



Colegio de Bachilleres
Sistema Nacional de Bachillerato
de la Nueva Escuela Mexicana

**Mecanismos de
regularización**

Guía temática

Ciencias Naturales,
Experimentales y Tecnología
I. Invitación a la ciencia.
Naturaleza de la materia

Clave: 517
1er Semestre

Modelo Educativo 2025

Diciembre 2025



Marco Curricular Común de la Educación Media
Superior

Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología

I. Invitación a la ciencia. Naturaleza de la materia

Modelo Educativo 2025

Guía de la asignatura

Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología I. **Invitación a la ciencia. Naturaleza de la materia**

Colaboración académica y pedagógica

Dirección de Evaluación, Asuntos del Profesorado
y Orientación Educativa

Dirección de Planeación Académica

Subdirección de Evaluación

Subdirección de Planeación Curricular

<https://www.gob.mx/bachilleres>

Índice

| | |
|--|----|
| 1. Presentación..... | 4 |
| 2. ¿Cómo usar la guía? | 5 |
| 3. Meta educativa de la asignatura | 6 |
| 4. Temario temático-operativo | 6 |
| 5. Recomendaciones de estudio | 42 |
| 6. Autoevaluación | 43 |

1. Presentación

Esta guía temática está diseñada para ti, estudiante que te preparas para presentar los mecanismos de regularización, en el marco de los programas de estudio de primer semestre del Modelo educativo 2025.

Sabemos que los mecanismos de regularización representan una oportunidad para demostrar no solo el dominio de los conocimientos adquiridos, sino también la capacidad de superar desafíos académicos y la disposición para alcanzar el éxito educativo; por lo que esta guía ha sido creada con el propósito de acompañarte en tu preparación, proporcionándote una estructura organizada que te ayudará a maximizar tu rendimiento en estas evaluaciones.

Te animamos a abordar esta guía con determinación, aprovechando la oportunidad de consolidar tus conocimientos y mejorar tu comprensión de los contenidos esenciales. Recuerda que la preparación no solo se trata de acumular información, sino de desarrollar habilidades críticas que te servirán a lo largo de tu vida académica y profesional.

¡Éxito en tus estudios!

2. ¿Cómo usar la guía?

Esta guía está diseñada para acompañarte paso a paso en tu preparación para el mecanismo de regularización. Para aprovecharla al máximo, te recomendamos seguir estas orientaciones:

1. Lee la presentación completa, te permitirá comprender para qué sirve la guía y cómo puede ayudarte durante tu estudio.
2. Identifica la meta educativa de la asignatura, para saber qué habilidades y conocimientos son los más importantes y qué se espera de ti.
3. Ubica los temas que debes repasar, en el Temario Temático-Operativo encontrarás la lista de propósitos formativos y contenidos seleccionados para estos mecanismos. Revísalos con calma.
4. Estudia cada tema siguiendo los cuatro elementos clave: qué debes comprender, qué debes saber hacer, ejemplo breve y actividad de práctica. Esto te ayudará a avanzar de lo conceptual a lo procedimental.
5. Realiza las actividades de práctica, no basta con leer; necesitas resolver ejercicios para asegurarte de que realmente dominas el contenido.
6. Aplica las recomendaciones de estudio, que están pensadas para ayudarte a organizar mejor tu tiempo y a estudiar de forma estratégica.
7. Completa la autoevaluación final, para reconocer tus avances, identificar lo que necesitas reforzar y prepararte con mayor seguridad para tu evaluación.
8. Regresa a los temas cuando sea necesario, puedes usar la guía todas las veces que la necesites.
9. Puedes realizar las actividades a mano o en formato digital; recuerda colocar tu nombre, matrícula, semestre y el nombre de la asignatura. Entrega tus actividades a la persona responsable que se designe en tu plantel.

3. Meta educativa de la asignatura

Comprenderás el carácter creativo, social y colectivo de las ciencias naturales, a través de la apropiación de conceptos que permiten la construcción de explicaciones en torno a la naturaleza intrínseca de la materia.

4. Temario temático-operativo

| Propósito formativo | Contenidos Temas |
|---|---|
| 1. Reconoce la ciencia como actividad creativa, social y colectiva que involucra el planteamiento de preguntas y la búsqueda de explicaciones sobre fenómenos naturales y su entorno, a través de la experimentación y el análisis. | 1. Identificar el concepto de ciencia en un fenómeno natural derivado de la experimentación. 2. Reconocer los descubrimientos científicos en México. 3. Identificar el método científico, empírico y/o tradicional como la forma de comprender la naturaleza. 4. Identificar el concepto de medición, magnitud y/o unidad de medida. |
| 2. Comprende que los fenómenos de la naturaleza están interrelacionados, y pueden estudiarse en su conjunto o en forma especializada para la generación de conocimiento o innovación tecnológica | 5. Relacionar los objetivos de estudio de las Ciencias Naturales. 6. Identificar el concepto de tecnología y su vínculo con las Ciencias Naturales. |
| 3. Comprende los conceptos de materia, cuerpo, masa y densidad, a partir de los objetos del entorno perceptible, para describirlos y analizarlos. | 7. Diferenciar entre materia, cuerpo, masa, peso y/o densidad. 8. Calcular la densidad y el volumen de un objeto. |
| 4. Comprende los conceptos de sustancia pura, elemento compuesto y mezcla, y los aplica para clasificar de forma práctica o analítica distintos tipos de materia y reconocer sus propiedades físicas y químicas. | 9. Clasificación de la materia por sus propiedades físicas y químicas. 10. Identificar los métodos de separación de los tipos de mezclas. 11. Calcular la concentración de disoluciones (masa-masa, masa-volumen, volumen-volumen o partes por millón). 12. Identificar el grupo y periodo de un elemento en la tabla periódica. |

| | |
|--|--|
| 5. Comprende el átomo y su composición eléctrica como la partícula microscópica que estructura la materia. | 13. Relacionar las teorías atómicas. 14. Identificar el concepto de isótopo 15. Identificar el concepto de valencia de un elemento. |
| 6. Analiza la formación de iones, moléculas y sustancias, a partir de la unión de dos o más átomos que tienden a la estabilidad energética para la formación de enlaces químicos. | 16. Identificar el tipo de enlace químico. 17. Identificar el tipo de fuerza intermolecular. 18. Diferenciar entre iones y moléculas. |
| 7. Explica las propiedades físicas de los estados de agregación de la materia en función del movimiento, separación y fuerzas de atracción o repulsión de las partículas internas, y las vincula con los conceptos de energía cinética, potencial e interna. | 19. Relacionar los conceptos de energía cinética, potencial e interna de la materia en función del movimiento de sus partículas. 20. Identificar los estados de agregación de la materia (sólidos, líquidos, gases y plasma). |
| 8. Construye explicaciones sobre la naturaleza energética y corpuscular de la materia, y explora aplicaciones tecnológicas relacionadas. | 21. Identificar la actividad eléctrica de la materia en fenómenos naturales. |

Tema(s) 1, 2, 3 y 4

- 1. Identificar el concepto de ciencia en un fenómeno natural derivado de la experimentación.**
- 2. Reconocer los descubrimientos científicos en México.**
- 3. Identificar el método científico, empírico y/o tradicional como la forma de comprender la naturaleza.**
- 4. Identificar el concepto de medición, magnitud y/o unidad de medida.**

a. ¿Qué debes comprender?

Comprenderás que la ciencia implica reconocer que no es una actividad aislada ni reservada para unas cuantas personas, sino que es una actividad humana que -por su naturaleza- involucra un proceso creativo, social y colectivo mediante el cual la humanidad busca explicaciones sobre los fenómenos que ocurren a nuestro alrededor. Esto te permitirá ver a la ciencia como un camino para hacerte preguntas, describir e interpretar información de manera sistemática y elaborar explicaciones propias sobre cómo se construye el conocimiento científico en México y el mundo desde distintas perspectivas.

b. ¿Qué debes saber hacer?

Identificarás qué es la ciencia, adentrándote en reconocer algunos descubrimientos científicos desarrollados en México y que son relevantes pues dan cuenta que la ciencia es resultado del trabajo colaborativo a lo largo del tiempo. También, identificarás las características del método científico, así como el papel del conocimiento empírico y tradicional como formas valiosas de entender la naturaleza. Finalmente, identificarás el concepto de medición, magnitud y/o medida como herramientas para sistematizar procesos de observación o experimentación dentro de la ciencia.

c. Ejemplo

Lee con atención la historia “*Tres formas de mirar el mismo fenómeno*”, en la que tres personajes interpretan un mismo fenómeno de la naturaleza desde diferentes perspectivas.

Tres formas de mirar el mismo fenómeno.

En una comunidad del Valle de Oaxaca, tres personas observaron el mismo fenómeno: durante varios días seguidos, al caer la tarde, aparecía una neblina densa que cubría los cultivos de maíz. Cada quien, desde su propia experiencia, trató de explicar qué estaba ocurriendo. Yaasu, una mujer mayor y sabia de la comunidad, recordó lo que le enseñaron sus abuelos:



— *Cuando las nubes bajan demasiado es señal de que la tierra pide descanso. Así evita que el sol la caliente de más y protege las plantas jóvenes.*

Para ella, lo que ocurría formaba parte del equilibrio en la naturaleza. Por años, ella y sus ancestros habían visto este fenómeno y conforme pasaban las generaciones, se compartían esta creencia llegando a quedarse en la memoria colectiva de la comunidad. Era un conocimiento tan valioso, que cada que iniciaba a bajar la neblina, venía acompañada con la fiesta del maíz agradeciendo que sería una buena cosecha.

Por su parte Diego, nieto de Yaasu, decidió observar por varios días si la neblina llegaba a la misma hora y con la misma intensidad. También realizaba dibujos y anotaciones sobre cómo percibía la temperatura del ambiente. Después de varios días Diego pudo comentar:

— *Con lo que vi estos días, me di cuenta que la neblina aparece cuando la temperatura baja y el aire se siente muy húmedo. Creo que tiene que ver con qué tanto calor hizo en la tarde y si esto provocó que el agua del río se evaporó para caer ahora en el atardecer.*



La explicación de Diego surgió de su experiencia directa y de hacer un registro visual y perceptivo sobre lo que observaba, lo que le ayudó a comparar durante varios días. El fin de semana que Diego y su abuela hacían el mandado, se encontraron con la maestra Itzel. Sin pensarlo tanto, Diego le contó lo que platicó con su abuela sobre la neblina de las tardes, para lo cual la Maestra Itzel lo hizo recordar lo visto en clase sobre cómo se miden las condiciones ambientales. Le reiteró la importancia de considerar que; *—Si la humedad del aire aumenta y la temperatura disminuye rápidamente al atardecer, entonces se forma la neblina.*

Cuando llegó el lunes por la mañana, y tocaba clase con la Maestra Itzel, llegó con los datos históricos del clima de la región que las diferentes estaciones meteorológicas de la UNAM tienen en el estado; y pidió a la clase tomar mediciones de humedad y temperatura para comparar los resultados de toda esa semana. Cada equipo, incluyendo el de Diego, confirmó que la neblina se debía a la combinación de humedad, temperatura y la cantidad de viento que empuja el aire frío sobre la zona. Si el aire está muy húmedo y demasiado cerca del suelo, el vapor de agua contenido en el aire ocasiona que la temperatura baje. Si la temperatura disminuye, el vapor de agua en el aire se condensa, pero al estar tan cerca del suelo no logra terminar de convertirse en agua de lluvia, sino que se queda flotando en el ambiente en forma de neblina (*vapor de agua condensado*).

Diego cayó en cuenta que veía la neblina principalmente en el paso del invierno a la primavera, donde la humedad es mayor, pero la temperatura de la zona es baja. La Mtra. Itzel complementó la clase mencionando la importancia que tuvieron descubrimientos hechos para medir diferentes condiciones ambientales, el perfeccionamiento de instrumentos como el higrómetro, termómetro y anemómetro. Sumado a ello, resaltó el valor cultural que tiene la fiesta del maíz para la comunidad, puesto que la mirada científica, lo que sus estudiantes observan y lo que la comunidad considera valioso para alimentarse y subsistir con sus familias, solamente son miradas diferentes que confluyen y nos permiten conocer el entorno en que habitan.

Fuente: Texto elaboración propia. Ilustración creada con IA [Microsoft Copilot, 2025].

A partir de la lectura se pudo identificar que la ciencia es una actividad humana susceptible a ser puesta en práctica por diferentes personas con diferentes niveles de conocimiento y contextos personales. Este ejemplo ilustra las diferencias entre

conocimiento tradicional, empírico y científico, y cómo cada uno aporta explicaciones sobre fenómenos naturales.

La abuela Yassu representa el método tradicional (saberes tradicionales) entorno a un fenómeno natural como lo es la neblina. La observación de Diego y el registro por escrito y en dibujos que realizó es una aproximación más empírica del fenómeno, pues son maneras de llevar a cabo un registro sin necesariamente el uso de un instrumento o de una hipótesis previa, pero que permite aproximarse a dar una explicación.

Por su parte, la maestra Itzel promovió que los estudiantes hicieran sus propias *observaciones* a partir del interés por comprobar sus supuestos sobre el origen de la neblina (*planteamiento del problema e hipótesis*). También los orientó para que llevaran registros sistemáticos de lo observado y relacionaran sus datos con el conocimiento científico proveniente de fuentes confiables (*recolección y análisis de datos*); pues recurrió a estudios históricos realizados por una institución educativa con especialistas en el área, quienes han compilado investigaciones a lo largo del tiempo para conocer el clima de la región. Todo ello les permitió elaborar explicaciones sobre la relación entre humedad y temperatura en la formación de la neblina (*argumentación y conclusiones*). Este proceso corresponde a pasos generales del método científico, desde una perspectiva inductiva; que va desde información particular a explicaciones generales sobre lo que acontece en la naturaleza. La perspectiva de la maestra Itzel corresponde a la visión de ciencia occidental, donde la ciencia es ese conjunto de conocimientos sistemáticos obtenido mediante la observación, experimentación y razonamiento, que permiten entender el funcionamiento del universo y sus fenómenos, estructurando información en leyes y teorías comprobables.

d. Actividad de práctica

Objetivo de la actividad: Reconocer qué es la ciencia, quiénes han aportado a la ciencia mexicana y del mundo, cómo explicamos fenómenos naturales usando distintas formas de aproximación al conocimiento científico y cómo la medición nos ayuda a describirlos con precisión.

➤ ¿Para ti qué es la ciencia?

Completa la frase con tus palabras:

***Pista:** Piensa en acciones como: investigar, preguntar, observar, explicar fenómenos.

La ciencia es...

➤ La ciencia en México

Investiga a estos personajes mexicanos y qué aportaron al conocimiento científico. Elige alguno de ellos y describe por qué te llamó la atención y la importancia que tuvo en su área de expertiz.

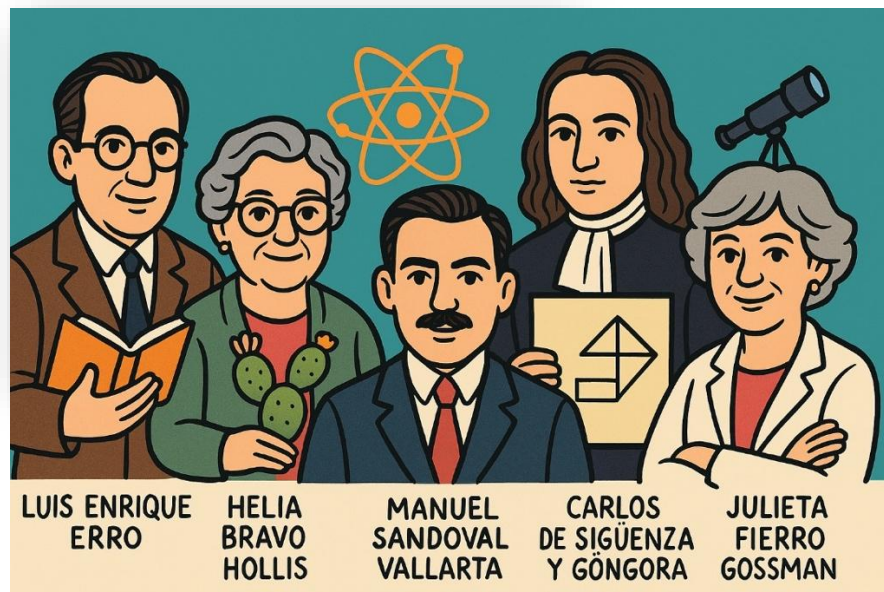


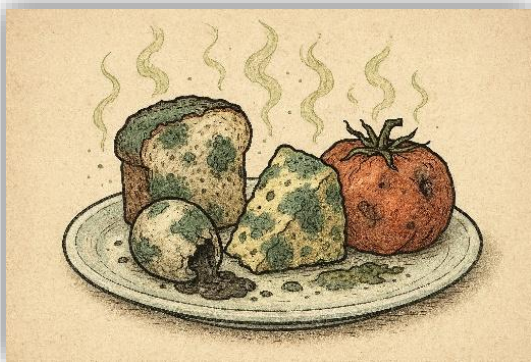
Ilustración creada con IA [Microsoft Copilot, 2025].

Nombre del científico(a):

Me llamó la atención porque....

Sus principales aportes a la ciencia en México fueron:

➤ **Maneras de mirar al mundo**



Piensa en esta situación:

En casa, algunos alimentos como la fruta, el pan o la carne se echan a perder si se dejan varios días fuera del refrigerador.

[Ilustración creada con IA, Microsoft Copilot, 2025].

Escribe qué explicación se daría desde la mirada tradicional (creencias o costumbres heredadas), la mirada empírica (tu experiencia personal, la observación cotidiana) y desde el conocimiento científico (datos, hipótesis, evidencias).

Conocimiento tradicional

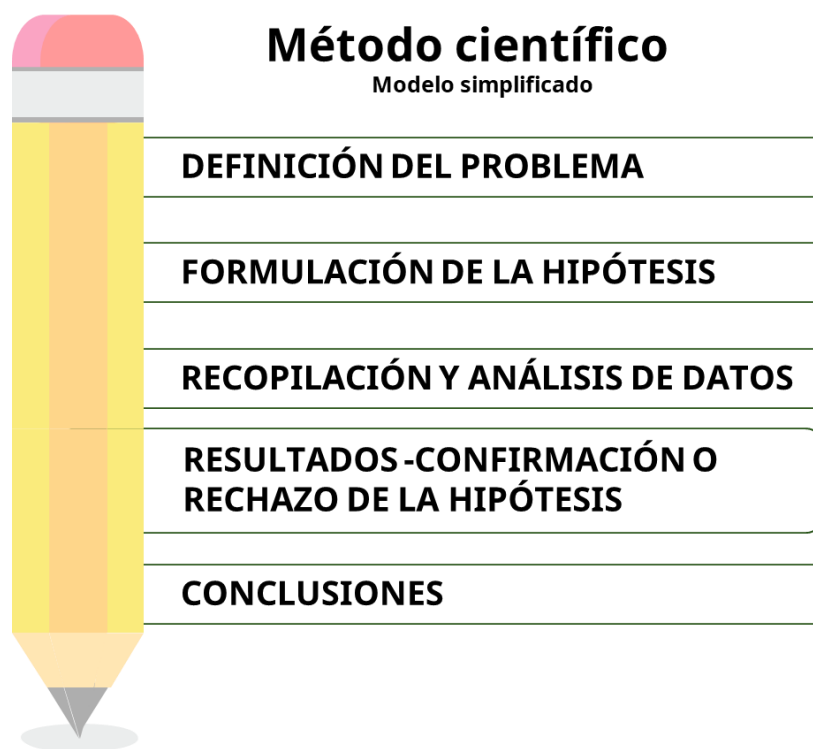
Conocimiento empírico (lo que tú observas)

Yo observo que...

Conocimiento científico [Puedes apoyarte de la Figura 1 que describe los principales pasos del método científico]

Para investigar esto haría lo siguiente...

Figura 1. Método científico



Para realizar la actividad puedes apoyarte del siguiente recurso digital:

- ✓ Curiosamente (17 enero, 2016). ¿Qué tiene de especial la ciencia? YouTube. <https://youtu.be/vOX-Tj6iIaA?si=05Ib6U9JEw74ioSD>

➤ **Medición en las ciencias naturales**

Retoma el texto “Tres formas de mirar el mismo fenómeno”; así como tus respuestas previas y completa el párrafo con las siguientes palabras:

| | | |
|--------------------------|---------------------|----------------|
| CONDICIONES AMBIENTALES | PORCENTAJE % | DATOS |
| CUANTIFICABLE Y VARIABLE | KILÓMETROS POR HORA | GRADOS CELSIUS |



Para estudiar cómo se forma la neblina es necesario *medir* las _____, es decir, comparar una característica observable con un valor de referencia. Cada característica del ambiente, como la temperatura, la humedad o la cantidad de viento, corresponde a una *magnitud* _____, que puede cambiar a lo largo del día. Para poder registrar esos cambios necesitamos una unidad de medida que permita expresar _____ de manera clara y compararlos entre sí. Por ejemplo, al investigar la formación de neblina, podemos medir la temperatura en _____, la humedad en _____ y la velocidad del viento en _____, y así obtener información precisa para explicar por qué aparece este fenómeno.

Tema(s) 5 y 6

5. Relacionar los objetivos de estudio de las Ciencias Naturales.

6. Identificar el concepto de tecnología y su vínculo con las Ciencias Naturales.

a. ¿Qué debes comprender?

Comprenderás que los fenómenos de la naturaleza están interrelacionados, y pueden estudiarse en su conjunto o de forma especializada para generar conocimiento o innovación tecnológica a partir de identificar sus causas y efectos.

También identificarás que existe una relación directa entre ciencia y la tecnología, siendo la primera aquella que genera las bases teóricas y la segunda aquella que transforma esas ideas en aplicaciones prácticas.

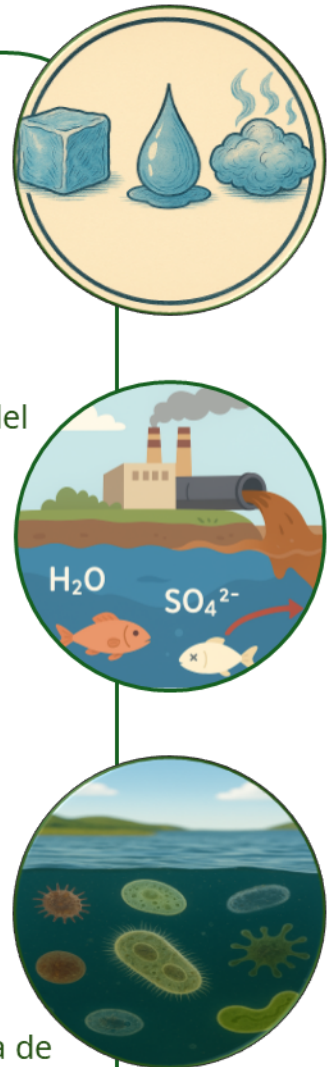
b. ¿Qué debes saber hacer?

Podrás relacionar causas, efectos y vínculos entre los diferentes campos del conocimiento científico para explicar los fenómenos de la naturaleza; y también identificarás diferencias o coincidencias en la manera en que interpretan dichos fenómenos para construir conclusiones que integren ciencia y tecnología de forma coherente.

c. Ejemplo

Cuando observamos el proceso de cómo llega agua potable a nuestras casas, podemos darnos cuenta de que intervienen varios objetos de estudio de las Ciencias Naturales. Por un lado, se estudian las propiedades físicas del agua, como su estado, temperatura y movimiento; esto corresponde al campo de la Física. También es necesario analizar su composición, sustancias disueltas e impurezas, lo cual pertenece a la Química. Además, para identificar el origen del agua y cómo se filtra o se desplaza a través del suelo y las rocas, se requiere el estudio de la Geología. Mientras que la Biología interviene al examinar microorganismos que pueden vivir en ella.

Gracias a que cada una de estas ciencias aporta un enfoque distinto, es posible comprender el agua como un fenómeno natural complejo y, a la vez, reconocer la necesidad de transformarla para que sea segura para consumo humano. A partir de ese conocimiento, se han desarrollado diversas tecnologías, como los filtros domésticos, las plantas potabilizadoras, los sistemas de desinfección con luz ultravioleta o el uso de cloro para eliminar bacterias. Estas tecnologías no existirían sin la comprensión científica previa de cómo se comporta el agua, qué sustancias contiene y qué procesos naturales pueden contaminarla o purificarla.



d. Actividad de práctica

Objetivo de la actividad: Mediante el ejemplo de la industria alimenticia se muestra los objetivos y objetos de estudio de las diferentes ciencias naturales y cómo la tecnología permite mejorar la vida cotidiana a partir de una visión integral de las ciencias.

Lee el siguiente texto y después responde el ejercicio:

Ciencias que trabajan juntas

La industria de los alimentos es un ejemplo cotidiano de cómo diferentes ciencias trabajan juntas para resolver necesidades humanas y mejorar la calidad de vida. Para producir alimentos que sean seguros, nutritivos y accesibles, intervienen conocimientos de Biología, que permiten comprender cómo crecen los organismos y cómo se comportan los microorganismos; de la Química, que explica las transformaciones que sufre la materia durante la cocción, conservación o fermentación; y de Física, que ayuda a controlar la temperatura, la presión, la transferencia de calor y otros procesos esenciales. Además, la Geología aporta información sobre la calidad del agua y los minerales presentes en los suelos agrícolas.

A partir de estos conocimientos científicos, se desarrollan y perfeccionan numerosas tecnologías, como los métodos de refrigeración, las técnicas de pasteurización, los empaques inteligentes o amigables con el ambiente, los cultivos mejorados, los sensores de calidad alimentaria o los sistemas de producción automatizados. Cada avance tecnológico surge porque antes hubo una comprensión profunda de los fenómenos naturales involucrados para que los diferentes alimentos lleguen a nuestras casas. Por eso, la industria de los alimentos es un ejemplo claro de cómo las Ciencias Naturales se interrelacionan y de cómo su estudio impulsa la innovación y el desarrollo tecnológico que beneficia a toda la sociedad.

Retoma el ejemplo de la descomposición de alimentos que trabajaste previamente y responde las siguientes preguntas:

1. *¿Qué transformaciones o procesos naturales están ocurriendo?*
2. *Además de los ya mencionados, ¿qué otros aspectos consideras que analizarían las diferentes ciencias sobre la industria alimenticia?*
3. *¿Qué innovaciones tecnológicas se utilizan actualmente para conservar alimentos por más tiempo?*
4. *Describe cómo se relaciona el proceso natural con dicha tecnología.*



Para realizar la actividad puedes apoyarte en los siguientes recursos digitales:

- ✓ Correón, M. (13 abril, 2021). La cocción y la descomposición de los alimentos. YouTube. <https://youtu.be/SR9SWaN-cOY?si=CqjDGDnD07t2hZgz>
- ✓ Portal académico del CCH (septiembre 2015).
 - Descomposición de alimentos. <https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica2/unidad2/conservacionAlimentos/descomposicionAlimentos>

- Factores que intervienen en la descomposición.
<https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica2/unidad2/conservacionAlimentos/dactoresDescomposicion>
- Técnicas de conservación.
<https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica2/unidad2/conservacionAlimentos/tecnicasConservacion>
- ✓ Química para todos (11 junio, 2015). Descomposición y conservación de alimentos. YouTube.
https://youtu.be/i3_mk3jjnvk?si=y4n4lImrUGCXLm_f

A partir de lo visto en esta actividad, finalmente relaciona con una línea las siguientes Ciencias Naturales con sus respectivos objetivos de estudio¹:

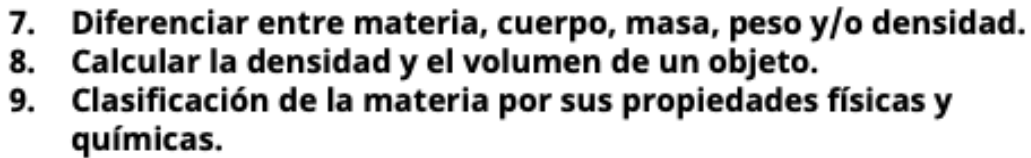
| | |
|-------------------|---|
| Biología | Explicar cómo se comporta la materia, cómo se transforma y qué leyes rigen esas transformaciones. |
| Química | Comprender cómo se organizan los seres vivos, cómo funcionan y cómo interactúan entre sí y con su ambiente. |
| Tecnología | Analizar fenómenos como el movimiento, la energía, la luz, el sonido y las fuerzas que actúan en la naturaleza. |
| Geografía | Comprender la distribución de los elementos naturales y humanos en la superficie terrestre y cómo se relacionan. |
| Física | Aplicar conocimientos científicos para crear herramientas, procesos o dispositivos que resuelvan problemas o mejoren la vida cotidiana. |

Imagen: elaboración propia

¹ Si bien la 'tecnología' no es como tal una ciencia, se incluye el concepto para fines didácticos del ejercicio.



Tema(s) 7, 8 y 9

- 
7. **Diferenciar entre materia, cuerpo, masa, peso y/o densidad.**
 8. **Calcular la densidad y el volumen de un objeto.**
 9. **Clasificación de la materia por sus propiedades físicas y químicas.**

a. ¿Qué debes comprender?

Comprenderás los conceptos de materia, cuerpo, masa, peso y densidad, a partir de su relación entre sí y de la clasificación de la materia de acuerdo con sus propiedades físicas y químicas. Asimismo, reconocerás que la densidad y el volumen son propiedades que permiten describir y diferenciar objetos del entorno; y que dependen de la masa y el volumen.

b. ¿Qué debes saber hacer?

Aplicarás los conceptos de masa, peso, volumen y densidad para describir, medir y analizar objetos de tu entorno. También podrás calcular la densidad y el volumen de distintos materiales u objetos con el fin de comparar resultados que te permitan establecer diferencias y fundamentar explicaciones sobre las propiedades físicas y químicas de la materia.

c. Ejemplo

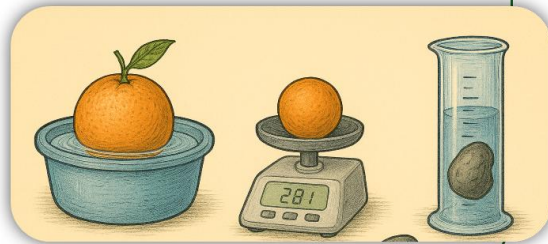
Imagina que estás lavando frutas y, sin querer, una naranja se cae a una tina con agua. Notas que flota, pero cuando tiras una piedra, esta se hunde inmediatamente. Ambos objetos son cuerpos (porque tienen forma definida) y están hechos de materia, pero su comportamiento en el agua es diferente por sus propiedades físicas.

Cuando tomas la naranja y la piedra, puedes notar que la piedra tiene más **masa** aunque sea más pequeña; la naranja es más grande, pero su masa es menor debido al aire en su interior. Si midieras su **volumen** usando desplazamiento de agua, verías cuánto espacio ocupa cada una. Si calculas la densidad, necesitas conocer la fórmula:

$$\text{Densidad} = \frac{\text{Masa}}{\text{Volumen}}$$

A partir de ésta, podrás calcular y determinar que:

- La densidad de la piedra es mayor que la del agua y por eso se hunde.
- La densidad de la naranja es menor que la del agua por eso flota.



[Ilustración creada con IA, Microsoft Copilot, 2025].

d. Actividad de práctica

Objetivo de la actividad: Conocer y diferenciar algunas de las propiedades de la materia para poder analizar información en ejemplos de la vida cotidiana.

Lee el siguiente texto y responde el ejercicio:

Caracterizando la materia

De manera general, la materia es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio y tiene una masa específica. Una porción de esa materia es a lo que se le denomina cuerpo.



Estudios realizados por Lavoisier², Mayer³ y Einstein⁴ permitieron concluir que, durante cualquier tipo de cambio físico o químico, la masa permanece constante.

Para comprenderlo, fue necesario identificar y medir las propiedades de la materia con base en patrones de medidas internacionales.

La materia tiene propiedades físicas y químicas. Las *propiedades químicas* son aquellas que no se pueden observar, pero que nos describen el cambio de una sustancia por haber sufrido una reacción, pudiendo ser estas: su acidez, su basicidad, la combustibilidad, su toxicidad, su inflamabilidad, su poder oxidante y reductor, su explosividad, su reactividad frente a diferentes sustancias. Las *propiedades físicas* son aquellas que se pueden observar a simple vista, son factibles de medición y no varían en su estructura interna.

A su vez estas propiedades se pueden dividir en dos grupos: extensivas o generales e intensivas o específicas. Las propiedades *extensivas* son las que contiene todas las sustancias y dependen de la cantidad de masa que contienen, por ejemplo: masa, volumen, peso, elasticidad, longitud, divisibilidad, inercia, porosidad, energía térmica, impenetrabilidad. Las propiedades *intensivas* son las que se dan para cada sustancia de manera particular y no dependen de la cantidad de sustancia, por ejemplo: estados de agregación, densidad, color, maleabilidad, ductibilidad, temperatura, olor, punto de fusión, punto de ebullición, tenacidad, sabor, textura, solubilidad.

Algunas de las propiedades fundamentales de la materia se definen de la siguiente manera:

- *Masa*, cuya unidad de medida en el Sistema Internacional es el kilogramo (kg) y que se diferencia del peso, en que éste corresponde a la fuerza de atracción que ejerce la Tierra (gravedad) sobre la masa. Es decir:

$$\text{Peso} = \text{masa} \times \text{gravedad}$$

Para cuantificar el peso se utiliza como medida el Newton (N), pero coloquialmente mencionamos la medida de masa para referirnos al peso. Por ejemplo: la masa de un cuerpo es 1 Kg, la expresión “un kilo de tortillas” no hace referencia a su peso, sino a su masa.

- *Volumen*: hace referencia al espacio que ocupa un cuerpo y se expresa generalmente en metros cúbicos (m³). Cuando los cuerpos son sólidos se

² Conservación de la masa- “La masa no se crea ni se destruye, solo se transforma”.

³ Ley de Conservación de la energía

⁴ Ley de Conservación de la materia - “La cantidad de masa-energía que se manifiesta de una forma o clase en un determinado espacio y tiempo es constante.”

pueden utilizar formas geométricas para conocer su volumen, mientras que si los objetos son de forma irregular se puede utilizar el método de “desplazamiento de agua” para conocer su volumen.

Por ejemplo, si un dado (cubo) es de 5 cm por cada lado, podemos calcular su volumen a partir de la fórmula:

$$\text{Volumen} = \text{Lado}^3$$
$$\text{Es decir: } 5\text{cm} \times 5\text{cm} \times 5\text{cm} = 125\text{cm}^3$$

- *Densidad*, magnitud física de la materia que relaciona la masa con el volumen y se expresa en unidades como g/cm³ o g/ml. Por ejemplo, la densidad de 79g de alcohol que ocupan un volumen de 100 cm³ se calcula de la siguiente manera:

$$D = 79\text{ g} / 100\text{ cm}^3 = 0.79\text{ g} / \text{cm}^3$$

En una actividad de limpieza de un parque, tres estudiantes encuentran tres botellas en un lago:

- Botella A: de plástico, vacía y cerrada.
- Botella B: de plástico, llena de agua.
- Botella C: de vidrio, vacía y cerrada.

Observan lo siguiente:

- La botella A flota.
- La botella B se hunde lentamente.
- La botella C se hunde de inmediato.



[Ilustración creada con IA, Chat GPT 4.0, 2025].

Utiliza tus conocimientos sobre masa, volumen y densidad y responde:

¿Las tres botellas están hechas de materia? Explica tu respuesta.

¿Qué propiedad cambia cuando una botella está llena y cuando está vacía: masa, volumen o densidad? Explica.

¿Por qué la botella A flota?

¿Por qué la botella B se hunde?

¿Por qué la botella C (de vidrio) se hunde más rápido que la botella B?

Si la botella B tiene:

- Masa total: 500 g
- Volumen aproximado: 450 mL

Calcula su densidad:



Durante la misma actividad de limpieza del parque, los estudiantes deciden analizar con mayor detalle la botella B para comprender mejor el comportamiento de los objetos en el agua. Primero pesan la botella vacía y registran una masa de 140 g. Pero cuando la llenan completamente de agua y miden su masa total registran 500 g. Sabiendo que la densidad del agua es aproximadamente 1 g/mL, responde lo siguiente:

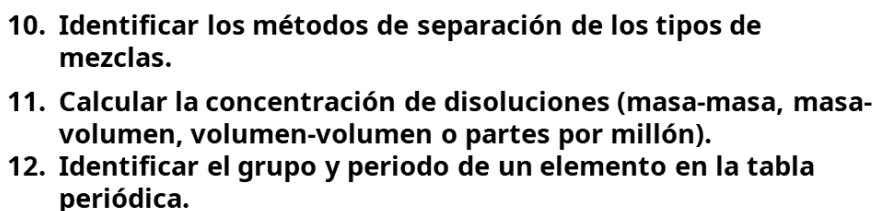
- Calcula el volumen de agua que contiene la botella y explica cómo obtuviste ese valor.
- Calcula la densidad de la botella llena considerando que su volumen total es de 450 mL.
- Con base en ambos resultados obtenidos, explica si la densidad de la botella B es mayor, menor o igual a la del agua y cómo esto permite comprender por qué se hunde en el lago.
- Finalmente, describe qué tendría que cambiar en la masa o en el volumen de la botella para que pudiera flotar, utilizando correctamente los conceptos de masa, volumen y densidad.



Para realizar la actividad puedes apoyarte en los siguientes recursos digitales:

- ✓ Al fin entendí (8 febrero, 2021). Propiedades de la materia (Ejemplos esenciales). YouTube. <https://youtu.be/f3j0OSP-Qiw?si=0jY0i14RHKzOfdtj>
- ✓ Aprendiendo Ciencias (21 septiembre, 2021). Propiedades físicas y químicas (ejemplos). YouTube. <https://youtu.be/bxxMaOTx3GM?si=7tvdZXXLk-fZiCun>
- ✓ Red Científica Escolar (2 de mayo, 2024). Propiedades de la Materia 1: Masa, Peso, Volumen y Densidad. <https://www.redcientificaescolar.com/post/masa-peso-volumen-y-densidad>
- ✓ Domínguez A., H. (2015). Sobre las propiedades de los cuerpos: MASA, PESO, VOLUMEN, DENSIDAD Y ESTADO DE AGREGACIÓN. Revista Correo del Maestro. [Digital] <https://revista.correodelmaestro.com/publico/html5032015/capitulo3/sobre-las-propiedades-de-los-cuerpos.html>

Tema(s) 10, 11 y 12

- 
10. Identificar los métodos de separación de los tipos de mezclas.
 11. Calcular la concentración de disoluciones (masa-masa, masa-volumen, volumen-volumen o partes por millón).
 12. Identificar el grupo y periodo de un elemento en la tabla periódica.

a. ¿Qué debes comprender?

Identificarás que las mezclas pueden separarse mediante diferentes métodos según las características de cada tipo de mezcla. Comprenderás también que una disolución es una mezcla homogénea cuya concentración puede expresarse en distintas unidades, como masa-masa, masa-volumen, volumen-volumen o partes por millón, y que cada forma de concentración permite calcular con precisión la proporción entre soluto y disolvente. Asimismo, identificarás que los elementos químicos se organizan en la tabla periódica por número atómico y que su ubicación en un grupo y período permite conocer propiedades periódicas fundamentales.

b. ¿Qué debes saber hacer?

Podrás analizar una mezcla y elegir el método de separación más adecuado según sus características. También serás capaz de calcular la concentración de disoluciones utilizando diferentes unidades, organizando los datos, identificando la relación entre soluto y disolvente y empleando correctamente las fórmulas de masa-masa, masa-volumen, volumen-volumen o partes por millón. Asimismo, podrás identificar los elementos químicos en la tabla periódica y determinar su grupo y período, utilizando esta información para inferir propiedades elementales y compararlas con otros elementos.

c. Ejemplo



Ilustración creada con IA, Chat GPT 4.0, 2025].

Un grupo de estudiantes visita un río cercano y toma una muestra de agua para analizarla. Al observarla, notan que contiene arena, hojas pequeñas y un ligero color amarillento. Para estudiarla adecuadamente, comienzan usando métodos de **separación de mezclas**: primero emplean *filtración* para retener las partículas sólidas más grandes; luego usan *decantación* para separar cualquier sedimento que se haya depositado en el fondo; finalmente, aplican *destilación* simple para obtener agua libre de impurezas disueltas.

Una vez obtenida la muestra más limpia, preparan en el laboratorio una 'disolución patrón' que es la que les sirve de referencia para comparar su concentración con la del agua del río. Para ello, calculan la concentración masa-volumen disolviendo 5 g de sal en 250 mL de agua. Los resultados les permiten estimar cuánta sustancia está realmente disuelta en las muestras del río.

Más adelante, para interpretar el origen de ciertas sustancias encontradas, revisan la tabla periódica. Notan que en el análisis aparece un contenido elevado de calcio y magnesio, y localizan estos elementos en la tabla para identificar su grupo y período, comprendiendo así las propiedades químicas y cómo estas sustancias pueden provenir de minerales presentes en el suelo de la región.

Este ejemplo muestra cómo los métodos de separación, los cálculos de concentración y la organización de los elementos en la tabla periódica pueden ser utilizados para conocer las características del agua, y en situaciones de la vida cotidiana pueden ser insumos para identificar contaminación de los suelos y del agua que llega a nuestros hogares. Saberlo, puede favorecer la toma de decisiones en cuestiones de salud pública o cuidado ambiental.

d. Actividad de práctica

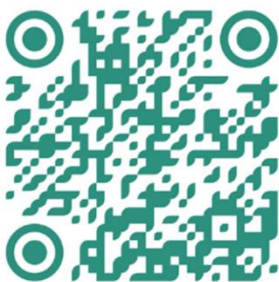
Objetivo de la actividad: Identificar los métodos de separación de mezclas a partir de calcular concentraciones de disoluciones y utilizar la tabla periódica, mediante la resolución de un caso que vincula estos conocimientos con situaciones cotidianas.


➤ **Métodos de separación de mezclas**

En la naturaleza es difícil encontrar sustancias, ya que abundan las mezclas (más de una sustancia); sin embargo, para las industrias es importante conocer y aplicar los procesos de separación de mezclas, como en la industria petroquímica, donde se logra obtener gasolinas. Otro ejemplo de la importancia de separar las mezclas es la purificación del agua contaminada, la cual requiere de diversos métodos.

La selección de la técnica idónea para separar mezclas se implementa dependiendo de las propiedades físicas de cada sustancia. Por ejemplo, si tienes líquidos en la mezcla, requieres conocer sus puntos de ebullición, característica necesaria para establecer a la destilación como el método más adecuado para separar esa mezcla.

Mira el siguiente video que profundiza en las técnicas de separación de mezclas y responde los siguientes ejercicios:



 Escanea este código QR
para ver el video en tu
dispositivo.

Clases particulares en Ávila (21 abril, 2021). Métodos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas con ejemplos. YouTube.

<https://youtu.be/OMpBhukRHHI?si=0n5I7wkOgvcQzswv>



Lee con atención la siguiente situación hipotética:



[Ilustración creada con IA, Chat GPT 4.0, 2025].

Agua con sal disuelta, arena, trozos pequeños de hoja y un color amarillento.

a) Enumera en orden qué métodos de separación aplicarías para separar cada componente.

b) Explica brevemente por qué eliges cada método.

➤ Cálculo de concentraciones

En la vida diaria realizamos diferentes mezclas y soluciones mientras preparamos los alimentos o bebidas. No obstante, la terminología científica hace distinción entre el *soluto* (material disuelto o de interés) y un *disolvente* que en el caso de *disoluciones* es agua. El soluto se dispersa en todo el disolvente, en partículas muy pequeñas imperceptibles para el ojo humano formando una mezcla homogénea. No todas las sustancias se disuelven en la misma proporción, por lo que la solubilidad, es una característica particular de cada material.

Para nosotros es importante saber cuánto soluto hay en las soluciones y podemos medirlo en porcentajes:

➤ Porcentaje masa/masa (% m/m)

$$\%m/m = \frac{\text{Masa del soluto en la disolución}}{\text{Masa total de la disolución}} \times 100$$

➤ Porcentaje volumen/volumen (v/v)

$$\%v/v = \frac{\text{Volumen del soluto en la disolución}}{\text{Volumen total de la disolución}} \times 100$$

➤ Porcentaje masa/volumen (m/v)

$$\%m/v = \frac{\text{Masa del soluto en la disolución}}{\text{Volumen total de la disolución}} \times 100$$

A partir de esta información, prepara una disolución imaginaria con estos datos:

✓ *12 g de azúcar disueltos en 200 mL de agua.*

a) Calcula su concentración masa-volumen (g/mL y g/L).

b) Convierte la concentración a partes por millón (ppm).

*(Recuerda que: $1 \text{ g/L} = 1\,000 \text{ ppm}$)

✓ *Una bebida deportiva contiene 3 g de electrolitos en 500 mL.*

a) ¿Cuál es su concentración masa-volumen?

b) Explica en tus propias palabras qué representa ese valor.

✓ Si lees los ingredientes de los medicamentos, podrás observar que tienen diferentes componentes que constituyen la mezcla que consume algún paciente. ¿Qué pasaría si se desconoce la cantidad de alguno de estos componentes en la mezcla?

➤ **Tabla periódica**

Ahora que tienes un mayor conocimiento sobre cómo se comportan y transforman las sustancias, es importante profundizar en el hecho de que existen propiedades químicas que pueden conocerse a partir de la posición que ocupan los elementos en la tabla periódica. Esta organización agrupa a los elementos de modo que aquellos con propiedades similares se encuentran próximos entre sí. El resultado es el sistema periódico, el cual ha pasado por diversos cambios en los criterios que definen su ordenamiento. En un inicio, el peso atómico determinaba la disposición de los elementos; sin embargo, con el avance de las investigaciones como el realizado por el físico Henry Moseley⁵, la tabla se reorganizó a partir del *número atómico* en lugar del peso atómico. Esto condujo a la formulación de la ley periódica, según la cual las propiedades químicas de los elementos dependen de sus números atómicos.

Explora la tabla periódica disponible en el siguiente vínculo:



Escanea este código QR
para ver la tabla
periódica interactiva.

DGTIC (2014). Tabla periódica. Sitio web.
(<http://objetos.unam.mx/quimica/tablaPeriodica/>)

⁵ Para conocer más sobre la historia de la tabla periódica puedes consultar el siguiente artículo de Peña (s/f): https://bsqm.org.mx/pdf-boletines/V13/V13N2/BSQM191302_HistTablaPeri03.pdf

A partir de la tabla periódica interactiva localiza los elementos Na (sodio), Cl (cloro) y Mg (Magnesio).

Para cada uno indica:

- a) Grupo
- b) Período

Explica cómo la ubicación de estos elementos ayuda a entender su comportamiento en las disoluciones del agua.



Para realizar la actividad puedes apoyarte en los siguientes recursos digitales:

- ✓ A ciencia cierta (30 septiembre, 2020). Métodos de separación de mezclas con ejemplo. YouTube.
https://youtu.be/UQO88zoMC9Q?si=nkdz9OTL0NymMn_Q
- ✓ Al fin entendí (04 marzo, 2021). Métodos de separación de mezclas (desde el laboratorio). YouTube.
<https://youtu.be/1b87Nlt4cyI?si=Qeu7CjtWprhrNH3B>
- ✓ Curiosamente (7 de noviembre, 2021). ¿Qué son los elementos? ¿Y por qué usamos la tabla periódica? [Video] YouTube.
<https://youtu.be/STTySxTMyDU?si=yj3P1aa1lLtIn-PZ>
- ✓ Elesapiens (27 febrero, 2017). Mezclas y separaciones. YouTube.
https://youtu.be/2FPaXer7AN0?si=qK_Oe9rE6lSt9hgy

Tema(s) 13, 14 y 15

13. Relacionar las teorías atómicas.

14. Identificar el concepto de isótopo

15. Identificar el concepto de valencia de un elemento.

a. ¿Qué debes comprender?

Relacionarás las diferentes teorías atómicas que han buscado explicar progresivamente la estructura del átomo. A partir de estos avances, identificarás que los átomos de un mismo elemento pueden variar en la cantidad de neutrones, generando isótopos, los cuales mantienen el mismo número atómico y comparten propiedades químicas similares. Asimismo, la valencia de un elemento —determinada por los electrones de su capa externa— te ayudará a identificar cómo se combinan los átomos para formar compuestos, lo que refleja directamente su estructura atómica.

b. ¿Qué debes saber hacer?

Serás capaz de relacionar la estructura atómica de distintos elementos a partir de identificar su número atómico y número de masa, para comparar la cantidad de neutrones y saber si dos átomos corresponden a isótopos. Finalmente podrás determinar la valencia a partir de su distribución electrónica.

c. Ejemplo

La siguiente analogía te servirá para comprender cuál es la característica importante de cada una de las teorías atómicas, qué es un isótopo y por qué es importante la valencia de un elemento.



[Ilustración creada con IA, Chat GPT 4.0, 2025].

Imagina que estás viendo distintas lámparas que funcionan con focos del mismo tamaño. Las lámparas representan a las teorías atómicas y el foco representa al átomo. Cada lámpara ilumina al foco de manera distinta: una solo muestra la *forma general* (como Dalton), otra revela que dentro hay una *pieza negativa* (como Thomson), otra muestra un *núcleo compacto* (como Rutherford), y otra permite ver los *niveles* donde se colocan los electrones (como Bohr).

Gracias a todas estas “iluminaciones” juntas, puedes entender cómo está hecho el átomo hoy en día. Ahora piensa en dos focos que se ven igual por fuera, pero uno pesa un poco más que el otro porque tiene una pieza extra dentro. Eso representa a los isótopos: son el mismo tipo de átomo, con la misma estructura externa, pero con diferente masa porque tienen más o menos neutrones en su “interior”. Aunque pesen distinto, funcionan igual, así como dos focos que dan la misma luz, aunque uno tenga una pieza más pesada.

Finalmente, imagina que el foco tiene “patitas” que permiten conectarlo a distintos tipos de lámparas. Esas “patitas” representan la valencia: la capacidad de un átomo para unirse con otros. Si un átomo tiene una sola “patita” disponible (un electrón externo), puede unirse de una manera; si tiene dos, de otra; si no tiene ninguna, casi no reacciona.

Así, las *teorías atómicas* te ayudan a ver cómo está hecho el átomo, los *isótopos* explican por qué algunos átomos del mismo tipo pesan diferente, y la *valencia* permite saber con quién puede unirse cada átomo y cómo reaccionará.

d. Actividad de práctica

Objetivo de la actividad: Aplicar simultáneamente el concepto de isótopo y la valencia para identificar el comportamiento químico de distintos átomos.

➤ Descubriendo los elementos

Analiza los siguientes átomos hipotéticos:

Átomo X: número atómico 9, número de masa 19

Átomo Y: número atómico 9, número de masa 20

Átomo Z: número atómico 12



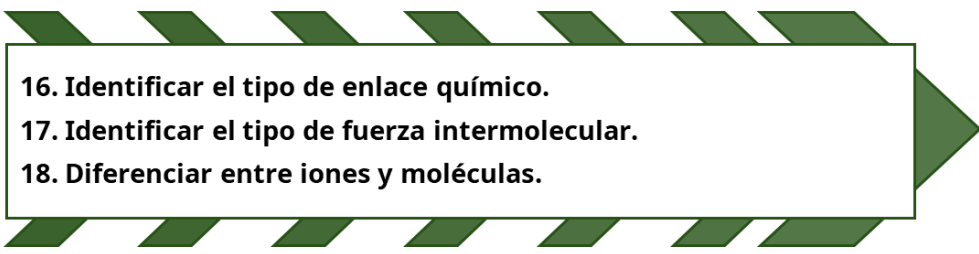
Integra tus conocimientos para responder:

- Identifica qué átomos son isótopos y explica cómo llegaste a esa conclusión.
- Determina la valencia del átomo Z con base en su distribución electrónica.
- Elabora un mapa conceptual de las teorías atómicas a partir de explorar los siguientes sitios web:



- ✓ BUNAM (s/f). Teoría atómica de Dalton. [Sitio web]
http://uapas2.bunam.unam.mx/ciencias/teoria_atomica_de_dalton/
- ✓ BUNAM (s/f). Historia del átomo. Modelos de Thompson y Rutherford. [Sitio web]
http://uapas2.bunam.unam.mx/ciencias/historia_del_atomo
- ✓ Portal Académico del CCH (agosto, 2012). Modelos atómicos. [Sitio web]
https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica1/u2/mo_delos_atomicos/modelosatomicos

Tema(s) 16, 17 y 18

- 
- 16. Identificar el tipo de enlace químico.
 - 17. Identificar el tipo de fuerza intermolecular.
 - 18. Diferenciar entre iones y moléculas.

a. ¿Qué debes comprender?

Que los átomos pueden unirse mediante enlaces químicos dependiendo de cómo se comparten o transfieren los electrones entre ellos. Asimismo, cuando un átomo pierde o gana electrones, se forma un ión (catión o anión), mientras que cuando dos o más átomos se unen compartiendo electrones forman una molécula. Finalmente, que en los enlaces que unen átomos dentro de una sustancia, existen fuerzas intermoleculares, que es la atracción entre moléculas o iones y que explican propiedades de la materia como el punto de ebullición, solubilidad o el estado de agregación.

b. ¿Qué debes saber hacer?

Serás capaz de analizar las configuraciones electrónicas o diferencias de electronegatividad para identificar el tipo de enlace que se forma entre dos elementos. También diferenciarás entre sustancias formadas por iones o por moléculas, observando su fórmula, su estructura o su comportamiento (disolución en agua o conducción eléctrica). Finalmente, reconocerás el tipo de fuerza intermolecular que predomina en una sustancia a partir de sus características moleculares y sus propiedades físicas observables.

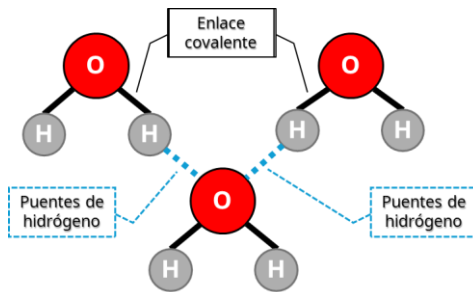
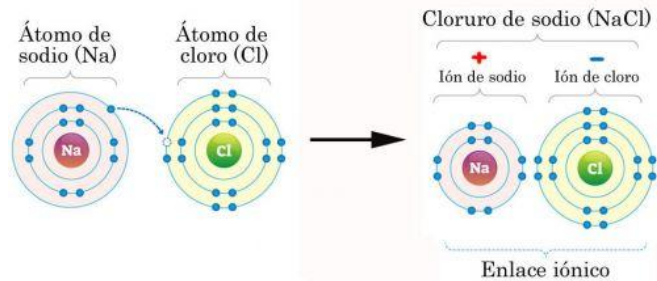
c. Ejemplo

Lee el siguiente texto y observa con atención las imágenes.

Sal, agua, butano y ¡pelos!

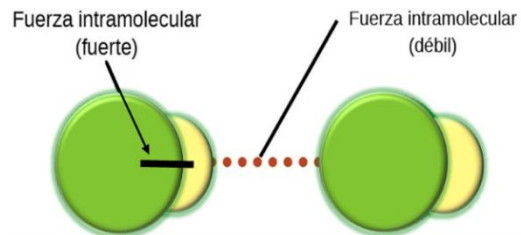
Piensa en la sal de mesa (NaCl) que ocupas cuando preparas comida, el agua que bebes (H_2O), el gas con el que enciendes tu estufa o un encendedor, y el cabello rizado de algún familiar (queratina).

Si analizamos la sal, está formada por *iones*: el sodio pierde un electrón y el cloro lo gana, generando un *enlace iónico*, lo que explica que la sal forme cristales duros y se disuelva fácilmente en agua.



El agua, en cambio, está formada por *moléculas* que comparten electrones mediante *enlaces covalentes*, y cuyas moléculas se unen entre sí mediante *puentes de hidrógeno*, lo que provoca que el agua hierva a una temperatura más alta de lo que esperaríamos para una molécula tan pequeña.

El butano, presente en encendedores, está formado por *moléculas no polares* que presentan únicamente fuerzas de dispersión de London. Por eso es un gas a temperatura ambiente: sus moléculas se atraen débilmente y se separan con facilidad.



Ahora, pensemos en algo más cotidiano: el cabello rizado.



El cabello está hecho de una proteína llamada queratina, compuesta por largas cadenas de aminoácidos unidas entre sí mediante diferentes enlaces.

Una parte fundamental de su estructura son los puentes de disulfuro (S-S), un tipo de enlace químico que ayuda a mantener la forma del cabello.

- Si hay muchos puentes de disulfuro, el cabello tiende a ser rizado porque las cadenas de queratina se “unen” formando curvas.



- Si te alacías el cabello con calor, no estás “estirando” físicamente cada cabello: lo que ocurre es que algunas fuerzas intermoleculares entre las cadenas de queratina se debilitan temporalmente, permitiendo reacomodar el cabello mientras se enfría.

El alaciado permanente, por ejemplo, funciona rompiendo y volviendo a formar enlaces químicos (no solo fuerzas intermoleculares), lo que cambia de manera más duradera la estructura capilar.

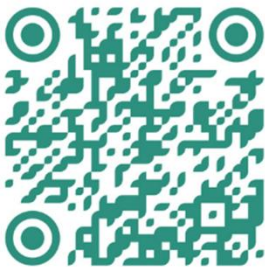
Así, tanto en sustancias simples como la sal, el agua o el gas butano, como en algo tan cotidiano como tu cabello, los enlaces químicos y las fuerzas intermoleculares explican por qué los materiales tienen formas, texturas y comportamientos distintos.


Fuente: Texto, elaboración propia. Ilustración enlace iónico tomada de Enciclopedia. Significados (2015). Ilustración Enlace covalente y fuerzas intramoleculares, elaboración propia. Ilustración cabello rizado, elaborada por Chat GPT 4.0 (2025).

d. Actividad de práctica

➤ **Detective molecular en tu casa**

Observa el siguiente video:



 Escanea este código QR para ver el video en tu dispositivo.

Tarefa (23 octubre, 2019). Fuerzas intermoleculares explicación y ejemplos |Enlaces químicos. [YouTube].
https://youtu.be/Uhm_RkXdQ8A?si=EdzMRDOKMzAtprz8

Después, busca la fórmula molecular de cada sustancia

Con esa información, para cada sustancia responde:



Ilustración elaborada por Microsoft Copilot (2025).

- ¿Está formada por iones o por moléculas? Explica tu respuesta.
(Pista: revisa si la fórmula tiene 'un metal + no metal' → iónico, o solo no metales → molecular. Para ello retoma lo aprendido sobre la tabla periódica).
- Identifica el tipo de enlace principal (iónico, covalente polar, covalente no polar).
- Reconoce qué tipo de fuerza intermolecular predomina (puentes de hidrógeno, dipolo-dipolo, dispersión de London).
- Con base en lo anterior, anota sus propiedades observables como:
 - Su solubilidad en agua
 - Sí es sólido, líquido o gas
 - Si conduce electricidad al disolverse
- Finalmente, responde:

¿De qué manera los enlaces químicos y las fuerzas intermoleculares ayudan a explicar por qué estas sustancias se comportan distinto, aunque estén formadas por elementos similares?



Para realizar la actividad puedes apoyarte en los siguientes recursos digitales:

- ✓ PhET INTERACTIVE SIMULATIONS (2015). Build an Atom. [Sitio web] https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom_en.html
- ✓ Portal Académico del CCH (enero, 2013). Tipos de enlace. UNAM [Sitio web interactivo] <https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica1/unidad2/tiposdeenlaces>
- ✓ Preu Cpech Canal Oficial (28 mayo, 2019). Fuerzas intermoleculares. <https://youtu.be/8A-tR7fZ46E?si=UksONmozWxfv7-h>
- ✓ Química (2014). Enlaces Químicos. [Video] YouTube. <https://youtu.be/KZAJhpj5-2A?si=JU98qNLoh5IF6Q2B>

Tema(s) 19 y 20

- 19. Relacionar los conceptos de energía cinética, potencial e interna de la materia en función del movimiento de sus partículas.**
- 20. Identificar los estados de agregación de la materia (sólidos, líquidos, gases y plasma).**

a. ¿Qué debes comprender?

Que la materia se presenta en diferentes estados de agregación (sólido, líquido, gas y plasma) y cada uno de ellos puede comprenderse a partir del modo en que se mueven y se organizan sus partículas. También comprenderás que este comportamiento depende directamente de tres formas de energía: la energía cinética (velocidad del movimiento); la energía potencial, (distancia entre partículas); y la energía interna (suma de ambas).

b. ¿Qué debes saber hacer?

Al observar fenómenos cotidianos serás capaz de relacionar el movimiento de las partículas en función de identificar su estado de la materia.

c. Ejemplo

Cercanías y distancias moleculares

En la vida diaria, los cambios de estado y el comportamiento de las sustancias ocurren nos damos cuenta o no, pues detrás de cada transformación hay movimientos constantes de partículas que no podemos ver. Cada vez que un hielo se derrite, que el vapor empaña una ventana o que un helado pierde su forma al sol, se pone en juego la energía cinética, potencial e interna de la materia. Estas energías determinan qué tan rápido se mueven las partículas, qué tan unidas permanecen y si la sustancia se presenta como sólido, líquido o gas. Observar estos fenómenos cotidianos permite comprender que los estados de agregación no son algo fijo, sino el resultado del equilibrio dinámico entre el movimiento de las partículas y la energía que reciben o pierden. Esta mirada nos ayuda a relacionar la teoría con lo que experimentamos todos los días.

En un sólido, las partículas tienen baja energía cinética (velocidad de movimiento) y se mantienen muy juntas, vibrando en posiciones fijas gracias a fuerzas de cohesión intensas. Cuando la energía interna aumenta, el sólido puede convertirse en líquido, ya que sus partículas adquieren mayor velocidad y una mayor separación entre ellas, lo que disminuye la rigidez sin llegar a dispersarse.

Si la energía interna continúa aumentando, el líquido se transforma en gas, un estado donde las partículas se mueven con gran velocidad, tiene alta energía cinética y están muy separadas unas de otras. Un incremento aún mayor de energía puede producir plasma, un gas cargado de muchos iones en el que los electrones se liberan e interactúan con gran intensidad. Los cambios de estado, por tanto, dependen directamente de las variaciones en la energía interna de un sistema.

Imagina una botella de tu refresco favorito recién sacada del refrigerador:

- Al estar fría, las partículas del líquido tienen baja energía cinética, están relativamente juntas y se mueven lento.

- Cuando la dejas sobre la mesa, el calor del ambiente aumenta la energía interna del líquido.
- Sus partículas comienzan a moverse más rápido (sube la energía cinética), lo que provoca que algunas escapen en forma de gas (burbujas que se liberan con más fuerza).
- Por fuera de la botella aparece agua: es el vapor del aire (gas) cuyas partículas se enfrían, pierden energía cinética y cambian a líquido.

En este ejemplo ocurren simultáneamente:

- Cambios en energía cinética
- Cambios en energía potencial
- Cambios de estado (gas → líquido)

d. Actividad de práctica

➤ **Del refresco al helado**

Retoma el ejemplo previo, pero ahora piensa en un helado, ¿cómo describirías sus cambios de energía cinética, energía potencial y sus cambios de estado en tus propias palabras?

➤ **Estados de agregación y su relación entre energías**

Resuelve el siguiente crucigrama a partir de los enunciados.

❖ Característica/Descripción

- Estado de la materia en el que las partículas están más separadas que en un sólido, pero aún tienen cohesión (7 letras). _ _ _ _ _
- La Energía _ _ _ _ _ es aquella que aumenta cuando las partículas se mueven más rápido debido al calor (8 letras).
- La Energía _ _ _ _ _ , es el total de energía que tiene un sistema debido al movimiento y separación de sus partículas (7 letras).
- Estado donde las partículas están muy separadas y se mueven libremente (3 letras). _ _ _
- Estado en el que las partículas vibran en posiciones fijas y se encuentran muy próximas entre sí (6 letras). _ _ _ _ _
- La Energía _ _ _ _ _ es almacenada por la posición o separación entre partículas (9 letras).
- Estado de la materia formado por partículas cargadas; está presente en el Sol (6 letras). _ _ _ _ _
- Cambio de sólido a líquido que ocurre cuando aumenta la energía cinética (6 letras). _ _ _ _ _
- Las _ _ _ _ _ forman toda la materia y determinan sus estados según su movimiento (10 letras).



| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | J | P | L | M | A | D | C | K | G | D | S | U | S |
| D | G | H | G | K | B | V | I | R | F | P | A | K | A |
| J | O | F | F | A | A | L | W | A | B | Q | D | F | L |
| A | Q | I | N | G | E | C | O | I | L | A | H | U | U |
| Q | I | E | Q | O | F | M | I | Í | C | T | S | S | C |
| G | B | N | A | U | O | A | Q | T | U | S | C | I | Í |
| M | F | W | T | L | I | U | K | T | É | C | V | Ó | T |
| H | G | S | U | E | I | F | O | R | O | N | A | N | R |
| W | K | B | P | D | R | K | S | D | M | J | I | C | A |
| K | F | H | O | I | X | N | I | G | A | S | R | C | P |
| G | I | V | Q | Y | C | L | A | Z | Z | V | I | D | O |
| F | F | D | L | O | Ó | J | P | K | P | E | K | H | Q |
| L | Q | T | M | S | M | I | A | M | S | A | L | P | O |
| E | F | R | P | O | T | E | N | C | I | A | L | O | J |

Tema 21

21. Identificar la actividad eléctrica de la materia en fenómenos naturales.

a. ¿Qué debes comprender?

Que la actividad eléctrica de la materia se basa en el comportamiento de las cargas eléctricas presentes en los átomos, principalmente los electrones, que pueden transferirse o desplazarse bajo ciertas condiciones. Esto lo identificarás en diferentes fenómenos naturales como los relámpagos, la electricidad estática o las auroras boreales.

b. ¿Qué debes saber hacer?

Serás capaz de identificar la actividad eléctrica de la materia en fenómenos naturales, observables en la vida cotidiana o en fenómenos naturales. Para ello identificarás materiales que tienden a cargarse de diferente forma.

c. Ejemplo



Ilustración creada con IA, Chat GPT 4.0, 2025].

Imagina que estás caminando en un día muy frío y seco, con suéter de lana. Al tocar la manija de una puerta metálica, sientes una pequeña chispa en el dedo. Aunque dura menos de un segundo, es una descarga eléctrica real. La explicación está en que, mientras caminabas, el roce entre tus prendas y tu cuerpo ocasionó que se acumularan electrones extra en tu mano. La manija, al ser de metal, permite que esos electrones se muevan rápidamente para equilibrar las cargas, y esa transferencia repentina produce la chispa. Este fenómeno cotidiano funciona con el mismo principio que un relámpago, solo que a una escala muchísimo menor: en ambos casos, la materia libera carga acumulada buscando un equilibrio eléctrico.

d. Actividad de práctica

Observa el siguiente video:



Escanea este código QR
para ver el video en tu
dispositivo.

Date un Voltio (21 abril, 2020). Las auroras boreales ¡Nos
mantienen con vida! YouTube.
<https://youtu.be/hNGHLI02dbM?si=eAsD8MFrLsJ6Pw8n>

Después completa el enunciado y responde la pregunta
final:

Auroras boreales y viajes eléctricos



Las auroras boreales se producen cuando
partículas cargadas provenientes del Sol,
principalmente _____ y
_____, son expulsadas durante
tormentas solares y viajan por el espacio. Los
primeros tienen carga negativa, y los segundos
carga positiva. Este detalle es importante

porque las partículas cargadas responden a los campos magnéticos y eléctricos: las
cargas negativas y positivas se desvían de manera distinta, lo que explica por qué
siguen trayectorias específicas en la magnetósfera terrestre.

Al llegar a la Tierra, estas partículas quedan atrapadas por el _____
_____ terrestre, que las dirige hacia los polos. Al entrar en la _____,
los electrones solares chocan con _____ y moléculas de aire, como
oxígeno y nitrógeno, excitando sus electrones internos. Cuando estos electrones
regresan a su estado normal, liberan energía en forma de _____. Son
precisamente esas partículas y energía lo que genera el fenómeno eléctrico natural
que vemos en países nórdicos.

Ilustración elaborada por Microsoft Copilot (2025).

Cierre...

Has llegado al final de esta guía temática, esperamos que los contenidos revisados te hayan permitido comprender que el estudio de la materia y de los fenómenos que la acompañan es un proceso creativo, social y colectivo, en el que las ciencias naturales se construyen a partir de preguntas, observaciones y explicaciones compartidas. Desde el reconocimiento de la materia en sus formas más cotidianas hasta la exploración de su estructura eléctrica y energética, cada tema que transitaste contribuye a apropiarse de conceptos fundamentales que ayudan a explicar la naturaleza intrínseca del mundo físico. Esta guía retoma la importancia de analizar los fenómenos como sistemas interrelacionados, capaces de estudiarse tanto de manera integral como especializada, y fomenta la comprensión de nociones esenciales como masa, densidad, sustancias, átomos, enlaces químicos, energía y estados de agregación, para describir y explicar el entorno.

Al vincular estas ideas con aplicaciones tecnológicas y con fenómenos naturales tan sencillos como el cambio de estado o tan extraordinarios como la neblina y las auroras boreales, se fortalece no solo tu capacidad de construir explicaciones, sino también tu pensamiento crítico y la curiosidad científica. Con ello, esperamos apoyarte para desarrollar una visión más profunda y significativa del papel que tiene la ciencia en la interpretación del mundo.

5. Recomendaciones de estudio

- Estudia en sesiones cortas de 20–30 minutos.
- Repite más ejercicios de los que lees.
- Marca con colores los temas que dominas y los que necesitas reforzar.
- Usa fuentes confiables.
- Identifica tus errores y corrígelos.
- Repasa antes del examen.
- Explica en voz alta lo que estás aprendiendo. Puedes apoyarte explicando a alguien más cada tema para detectar vacíos en tu comprensión y reforzar lo que ya dominas.
- Relaciona los conceptos con ejemplos de tu vida cotidiana. Esto facilita recordar ideas complejas y te permite comprender mejor su utilidad.
- Elabora mapas conceptuales o diagramas. Si te es más útil representar visualmente lo aprendido, organiza las ideas de forma gráfica.



- Busca entender, no memorizar. Pregúntate siempre: *¿por qué ocurre esto?, ¿cómo se relaciona con lo que ya sé?*

6. Autoevaluación

Instrucciones

A continuación, se presenta una tabla de contenidos diseñada para tu autoevaluación. Te solicitamos revisarla detenidamente y realizar lo siguiente para cada tema:

- Columna “ESTUDIADO”: Marca con un ✓ si ya has realizado la revisión del tema en tus materiales de clase o bibliografía.
- Columna “APRENDIDO”: Marca con un ✓ si consideras que comprendes el tema lo suficiente para explicarlo con tus propias palabras o aplicarlo en la resolución de problemas.
- Columna “REPASO”: Marca con un ✓ si identificas dudas o consideras necesario dedicar mayor tiempo de estudio a este contenido. En la columna “ANOTACIONES”, escribe ideas importantes, dudas, ejemplos de tu vida cotidiana o palabras clave que te ayuden a recordar el contenido.

Asimismo, utiliza las columnas complementarias para enriquecer tu estudio:

- En “ANOTACIONES”, registra ideas clave, dudas específicas o ejemplos cotidianos que faciliten tu memorización.
- En “FUENTES DE CONSULTA”, encontrarás referencias (libros, sitios web, videos) sugeridas para profundizar en cada apartado.

Una vez que completes la tabla, reflexiona y contesta las preguntas abiertas.:

Sugerencia. Utiliza esta tabla en dos momentos clave:

- 1) al inicio de tu periodo de estudio y,
- 2) días antes de presentar el mecanismo de regularización, con el fin de comparar tu avance y progreso.

| CONTENIDOS/TEMAS | ESTUDIA DO ¿estudié el tema? | | APRENDI DO ¿He aprendid o el tema? | | REPASO ¿necesito estudiar más? | | ANOTACIONES (Anota ideas que consideres importantes sobre el contenido/tema) | FUENTES DE CONSULTA |
|--|---------------------------------------|----|---|----|---|----|--|--|
| | Sí | No | Sí | No | Sí | No | | |
| 1. Identificar el concepto de ciencia en un fenómeno natural derivado de la experimentación. | | ✓ | | ✓ | ✓ | | Ejemplo: Me falta comprender la relación que hay entre la ciencia y la experimentación en el estudio de un fenómeno natural. | Conocimiento empírico, Científico y Método Científico ¿Qué es el conocimiento científico? (Ejemplos) |
| 2. Reconocer los descubrimientos científicos en México. | | | | | | | | Inventos mexicanos que revolucionaron el mundo (Lectura) 7 inventos y descubrimientos mexicanos (Video corto) |
| 3. Identificar el método científico, empírico y/o tradicional como la forma de comprender la naturaleza. | | | | | | | | El método científico explicado con ejemplos cotidianos |
| 4. Identificar el concepto de medición, magnitud y/o unidad de medida. | | | | | | | | Magnitudes fundamentales y derivadas |
| 5. Relacionar los objetos de estudio de las Ciencias Naturales. | | | | | | | | ¿Qué son las Ciencias Naturales? Objeto de estudio Principales Ciencias Naturales (Animado) |
| 6. Identificar el concepto de tecnología y su vínculo con las Ciencias Naturales. | | | | | | | | La relación entre ciencia y tecnología: juntas pero no revueltas |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|---|
| 7. Diferenciar entre materia, cuerpo, masa, peso y/o densidad. | | | | | | | <u>Diferencia entre Masa, Peso y Volumen</u> <u>La Materia: Densidad y Peso Específico</u> |
| 8. Calcular la densidad y el volumen de un objeto. | | | | | | | <u>Densidad: Ejercicios Resueltos paso a paso</u> |
| 9. Clasificación de la materia por sus propiedades físicas y químicas. | | | | | | | <u>Propiedades físicas y químicas de la materia (Video)</u> |
| 10. Identificar los métodos de separación de los tipos de mezclas. | | | | | | | <u>¿Cómo separar mezclas homogéneas? (Destilación, Cristalización)</u> <u>Métodos de separación de mezclas (Laboratorio)</u> |
| 11. Calcular la concentración de disoluciones (masa-masa, masa-volumen, volumen-volumen o partes por millón). | | | | | | | <u>Cálculo de concentración en Porcentaje y ppm</u> <u>Calcular Partes por Millón (ppm) Fácil</u> |
| 12. Identificar el grupo y periodo de un elemento en la tabla periódica. | | | | | | | <u>Grupos y Periodos de la Tabla Periódica ¿Qué son?</u> <u>Organización y Clasificación de Elementos</u> |
| 13. Relacionar las teorías atómicas. | | | | | | | <u>Modelos atómicos: Explicación línea del tiempo</u> <u>Evolución modelos: Dalton, Thomson y Rutherford</u> |
| 14. Identificar el concepto de isótopo | | | | | | | <u>¿Qué son los isótopos? tipos y ejemplos</u> |
| 15. Identificar el concepto de valencia de un elemento. | | | | | | | <u>4 Claves para entender: Electrones de Valencia</u> |
| 16. Identificar el tipo de enlace químico. | | | | | | | <u>Tipos de enlaces químicos: iónico, covalente y metálico</u> |
| 17. Identificar el tipo de fuerza intermolecular. | | | | | | | <u>Fuerzas intermoleculares (Van der Waals y London)</u> |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 18. Diferenciar entre iones y moléculas. | | | | | | | | Enlaces iónicos vs covalentes (Khan Academy) |
| 19. Relacionar los conceptos de energía cinética, potencial e interna de la materia en función del movimiento de sus partículas. | | | | | | | | Energía Cinética y Potencial: Diferencias y Fórmulas |
| 20. Identificar los estados de agregación de la materia (sólidos, líquidos, gases y plasma). | | | | | | | | Estados de la materia: sólido, líquido, gaseoso y plasma |
| 21. Identificar la actividad eléctrica de la materia en fenómenos naturales. | | | | | | | | Formas de electrización de un cuerpo (Carga eléctrica) |

¿Qué temas domino con claridad?

¿Qué temas necesito reforzar?

¿Qué conceptos puedo explicar sin apoyo?

¿Qué ejercicios me cuestan trabajo?

Mis errores más comunes fueron:

Mis compromisos de mejora son:

Mi plan de estudio antes del examen

Hoy repasaré:

Mañana trabajaré en:

Antes del examen revisaré:
