



# Educación

Secretaría de Educación Pública

## Manual del estudiante curso propedéutico



### Ciencias naturales y experimentales

## EDIEMS

Evaluación Diagnóstica al Ingreso a la  
Educación Media Superior

2025-2026



## DIRECTORIO

**Mario Delgado Carrillo**

Secretario de Educación Pública

**Tania Hogla Rodríguez Mora**

Subsecretaria de Educación Media Superior

**Virginia Lorenzo Holm**

Coordinadora Sectorial de Fortalecimiento Académico

**Uladimir Valdez Pereznuñez**

Director General del Bachillerato

**Rolando de Jesús López Saldaña**

Director General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios

**Mario Hernández González**

Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar

**Fernando Magro Soto Otero**

Director General del Bachillerato Tecnológico de Educación y Promoción Deportiva

**Rodrigo Rojas Navarrete**

Director General del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

**Iván Flores Benítez**

Coordinador de ODES de los CECyTEs

**Adán Escobedo Robles**

Director General del Colegio de Bachilleres

**Judith Cuéllar Esparza**

Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial



## **CONTENIDO**

PRESENTACIÓN.....1

Estructura del curso..... 1

Rol del estudiante ..... 3

Descripción del manual..... 3

Sesión 1 Todo está hecho de materia ..... 4

Sesión 2 Estructura de los alimentos.....11

Sesión 3 Reacciones químicas en tu plato.....18

Sesión 4 Del plato al movimiento: energía para una vida saludable y un planeta sostenible.....26

Sesión 5 Tercera ley de Newton y su relación con la huella ecológica .....36

Sesión 6 Generación de energía eléctrica .....41

Sesión 7 Del suelo al plato: los ciclos biogeoquímicos en la alimentación .....48

Sesión 8 El clima está cambiando... Y tu comida también.....55



## PRESENTACIÓN

La Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS) 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 que han adquirido las y los estudiantes en su educación básica. La evaluación forma parte del proceso de enseñanza y de aprendizaje, su aplicación contribuye a la implementación de estrategias para el fortalecimiento de los aprendizajes en las instituciones educativas de media superior. Un elemento que conforma esta estrategia es el curso propedéutico, el cual 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 39 sesiones de 50 minutos cada una distribuidas de la siguiente manera: Ciencias naturales y experimentales 8, Mi construcción personal en la colectividad 6, Matemáticas 7, Relaciones y procesos sociales 9 y Lenguaje 9.

Área	Días														15				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14					
	Aplicación del instrumento Test		Formación socioemocional		CURSO PROPEDEÚTICO										Aplicación del instrumento Postest				
Ciencias Naturales y experimentales					S1	S2	S3		S4	S5	S6		S7	S8					
Mi construcción personal en la colectividad					S1		S2	S3		S4							S5	S6	
Matemáticas							S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7						
Relaciones y procesos sociales					S1	S2	S3		S4	S5	S6	S7					S8	S9	
Lenguaje					S1	S2		S3	S4		S5	S6	S7	S8			S9		



Los aprendizajes que se van a trabajar a partir de la temática son los siguientes:

Tema	Sesión	Aprendizaje
Alimentación, vida saludable y ambiente sostenible	Todo está hecho de materia	Identifica elementos, compuestos y mezclas con base en su representación corpuscular. Identifica propiedades de los materiales de su entorno. Identifica las propiedades periódicas de los elementos a partir de su ubicación en la tabla periódica.
	Estructura de los alimentos	Calcula los componentes de un elemento químico de acuerdo con el modelo atómico de Bohr. Calcula los electrones de valencia de un elemento químico de acuerdo con la representación de Lewis.
	Reacciones químicas en tu plato	Calcula el número de átomos que intervienen en una reacción química para balancear la ecuación que la representa, aplicando la ley de la conservación de la materia.
	Del plato al movimiento: energía para una vida saludable y un planeta sostenible	Identifica los tipos de energía y sus manifestaciones. Reconoce la ley de la conservación de la energía mecánica en un sistema.
	Tercera ley de Newton y su relación con la huella ecológica	Interpreta la tercera ley de Newton en un sistema.
	Generación de energía eléctrica	Compara las distintas formas de generación de energía eléctrica de acuerdo con el uso de recursos renovables o no renovables.
	Del suelo al plato: los ciclos biogeoquímicos en la alimentación	Identifica los ciclos biogeoquímicos de la Tierra que generan las condiciones que permiten la vida.
	El clima está cambiando... Y tu comida también	Reconoce la relación entre los GEI, la radiación solar y el efecto invernadero que provocan el calentamiento global.



## Rol del estudiante

Durante tu participación en este curso se espera que manifiestes actitudes y valores como:

- ✓ Respetarse a sí mismo y a los demás.
- ✓ Expresarse y comunicarse correctamente.
- ✓ Conducirse a partir de valores.
- ✓ Participar activamente.
- ✓ Interés en cada una de las sesiones.
- ✓ Responsabilidad ante las actividades.
- ✓ Trabajar colaborativamente.
- ✓ Iniciativa.
- ✓ Puntualidad.

## Descripción del manual

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



Instrucción



Reforzamiento del aprendizaje adquirido



Actividad individual



Para aprender más



Plenaria



Evaluación



Comunidad de aprendizaje



Material para la siguiente sesión



## Sesión 1

### Todo está hecho de materia



Atiende la explicación del docente.

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

Características: El curso consta de ocho sesiones en las que se abordarán contenidos referentes al tema:

Alimentación, vida saludable y ambiente sostenible

El cual se abordará desde los diversos enfoques y conocimientos que aportan las ciencias naturales, a partir del trabajo y las reflexiones que se proponen en cada una de las sesiones.



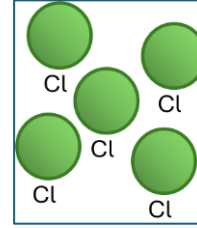
Lee el texto y realiza la actividad propuesta.

Mira a tu alrededor: el lápiz que usas, el aire que respiras, el agua que bebes, tu propio cuerpo, todo este hecho de materia. A simple vista, la materia parece algo simple, pero cuando la observamos más de cerca, descubrimos que está formada por partículas diminutas: átomos y moléculas que se combinan de distintas formas para crear todo lo que conocemos. Algunos materiales están formados por un solo tipo de átomo, como el cobre o el oxígeno; otros, como el agua o la sal, son el resultado de combinaciones químicas; y muchos más, como el aire o una ensalada, son mezclas de varias sustancias. Conocer la estructura y las propiedades de los materiales nos ayudan a entender cómo funcionan las cosas. Además, la tabla periódica es como un mapa que nos muestra cómo se comportan los elementos y qué esperar de ellos.

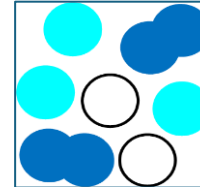


1. Une con una línea el tipo de materia con su representación corpuscular.

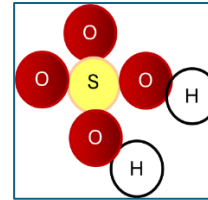
Mezcla



Elemento



Compuesto



➤ Comparte y compara tus repuestas con el grupo.

➤ Responde las siguientes preguntas:

2. ¿Qué tipos de materiales conoces?

---



---

3. ¿Qué diferencia hay entre una mezcla homogénea y un compuesto?

---



---

4. ¿Para qué sirve la tabla periódica?

---



---





5. Escribe dos ejemplos de elementos, dos ejemplos de compuestos y dos ejemplos de mezclas que conozcas.

---

---

6. ¿Qué propiedad fisicoquímica puedes observar en estos materiales?

---

---



Reúnete en un equipo de 4 integrantes, lean el texto y resuelvan la actividad propuesta.

### **Alimentación saludable y la química de los alimentos**

Llevar una alimentación saludable es esencial para mantener el buen funcionamiento del cuerpo humano. Esto implica consumir una variedad equilibrada de alimentos que aporten los nutrientes necesarios para el crecimiento, la energía y la salud general. Uno de los componentes más comunes en la dieta es el cloruro de sodio conocido como sal ( $\text{NaCl}$ ). Aunque el cuerpo necesita una pequeña cantidad de sal para funciones como la transmisión nerviosa, su exceso puede provocar problemas como la hipertensión.

Otro ingrediente presente en muchos alimentos es el azúcar ( $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ), cuyo nombre químico es sacarosa. Su consumo debe ser moderado, ya que un exceso puede contribuir a enfermedades como la diabetes tipo 2 y la obesidad.

El calcio ( $\text{Ca}$ ), es esencial porque fortalece huesos y dientes. Se encuentra en alimentos como la leche, el yogur y el queso. Su presencia en la dieta es especialmente importante durante el crecimiento y en la vejez.

Además, el cuerpo humano está compuesto en gran parte por agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ). El agua es vital para mantener la temperatura corporal, eliminar desechos y transportar nutrientes por todo el organismo.

En la cocina diaria también se manejan diferentes mezclas, como una ensalada o una bebida azucarada. Comprender estas diferencias ayuda a saber qué estamos consumiendo realmente. También necesitamos del oxígeno, esencial no solo para respirar, sino para liberar la energía que proviene de los alimentos mediante la respiración celular.



Una alimentación saludable requiere no solo buenas elecciones, sino también un conocimiento básico de lo que contienen los alimentos. Esto nos permite tomar decisiones informadas que beneficien nuestra salud a largo plazo.



---

La materia se refiere a cualquier sustancia que ocupa espacio y tiene masa, siendo la base de todo lo que nos rodea. Los elementos son las sustancias más simples, formadas por un solo tipo de átomo. Los compuestos son sustancias formadas por dos o más elementos combinados químicamente en proporciones fijas. Las mezclas, por otro lado, son combinaciones de dos o más sustancias que no están químicamente unidas, pudiendo ser separadas por métodos físicos.

Las propiedades periódicas son características de los elementos químicos que varían de manera regular al moverse a través de la tabla periódica basadas en su número atómico. Estas propiedades, como la electronegatividad, el radio atómico y la energía de ionización, ayudan a predecir el comportamiento químico de los elementos. Se definen así:

- ✓ Radio atómico: la distancia entre el núcleo y los electrones más externos de un átomo. Disminuye de izquierda a derecha en un período y aumenta de arriba a abajo en un grupo.
- ✓ Electronegatividad: la capacidad de un átomo para atraer electrones en un enlace químico. Aumenta de izquierda a derecha en un período y de abajo a arriba en un grupo.
- ✓ Energía de ionización: la energía necesaria para eliminar un electrón de un átomo. Aumenta de izquierda a derecha en un período y disminuye de arriba a abajo en un grupo.
- ✓ Afinidad electrónica: la energía liberada cuando un átomo gana un electrón. Aumenta de izquierda a derecha en un período y disminuye de arriba a abajo en un grupo.

Estas propiedades periódicas son fundamentales para entender el comportamiento de los elementos y predecir cómo se combinan entre sí. Ayudan a explicar las tendencias en la formación de enlaces químicos, la reactividad de los elementos y otras propiedades químicas.

---

➤ Completa la información de la tabla 1, de acuerdo con lo siguiente:

- a) Clasifica cada material como elemento, compuesto o mezcla.
- b) Anota una propiedad observable o conocida.
- c) Identifica el grupo y familia a la que pertenecen los elementos.
- d) Escribe la electronegatividad del elemento.



Tabla periódica de electronegatividad (Pauling)

H 2,2																	He																												
Li 0,98	Be 1,57											B 2,04	C 2,55	N 3,04	O 3,44	F 3,98	Ne																												
Na 0,93	Mg 1,31											Al 1,61	Si 1,9	P 2,19	S 2,58	Cl 3,16	Ar																												
K 0,82	Ca 1	Sc 1,36	Ti 1,54	V 1,63	Cr 1,66	Mn 1,55	Fe 1,83	Co 1,88	Ni 1,91	Cu 1,9	Zn 1,65	Ga 1,81	Ge 2,01	As 2,18	Se 2,55	Br 2,96	Kr																												
Rb 0,82	Sr 0,95	Y 1,22	Zr 1,33	Nb 1,6	Mo 2,16	Tc 2,1	Ru 2,2	Rh 2,28	Pd 2,2	Rh 2,28	Cd 1,69	In 1,78	Sn 1,96	Sb 2,05	Te 2,1	I 2,66	Xe 2,6																												
Cs 0,79	Ba 0,89	Lu 1	Hf 1,3	Ta 1,5	W 1,7	Re 1,9	Os 2,2	Ir 2,2	Pt 2,2	Au 2,54	Hg 1,9	Tl 1,8	Pb 1,8	Bi 1,9	Po 2	At 2,2	Rn																												
Fr 0,7	Ra 0,9	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nb	Fl	Mc	Lv	Ts	Og																												
<table border="1"> <tr> <td>La 1,1</td> <td>Ce 1,12</td> <td>Pr 1,13</td> <td>Nd 1,14</td> <td>Pm</td> <td>Sm 1,17</td> <td>Eu</td> <td>Gd 1,2</td> <td>Tb</td> <td>Dy 1,22</td> <td>Ho 1,23</td> <td>Er 1,24</td> <td>Tm 1,25</td> <td>Yb</td> </tr> <tr> <td>Ac 1,1</td> <td>Th 1,3</td> <td>Pa 1,5</td> <td>U 1,7</td> <td>Np 1,3</td> <td>Pu 1,3</td> <td>Am</td> <td>Cm</td> <td>Bk</td> <td>Cf</td> <td>Es</td> <td>Fm</td> <td>Md</td> <td>No</td> </tr> </table>																		La 1,1	Ce 1,12	Pr 1,13	Nd 1,14	Pm	Sm 1,17	Eu	Gd 1,2	Tb	Dy 1,22	Ho 1,23	Er 1,24	Tm 1,25	Yb	Ac 1,1	Th 1,3	Pa 1,5	U 1,7	Np 1,3	Pu 1,3	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No
La 1,1	Ce 1,12	Pr 1,13	Nd 1,14	Pm	Sm 1,17	Eu	Gd 1,2	Tb	Dy 1,22	Ho 1,23	Er 1,24	Tm 1,25	Yb																																
Ac 1,1	Th 1,3	Pa 1,5	U 1,7	Np 1,3	Pu 1,3	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No																																

Wikipedia contributors. (s/f). *Escala de Pauling*. Wikipedia, The Free Encyclopedia. [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Escala\\_de\\_Pauling&oldid=166083930](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Escala_de_Pauling&oldid=166083930)



Tabla 1

MATERIAL	ELEMENTO / COMPUESTO / MEZCLA	PROPIEDADES OBSERVABLES	GRUPO O FAMILIA EN LA TABLA PERIÓDICA (SI APLICA)	ELECTRONEGATIVIDAD (SI APLICA)
Calcio (Ca)				
Sal de mesa (NaCl)				
Ensalada				
Bebida azucarada				
Agua (H <sub>2</sub> O)				
Oxígeno (O)				
Azúcar (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O)				



➤ Comparte tus respuestas y de ser necesario corrígelas.

➤ Participa contestando las siguientes preguntas:

7. ¿Qué material fue el más difícil de clasificar y por qué?

---

---

8. ¿Qué propiedad fisicoquímica aprendiste a identificar hoy?

---

9. Menciona una diferencia entre compuesto y mezcla.

---

---

10. Menciona un dato sobre la tabla periódica que no conocías.

---

---

11. Busca el elemento **cobre (Cu)** en la Tabla periódica. Menciona si es un metal o no, a qué grupo pertenece y si es **más electronegativo que el cloro (Cl)**.

---

---

12. Observa la Tabla periódica de electronegatividad. ¿La electronegatividad de un elemento está relacionada con su ubicación? Describe de qué forma.

---

---

---



➤ Para la siguiente sesión trae 3 lápices de colores diferentes.

Lleva una tabla periódica de los elementos o bien, escanea el código QR para acceder al sitio:

<https://www.fishersci.es/es/es/periodic-table.html>



➤ Como preparación para la siguiente sesión revisa el plato del buen comer, y cuáles alimentos aportan carbohidratos. Puedes acceder al sitio: <https://labuenanutricion.com/blog/alimentos-que-contienen-carbohidratos/> escaneando el código QR.



### Fuentes

- Chang, R., & Goldsby, K. (2016). *Química* (12.ª ed.). McGraw-Hill.
- Zumdahl, S. S., & Zumdahl, S. A. (2020). *Química* (10.ª ed.). Cengage Learning.
- SEP. (2017). *Plan y programas de estudio de Educación Secundaria*. Secretaría de Educación Pública.
- Atkins, P., & Jones, L. (2014). *Química: Moléculas, materia y cambio*. Reverté.



**Sesión 2**

**Estructura de los alimentos**



▶ Participa en la lectura grupal del siguiente texto:

**La importancia de los carbohidratos en la alimentación**

La glucosa es la clave para mantener los mecanismos del cuerpo funcionando de manera óptima. Cuando tus niveles de glucosa están dentro del rango recomendado, con frecuencia no lo notas. Sin embargo, cuando se desvían de los límites establecidos, notarás el efecto no saludable que tiene en el funcionamiento normal del cuerpo.

Entonces, ¿qué es la glucosa, exactamente? Es el más simple de los carbohidratos, lo que lo hace un monosacárido. Esto significa que tiene un azúcar. Pero, no es el único. Otros monosacáridos incluyen la fructosa, la galactosa y la ribosa.

Junto con la grasa, la glucosa es una de las fuentes de combustible preferidas del cuerpo en forma de carbohidratos. Las personas obtienen la glucosa del pan, frutas, vegetales y productos lácteos. Necesitas los alimentos para crear la energía que te ayuda a mantenerte vivo.

Aunque la glucosa es importante, como muchas otras sustancias, es mejor consumirla de manera moderada. Los niveles de glucosa que no son saludables o están fuera de control pueden tener efectos permanentes y graves.



▶ Participa con tus respuestas para completar la siguiente tabla:

Escribe por lo menos 3 alimentos frescos de origen animal y vegetal que contentan **carbohidratos**.

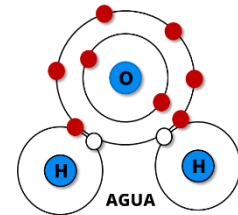
Frutas	Hortalizas/Tubérculos	Cereales/legumbres	Origen animal



➤ Reúnete en un equipo de 4 integrantes, lean el texto y resuelvan las actividades propuestas.

### Modelo atómico de Bohr

El modelo atómico de Bohr describe la estructura de un átomo como un núcleo central rodeado de electrones que ocupan órbitas específicas alrededor del núcleo.



<p><b>Número atómico (Z)</b> Es el número de protones (p+) presentes en el núcleo de un átomo. Se puede calcular contando el número de protones en el núcleo.</p>	<p><b>Número de masa (A)</b> Es la suma del número de protones (p+) y neutrones presentes en el núcleo de un átomo. Se puede calcular sumando el número de protones y neutrones.</p>	<p><b>Número de electrones</b> En un átomo neutro, el número de electrones (e-) es igual al número de protones (p+). Los electrones ocupan órbitas específicas alrededor del núcleo, y cada órbita tiene una capacidad máxima</p>	<p><b>Configuración electrónica</b> Describe la distribución de electrones en las órbitas de un átomo.</p>

Este modelo es una herramienta útil para entender la estructura atómica de la glucosa y cómo se forman los enlaces químicos entre los átomos. Al aplicar el modelo de Bohr a la glucosa, podemos entender mejor su comportamiento químico y biológico.

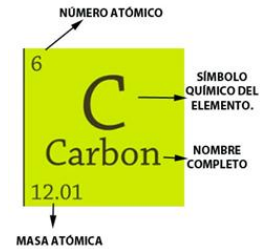
A continuación, se explica cómo se calculan los componentes de un elemento químico según este modelo:



### Cálculo de componentes

Para calcular los componentes de un elemento químico, es necesario seguir los siguientes pasos:

1. Conocer el número atómico (Z) y el número de masa (A) del elemento.
2. Calcular el número de protones (Z) y neutrones (A - Z) en el núcleo.
3. Calcular el número de electrones en un átomo neutro, que es igual al número de protones (Z).
4. Determinar el número de electrones en cada nivel de energía (n1=2, n2=8, n3=18, n4=32, n5=32, n6=18, n7=8).



### Ejemplo

Consulta en la tabla periódica de los elementos el número atómico y el número de masa del elemento cloro (Cl).

1. Número atómico = 17, número de masa = 35
2. Número de protones = 17, número de neutrones:  $35 - 17 = 18$
3. Número de electrones = 17

De esta manera, se calculan los componentes de un elemento químico según el **modelo atómico de Bohr**.

**Actividad 1.** Calcula los componentes de cada elemento que forma la glucosa (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>), de acuerdo con el modelo de Bohr.

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





Elemento	Masa atómica (redondear)	Número atómico	Protones	Neutrones	Electrones
	<i>A</i>	<i>Z</i>	<i>p+</i>	<i>n</i>	<i>e-</i>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>H</b></p> <p style="text-align: center; font-size: 0.8em;">Hidrógeno 1.008</p> </div>					



Los electrones de valencia son los electrones que se encuentran en la capa más externa del átomo y participan en la formación de enlaces químicos.

**Actividad 2.** Completa la tabla, dibujando el modelo atómico de cada elemento y anotando los datos faltantes.

Elemento	Electrones	Distribución de electrones por niveles	Modelo de Bohr	Electrones de valencia
Oxígeno (O)		Nivel 1= 2		
		Nivel 2= 6		
Carbono ( )		Nivel 1=		
		Nivel 2=		
Hidrógeno ( )		Nivel 1=		



## Modelo de Lewis

También llamado representación de Lewis o diagrama de punto, es una representación gráfica que muestra los enlaces entre los átomos de una molécula y los pares de electrones solitarios que puedan existir.



Este modelo se usa para representar la cantidad de electrones de valencia de un elemento que interactúan con otros o entre su misma especie, formando enlaces ya sea simples, dobles, o triples y estos se encuentran íntimamente en relación con los enlaces químicos entre las moléculas y su geometría molecular.

### Modelo de Lewis en la glucosa (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>)

**Actividad 3.** Completa la tabla. Anota la valencia de cada elemento y dibuja el diagrama de Lewis de cada sustancia que forma la glucosa (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>). Utiliza un color diferente para representar a cada elemento y sus electrones de valencia.

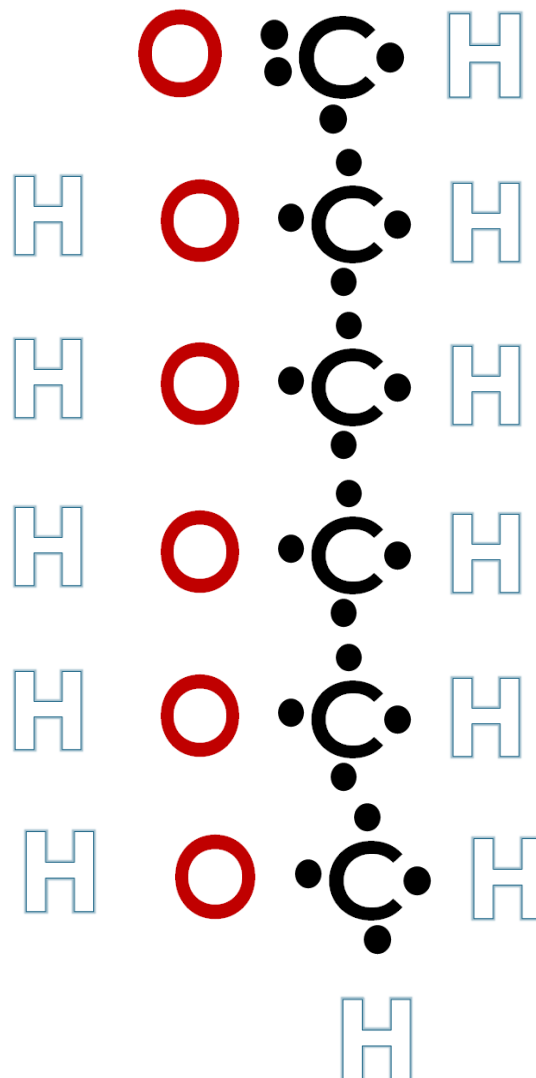
Símbolo químico	Valencia	Diagrama de Lewis
O		
C		
H		



➤ Completa la estructura de la glucosa según el modelo de Lewis. Recuerda representar los electrones de valencia de cada elemento con el mismo color que elegiste en la actividad 3, lo que te permitirá ubicarlos fácilmente.

### Estructura de Lewis de la glucosa:

1. **Carbono:** los átomos de carbono (C) son el esqueleto de la glucosa. Cada carbono forma cuatro enlaces para completar su octeto.
2. **Oxígeno:** los átomos de oxígeno (O) se unen a los carbonos, formando enlaces sigma (unión simple).
3. **Hidrógeno:** los átomos de hidrógeno (H) se unen a los átomos de carbono y oxígeno, completando los enlaces necesarios para cada átomo.





Participa dibujando en el pizarrón el modelo de Lewis de la molécula de la glucosa y compárala con la de sus compañeros(as).



**Para saber más** puedes escanear los siguientes códigos QR con tu celular y acceder a vídeos que te ayudarán a comprender los distintos modelos atómicos. Revisa el siguiente video:

Modelos atómicos.

<https://www.youtube.com/watch?v=8lX8FjjLKhc>



Estructura de Lewis [https://www.youtube.com/watch?v=IXQ0amr\\_u3I](https://www.youtube.com/watch?v=IXQ0amr_u3I)

### Fuentes

- Chemical Safety Facts. (2023). *Fuegos artificiales y luces de bengala: la química de los fuegos artificiales y los colores de la pirotecnia*.  
<https://es.chemicalsafetyfacts.org/health-and-safety/the-bright-history-of-chemistry-and-fireworks/>
- Marín, A; Gracia, J & Gasque L. (s.f). *Estructura de Lewis*.  
[https://amyd.quimica.unam.mx/pluginfile.php/7442/mod\\_resource/content/2/estructuras%20lewis.pdf](https://amyd.quimica.unam.mx/pluginfile.php/7442/mod_resource/content/2/estructuras%20lewis.pdf)
- El físico loco. (s.f.). *Estructura de Lewis*.  
<https://elfisicoloco.blogspot.com/2012/11/estructuras-de-lewis.html>



**Sesión 3**

**Reacciones químicas en tu plato**



Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Qué pasa con los alimentos cuando los cocinamos?

---

---

---

---

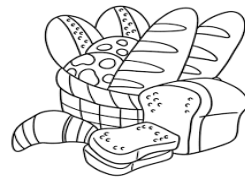
---

Observa las siguientes imágenes:

Pan crudo



Pan cocido



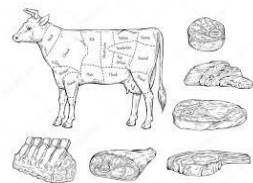
Leche



Yogur



Carne cruda



Carne cocida





2. Cuando cocinamos los alimentos, ¿solo cambia su temperatura o hay otros cambios a nivel interno? Explica tu respuesta.

---

---

---

---

---

---



Lee el siguiente texto:

### Cocinar es hacer química

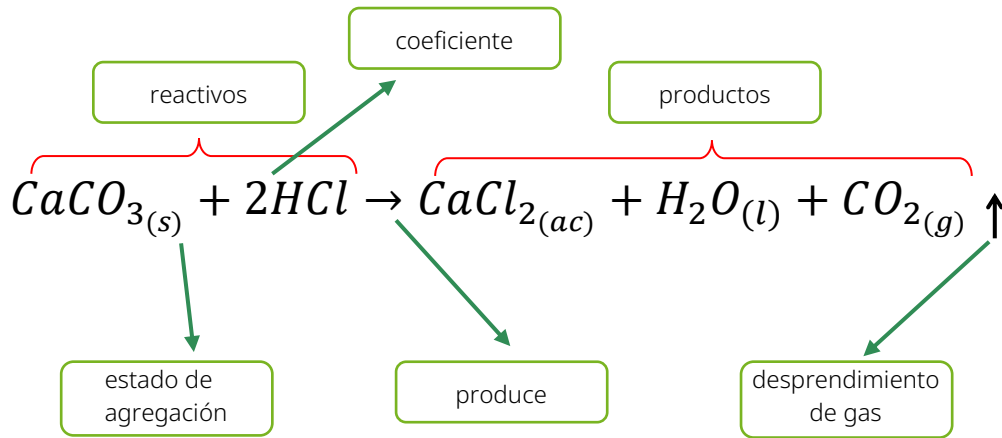
Cuando cocinas un huevo o asas carne, estás presenciando una reacción química. Por ejemplo, al hornear pan, el bicarbonato de sodio ( $\text{NaHCO}_3$ ) reacciona con el ácido del yogur o limón, formando dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), que hace que el pan suba. Esta es una reacción química porque se forman nuevas sustancias.

En las reacciones químicas, los átomos no desaparecen ni se crean, solo cambian de lugar. Por eso decimos que la materia se conserva. Para representarlas correctamente usamos ecuaciones químicas, que deben estar balanceadas: el número de átomos de cada elemento debe ser el mismo antes y después de la reacción.

### Ecuación química

Una ecuación química es una forma resumida de expresar, mediante símbolos y fórmulas una reacción química. En ella determinamos las sustancias reaccionantes, se predicen los productos y se indican las proporciones de las sustancias que participan en la reacción.

En la siguiente figura se presenta un ejemplo de una reacción química con sus diferentes partes y símbolos.



Balanceo por tanteo (paso a paso) de una ecuación química.

1. Contar los átomos de cada elemento, tanto en los reactivos como en los productos de la ecuación química.

2. Comparar el número de átomos y ajustar los coeficientes con la finalidad de igualar la cantidad de átomos.

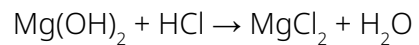
3. Determinar si el número de átomos se conserva.

4. De ser necesario repetir los pasos 1 a 3 hasta balancear la ecuación.

Ejemplo: Reacción de neutralización del ácido estomacal con los antiácidos.

El ácido del estómago es ácido clorhídrico HCl y algunos antiácidos contienen hidróxido de magnesio  $Mg(OH)_2$ . En el estómago, el ácido clorhídrico se neutraliza con el hidróxido de magnesio para producir cloruro de magnesio y agua.

Ecuación no balanceada





Paso 1. Contar los átomos de cada elemento en ambos lados.

Reactivos
<b>Mg: 1</b> 1 en Mg(OH) <sub>2</sub>
<b>O: 2</b> 2 en Mg(OH) <sub>2</sub>
<b>H: 3</b> 2 en Mg(OH) <sub>2</sub> y 1 en HCl
<b>Cl: 1</b> 1 en HCl

Productos
<b>Mg: 1</b> 1 en MgCl <sub>2</sub>
<b>O: 1</b> 1 en H <sub>2</sub> O
<b>H: 2</b> 2 en H <sub>2</sub> O
<b>Cl: 2</b> 2 en MgCl <sub>2</sub>

Paso 2. Comparar y ajustar.

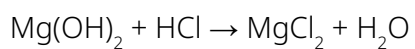
Compara ambos lados, como los átomos de cada elemento no están balanceados, hay que cambiar coeficientes y volver a hacer el conteo de átomos en cada lado de la ecuación.

Reactivos
<b>Mg: 1</b> 1 en Mg(OH) <sub>2</sub>
<b>O: 2</b> 2 en Mg(OH) <sub>2</sub>
<b>H: 4</b> 2 en Mg(OH) <sub>2</sub> y 2 en 2HCl
<b>Cl: 2</b> 2 en 2HCl

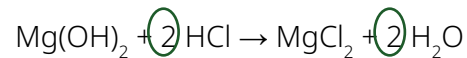
Productos
<b>Mg: 1</b> 1 en MgCl <sub>2</sub>
<b>O: 2</b> 2 en 2H <sub>2</sub> O
<b>H: 4</b> 4 en 2H <sub>2</sub> O
<b>Cl: 2</b> 2 en MgCl <sub>2</sub>

**Ecuación balanceada:** el número de átomos de cada elemento están presentes en la misma cantidad tanto en reactivos como en productos.

Ecuación no balanceada



Ecuación balanceada

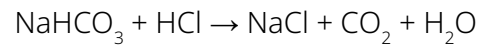






➤ Reúnete en un equipo de 3 integrantes para resolver los siguientes ejercicios:

### 3. Ecuación no balanceada del horneado.



Paso 1. Contar los átomos de cada elemento en ambos lados.

Reactivos	Productos
Na:	Na:
H:	H:
C:	C:
O:	O:
Cl:	Cl:

Paso 2. Compara ambos lados y ajusta.

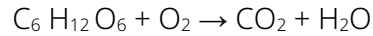
¿La cantidad de átomos de cada elemento es la misma en ambos lados? \_\_\_\_\_

¿Es necesario cambiar los coeficientes? ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

Paso 3. Ecuación balanceada: el número de átomos de cada elemento están presentes en la misma cantidad tanto en reactivos como en productos.



4. Ecuación no balanceada de la digestión de glucosa.



Paso 1. Contar los átomos de cada elemento en ambos lados.

Reactivos

Productos

Paso 2. Compara ambos lados y ajusta.

¿La cantidad de átomos de cada elemento es la misma en ambos lados? \_\_\_\_\_

¿Es necesario cambiar los coeficientes? ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

Reactivos

Productos

Paso 3. Ecuación balanceada: el número de átomos de cada elemento están presentes en la misma cantidad tanto en reactivos como en productos.



- Comparte las respuestas sobre el balanceo de ecuaciones con tus compañeras(os).
- Nombra algunos ejemplos de reacciones químicas que ocurren al cocinar o digerir alimentos.

SITUACIÓN	TIPO DE REACCIÓN
Hornear pan	
Cocinar carne	
Usar bicarbonato con vinagre	
Digestión del almidón	
Combustión del aceite	

Aporta tu respuesta a la siguiente pregunta:

¿Por qué es importante entender la conservación de la materia en nuestro día a día, especialmente en la alimentación?

La química permite entender procesos vitales como la cocción, fermentación o digestión.

Al comer, los alimentos se descomponen en el cuerpo (por reacciones químicas), pero los átomos que los componen no desaparecen. Se reorganizan para formar nutrientes que usamos como energía, o desechos que el cuerpo elimina. Comprender esto ayuda a valorar lo que comemos y cómo lo usamos.



Para la próxima clase, elige una comida típica que forme parte de tu dieta diaria (puede ser desayuno, comida o cena). De esa comida, anota cada uno de sus ingredientes principales y busca cuántas calorías aporta cada uno por porción dentro de la Guía de Alimentos para la Población Mexicana (5)

<https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/salud/guia-alimentos.pdf>



## Fuentes

- Zumdahl, S., & Zumdahl, S. (2014). *Química*. Cengage Learning.
- SEP. (2022). *Libro de Ciencias III. Química. Educación Secundaria*. Secretaría de Educación Pública.
- Exploratorium. (s.f.). *Science of Cooking*. <https://www.exploratorium.edu/cooking>
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (s.f.). *Ciencia en la cocina*. Dirección General de Divulgación de la Ciencia.



### Sesión 4

## Del plato al movimiento: energía para una vida saludable y un planeta sostenible



► Lee el texto y realiza la actividad.

### La Energía

La energía es fundamental para el desarrollo de la sociedad, pues desde la antigüedad el hombre buscó la forma de generarla para su supervivencia y desarrollo. Actualmente seguimos haciendo uso de ella debido a que la requerimos para todas las actividades que realizamos, por ejemplo, realizar nuestras funciones vitales, alumbrar las calles, etc.

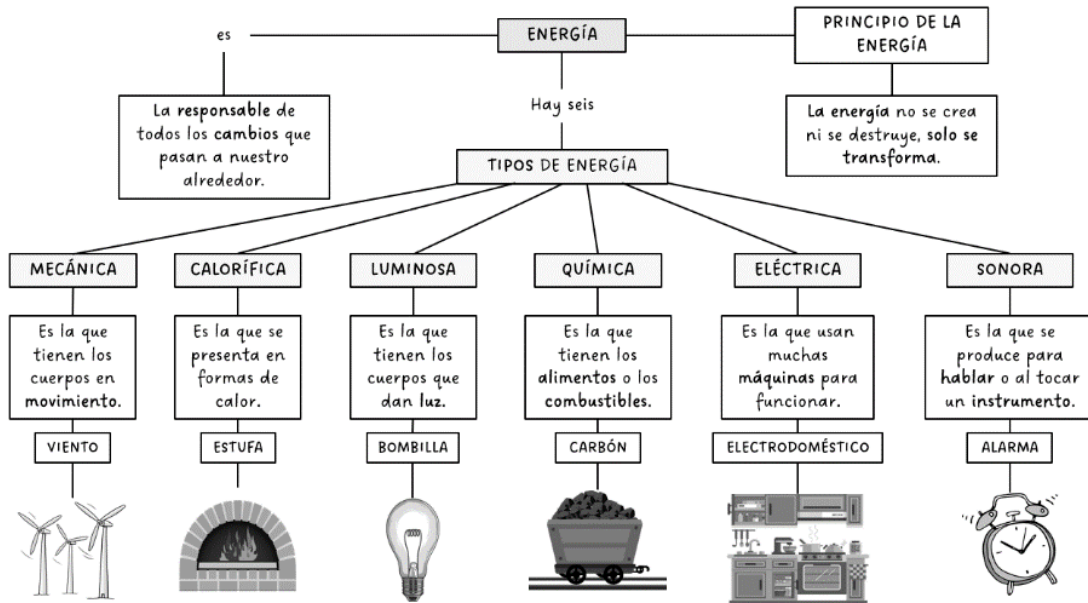
Muchos de los aparatos, máquinas y dispositivos que empleamos en la vida cotidiana requieren energía para funcionar: desde la computadora o el televisor hasta los colectivos y los automóviles, pasando por los teléfonos y los semáforos. La energía empleada por todos estos artefactos es provista por alguna fuente: combustibles, electricidad, luz solar, entre otras.

El ser humano, como el resto de los seres vivos, también requiere energía para realizar sus procesos vitales: el movimiento requiere energía, pero también el habla, la digestión, el crecimiento del cabello, la producción de saliva. ¡Incluso pensar consume energía!

Es importante notar que existe una amplia gama de **manifestaciones de la energía**. Por ejemplo, el Sol irradia enormes cantidades de calor, y los motores eléctricos y los motores de combustión interna también emiten calor. El cuerpo humano es receptor de la energía a través de sus sentidos: la vista recibe energía luminosa, el oído percibe energía sonora, el tacto siente los cambios de temperatura del medio ambiente, entre otros.



Podemos encontrar energía en muchas formas diferentes:



Observa tu entorno (aula, casa, trayecto diario) e identifica situaciones o elementos donde notes alguna manifestación de energía y anótala.

Situación observada	Tipo de energía involucrada	Manifestación de la energía
Ejemplo: un ventilador funcionando	Eléctrica y cinética	Usa energía eléctrica para generar movimiento (aire)

Responde la siguiente pregunta:

- De los tipos de energía identificaste ¿cuál es el que utilizas con mayor frecuencia?

---



---



- Participa en la plenaria, aportando tus respuestas de la tabla anterior.
- Participa en la lectura guiada del siguiente texto.

## Energía Mecánica

*Los molinos de viento son grandes estructuras que todos hemos visto. Pero ¿sabías que dependen de la energía mecánica para hacer su trabajo? Los molinos de viento utilizan la energía mecánica y el trabajo para proporcionarnos electricidad.*

Llamamos energía mecánica a la suma de la energía potencial y la energía cinética de un cuerpo. La cinética está asociada a la energía producida en movimiento, dependiendo de la masa y la velocidad del cuerpo. Por otro lado, la energía potencial depende de la posición del cuerpo dentro de un sistema.

La energía mecánica se rige por el llamado **Principio de conservación de la energía**. Este dice que esta energía permanece constante siempre y cuando las fuerzas que actúen sobre ella no le hagan perder energía. Si existe alguna fuerza no conservativa que afecta al sistema, se pierde energía y no se cumple este principio.

La energía mecánica es una medida fundamental para poder comprender cómo se mueven e interactúan entre sí los objetos. Ahora bien, aunque ya hemos hablado acerca de la definición de energía mecánica, ¿cómo se calcula para poder trabajar con ella?

$$E_m = E_c + E_p = \text{constante}$$

**Energía cinética ( $E_c$ ):** es la energía del movimiento.

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

Donde:

- $m$  = masa del objeto (kg)
- $v$  = velocidad (m/s)



**Energía potencial gravitatoria ( $E_p$ ):** es la energía almacenada por estar a cierta altura.

$$E_p = mgh$$

Donde:

- $m$  = masa del objeto (kg)
- $g = 9.8 \text{ m/s}^2$  (gravedad)
- $h$  = altura (m)

### Ejemplo práctico

Calcula la energía mecánica de un saltador de longitud de 75 kg de masa, cuando está en el aire a 2.5 metros sobre el suelo y con una velocidad de 9 m/s

$$E_m = E_c + E_p = \text{cte}$$

Se calcula la energía potencial y la energía cinética

Energía potencial

$$E_p = mgh$$

- $E_p = (75\text{kg}) (9.8\text{m/s}^2) (2.5\text{m})$
- $E_p = 1837.5 \text{ kgm}^2/\text{s}^2$
- $E_p = 1837.5 \text{ J}$

Energía cinética

$$E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

- $E_c = \frac{1}{2}(75\text{kg}) (9\text{m/s})^2$
- $E_c = (37.5\text{kg}) (81\text{m}^2/\text{s}^2)$
- $E_c = 3037.5 \text{ kgm}^2/\text{s}^2$
- $E_c = 3037.5 \text{ J}$

Se sustituyen los datos en la fórmula de la energía mecánica

$$E_m = E_c + E_p = \text{cte}$$

$$E_m = 1837.5\text{J} + 3037.5\text{J} = 4875\text{J}$$

$$E_m = 4875 \text{ J}$$





2. Calcula la energía mecánica que tendrá una de las góndolas de una noria de 15 m de radio cuando se encuentra en su punto más alto, moviéndose a una velocidad de 3 m/s, si su masa es de 200 k.



▶ Participa en la lectura guiada del siguiente texto.

### Energía de los alimentos

El cuerpo humano requiere energía para realizar todas las funciones corporales, entre ellas el trabajo y demás actividades, así como para el mantenimiento de la temperatura del cuerpo y el funcionamiento cardíaco y pulmonar constante. La energía es necesaria para la descomposición, la reparación y la formación de los tejidos.

Los alimentos contienen energía química, por ejemplo, los carbohidratos, grasas y proteínas que comemos contienen energía almacenada en los enlaces de sus moléculas. Esta energía se mide en kilocalorías (kcal) o en kilojulios (kJ). (5)

Cuando consumimos alimentos, nuestro cuerpo transforma la **energía química** contenida en ellos (medida en kilocalorías) en distintas formas de energía:

- **Energía mecánica**, para movernos, caminar, correr o hacer deporte.
- **Energía térmica**, para mantener nuestra temperatura corporal.
- **Energía eléctrica**, en la transmisión de impulsos nerviosos.



Ilustración 1. El valor energético de los alimentos

<https://www.uned.es/universidad/inicio/estudios/formacion-permanente/cursos/pea-nutricion-y-dietetica/guia-nutricion/valor-energetico.html>



**Ejemplo:**

Si una persona sube corriendo una escalera, convierte parte de la energía de los alimentos en **energía mecánica** para vencer la gravedad (energía potencial) y en **energía cinética** al moverse.

Supongamos que:

- Su masa es de 60 kg, y sube una escalera de 5 m.
- Entonces la energía que usa es:

$$E_p = mgh$$

$$E_p = (60\text{kg}) (9.8\text{m/s}^2) (5\text{m})$$

$$E_p = 2940 \text{ kgm}^2/\text{s}^2$$

$$E_p = 2940 \text{ J}$$

La persona necesita 2940 joules (J) de energía para subir esa escalera.

Para obtener la cantidad de kilocalorías se deben convertir los Joules a kilocalorías:

Sabemos que:  $1 \text{ kcal} = 4184 \text{ J}$ , Entonces, convertimos:  $\frac{2940 \text{ J}}{4184 \text{ J/kcal}} = 0.7026 \text{ kcal}$

Es decir, subir esas escaleras requiere aproximadamente **0.7 kcal**, lo que equivale a una cucharada de arroz.



➤ Responde las siguientes actividades:

**Actividad: "¿Cuánta energía consumes? Del plato al planeta"**

3. Elige una comida típica de tu dieta diaria (desayuno, comida o cena) y anota cada ingrediente en la siguiente tabla y con la información que previamente investigaste completa las calorías y obtén la energía total (kcal o kJ) del platillo.

Alimento	Porción	Calorías	Macronutrientes



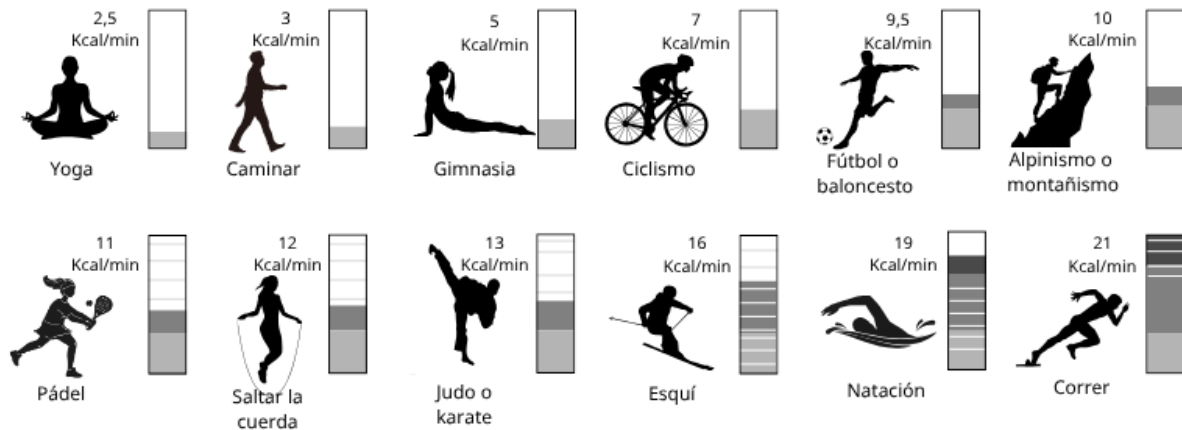
4. Sumando las calorías totales de platillo anterior calcula cuántos Joules te proporciona este alimento.

$$1 \text{ kcal} = 4184 \text{ J}$$

5. Tipo de energía involucrada en su producción (solar, eléctrica, térmica, combustibles fósiles).

Etapa	Tipo de energía

Observa la imagen y aplica tus conocimientos para responder las siguientes preguntas:





6. ¿Qué relación existe entre los tipos de energía presentes en los alimentos (energía química) y el gasto energético diario estimado de una persona según su actividad física? Explica cómo se transforma esa energía en el cuerpo humano.

---

---

---

---

---

---

---



 Comparte tus respuestas y reflexiona.

A lo largo de la sesión, hemos aprendido sobre las diferentes formas de energía, como la energía mecánica, la energía química en los alimentos, y cómo estas se transforman en energía útil para el cuerpo humano. Además, hemos reflexionado sobre el impacto ambiental de la producción de alimentos y la relación entre la energía que consumimos y el medio ambiente. Ahora, te invito a reflexionar sobre lo siguiente:

7. ¿Cómo usa tu cuerpo la energía de la comida para moverse o hacer ejercicio?

---

---

---

---

8. ¿Qué relación hay entre lo que comes, la energía que usas y el efecto en el medio ambiente?

---

---

---

---

---



9. ¿Qué cambios podrías hacer en tu alimentación para cuidar tu salud y reducir tu huella ecológica?

---

---

---

---

---



**Para saber más** escanea los siguientes códigos QR con tu celular y accede a un recurso que te ayudará a comprender los tipos de energía. Revisa el siguiente video: Tipos de energía.

<https://www.youtube.com/watch?v=Mk8Env3xrMI>



Revisa el siguiente video: Cómo se relacionan las energías: Potencial, cinética y mecánica. <https://www.youtube.com/watch?v=GPZiGDd1KEE>



## Fuentes

- Ministerio de educación, ciencia y tecnología. (s.f.). *La energía: cambios y movimientos*. Serie cuadernos para el aula. <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL002713.pdf>
- Unidad de Apoyo Para el Aprendizaje. (s. f.). *Energía*. <https://uapas2.bunam.unam.mx/matematicas/energia/>
- Study Smarter. (s.f.). *Energía mecánica*. <https://www.studysmarter.es/resumenes/fisica/mecanica-clasica/energia-mecanica/>
- Lucera. (s.f.). *Energía Mecánica: Concepto y Ejemplos*. <https://lucera.es/glosario-energetico/energia-mecanica>
- IMSS. (s.f.). *Guía de Alimentos para la Población Mexicana*. Instituto Mexicano del Seguro Social. <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/salud/guia-alimentos.pdf>
- Hiru. (s.f.). *Energía de los alimentos*. <https://www.hiru.eus/es/habitos-saludables/energia-de-los-alimentos>
- La Profa Joha. (2021. 06 de mayo). *Energía: potencial, cinética y mecánica*. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=GPZiGDd1KEE>
- FlexFlix Kids en español. (2018, 24 de abril). Tipos de energía. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=Mk8Env3xrMI>



**Sesión 5**

**Tercera ley de Newton y su relación con la huella ecológica**



▶ Participa en la lectura grupal del siguiente texto.

**La Tercera Ley de Newton**

La Tercera ley de Newton, propuesta por el físico Isaac Newton en el siglo XVII, establece que “A toda acción corresponde una reacción de igual magnitud, pero en sentido contrario. Esta ley se estableció para explicar fenómenos físicos como el movimiento de los objetos, este principio lo podemos aplicar más allá de lo físico y lo podemos relacionar para poder reflexionar sobre las consecuencias de nuestras acciones en el ambiente.

Toda acción que realizamos sobre el planeta genera un efecto directo en el equilibrio ambiental. Por ejemplo, la sobreexplotación de combustibles fósiles, esto genera el aumento de gases de efecto invernadero, calentamiento global y desequilibrio climático.

▶ Contesta la siguiente pregunta:

1. ¿De qué forma nuestras acciones cotidianas provocan reacciones en la naturaleza según la tercera ley de Newton?

---

---

---

---



➤ Realiza las siguientes actividades.

2. Dibuja una acción humana cotidiana que tenga impacto ambiental, así como la reacción de esta en el ambiente.

3. ¿Qué tipo de reacciones producen una alta huella ecológica?

---

---

4. De acuerdo con la tercera ley de Newton, explica ¿cómo se da el movimiento en una bicicleta?

---

---

5. Usar medios de transporte que no usen combustibles fósiles ayuda a disminuir la emisión de gases de efecto invernadero, un ejemplo de esto son los *scooters* que son impulsados con el pie. ¿Qué ocurriría si en la superficie donde se mueve este objeto hay fricción?

---





6. Una niña de 40 kg empuja a su amigo de 50 kg con una fuerza de 100N. ¿Con qué fuerza es empujado el niño?

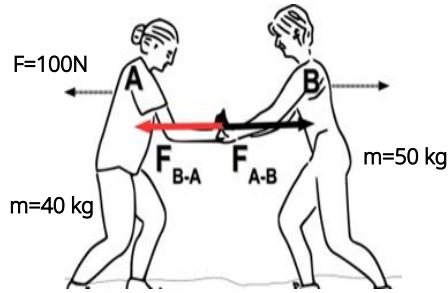


Imagen tomada de: <https://www.shutterstock.com/es/search/man-pushing-another-man>

7. Un cohete libera gases hacia abajo con una fuerza de 4500N. ¿Qué fuerza impulsa al cohete hacia arriba?

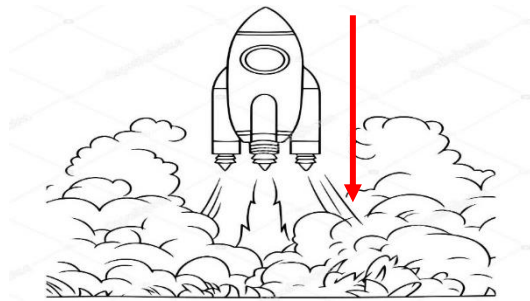


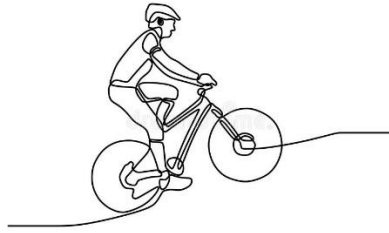
Imagen tomada de: <https://depositphotos.com/es/vector/rocket-launch-coloring-page-outline-illustration-black-white-cartoon-rocket-752165906.html>

8. Indica con una "x" si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

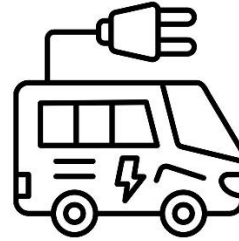
Afirmación	Verdadera	Falsa
Cuando empujas una pared, la pared no ejerce ninguna fuerza sobre ti.		
Si un niño empuja un bote de basura con 15N de fuerza, el bote de basura empuja al niño con 15N en sentido contrario.		
Si un pájaro aletea hacia abajo, el aire empuja al pájaro hacia abajo también.		
En una acción-reacción, ambas fuerzas actúan sobre el mismo objeto.		



► Observa las siguientes imágenes y responde las siguientes preguntas.



a.



b.

Imágenes tomadas de: <https://es.vecteezy.com/arte-vectorial/34720835-dibujo-contenido-personas-montando-bicicleta-mundo-bicicleta-dia-concepto-continuo-linea-dibujo-vector-ilustracion>

9. ¿Qué leyes de Newton se aplican en los sistemas anteriores?

---



---

10. ¿Esos sistemas contaminan o son ecológicos? ¿por qué?

---



---

11. Relaciona las leyes de Newton con su descripción o ejemplo correspondiente.

Leyes de Newton	Descripción o ejemplo
<input type="checkbox"/> Primera ley de Newton  <input type="checkbox"/> Segunda ley de Newton  <input type="checkbox"/> Tercera ley de Newton	a. Al patear un balón, este acelera más si se le aplica más fuerza.  b. Dos cuerpos interactúan con fuerzas iguales y opuestas.  c. Un objeto permanece en reposo o en movimiento, a menos que una fuerza actué sobre él.



- Comparte tus respuestas con el grupo y de ser necesario corrige.
- Reflexiona sobre cómo las acciones humanas generan un impacto en el medio ambiente y como esto se relaciona con la tercera ley de Newton.



- En compañía de tu familia hagan una reflexión de la siguiente pregunta.

12. ¿Qué podríamos cambiar en nuestra comunidad para hacerla más sostenible?

---

---

### Fuentes

- Khan Academy. (s.f.). *¿Qué es la tercera ley de Newton?*. Khan Academy. <https://es.khanacademy.org/science/physics/forces-newtons-laws/newtons-laws-of-motion/a/what-is-newtons-third-law>
- Benson, T. (Ed.). (2006). *Newton's Laws of Motion*. NASA Glenn Research Center. <https://www1.grc.nasa.gov/beginners-guide-to-aeronautics/newtons-laws-of-motion>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2017). *Qué es la huella ecológica*. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/que-es-la-huella-ecologica?idiom=es>
- Yurevich, A. (s.f.). Cohete de dibujos animados en blanco y negro [jpg]. Depositphotos. <https://depositphotos.com/es/vector/rocket-launch-coloring-page-outline-illustration-black-white-cartoon-rocket-752165906.html>



## Sesión 6

### Generación de energía eléctrica



► Lee el texto y responde la actividad.

#### Energía eléctrica

La energía eléctrica es un tipo de energía que consiste en el movimiento de los electrones entre dos puntos cuando existe una diferencia de potencial entre ellos, lo cual permite generar la llamada corriente eléctrica.

¿Qué ocurre cuándo accionamos el interruptor de la luz? El circuito eléctrico se cierra, conectando el primer punto con el segundo. Los electrones empiezan a moverse a través del cable metálico de cobre (el elemento conductor) e inmediatamente tenemos luz. Es decir, la circulación de los electrones a través del cable conductor se transforma en luz eléctrica. Además, esto es posible gracias a las subestaciones eléctricas, encargadas de distribuir la energía.

La energía eléctrica es una forma de energía indispensable en la vida moderna, gracias a sus múltiples propiedades.

#### *¿Cómo se genera la electricidad?*

Según el tipo de fuentes de energía que se emplee para producir la electricidad, podemos clasificar la generación de energía eléctrica en dos grandes grupos.



Ilustración 1. Tomado de. Energía eléctrica: qué es, tipos, características y ejemplos. (2025, 28 abril). REPSOL. <https://www.repsol.com/es/energia-futuro/futuro-planeta/energia-electrica/index.cshtml>



Ilustración 2. Tomado de Energía eléctrica: qué es, tipos, características y ejemplos. (2025, 28 abril). REPSOL. <https://www.repsol.com/es/energia-futuro/futuro-planeta/energia-electrica/index.cshml>

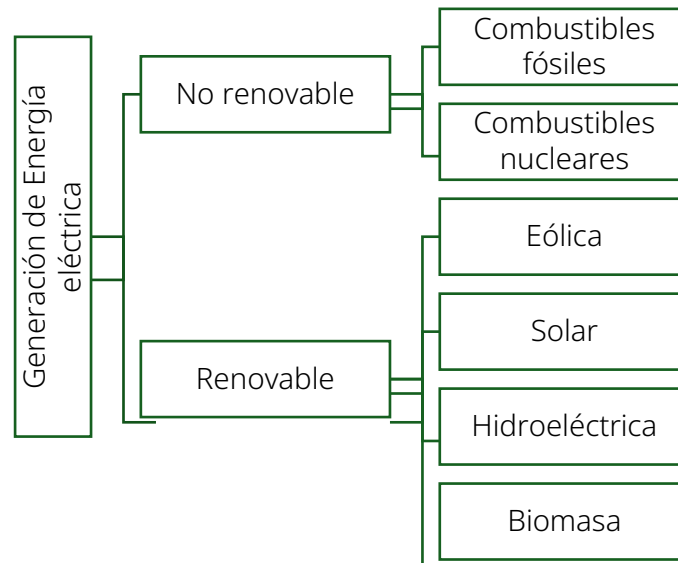
### *Generación eléctrica renovable*

Las energías renovables son aquellas que provienen de una fuente natural como puede ser la fuerza del viento, la del agua o el calor del sol. Son por tanto fuentes de energía inagotables y más respetuosas con el medioambiente.

### *Generación eléctrica no renovable*

Por el contrario, las fuentes de energía no renovables son aquellas que

emplean recursos naturales limitados para generar electricidad. Además, por lo general no suelen ser tan accesibles ya que solo se encuentran en determinados puntos del planeta.



Comparte con el grupo tus respuestas a las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo viviríamos sin energía eléctrica?
2. ¿Cuántos interruptores tienes en casa?
3. ¿Sabes qué tipo de energía primaria se usa para que tu puedas tener energía eléctrica en casa?



▶ Participa en la lectura del siguiente texto.

### El impacto ambiental de las energías NO renovables: cambio climático y más



Ilustración 3. Tomado de El impacto ambiental de las energías NO renovables: cambio climático y más. (s. f.).  
<https://www.sostenibilidad.com/energias-renovables/impacto-ambiental-energias-no-renovables/>

Los humanos consumimos en apenas un año lo que la naturaleza ha tardado millones de años en producir. Es lo que ocurre, por ejemplo, con los combustibles fósiles. Tardan miles o millones de años en formarse y en apenas unas décadas habremos agotado todas las reservas de estas fuentes de energía.

#### El combustible del cambio climático

Los combustibles fósiles comprenden el 80 % de la demanda mundial actual de energía primaria, y el sistema energético es la fuente de aproximadamente dos tercios de las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub>. Tanto el CO<sub>2</sub> como otros gases de efecto invernadero tienen la capacidad de acumular y emitir calor.

#### Derrames y vertidos de petróleo

En la lista de catástrofes medioambientales producto de las actividades humanas, los derrames de petróleo se cuentan entre las más graves y también las más frecuentes. Y una de las zonas más afectadas del planeta es el Amazonas.



## Residuos radiactivos

En el caso de la energía nuclear, es necesario tratar los residuos radiactivos de forma adecuada. Se trata de desechos que no pueden ser reciclados y deben guardarse de forma muy segura porque pueden generar radiactividad durante siglos e incluso milenios.

## Lluvia ácida

La lluvia ácida es una de las consecuencias de la contaminación atmosférica. Se produce cuando las emisiones contaminantes de las fábricas, automóviles o calderas de calefacción entran en contacto con la humedad de la atmósfera.

## Efectos sobre la salud humana

La contaminación del aire por la quema de combustibles fósiles provoca cada año 4.5 millones de muertes en todo el mundo, según un estudio elaborado por Greenpeace y el Centro de Investigación en Energía y Aire Limpio (CREA, por sus siglas en inglés).

## Transición energética

Se busca que se realice la transición a energías renovables y disminuir muchas consecuencias que ha dejado el uso de combustibles fósiles.

La industria de alimentos y bebidas es de gran importancia para la descarbonización en México, ya que representa la demanda de grandes cantidades de energía anualmente.

De acuerdo con la Secretaría de Agricultura, el sector agroalimentario se compone de todas las actividades relacionadas con la generación de alimentos, a través de actividades como la agricultura, silvicultura, entre otras.

En particular, el mayor consumo de energía se agrupa en dos actividades principales del proceso de generación de alimentos:

- Agricultura y la cría y explotación de animales. Denominadas actividades de producción primaria, agrícolas o pecuarias.
- Producción de alimentos y bebidas. Productos elaborados (transformados o procesados) por la industria alimentaria a partir de los productos primarios.



➤ Responde las siguientes actividades.

4. Clasifica en la columna correspondiente cada tipo de energía.

Energía hidráulica

Energía geotérmica  
 biomasa

Energía de


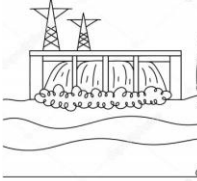

Energía nuclear

Energía eólica

Energía de combustibles fósiles

Renovables	No renovables

5. Relaciona las centrales con las fuentes de energía que se utiliza

Viento

Agua

Sol

Restos vegetales

Carbón






Ilustración 4. Ilustración tomada <https://depositphotos.com/es/photos>





6. Escribe el tipo de consecuencias ambientales y a la salud tiene el uso de fuentes no renovables. Justifica tu respuesta.

---

---

---

---



➤ Comparte tus respuestas con el grupo.

➤ Reflexiona acerca de las siguientes preguntas y escribe tus comentarios.

¿De qué manera se vería reflejado que se usara energía renovable, principalmente en el sector agroalimentario? ¿A qué se debía que anteriormente el uso de energía eléctrica en el sector agroalimentario era mucho menor que en la actualidad? ¿Consideras que tu alimentación repercute en el aumento de generación de electricidad? ¿Eres consciente que mejorando la calidad de tu alimentación también contribuirías a generar menos daño al medio ambiente?



- ▶ Revisa en casa el siguiente enlace que te ayudará a reforzar la sesión. ¿Qué son las energías no renovables?  
<https://www.youtube.com/watch?v=Qe2m6tGaL7E>



- ▶ Reflexiona:

Aunque en este punto es más viable la transición a uso de energías renovables para la disminución de CO<sub>2</sub>, ¿te has preguntado, que eventualmente en algún momento se sigue generando desechos y sacrificando ecosistema por ello?

### Fuentes

- Acciona. (s. f.). *El impacto ambiental de las energías NO renovables: cambio climático y más*. <https://www.sostenibilidad.com/energias-renovables/impacto-ambiental-energias-no-renovables/>
- REPSOL. (2025). *Energía eléctrica: qué es, tipos, características y ejemplos*. <https://www.repsol.com/es/energia-futuro/futuro-planeta/energia-electrica/index.cshtml>
- Enlight. (2022). *Industria alimentaria esencial para la descarbonización en México*. <https://www.enlight.mx/blog/industria-alimentaria-esencial-para-la-descarbonizacion-en-mexico#:~:text=la%20cadena%20productiva.,Granja/Agricultura,Otros%20insumos%20energ%C3%A9ticos>



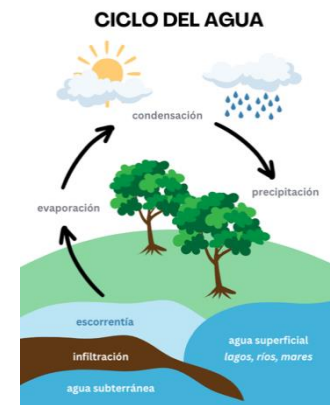
## Sesión 7 **Del suelo al plato: los ciclos biogeoquímicos en la alimentación**



▶ Participa en la lectura del siguiente texto.

### Los ciclos biogeoquímicos

Son los procesos naturales que permiten el movimiento, transformación y reciclaje de elementos químicos esenciales (como el carbono, oxígeno, nitrógeno, fósforo, agua, entre otros) entre los distintos componentes del planeta: la biosfera (seres vivos), la atmósfera (aire), la hidrosfera (agua) y la geosfera (suelo y rocas). Estos ciclos permiten que la materia se recicle ya que los elementos no se crean ni destruyen, sino que cambian de forma o de lugar, pasando de lo inorgánico a lo orgánico y viceversa.



Los ciclos biogeoquímicos son importantes porque mantienen el equilibrio de los elementos vitales en la naturaleza; hacen posible la vida tal como la conocemos, además; sabemos que están relacionados con la salud humana, son clave para la **salud pública**, la producción de alimentos y el combate al cambio climático; también preservan las condiciones adecuadas para que exista agua limpia, aire respirable, suelos fértiles y climas estables.

Su alteración está vinculada a problemas como sequías, enfermedades respiratorias, inseguridad alimentaria y desastres naturales.

Discutan las problemáticas que conozcan para los siguientes ciclos biogeoquímicos:

CICLO BIOGEOQUÍMICO	IMPORTANCIA	PROBLEMÁTICA
<p>AGUA: describe cómo el agua circula entre la atmósfera, los océanos, los ríos, el suelo y los seres vivos.</p> <p>Se lleva a cabo a través de la evaporación, la condensación, la precipitación, la infiltración y la transpiración.</p>	<p>Sin agua no hay vida. Es esencial para el metabolismo y la regulación interna de los seres vivos, la agricultura y el saneamiento de los ecosistemas.</p>	



CICLO BIOGEOQUÍMICO	IMPORTANCIA	PROBLEMÁTICA
<p><b>OXÍGENO:</b> involucra el proceso de la fotosíntesis cuando las plantas liberan oxígeno y la respiración, cuando los seres vivos lo consumen.</p> <p>También participa en procesos geológicos como la oxidación de minerales.</p>	<p>El oxígeno es esencial para la respiración celular que genera energía.</p>	
<p><b>CARBONO:</b> intercambio de carbono entre la atmósfera, los seres vivos, los océanos y el suelo. Se libera y absorbe mediante la respiración, fotosíntesis, descomposición y quema de combustibles fósiles, así como la sedimentación.</p>	<p>El carbono es un elemento base de todos los compuestos orgánicos (azúcares, lípidos, proteínas).</p>	



▶ Lee el texto y realiza las actividades.

Tierra Seca es una pequeña comunidad agrícola ubicada en una región semiseca del país. Hace veinte años, la vida era tranquila: había lluvias estacionales que alimentaban los ríos, el aire era limpio, los suelos eran fértiles y los habitantes vivían principalmente de la siembra de maíz, frijol y calabaza. Sin embargo, en la última década, los habitantes han comenzado a notar cambios preocupantes. Las lluvias han disminuido drásticamente y ahora solo caen unas pocas veces al año. El río que cruzaba la comunidad se ha convertido en un arroyo casi seco. Los pozos ya no proporcionan suficiente agua y las familias deben esperar a que lleguen pipas del municipio para abastecerse. El agua para beber, cocinar y asearse se ha vuelto escasa y costosa. Como consecuencia la población ha comenzado a sufrir problemas de salud relacionados con la mala alimentación, como desnutrición, diabetes y enfermedades respiratorias.

Sofía, una joven estudiante de 15 años, vive con sus padres, su abuela y sus dos hermanos pequeños. Su papá ya no trabaja en el campo porque las cosechas fracasaron por la sequía. Ahora viaja a una ciudad cercana como repartidor. Su mamá cocina con lo poco que tienen: sopas instantáneas, arroz, pan dulce, ya que los alimentos frescos escasean o son demasiado caros; el consumo de refresco ha aumentado por lo costoso del agua embotellada. La abuela de Sofía, quien padece problemas respiratorios y cardiovasculares, ha tenido más dificultades para respirar desde que el aire se ha vuelto más seco y polvoso.



En la escuela, Sofía escucha a sus docentes hablar de los ciclos biogeoquímicos que antes mantenían el equilibrio en la Tierra: el agua, el oxígeno, el carbono. Su maestra de ciencias explica que, al alterarse esos ciclos por la contaminación, la deforestación y el cambio climático, no solo cambia el clima, sino que se afectan directamente la salud de las personas, la calidad de los alimentos y el acceso al agua.

1. De acuerdo con el texto ¿qué evidencias te permiten identificar que los ciclos biogeoquímicos están alterados?

---

---

---

---

---

2. ¿Cómo ha cambiado la vida de Sofía y su familia?

---

---

---

---

---

---

---

---

3. ¿Qué consecuencias ecológicas, alimentarias y de salud se presentan?

---

---

---

---

---

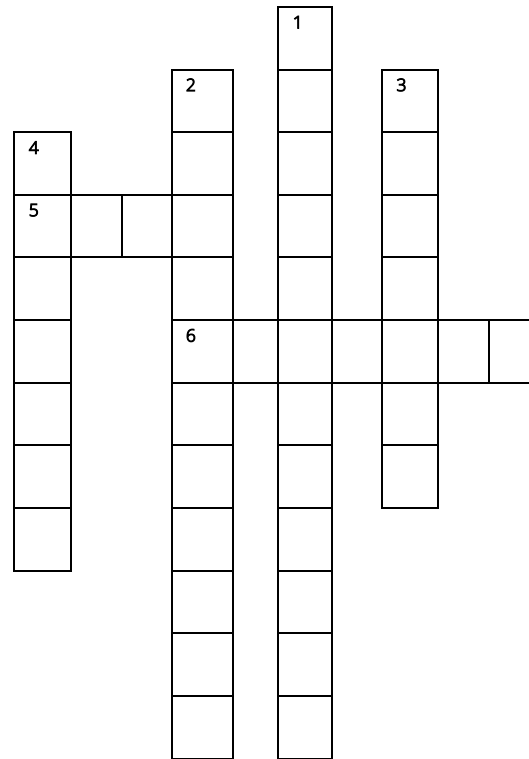
---

---

---



4. Resuelve el siguiente crucigrama identificando los conceptos básicos involucrados dentro de los ciclos biogeoquímicos:



Vertical:

1. Proceso mediante el cual las plantas absorben dióxido de carbono y liberan oxígeno al captar la energía del sol.
2. Proceso en el que el agua se transforma en vapor por efecto del calor.
3. Los ciclos biogeoquímicos son fundamentales para el equilibrio del:
4. Elemento químico esencial para la vida que se encuentra en todos los seres vivos y cuya acumulación en la atmósfera contribuye al cambio climático.

Horizontal:

5. Ciclo que describe el movimiento del agua en la Tierra a través de procesos como evaporación, condensación y precipitación.
6. Gas producido por las plantas durante la fotosíntesis y utilizado por los seres vivos en la respiración.



► Reúnete en un equipo de 3 integrantes y desarrollen la actividad propuesta.

Describe una secuencia que represente el recorrido del alimento desde el origen en el ambiente hasta su consumo en casa o en la escuela; procesos naturales involucrados, transporte y transformación, preparación y consumos. Identifica los diferentes momentos en que intervienen los diferentes ciclos biogeoquímicos.

Toma el ejemplo que se comparte:

### Tortilla de maíz

*Ruta del alimento:*

1. **Producción agrícola:** el maíz se cultiva en el campo.
2. **Cosecha y transporte:** el maíz se cosecha y se lleva al molino.
3. **Procesamiento:** se transforma en masa (nixtamalización) y luego en tortilla.
4. **Distribución y venta:** se vende en la tortillería o supermercado.
5. **Consumo:** se calienta y se sirve en la mesa.

### Ciclos biogeoquímicos involucrados:

- **Ciclo del agua:** el riego del maíz (natural o artificial) permite su crecimiento. Durante el proceso de nixtamalización se utiliza agua para hervir el maíz y se agregarla para formar la masa.
- **Ciclo del carbono:** las plantas de maíz realizan fotosíntesis, capturando  $\text{CO}_2$ . Al cocer el maíz durante la nixtamalización se libera  $\text{CO}_2$
- **Ciclo del oxígeno:** durante la fotosíntesis, el maíz libera oxígeno.



- ▶ Comparte con el grupo tu ejemplo y comenta sobre los ejemplos realizados y la importancia de los ciclos biogeoquímicos en la producción de los alimentos.



Como preparación para la siguiente sesión revisa la introducción a los ciclos biogeoquímicos. Puedes acceder al sitio:  
<https://es.khanacademy.org/science/biologia-pe-pre-u/x512768f0ece18a57:ecologia/x512768f0ece18a57:ciclos-biogeoquimicos/a/introduction-to-biogeochemical-cycles> escaneando el código QR.



Para la siguiente sesión deberás traer una imagen o dibujo del efecto invernadero.





## Fuentes

- FAO. (2021). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2021*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb4474>
- Llorente-Bousquets, J., & Ocegueda, S. (2008). *Diversidad biológica de México*. Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, 1(1), 1-10.
- SEMARNAT. (2020). *Informe de la situación del medio ambiente en México*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. <https://www.gob.mx/semarnat/documentos/informe-de-la-situacion-del-medio-ambiente-en-mexico>
- Odum, E. P., & Barrett, G. W. (2006). *Fundamentos de ecología* (5.ª ed.). Cengage Learning.
- Reyes, M., & Vargas, J. (2019). *Ciclos biogeoquímicos y su importancia en la alimentación*. Revista Educación y Ciencia, 27(2), 55-63.



### Sesión 8

## El clima está cambiando... Y tu comida también



Participa en la lectura del texto y realiza las actividades propuestas.

### GEI, radiación solar y calentamiento global

El clima del planeta Tierra depende en gran medida de la energía del Sol. Esta energía llega en forma de radiación solar, calienta la superficie terrestre y luego parte de ese calor es devuelto al espacio. Sin embargo, no toda esa energía logra escapar.

En la atmósfera hay gases como el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), el metano ( $\text{CH}_4$ ) y el óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) que atrapan parte del calor, permitiendo que la temperatura del planeta se mantenga en niveles adecuados para la vida. A este fenómeno natural se le conoce como efecto invernadero.

Pero en los últimos siglos, debido a actividades humanas como la quema de combustibles fósiles, la ganadería intensiva y la deforestación, la cantidad de estos gases ha aumentado significativamente. Esto ha provocado un efecto invernadero intensificado, que eleva la temperatura global más allá de lo normal, dando lugar al llamado calentamiento global.

Este calentamiento tiene múltiples consecuencias: altera los patrones climáticos, incrementa las sequías y tormentas extremas, afecta la producción de alimentos, la salud de las personas y los ecosistemas.

A partir de la lectura anterior y tus conocimientos sobre el tema, realiza un mapa de relación con los siguientes elementos: **radiación solar, atmósfera, gases de efecto invernadero, efecto invernadero, calentamiento global, salud, producción de alimentos.** Utiliza diferentes conectores para que tu mapa sea más dinámico.



Pega el esquema del efecto invernadero en este espacio y contesta las preguntas.

1. ¿Cómo funciona el efecto invernadero natural?

---

---

---

---

---



2. ¿En qué se diferencia del efecto invernadero natural con el efecto invernadero intensificado?

---

---

---

---

---

---

### ¿Qué tiene que ver lo que comemos con el calentamiento global?

Cuando pensamos en el cambio climático, casi siempre imaginamos autos contaminando o fábricas echando humo. Pero ¿sabías que la forma en que producimos y consumimos alimentos también afecta al planeta?

En México, comemos muchos alimentos de origen animal, como carne de res, pollo, huevo y productos lácteos. Criar animales para alimentar a millones de personas requiere grandes cantidades de agua, tierra y energía. Además, las vacas y otros rumiantes emiten un gas llamado metano ( $\text{CH}_4$ ), que es un gas de efecto invernadero (GEI) muy poderoso: atrapa mucho más calor que el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ).

Los GEI se acumulan en la atmósfera y forman una "capa" que impide que el calor del Sol que llega a la Tierra regrese al espacio. Esto hace que aumente la temperatura del planeta, fenómeno conocido como calentamiento global. Es como si la Tierra tuviera una cobija extra que no necesita.

Además, cuando se talan bosques para sembrar pasto o soya (para alimentar ganado), se reduce la cantidad de árboles que podrían absorber  $\text{CO}_2$ . Y transportar alimentos en camiones, barcos o aviones también genera más emisiones.

Por eso, nuestras decisiones alimentarias importan. Comer más frutas, verduras, leguminosas y alimentos locales puede ayudar a reducir estos efectos negativos. Al hacerlo, no solo cuidamos nuestra salud, también ayudamos a cuidar el planeta.



- ▶ Junto con un(a) compañero(a) de clase discute si los siguientes alimentos presentan una alta o baja producción de GEI durante su producción y justifiquen brevemente su respuesta.



Alimento	Clasificación GEI (alta/media/baja)	Justificación.
Carne de res Frijoles Pollo Tortilla de maíz Queso Huevo Sopa instantánea Arroz Papa Refresco embotellado Agua de frutas natural		



▶ Participa en la lectura del texto.



La dieta de la milpa es parte de nuestras raíces mexicanas. Se basa en el consumo de alimentos que se cultivan juntos en una misma parcela: maíz, frijol, calabaza, chile, quelites y otros vegetales nativos. Esta forma de alimentación es saludable, sustentable y respetuosa con el medio ambiente.

A diferencia de las dietas basadas en productos ultraprocesados o en carne en exceso, la dieta de la milpa genera menos gases de efecto invernadero (GEI). Alimentos como el maíz y el frijol requieren menos agua, menos tierra y no producen metano, como sí lo hacen las vacas.

Además, al cultivarse localmente, no necesitan transporte de largas distancias, lo que también reduce emisiones contaminantes.

Al reducir los GEI, también se reduce el efecto invernadero intensificado, lo que ayuda a evitar el calentamiento global. Por eso, recuperar y valorar la dieta tradicional de la milpa no solo es bueno para nuestra salud, sino también para el futuro del planeta.



Imagen tomada de: <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/la-dieta-de-la-milpa-298617>

- Diseña un menú familiar (desayuno, comida y cena) donde integres alimentos presentes en la dieta de la milpa; y menciona cómo este tipo de dietas beneficia al medio ambiente.



Para saber más puedes escanear el código QR con tu celular y acceder al recurso: La dieta de la milpa en:  
<https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/la-dieta-de-la-milpa-298617>



## Fuentes

- CONABIO. (2016). *La milpa: sabiduría alimentaria y biodiversidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. <https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/milpa>
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). (2021). *Cambio climático y emisiones de gases de efecto invernadero en México*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/inecc>
- FAO. (2017). *Las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la agricultura y la alimentación*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <http://www.fao.org/3/i6345s/i6345s.pdf>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2018). *Inventario nacional de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/semarnat>
- Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria Editorial.



## EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA AL INGRESO A LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR 2025-2026

### **Coordinadores y dirección estratégica**

Delia Carmina Tovar Vázquez  
Directora de Innovación Educativa

Adriana Hernández Fierro  
Jefa de Departamento de Desarrollo de Planes y  
Programas

Araceli Aguilar Silva  
María Maura Torres Valades  
Personal de apoyo de Innovación Educativa

### **Diseño gráfico**

Erika Roxana Meza Aguilar

### **Asesoría técnico-pedagógica**

Gabriela Gamboa Flores  
Ivonne Alejandra González Cuevas  
Linda Esmeralda Rodríguez Hernández  
Araceli Aguilar Silva  
María Maura Torres Valades

### **Dirección técnica**

Dirección General de Educación Tecnológica Industrial  
y de Servicios

Dirección General de Educación Tecnológica  
Agropecuaria y Ciencias del Mar

Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Dirección General del Bachillerato

### **Asesoría académica**

Alina Katia Juárez Medina  
Aidé Georgina Quiñones Méndez  
Verónica Angélica Chávez Guadarrama

Magda Elizabeth Marín Beltrán

Sandra Ibeth Juárez Solís

Mireya Eugenia Marlenne Cid Cerón

Secretaría de Educación Pública  
Subsecretaría de Educación Media Superior  
Coordinación Sectorial de Fortalecimiento  
Académico 2025