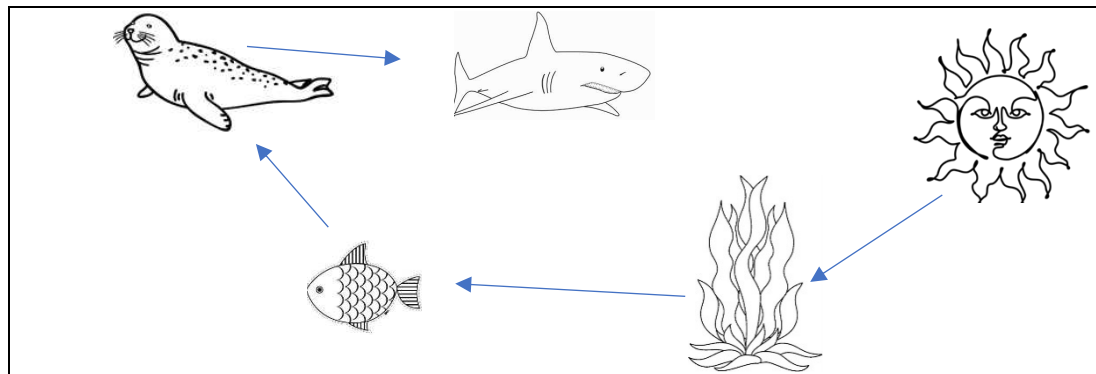
Característica	Autótrofo	Heterótrofo
Depende de alimentarse de otros organismos para sobrevivir.		X
A este grupo pertenecen los vegetales y las plantas.	X	
Los hongos y algunas bacterias tienen este tipo de nutrición.		X
Son los principales depredadores en las redes tróficas.		X

► Solicite coloquen en la siguiente pirámide los niveles de las redes tróficas según correspondan.

Consumidor terciario	Consumidor primario	Productor
Consumidor secundario	Depredador	



► Pida unir con flechas el proceso de la siguiente cadena trófica y contestar las preguntas.



7. ¿Qué organismo es el productor?  
Las algas
8. ¿Qué organismo es el depredador?  
Tiburón
9. ¿Cómo se da la transferencia de energía en esta red trófica?  
Inicia en el sol, cuya radiación es transformada en azúcares mediante la fotosíntesis en los cloroplastos de las algas, después el pez que es herbívoro consume esa azúcar que es lo que les dará energía a sus células, para posteriormente ser consumido por la foca (consumidor secundario) y la foca por el tiburón (depredador).



Cierre



- Realice el cierre de la lección.

Motive al grupo para que compartan sus respuestas y retroalimente.

- Complemente la retroalimentación con el siguiente texto.

Las cadenas tróficas en el océano están íntimamente relacionadas con el equilibrio de los elementos físicos y químicos. El papel de los océanos como reguladores del clima, se da a través de la circulación que redistribuye calor y salinidad mediante la “cinta transportadora global”. Los cambios fuera del mar también tienen consecuencias adversas tanto para los ciclos biogeoquímicos como para la captura y almacenamiento de gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono en el océano.

**¿Sabías que los océanos son considerados “sumideros de carbono” y que en ellos se produce cerca del 75% del oxígeno que respiramos? ¿Por qué los océanos aportan esta cantidad tan importante de oxígeno?** En los océanos el fitoplancton es muy abundante por lo que las tasas de fotosíntesis son mucho más altas que en la tierra; las algas marinas, los bosques de kelp y las microalgas, captan una mayor cantidad de dióxido de carbono atmosférico para sus funciones metabólicas y por ende libera más oxígeno.

- Motive la reflexión sobre el cambio climático en el ecosistema marino y cómo puede afectar a su flora y fauna.

- Solicite reflexionen sobre las siguientes preguntas y anoten sus comentarios.

¿Los seres humanos somos parte de las cadenas alimentarias? ¿Cómo nos afectará el cambio de las condiciones en los ecosistemas marinos?

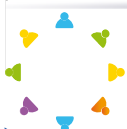


Indique al grupo que para la siguiente lección revisen el contenido y las actividades de los Aprendizajes 1 y 2 de Ciencias naturales y experimentales, relacionado con la célula y sus funciones, en la Plataforma de Fortalecimiento de Aprendizajes Esenciales al Ingreso a Media Superior: <http://fortalecetuaaprendizaje.cosfac.sems.gob.mx>



**Lección 9 Las afectaciones celulares de los organismos debido al cambio climático**

**Apertura**



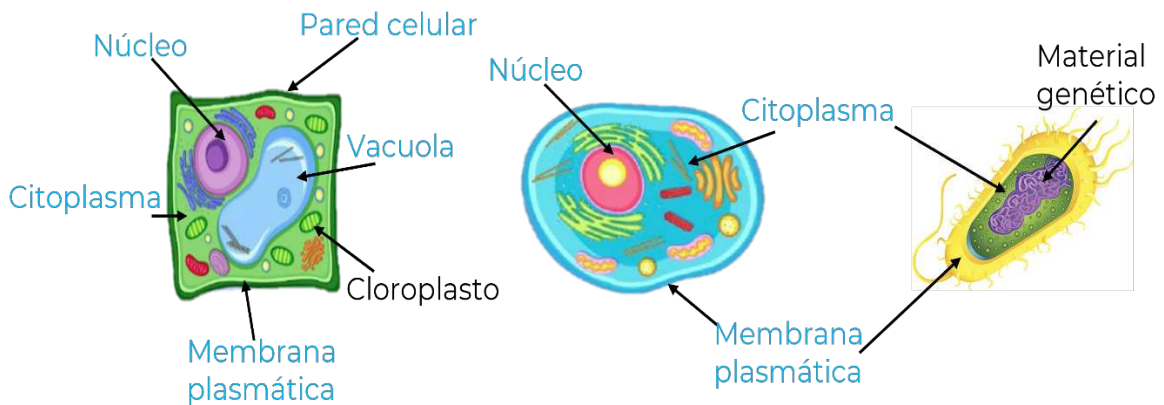
➤ Realice la lectura guiada del siguiente texto.

Al igual que en los glaciares, cuando los ecosistemas marinos sufren graves afectaciones, resulta casi imposible que se reestablezcan del todo, afectando a la flora y fauna que ahí habitan. Sus afectaciones biológicas se deben en gran medida a que las células de los organismos no pueden sobrevivir en condiciones adversas, como en el caso de los corales, los cuales son organismos heterótrofos por lo que poseen células de tipo animal.

➤ Solicite resuelvan la siguiente actividad.

Identifica el nombre de cada estructura u organelo de la célula (puede repetirse).

- |        |            |               |                     |         |
|--------|------------|---------------|---------------------|---------|
| Núcleo | Citoplasma | Pared celular | Membrana plasmática | Vacuola |
|--------|------------|---------------|---------------------|---------|







Desarrollo



➤ Realice la lectura guiada del siguiente texto y solicite realicen las actividades.

Las células, son la unidad básica fundamental de la vida. En la naturaleza existen dos tipos de células: las células procariotas y las células eucariotas. Los animales, los hongos y las plantas están formados por células eucariotas, mientras que las bacterias y las arqueas están formadas por células procariotas.

1. ¿Qué tipo de nutrición tiene el coral? Justifica tu respuesta.

Heterótrofa, ya que requiere de nutrientes provenientes de otros organismos.

2. ¿Qué diferencias hay entre las células tipo animal y vegetal?

En las células vegetales hay cloroplastos, relacionados con el proceso de fotosíntesis.

3. ¿Por qué se dice que los corales tienen células de tipo animal?

Al ser organismos heterótrofos no llevan a cabo el proceso de la fotosíntesis.

4. Relaciona el tipo de célula con cada una de sus características.

Tipo de célula	Característica
1. Eucariota	( 2 ) Sus componentes están esparcidos en el citoplasma sin ninguna membrana o estructura que los separe. ( 2 ) Lleva a cabo la reproducción sexual y asexual.
2. Procariota	( 1 ) Cuenta con una membrana que separa al núcleo del citoplasma. ( 1 ) Lleva a cabo la reproducción asexual. ( 1 ) Puede presentarse en organismos unicelulares y pluricelulares. ( 2 ) Está presente en organismos unicelulares.



5. Escribe dentro del paréntesis el número que corresponda, relacionando el organelo de la célula con su función.

Organelo	Función
1. Mitocondria	( 5 ) Realiza la fotosíntesis.
2. Núcleo	( 1 ) Respiración celular.
3. Membrana celular	( 6 ) Ayuda a mantener el balance hídrico.
4. Pared celular	( 2 ) Expresión genética, mantenimiento del ADN.
5. Cloroplasto	( 4 ) Protección y estructura externa.
6. Vacuola	( 3 ) Regula el ingreso y egreso de sustancias.

6. Completa los espacios del siguiente texto con las palabras del recuadro.

excreción	nutrición	respiración celular
	meiosis	mitosis

Los arrecifes de coral son ecosistemas muy estables, sin embargo, su metabolismo y producción biológica pueden ser fuertemente afectados por cambios en la temperatura a nivel global. El metabolismo es el conjunto de reacciones químicas que se llevan a cabo dentro de la célula y que ayudan a mantener con vida a los organismos. Entre las funciones metabólicas más importantes encontramos a la nutrición que inicia con la ingesta de alimentos, o la fotosíntesis en el caso de los organismos autótrofos. Continúa con la respiración celular que se lleva a cabo en la mitocondria, donde se obtiene la mayor parte de la energía de la célula.

Otra de las funciones metabólicas es la reproducción o división celular, por ejemplo, los corales presentan dos tipos de reproducción: sexual y asexual, las cuales realizan mediante la meiosis que consiste en formar 2 células haploides, mientras que la mitosis da como resultado 4 células iguales.

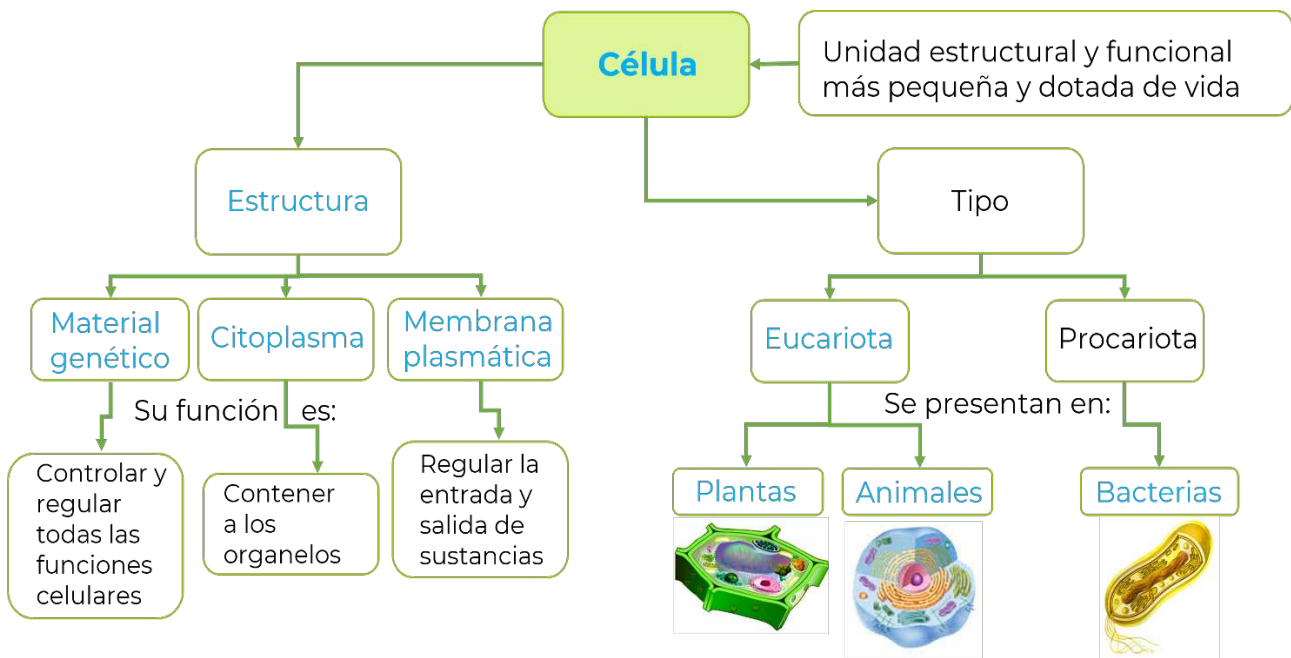
Finalmente, la excreción es el proceso mediante el cual los organismos desechan lo que no es funcional para las células.



Cierre



- Realice el cierre de la lección.  
 Motive al grupo para que compartan sus respuestas y retroalimente.
- Pida una lluvia de ideas para completar el siguiente mapa conceptual.



- Motive la reflexión sobre la importancia de las funciones celulares en los seres vivos y su interacción con el entorno.
- Explique que en la siguiente lección se dará respuesta a la pregunta del caso:

**¿Qué puedo aportar para evitar el cambio climático?**



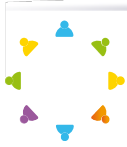
- Para concluir, solicite que revise la información utilizada desde la lección uno a la nueve y las actividades realizadas en todas las lecciones.



Lección 10

**Cierre del caso:**  
**¿Qué puedo aportar para evitar el cambio climático?**

Apertura



➤ Guíe el cierre del caso.

En esta lección se dará respuesta a la pregunta:

**¿Qué puedo aportar para evitar el cambio climático?**

➤ Guíe la lectura de la siguiente reflexión que ayudará a dar respuesta al caso.

El derretimiento de los glaciares, fenómeno que se acentuó durante el siglo XX, nos está dejando un planeta sin hielo. El aumento de la temperatura terrestre ha sido, sin duda, el responsable del derretimiento de los glaciares a lo largo de la historia. Hoy la rapidez con la que avanza el cambio climático podría extinguirlos en un tiempo récord.

Cada vez está más cerca el punto de no retorno del cambio climático en nuestro planeta. Por eso está en nuestras manos disminuir el impacto ambiental, reduciendo las emisiones contaminantes y de gases de efecto invernadero.

1. ¿Qué efectos del cambio climático observas en tu comunidad?

Huracanes, tornados, olas de calor, tsunamis, vientos torrenciales, variaciones extremas de temperatura, tormentas con granizo de gran tamaño, la formación de socavones.

Desarrollo



➤ Solicite la recuperación de las respuestas a las siguientes preguntas.

2. Explica qué es el cambio climático

Variación drástica del sistema climático terrestre.

3. ¿Qué factores intervienen en el cambio climático?

El efecto invernadero y el calentamiento global.



4. ¿Qué elementos y compuestos están presentes en los gases de efecto invernadero?

Carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, dióxido de carbono, metano, óxido nítrico, etc.

5. Menciona qué recursos no renovables producen gases de efecto invernadero al utilizarlas para producir energía eléctrica.

Carbón, petróleo, gas natural.

6. Menciona qué energías renovables conoces y son factibles de utilizar en tu comunidad.

Solar, eólica, etc.

7. Menciona qué compuesto destruye la capa de ozono.

Los clorofluorocarbonos (CFC).

8. ¿Qué tipo de radiación influye en el cambio climático?

La radiación infrarroja.

9. Menciona de qué manera afecta el cambio climático a los seres vivos.

Extinciones de especies, fragmentación de hábitat, alteración en los ciclos naturales de reproducción.

10. ¿Cómo afecta el cambio climático a las redes tróficas?

El desequilibrio de los niveles de la cadena trófica puede llevar a la extinción de algunas especies y romper la cadena.

### **¿Qué puedo aportar para evitar el calentamiento global?**

- Indique la importancia que la exposición de ideas tiene para recuperar los conocimientos adquiridos a través del curso.



*"Los científicos pueden plantear los problemas que afectarán al medio ambiente con base en la evidencia disponible, pero su solución no es responsabilidad de los científicos, es de toda la sociedad".*

**- DR. MARIO MOLINA**  
Premio Nobel de Química

Dr. Mario Molina. Recuperado de: <https://centromariomolina.org/category/opiniones/>

► Guíe la conclusión del caso, mediante una lluvia de ideas, reúna las propuestas y/o sugerencias en los apartados de:

#### Ahorro de energía en casa



Por ejemplo, usar focos ahorradores, apagar luces que no se utilizan.

Si es posible instalar celdas fotovoltaicas o equipos solares para calentar agua y abastecerse de electricidad, tanto en la casa como en la escuela, comunidad, etc.

#### Transporte



Por ejemplo, utilizar bicicleta, el transporte público.

Compartir el coche en los viajes.

Si es posible, adquirir coches eléctricos.

#### Alimentación



Por ejemplo, disminuir la ingesta de carne roja.

Consumir alimentos más sustentables.

No desperdiciar ni tirar comida.

#### Consumo



Por ejemplo, no adquirir productos de alto consumo de energía eléctrica.

Evitar los plásticos de un solo uso.

Recordando que la industria genera GEI.



Cierre



- Realice el cierre de la lección.
- Solicite la respuesta al siguiente cuestionamiento.

10. ¿Consideras que las acciones propuestas podrían evitar el efecto de calentamiento global y evitar la desaparición de los glaciares? ¿Por qué?

---

---

Compartan sus respuestas. Retroalimente de ser necesario.

- Enfatice que el conocimiento y aplicación de las ciencias: Química, Física y Biología, contribuyen a informarnos y tomar decisiones justificadas para resolver problemas como en el caso del calentamiento global. Así como involucrarse en la solución de este, aún desde lo individual, todas las acciones suman.
- Felicite a las y los estudiantes por el trabajo desarrollado durante el curso y agradezca su participación.





### Fuentes consultadas:

Caballero, M., Lozano, S. y Ortega, B. (2007, octubre). Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático: una perspectiva desde las ciencias de la tierra. *Revista Digital Universitaria*, 8(10): 1-12. [https://www.revista.unam.mx/vol.8/num10/art78/oct\\_art78.pdf](https://www.revista.unam.mx/vol.8/num10/art78/oct_art78.pdf)

TopOzono. (2021). Tecnología para Generar Ozono | TOP OZONO. *TopOzono*. <https://topozono.com/ozono/tecnologia-para-generar-ozono/>

Glosario: *Espectro electromagnético*. (s.f.). [https://ec.europa.eu/health/scientific\\_committees/opinions\\_layman/es/lamparas-bajo-consumo/glosario/def/espectro-electromagnetico.htm](https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/opinions_layman/es/lamparas-bajo-consumo/glosario/def/espectro-electromagnetico.htm)

*Espectro Electromagnético - Concepto, regiones, usos e importancia*. (s.f.). Concepto. <https://concepto.de/espectro-electromagnetico/#ixzz84p6diCFE>

*Las Energías Renovables YA son el presente*. (2022, Octubre). EDP Blog. <https://www.edpenergia.es/es/blog/sostenibilidad/energias-renovables-presente/>

*Generación Eléctrica - Qué es, cómo se produce, renovables*. (s.f.). Concepto. <https://concepto.de/generacion-electrica/#ixzz856opv5YI>

*Generación Eléctrica - Qué es, cómo se produce, renovables*. (s.f.). Concepto. <https://concepto.de/generacion-electrica/#ixzz856oSUEPI>

Roldán, L. F. (2019, Octubre). Ecosistema marino: qué es, características, flora y fauna. *ecologiaverde.com*. <https://www.ecologiaverde.com/ecosistema-marino-que-es-caracteristicas-flora-y-fauna-2288.html>

De Fauna, C. (2020, Noviembre). Corales: los grandes arquitectos del Reino Animal. *Corales*. <http://cronicasdefauna.blogspot.com/2020/11/corales-los-grandes-arquitectos-del.html>

Communications. (2022, Octubre). Energías limpias y energías renovables: ¿son lo mismo? *BBVA NOTICIAS*. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/energias-limpas-y-energias-renovables-son-lo-mismo/>

Corporativa, I. (s.f.). *¿Qué son las energías limpias?* Iberdrola. <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/energias-limpas>

De Medio Ambiente Y Recursos Naturales, S. (s.f.). *Beneficios de usar energías renovables*. gob.mx. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/beneficios-de-usar-energias-renovables-172766>

*¿Es lo mismo energía limpia que energía renovable? – Aprende en Casa*. (2023, Febrero). <https://aprendeencasa.sep.gob.mx/secundaria/es-lo-mismo-energia-limpia-que-energia-renovable/>

Hernández, E. (2021). Basura orgánica de CDMX producirá electricidad en termoeléctrica de la CFE. *Forbes México*. <https://www.forbes.com.mx/noticias-basura-organica-cdmx-electricidad-termoelectrica-cfe/>



## EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA AL INGRESO A LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

2023-2024

### Coordinadores y dirección estratégica

Delia Carmina Tovar Vázquez  
Directora de Innovación Educativa

Oscar Manuel Chávez Piedra  
Subdirector de divulgación  
Adriana Hernández Fierro

Jefa de Departamento de Seguimiento  
de Programas de Innovación Educativa

Karina Salado López  
Personal de apoyo de innovación Educativa

### Diseño gráfico

Jonatan Rodrigo Gómez Vargas

### Revisión editorial

Ana Nallely Cerón Ortiz

### Dirección Técnica

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA  
INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS

Tels. 553600 4350, Ext. 60764  
Página web: <http://www.dgeti.sep.gob.mx>

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA  
AGROPECUARIA Y CIENCIAS DEL MAR

Tel. 553601 1000 y 553601 1097, Ext. 64096  
Página web: <http://www.dgecytm.sep.gob.mx>  
victor.rojas@dgecytm.sems.gob.mx

DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO

Página web: <https://www.dgb.sep.gob.mx/>

COLEGIO DE BACHILLERES

Tel. 55 56244100, Ext. 4450  
Página web: <http://www.cbachilleres.edu.mx>

COLEGIO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

Página web: <https://cecYTE.edu.mx/>

### Asesoría técnico-pedagógica

Araceli Aguilar Silva  
Gabriela Gamboa Flores  
Guadalupe Piña Calva

Tels. 553600 2511, Ext. 64355 y 64294  
Página web: <http://www.cosfac.sems.gob.mx>

### Asesoría académica

Mítzy Xilomén Hernández García  
Ricardo Flores Suárez  
Oscar Naranjo García

Gerardo Zavala González

Brenda Araceli Hernández Olvera

María Guadalupe Bravo Santiago  
Alfredo Molina Espíndola

Elizabeth Villegas Muñoz

**Se autoriza la reproducción total o parcial de este documento, siempre y cuando se cite la fuente y no se haga con fines de lucro.**

**Secretaría de Educación Pública  
Subsecretaría de Educación Media Superior  
Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico  
2023**