

EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Subsecretaría de Educación Media Superior
Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

Manual del docente de la competencia en Ciencias Experimentales

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA AL INGRESO A LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

2020-2021



**Evaluación Diagnóstica
al Ingreso a la Educación Media Superior
Ciclo escolar 2020-2021**

Junio 2020



Directorio

Esteban Moctezuma Barragán
Secretario de Educación Pública

Juan Pablo Arroyo Ortiz
Subsecretario de Educación Media Superior

Pedro Daniel López Barrera
Coordinador Sectorial de Desarrollo Académico

María de los Ángeles Cortés Basurto
Directora General del Bachillerato

Rafael Sánchez Andrade
Jefe de la Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Industrial y de Servicios

María Guadalupe Falcón Nava
Jefa de la Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar

Enrique Kú Herrera
Director General del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Remigio Jarillo González
Director General del Colegio de Bachilleres

Margarita Rocío Serrano Barrios
Coordinadora Nacional de CECyTE



Contenido

Presentación.....	4
Propósito.....	4
Rol del docente.....	5
Recomendaciones.....	5
Estructura del curso.....	6
Descripción del manual.....	8
Iconografía.....	10
Sesión 1. Identifica propiedades de la materia para su aprovechamiento en la vida cotidiana.....	11
Sesión 2. Reconoce la materia con base en sus propiedades y composición.....	19
Sesión 3. Clasifica mezclas de acuerdo a sus características.....	26
Sesión 4. Identifica métodos de separación de mezclas con base en las propiedades físicas de sus componentes para la obtención de uno o más elementos.	34
Sesión 5. Reconoce la ubicación de los elementos en la tabla periódica de acuerdo a sus características.....	42
Sesión 6. Identifica la estructura del átomo para comprender la estructura de la materia.	50
Sesión 7. Identifica el electrón de valencia y su función para entender la formación de enlaces químicos.	59
Sesión 8. Identifica los tipos de reproducción en los seres vivos para comprender la supervivencia de las especies.	66
Sesión 9. Identifica la relación de cromosomas, genes y ADN con la transmisión de características biológicas.....	72
Sesión 10. Compara tipos de nutrición en los organismos como parte de las cadenas alimentarias.	79
Sesión 11. Escoge alimentos para obtener una dieta balanceada.....	85
Sesión 12. Identifica los tipos de respiración para comprender el funcionamiento de los seres vivos.....	92
Sesión 13. Reconoce la relación entre los procesos de nutrición y respiración para la obtención de energía.....	97



Presentación

La Subsecretaría de Educación Media Superior a través de la Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico, desarrolla la Evaluación Diagnóstica al Ingreso a la Educación Media Superior 2020- 2021, como una estrategia para valorar los niveles de logro o desempeño de la competencia matemática, lectora y en ciencias experimentales que poseen los estudiantes que ingresan al bachillerato, además de identificar los aprendizajes previos, detectar y atender áreas de oportunidad en el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

El curso propedéutico tiene como propósito fortalecer y desarrollar competencias que el estudiantado no ha logrado adquirir, para que cuenten con mayores elementos académicos que les permita transitar su bachillerato con mayor éxito y lograr el perfil de egreso de la Educación Media Superior. Está diseñado para el desarrollo de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, que contribuyan al logro de los propósitos de la Educación Media Superior.

El manual de la competencia en Ciencias Experimentales va a permitir al profesorado desarrollar y fortalecer en el estudiante la capacidad de comprender procesos vitales de los seres vivos y de la materia para explicar situaciones o fenómenos de la vida cotidiana, por medio de experiencias de aprendizaje que promueven la observación, la planificación, la organización, la interpretación, la reflexión, la toma de decisiones, el trabajo colaborativo y el desarrollo del conocimiento científico, en ambientes de aprendizaje donde la equidad y la inclusión sean el eje rector para dar lugar a la libre expresión y comunicación, el autoconocimiento, el respeto a sí mismo y la actuación a partir de valores.

Propósito

Apoyar pedagógicamente al profesorado en la ejecución del curso propedéutico de la competencia en ciencias experimentales, al proporcionarle los elementos necesarios para que las y los estudiantes comprendan procesos vitales de los seres vivos y de la materia, que les permita explicar situaciones o fenómenos de la vida cotidiana.



Rol del docente

El profesorado que participe en el curso propedéutico de la competencia en ciencias experimentales se espera que sea facilitador y promotor del aprendizaje, por lo que es necesario que:

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

Recomendaciones

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

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



Estructura del curso

Para el logro del propósito del curso se recomienda utilizar 15 días, distribuidos de la siguiente manera:

Día 1	Del día 2 al 14	Día 15
Aplicación del instrumento de evaluación Test	Desarrollo de las sesiones para el logro de la competencia en ciencias experimentales.	Aplicación del instrumento de evaluación Postest

Competencia	Sesiones	Tiempo por sesión	Total de horas
Ciencias experimentales	13	90 minutos	19 horas con 30 minutos

Sesión	Indicador	Contenido específico
1	Identifica propiedades de la materia para su aprovechamiento en la vida cotidiana.	✓ Propiedades de la materia: •Extensivas •Intensivas
2	Reconoce la materia con base en sus propiedades y composición.	✓ Clasificación de la materia: •Mezclas •Sustancias puras: Compuestos y elementos.
3	Clasifica mezclas de acuerdo a sus características.	✓ Mezclas: Homogéneas y heterogéneas.
4	Identifica métodos de separación de mezclas con base en las propiedades físicas de sus componentes para la obtención de uno o más elementos.	✓ Métodos de separación.
5	Reconoce la ubicación de los elementos en la tabla periódica de acuerdo a sus características.	✓ Tabla periódica.
6	Identifica la estructura del átomo para comprender la estructura de la materia.	✓ Componentes del modelo atómico de Bohr: Protones,



Sesión	Indicador	Contenido específico
		neutrones y electrones.
7	Identifica el electrón de valencia y su función para entender la formación de enlaces químicos.	✓ Electrón de valencia y su función
8	Identifica los tipos de reproducción en los seres vivos para comprender la supervivencia de las especies.	✓ Tipos de reproducción: • Sexual • Asexual
9	Identifica la relación de cromosomas, genes y ADN con la transmisión de características biológicas.	✓ Herencia biológica (cromosomas, genes y ADN)
10	Compara tipos de nutrición en los organismos como parte de las cadenas alimentarias.	✓ Tipos de nutrición: • Autótrofa, • Heterótrofa
11	Escoge alimentos para obtener una dieta balanceada.	✓ Plato del buen comer. ✓ Jarra del buen beber.
12	Identifica los tipos de respiración para comprender el funcionamiento de los seres vivos.	✓ Respiración: • Aeróbica • Anaeróbica.
13	Reconoce la relación entre los procesos de nutrición y respiración para la obtención de energía.	✓ Relación entre los procesos de nutrición y respiración.



Descripción del manual

Sesión 1

Tiempo previsto
90 minutos

Indica el número de sesión que se trabajará y el tiempo previsto.

Indicador		
Es un descriptor de logro que define lo que se espera demuestre el estudiante al término de cada sesión.		
Componentes cognitivos	Componentes actitudinales	Procesos cognitivos
Conocimientos esenciales para el logro de aprendizajes.	Actitudes que el estudiantado trabaja durante la sesión.	Capacidades mentales que emplea el estudiantado para la adquisición de conocimientos.

Apertura

1. Relajación y encuadre:

Propicia el ambiente adecuado, la atención y concentración de las y los estudiantes para que se dispongan a trabajar en una nueva situación de aprendizaje, aproximándolo al contenido de la sesión.



Desarrollo

2. Exploración:

Trabajo individual y colaborativo para realizar actividades experimentales y/o discusiones, que les ayudan a explorar respuestas alternativas a sus preguntas.

3. Elaboración:

Aplicación de los conceptos y habilidades en la resolución de la situación planteada y el uso del lenguaje académico y las definiciones. Comprueba y aplica sus aprendizajes de manera colaborativa.

4. Explicación:

Se lleva a cabo a lo largo de las actividades del desarrollo. Consiste en la explicación por parte de las y los estudiantes acerca de un concepto, comparten con sus pares, comparan, reflexionan sobre sus planteamientos, hacen conexiones entre las ideas y su propio pensamiento, para poder replantear sus conclusiones. El profesor los acompaña y aclara los conceptos que se tratan en la sesión.

Cierre

5. Evaluación:

Verifica la adquisición de conocimientos, el logro del indicador y el cambio de actitudes. Es importante señalar que la evaluación está presente en todo el proceso mientras el docente acompaña y retroalimenta a las y los estudiantes en cada una de las etapas.

Iconografía



Tiempo: Indica los minutos destinados para desarrollar cada actividad de aprendizaje.

Instrucción: Indicaciones que el docente vierte al grupo para generar y estimular el aprendizaje de los estudiantes.

Actividad individual: Indica las actividades que la o el estudiante realiza de forma individual.

Plenaria: Representa el momento en que los miembros del grupo se reúnen para compartir su aprendizaje y recibir retroalimentación por parte del docente.

Comunidad de aprendizaje: Sugiere el momento para realizar el trabajo en equipo y colaborativo; en donde se necesita que las y los estudiantes interactúen entre sí para compartir sus resultados, elaborar propuestas, realizar tareas y compartir ideas.

Reforzamiento del aprendizaje adquirido: Indica el momento en que se presenta información de los contenidos centrales y específicos. Puede estar integrada de información que es conocida por el estudiante, pero que no recuerda y que fue abordada en la secundaria.

Evaluación: Representa el momento de la autoevaluación, coevaluación o heteroevaluación que se realiza al final de la sesión.

Para aprender más: Recomendaciones de fuentes de información y recursos didácticos para profundizar en los contenidos y ejercitación de habilidades de forma independiente.

Recuerda que: Recordatorios breves de información.

Sesión 1

Tiempo previsto
90 minutos

Indicador		
Identifica propiedades de la materia para su aprovechamiento en la vida cotidiana.		
Componentes cognitivos	Componentes actitudinales	Procesos cognitivos
<ul style="list-style-type: none">Identificación de propiedades intensivas y extensivas de la materia.Conexión entre conocimientos previos y adquiridos.Relacionar la ciencia con el contexto.	<ul style="list-style-type: none">Valorar la importancia de los sentidos para la identificación de las propiedades de las cosas.Participación.Interés y compromiso para las actividades.Trabajo colaborativo.Tolerancia ante la diferencia de opiniones.	<ul style="list-style-type: none">Comprensión inicial del planteamiento del problema.Reflexión del problema y de los recursos necesarios para la solución.Análisis de la información.Construcción progresiva de ideas claves.

Apertura



👉 En plenaria solicite a las y los estudiantes observen dos objetos que estén a su alcance y contesten las siguientes preguntas:

¿Qué propiedades caracterizan o definen a los objetos seleccionados?

¿Todas las sustancias que conoces tienen las mismas propiedades? ¿Por qué?

No, porque la materia que nos rodea exhibe propiedades diferentes.



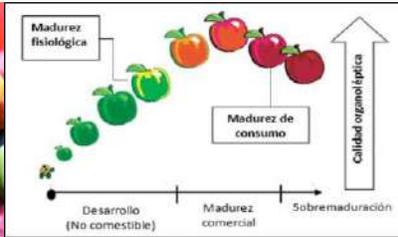
¿Hierve a la misma temperatura un mililitro o un litro de la misma sustancia?

Sí, porque no depende de la cantidad de sustancia, aunque da esa impresión por ser un volumen menor. El agua hierve entre 90°C y 100°C.



Sesión 1

Tiempo previsto
90 minutos



Las propiedades perceptibles de las frutas permiten identificar si están maduras.

➡ Solicite a las y los estudiantes revisen la siguiente lectura.

Incluir frutas en la elaboración de paletas de hielo mejora su valor nutricional y sus propiedades organolépticas. Las ciruelas, al igual que otras frutas deben reunir ciertas características cuando llegan a un punto preciso de maduración.

➡ Marca con una X, si el enunciado es verdadero o falso.

	Verdadero	Falso
Las propiedades que se perciben en las ciruelas son cuantitativas.		X
Se perciben algunas propiedades de las ciruelas que ayudan a distinguir las que ya están maduras.	X	
Los sentidos limitan las percepciones de las propiedades de la materia.	X	

Recuerda que...

Las propiedades cuantitativas de la materia son características que se pueden medir y las cuales se expresan en cantidades. En contraste, la información cualitativa registra cualidades descriptivas, subjetivas o difíciles de medir.

Sesión 1

Tiempo previsto
90 minutos

Desarrollo



👉 Pida al grupo formar equipos de 4 a 6 personas y desarrollar las siguientes actividades:

1. Tomando en cuenta las características de las propiedades extensivas e intensivas de la materia, completen la siguiente tabla.

PROPIEDADES	INTENSIVAS	EXTENSIVAS
Son aquellas que:	No dependen de la cantidad de materia / masa en una sustancia	Dependen de la cantidad de materia / masa en una sustancia.
Por ejemplo	Densidad, punto de ebullición, punto de fusión, dureza, solubilidad, viscosidad.	Volumen, peso, longitud, inercia, porosidad.

2. Lean las siguientes frases que mencionan alguna propiedad de un material o sustancia, marquen con una “E” aquellas que hagan referencia a una propiedad extensiva, y con una “I” las que se refieran a una propiedad intensiva.

- (I) El color de las ciruelas maduras es rojo púrpura.
- (E) Una lata de refresco contiene 355 mililitros.
- (I) El plomo hierve a 328 °C.
- (I) El desodorante de ambiente huele a flores de jazmín.
- (I) El mercurio tiene una densidad igual a 13.69 g/cm³
- (I) El azufre tiene color amarillo.
- (I) La clorofila es un pigmento verde.
- (I) Una barra de acero es muy dura con una resistencia de 175-200 HB (Dureza Brinell).
- (I) El agua se congela a 0°C.
- (E) Un gis tiene menos masa que un pizarrón.

Recuerda que...

Algunas propiedades intensivas son poco confiables para identificar sustancias: por ejemplo, el color, el sabor, el brillo, el olor, el aspecto (límpido, turbio) o la textura (suave, áspera, resbaladiza), llamadas organolépticas.

Sesión 1

Tiempo previsto
90 minutos

3. Identifiquen en los siguientes ejemplos si se trata de una propiedad intensiva o extensiva.

 <p>Punto de ebullición</p> <p>Intensiva</p> <hr/>	 <p>Color</p> <p>Intensiva</p> <hr/>	 <p>Temperatura</p> <p>Intensiva</p> <hr/>	 <p>Brillo</p> <p>Intensiva</p> <hr/>
 <p>Peso</p> <p>Extensiva</p> <hr/>	 <p>Longitud</p> <p>Extensiva</p> <hr/>	 <p>Volumen</p> <p>Extensiva</p> <hr/>	 <p>Dureza</p> <p>Intensiva</p> <hr/>

4. Elaboren una propuesta para hacer paletas de hielo con fruta de temporada, en la que hagan mención de las propiedades intensivas o extensivas revisadas.



Sesión 1

Tiempo previsto
90 minutos

5. Indique a los equipos que completen el siguiente cuadro para reconocer la causa y efecto de los cambios en las propiedades de las paletas.



Causa	Efecto
Se expone al sol durante una hora.	Perderá su sabor, se volverá líquida. Punto de fusión.
Si se añade agua en exceso. Disminuye la densidad del color.	El volumen del líquido aumenta, la coloración es tenue.
Se dejó sin tapar en el congelador al lado de mariscos.	Se contaminará con el olor de los mariscos y cambiará el sabor
La paleta de ciruela pesa 15 g. y se le añade 10 g. de azúcar	La paleta tiene mucha azúcar y no se disuelve. Solubilidad.

6. ¿Cuál es tu conclusión de la importancia de las propiedades intensivas y extensivas en la elaboración de la paleta de hielo?

Se tiene que verificar que la fruta esté madura, en base a las propiedades como el color, experimentar con la solubilidad del azúcar y conocer la temperatura de congelación del agua o la leche.



👉 Solicite a dos o tres equipos expongan las respuestas de las actividades anteriores, argumentando como identificaron las propiedades intensivas y extensivas de la materia.

👉 Motive a los equipos a participar en la actividad, hacer preguntas o críticas constructivas y a realizar anotaciones de la actividad.

👉 Retroalimente en todo momento al estudiantado.



Sesión 1

Tiempo previsto
90 minutos



👉 Solicite a los equipos completen la siguiente tabla escribiendo las propiedades intensivas o extensivas en cada caso.

Elaboración de paletas de hielo sabor ciruela			
		Propiedades intensivas	Propiedades extensivas
Insumos	Agua	Punto de congelación	Peso, volumen
	Azúcar	Punto de fusión	Peso
Utensilios y equipo	Fruta	Color	Peso
	Cuchara	Dureza	Masa
	Contenedor	color	Volumen
Tipo de envasado	Moldes	color	Volumen
	Bolsas de plástico	Color	
Diseño de etiqueta	Palitos de madera	Dureza	Longitud
	Debe mostrar información acerca de ...	Sabor	Volumen o peso



👉 Motive y guíe a las y los estudiantes a participar en la discusión en plenaria de las siguientes preguntas:

¿Qué información te proporcionan las propiedades de los insumos utilizados en la elaboración de la paleta?

Que cada objeto tiene propiedades de acuerdo a su composición, algunas son fáciles de observar pero otras se tienen que medir.



Sesión 1

Tiempo previsto
90 minutos

¿Qué información te aporta este ejercicio?
Las propiedades intensivas y extensivas de la materia.

Cierre



👉 Solicite a las y los estudiantes realicen las siguientes actividades:

1. Responde las preguntas:

a. ¿Consideras útil conocer las propiedades extensivas e intensivas de los insumos utilizados para la elaboración de productos? ¿Por qué?

Sí, porque conociendo las propiedades de los materiales se puede definir,
por ejemplo si un material conduce electricidad, o a que temperatura
un metal es líquido, para elaborar piezas de metal en moldes, etc.

b. ¿Consideras importantes los cambios en las propiedades intensivas de las sustancias al elaborar una paleta de hielo? ¿Por qué?

Sí, porque es necesario saber a qué temperatura se congelan o descongelan
las paletas, qué color debe tener la fruta madura, cuánta azúcar se debe
añadir para que se disuelva toda, etc.

2. Identifica la propiedad que corresponde a cada situación de la lista.

volumen	inercia	impenetrabilidad	organoléptica	punto de fusión
porosidad	densidad	divisibilidad	brillo	punto de ebullición

- | | |
|--|-----------------|
| a. Una piedra está en reposo. | Inercia |
| b. El jugo de limón es ácido. | Organoléptica |
| c. Un kg. de hierro ocupa menos espacio que un kg. de papel. | Volumen |
| d. En una mezcla de agua y aceite, el agua se va al fondo. | Densidad |
| e. La arena deja pasar más fácilmente al agua que al barro. | Porosidad |
| f. El hierro se funde a 1539 °C. | Punto de fusión |



Sesión 1

Tiempo previsto
90 minutos

- g. Al cortar las ramas de un árbol, la madera se separa.
- h. El espacio que ocupas no puede ser ocupado por otra persona.
- i. El alcohol se vuelve gaseoso a 78 °C.
- j. Propiedad de los metales que se puede identificar a simple vista.

Divisibilidad

Impenetrabilidad

Punto de ebullición

Brillo

3. Clasifica las propiedades de la materia del ejercicio anterior en el siguiente cuadro.

Propiedades intensivas	Propiedades extensivas
Punto de ebullición	Inercia
Punto de fusión	Volumen
Brillo	Divisibilidad
Densidad	Impenetrabilidad
Organoléptica	Porosidad



Motive a las y los estudiantes a compartir sus respuestas con el grupo.



Simulador estados de la materia:

<http://phet.colorado.edu/es/simulations/states-of-matter-basics>

Maduración de frutas:

<http://www.fao.org/3/Y4893S/Y4893S00.htm>

Propiedades extensivas e intensivas de la materia:

<https://www.youtube.com/watch?v=dwT85S3Vuu8>

Elaboración de paletas de hielo:

<https://www.youtube.com/watch?v=ANFzXub8Hvg>

Fuentes

Bolívar, G. (s. f.). ¿Qué son las Propiedades Cualitativas de la Materia? Recuperado 1 de junio de 2020, de <https://www.lifeder.com/propiedades-cualitativas-materia/>

Fuente de imágenes

[Pera]. (s. f.). Recuperado de: <https://sp.depositphotos.com/stock-photos/pera.html>

[Llanta]. (s. f.). Recuperado de: <https://www.saers.com.mx/producto/9562/llanta-175-65-r15-p4/>

[Ciruelas]. (s. f.). Recuperado de: https://tn.com.ar/salud/nutricion/ciruelas-que-diferencias-hay-entre-las-distintas-variedades_822321

[Maduración de ciruelas]. (s. f.). Recuperado de: <https://www.intagri.com/articulos/nutricion-vegetal/bioestimulacion-de-la-maduracion>

[Propiedades intensivas y extensivas]. (s. f.). Recuperado de: <https://www.greelane.com/es/ciencia-tecnolog%C3%ADa-matern%C3%A1ticas/ciencia/intensive-vs-extensive-properties-604133/>

[Paletas de hielo]. (s. f.). Recuperado de: <https://www.vix.com/es/imj/gourmet/164315/como-hacer-paletas-de-hielo-con-fruta-que-esta-deliciosa-receta>

Sesión 2

Tiempo previsto
90 minutos

Indicador		
Reconoce la materia con base en sus propiedades y composición.		
Componentes cognitivos	Componentes Actitudinales	Procesos cognitivos
<ul style="list-style-type: none">• Comprende la clasificación de la materia con base a su naturaleza.• Diferencia las sustancias puras de las mezclas.	<ul style="list-style-type: none">• Colaboración y proactividad con el grupo.• Participación activa.• Interés y compromiso en las tareas individuales y de los equipos.• Tolerancia ante la diferencia de opiniones.	<ul style="list-style-type: none">• Comprensión de los planteamientos iniciales.• Manejo de la información.• Reflexión sobre la clasificación de la materia.• Análisis de la información.

Apertura



👉 Solicite a las y los estudiantes realicen la siguiente actividad:

Sentados y con los ojos cerrados, inhalen profundo durante 7 segundos, asegúrense de llenar totalmente los pulmones, mantengan el aire 5 segundos y exhalen durante los siguientes 7 segundos, sacando todo el aire. Repitan 3 veces el ejercicio de respiración.

👉 Pida a las y los estudiantes contesten las siguientes preguntas:

1. ¿Consideras que el aire que respiras es saludable para tu organismo? ¿Por qué?





Sesión 2

Tiempo previsto
90 minutos

2. ¿Es igual de saludable el aire de una gran ciudad que el de una zona de campo? ¿Por qué?

No, porque el aire de la ciudad está muy contaminado, mientras que el aire en el campo es más puro.



3. ¿Qué recomendaciones darías para mejorar la calidad del aire en la zona dónde vives?

👉 Solicite a las y los estudiantes lean el siguiente texto y respondan las preguntas.

La contaminación atmosférica consiste en la liberación de sustancias químicas y partículas en el aire, alterando su composición, supone un riesgo para la salud de las personas y los demás seres vivos. Algunos contaminantes son los gases producidos por la combustión de los automóviles, los compuestos químicos emitidos por las fábricas, el polvo, el polen, las esporas de moho, también pueden hallarse partículas suspendidas debido a erupciones volcánicas e incendios, así como desechos de actividades domésticas y agrícolas, por el uso de aerosoles y fertilizantes. Cuando el aire está contaminado las personas respiran ozono, monóxido de carbono, esmog, entre otros, que pueden dañar los pulmones, el corazón, y atentar contra la salud en general. La contaminación del aire puede generar tos, congestión nasal y de los ojos, así como problemas respiratorios.

1. ¿Consideras que el aire de tu localidad está libre de contaminación? ¿Por qué?

Sí / No, dependiendo de cada localidad.

2. ¿Qué sustancias crees que están presentes en el aire de tu localidad?

Oxígeno, hidrógeno, monóxido de carbono, dióxido de carbono, polvo, ceniza, etc.

Sesión 2

Tiempo previsto
90 minutos

Desarrollo



Guíe en plenaria la lectura del siguiente texto.



La atmósfera es una capa gaseosa de aproximadamente 10.000 km de espesor que rodea la Tierra; está constituida principalmente por nitrógeno (N_2 , 78%) y oxígeno (O_2 , 21%), además de dióxido de carbono (CO_2 0.03%), agua (H_2O 0.97%), metano (CH_4), ozono (O_3), gases nobles: Argón (Ar), Neón (Ne), Helio (He), Kriptón (Kr) y Xenón (Xe). Adicionalmente se encuentran presentes algunos contaminantes que provienen de distintos orígenes, como son la industria, los fenómenos naturales y las actividades cotidianas, el tipo más común de contaminación del aire es la niebla tóxica (esmog).

Los contaminantes gaseosos presentes en la atmósfera en diferentes concentraciones son: el monóxido de carbono (CO), el dióxido de azufre (SO_2) el ácido sulfúrico (H_2SO_4) que se forma por la oxidación del dióxido de azufre (SO_2), el dióxido de nitrógeno (NO_2), que se forma al oxidarse el óxido de nitrógeno (NO) y el ozono (O_3) que se forma a partir de la molécula de oxígeno (O_2), todos estos producidos principalmente por la industria y la combustión de hidrocarburos en los vehículos.

Los clorofluorocarbonos (CFC) contribuyen de manera muy importante a la destrucción de la capa de ozono en la estratosfera, son utilizados en la industria como propelentes de rocío en aerosol, solventes y dispositivos para soplar espuma. Estos compuestos sin olor son usados mayormente en la operación de sistemas de refrigeración y aire acondicionado y son tipos de Freón como: el Freón 12 (CCl_2F_2), el Freón 11 (CCl_3F), el Freón 114 ($CHCl_2-CF_4$) y el Freón 113 (CCl_3-CF_3).

El polvo contaminante presente en la atmósfera se origina primordialmente por: incendios forestales que emiten partículas, gases y sustancias que se dispersan, partículas de polvo generadas por la erosión del suelo debido al clima y cantidades importantes de lava pulverizada conocida como ceniza volcánica.

Sesión 2

Tiempo previsto
90 minutos



➡ Solicite a las y los estudiantes resolver de manera individual las siguientes actividades.

1. Clasifica los elementos, compuestos y mezclas, contenidos en la lectura previa.

Elementos	Compuestos	Mezclas
Nitrógeno N Oxígeno O Argón Ar Helio He Neón Ne Kriptón Kr Xenón Xe	Dióxido de carbono CO ₂ Agua H ₂ O Metano CH ₄ Ozono O ₃ Monóxido de carbono CO Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ , Dióxido de nitrógeno NO ₂ Óxido de nitrógeno NO Dióxido de azufre SO ₂ Clorofluorocarbonos CFC Freones: CCl ₂ F ₂ , CCl ₃ F CCl ₃ -CF ₃ , CHCl ₂ -CF ₄	Aire Aire con ceniza volcánica Aire con hollín de incendios Aire con polen

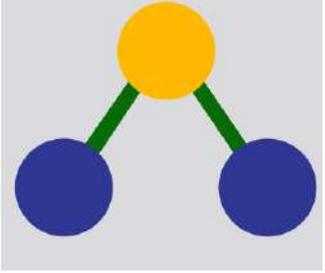
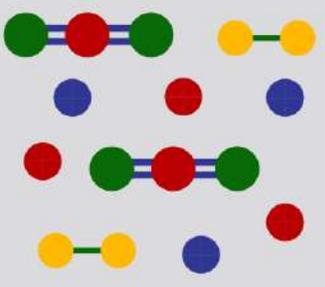
2. Completa la información de la siguiente tabla.

Representación molecular		Descripción	Ejemplo	Fórmula
	E L E M E N T O	Un elemento es un conjunto de átomos iguales.	Cualquiera de la tabla periódica, por ejemplo: oro, plata, uranio, oxígeno, helio, etc.	Au Ag U O He etc.



Sesión 2

Tiempo previsto
90 minutos

	<p>C O M P U E S T O</p>	<p>Un compuesto es un grupo definido de átomos unidos por enlaces químicos.</p>	<p>Cloruro de sodio (sal), bióxido de carbono, agua, etc.</p>	<p>NaCl CO₂ H₂O etc.</p>
	<p>M E Z C L A</p>	<p>Una mezcla es una combinación física de varios elementos o compuestos.</p>	<p>Sangre Leche Jabón Vela Agua con aceite etc.</p>	<p>No tienen</p>



👉 Solicite a las y los estudiantes hagan cinco equipos; guíe la exposición de los siguientes temas:

Equipo 1. ¿Qué es el aire? ¿Cómo se clasifica: elemento químico, compuesto químico o mezcla? ¿Por qué?

Equipo 2. ¿Qué son los elementos químicos? ¿Cuáles elementos químicos están presentes en el aire de acuerdo con las lecturas anteriores?

Equipo 3. ¿Qué son los compuestos químicos? ¿Cuáles compuestos químicos están presentes en el aire de acuerdo con las lecturas anteriores?

Equipo 4. ¿Qué son las mezclas? ¿Cuáles mezclas están presentes en el aire de acuerdo con las lecturas anteriores?

Equipo 5. ¿Qué compuestos químicos identificaron que dañan la calidad del aire?

👉 Motive a los equipos a participar en la actividad, hacer preguntas o críticas constructivas y a realizar anotaciones de la actividad.

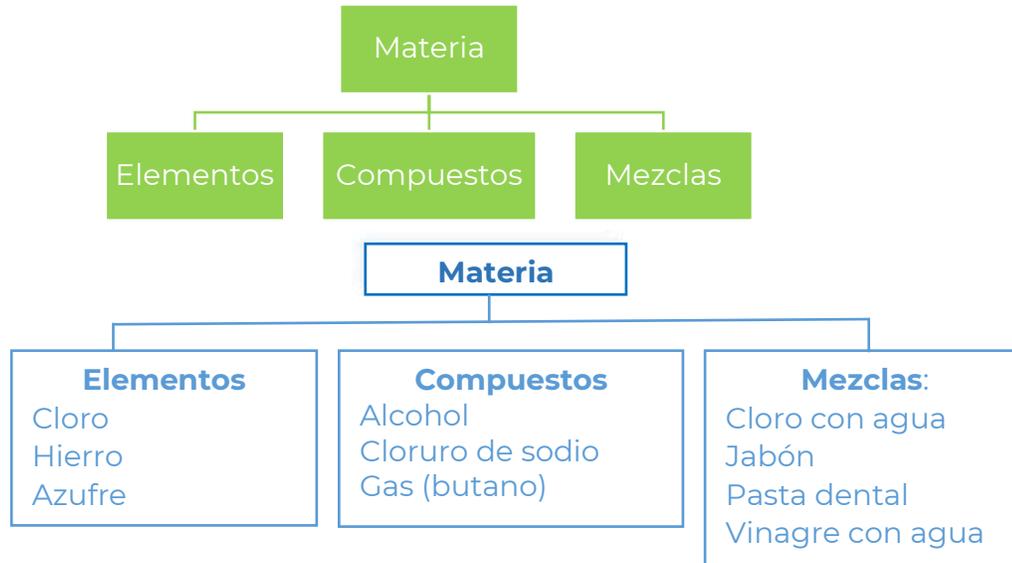
👉 Retroalimente en todo momento las participaciones del estudiantado.

Sesión 2

Tiempo previsto
90 minutos



- 👉 Solicite a los equipos que con base a los conocimientos adquiridos elaboren un diagrama ramificado donde clasifiquen productos de uso personal o en casa, de acuerdo al siguiente esquema:



- 👉 En plenaria guíe la discusión de las respuestas y refuerce la clasificación de la materia.

Cierre



- 👉 Solicite a las y los estudiantes que de manera individual realicen las siguientes actividades.

En las siguientes afirmaciones indica si se trata de un elemento, compuesto o mezcla, según corresponda.

No se puede descomponer en sustancias más sencillas.

Elemento

Son uniones de dos o más componentes en cantidades variables.

Mezclas

Se pueden separar en sustancias más sencillas por métodos químicos.

Compuestos

Se encuentran siempre formando a las moléculas.

Elementos



Sesión 2

Tiempo previsto
90 minutos

- Son sustancias difíciles de encontrar en el ambiente de forma natural.
- Su unión no genera cambios químicos en sus componentes.
- Su obtención siempre provoca cambios en las propiedades químicas de las sustancias.
- Sus componentes se identifican a simple vista.

Elementos

Mezcla

Compuesto

Mezclas

De acuerdo a lo que se indica escribe si se trata de un elemento (E), un compuesto (C) o una mezcla (M) en los siguientes casos:

Permanganato de potasio	(C)	Cobre	(E)
Ácido sulfúrico	(C)	Cereal con leche	(M)
Latón	(M)	Jugo de naranja	(M)
Agua	(C)	Sodio	(E)
Cerveza	(M)	Pastel de naranja	(M)
Aspirina	(C)	Carbonato de calcio	(C)
Plomo	(E)	Refresco	(M)

Recuerda que...

El Átomo es la mínima cantidad de materia que presenta las características de un elemento químico. La mayoría de los elementos existen en forma **monoatómica**, pero algunos elementos químicos existen en forma **molecular** (dos átomos iguales unidos entre sí).

Recuerda que...

La Molécula es la representación mínima de un compuesto químico. Son estructuras formadas por dos o más átomos *del mismo elemento o diferentes*.



Motive a los alumnos a socializar las respuestas de los ejercicios anteriores. Cada alumno debe corregir y aclarar sus errores y posibles dudas.

Fuentes

Wikipedia. (9 de junio 2020). Contaminación atmosférica. Recuperado 1 de junio de 2020, de https://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n_atmosf%C3%A9rica#cite_note-1

Ecured. (s.f.). La atmósfera. Recuperado 13 de mayo de 2020, de: <https://www.ecured.cu/Atm%C3%B3sfera>

Aguirre, E.S: (22 febrero 2018). Cuál es la composición del aire que respiramos. Recuperado 13 de mayo 2020, de: <https://www.unprofesor.com/ciencias-naturales/cual-es-la-composicion-del-aire-que-respiramos-2585.html>

Fuente de imágenes

[Niño respirando]. (s.f.). Recuperado de: <https://eresmama.com/3-ejercicios-respiracion-ninos-ansiosos/>

[Contaminación]. (s.f.). Recuperado de: <https://www.medioambiente.net/contaminacion-del-aire-en-las-grandes-urbes/>

[Incendio forestal]. (s.f.). Recuperado de: <https://www.nuevatribuna.es/articulo/medio-ambiente/quemar-bosque-quemar-vida/2015070713534517852.html>

[Fumigación de cultivos]. (s.f.). Recuperado de: <https://www.telesurtv.net/news/estados-unidos-fumigacion-glifosato-cultivos-ilicitos-colombia-20200304-0040.html>

Sesión 3

Tiempo previsto
90 minutos

Indicador		
Clasifica mezclas de acuerdo a sus características.		
Componentes cognitivos	Componentes actitudinales	Procesos cognitivos
<ul style="list-style-type: none"> Clasificación de mezclas homogéneas y heterogéneas. Representación molecular de las mezclas. 	<ul style="list-style-type: none"> Respeto por el resto de grupo. Participación activa. Interés y compromiso para las actividades. Trabajo colaborativo. Tolerancia ante la diferencia de opiniones. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprensión inicial del planteamiento del problema. Reflexión del problema y de los recursos necesarios para su solución. Análisis de la información.

Apertura



👉 Pida a las y los estudiantes que observen las siguientes imágenes y contesten las preguntas.



1. ¿Qué observas en cada imagen? Descríbelas.

Ejemplo: El agua es transparente, incolora, inodora, líquida.



Sesión 3

Tiempo previsto

90 minutos

2. Elige una imagen y menciona las características de ese objeto.

Ejemplo: El aire es transparente, incoloro, inodoro e insípido y no tiene volumen.

3. Del objeto seleccionado menciona los elementos que lo integran.

Ejemplo: El agua está compuesta por H₂O.

👉 Al concluir la actividad reflexione con el grupo sobre cómo está integrada la materia que nos rodea, haciendo énfasis en la diferencia de los conceptos de “elementos” y “compuestos” con las mezclas.

Desarrollo



👉 Solicite a las y los estudiantes revisen el siguiente caso.

En el salón de 3°. de secundaria se organizó un convivio donde habrá un desayuno variado, los integrantes del grupo son los encargados de llevar diferentes alimentos y bebidas, con los cuales podrán hacer su propio platillo.

Alimentos	Bebidas
Chocolate en polvo	Agua con frutas picada
Cereales	Agua de jamaica
Gelatina	Leche
Granola	Refresco
Diversas frutas picadas	Jugo de naranja
Sándwich	Agua simple



Sesión 3

Tiempo previsto
90 minutos

De la lista anterior elige alimentos y bebidas para elaborar tres platillos.

Platillo	Combinación con dos ingredientes	Combinación con tres ingredientes	Alimentos sin combinar	Bebidas
Uno	Dos frutas diferentes	Dos frutas con granola	Una sola fruta	Jugo de naranja
Dos	Leche con chocolate	Agua de dos frutas picadas	Gelatina	Agua simple
Tres	Leche con cereal	Sándwich	Leche	Refresco

De acuerdo a los tres platillos que elaboraste, ¿cómo se conoce a la combinación de dos o más ingredientes?

Mezcla

Indique al estudiantado que de acuerdo con la información anterior llenen el siguiente cuadro:

Alimentos y bebidas en el que se distinguen sus componentes o ingredientes.	Alimentos y bebidas en el que no se distinguen sus componentes o ingredientes.
Granolas	Agua simple
Agua con frutas picadas	Refresco
Leche con cereal	Gelatina
Leche con chocolate	Una fruta picada
Diversas frutas picadas	Agua de jamaica



Integre equipos de máximo seis integrantes y pida resuelvan las siguientes actividades.

1. Contesten las siguientes preguntas:

¿Cómo se clasifica la materia?

Sustancias puras y mezclas.

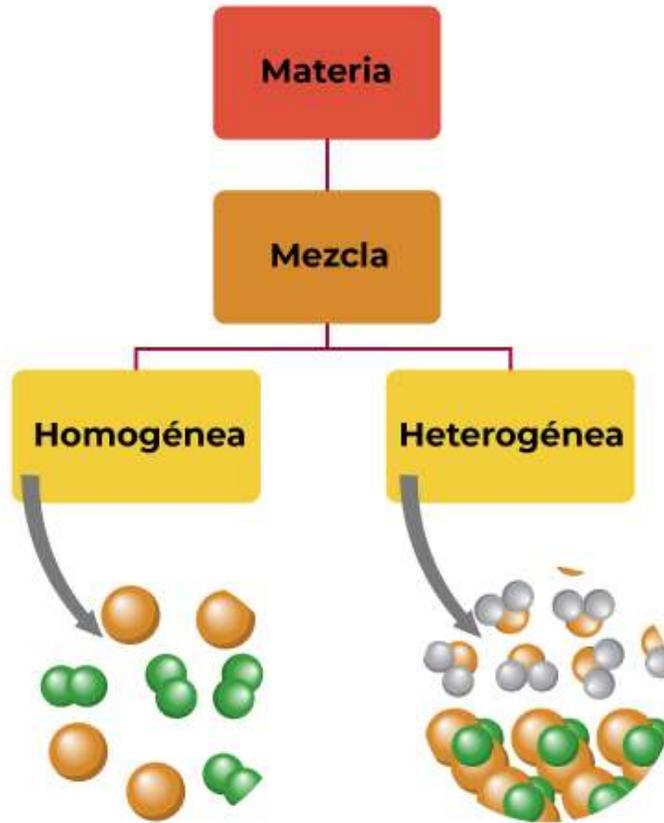
¿Qué es una mezcla?

Es la unión en proporciones variables de dos o más sustancias que se pueden separar por métodos físicos.

Sesión 3

Tiempo previsto
90 minutos

2. Observen el siguiente diagrama y respondan las preguntas.



¿Qué diferencias encuentran entre mezcla homogénea y heterogénea?

Las moléculas de la mezcla homogénea se ven de dos tipos y tamaños combinados y las moléculas de la mezcla heterogénea están separadas y diferentes.

Escriban cinco ejemplos de mezclas homogéneas y heterogéneas:



Sesión 3

Tiempo previsto
90 minutos

3. Clasifiquen los productos de acuerdo al tipo de mezcla que corresponda y respondan la pregunta.

Producto	Tipo de mezcla	
	Homogénea	Heterogénea
Jarabe	X	
Leche	X	
Suspensión		X
Arroz con frijoles		X
Sopa de lenteja		X

¿Cómo lograron diferenciar las mezclas homogéneas y heterogéneas?

En las mezclas homogéneas no se distinguen sus componentes y su composición es uniforme, mientras que en las mezclas heterogéneas podemos observar sus componentes.

¿Cuáles son las características de las mezclas homogéneas y heterogéneas?

Las mezclas homogéneas están formadas por una sola fase, es decir, no se pueden distinguir las partes, ni aún con la ayuda de un microscopio electrónico ordinario, presenta la misma composición en cualquiera de sus partes. Las mezclas heterogéneas son mezclas con una composición no uniforme.



👉 Solicite a dos o tres equipos que expongan las respuestas de las actividades anteriores, argumentando como identificaron las mezclas y su relación con la vida cotidiana.

👉 Motive a los equipos a participar en la actividad, hacer preguntas o críticas constructivas y a realizar anotaciones de la actividad.

👉 Retroalimente en todo momento las participaciones del estudiantado.

Recuerda que...

Las mezclas se clasifican en: homogéneas y heterogéneas. Las mezclas homogéneas son el resultado de la unión de dos sustancias o compuestos que forman una sola fase y las mezclas heterogéneas son aquellas en las que se forman dos fases o más. Las diferencias entre estas mezclas son la visibilidad de sus componentes, facilidad de separación y conservación de sus propiedades.

Sesión 3

Tiempo previsto
90 minutos



➡ Solicite al estudiantado clasificar los alimentos y bebidas que enlistaron en el menú del convivio, en mezclas homogéneas y heterogéneas.

Mezclas homogéneas	Mezclas heterogéneas
Leche con chocolate	Agua de frutas picadas
Refresco	Leche con cereal
Agua simple	Sándwich
Gelatina	Varias frutas

¿Qué ingredientes, alimentos o bebidas se te dificultó más clasificar? ¿Por qué?

Escribe ejemplos de mezclas homogéneas y heterogéneas que identifiques en tu salón de clases.



➡ En plenaria guíe la discusión de las respuestas y refuerce el contenido de mezclas y sus tipos.

Cierre



Pida a los estudiantes que, de forma individual realicen las siguientes actividades.



1. Identifica las imágenes como mezclas homogéneas o heterogéneas.



Sesión 3

Tiempo previsto
90 minutos

Imágenes	Heterogénea Homogénea
 <p data-bbox="537 751 771 785">Agua con arena</p>	<p data-bbox="967 638 1166 672">Heterogénea</p>
 <p data-bbox="581 1016 717 1050">Aderezos</p>	<p data-bbox="967 940 1166 974">Homogénea</p>
 <p data-bbox="553 1356 745 1390">Puré de papa</p>	<p data-bbox="967 1247 1166 1281">Homogénea</p>
 <p data-bbox="581 1680 717 1713">Ensalada</p>	<p data-bbox="967 1549 1166 1583">Heterogénea</p>

Sesión 3

Tiempo previsto
90 minutos

 <p>Grenetina en agua fría</p>	Heterogénea
 <p>Chocolate</p>	Homogénea

2. Responde a las preguntas:

¿Cómo se diferencian las mezclas homogéneas y heterogéneas?

Una mezcla homogénea es aquella en la que sus componentes están mezclados de forma tal que es imposible diferenciarlos a simple vista, estando distribuidos de manera uniforme. ... Las mezclas heterogéneas presentan al menos dos fases diferenciadas (sólido y sólido, por ejemplo).

¿Por qué es importante la existencia de mezclas en el mundo?

Porque a través de ellas se hacen procesos en las diversas industrias alimentarias, farmacéuticas, cosmetólogas, metalúrgicas o simplemente en la elaboración de comidas.



👉 En plenaria guie la discusión de las respuestas y refuerce el contenido de ser necesario.

Sesión 4

Tiempo previsto
90 minutos

Indicador		
Identifica métodos de separación de mezclas con base en las propiedades físicas de sus componentes para la obtención de uno o más elementos.		
Componentes cognitivos	Componentes actitudinales	Procesos cognitivos
<ul style="list-style-type: none"> Identifica métodos de separación de mezclas. Representación de los métodos de separación. 	<ul style="list-style-type: none"> Respeto por el resto de grupo. Participación activa. Interés y compromiso para las actividades. Trabajo colaborativo. Tolerancia ante la diferencia de opiniones. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprensión inicial del planteamiento del problema. Reflexión del problema y de los recursos necesarios para su solución. Análisis de la información. Comunicación de la información.

Apertura



👉 Pida a las y los estudiantes que imaginen preparar un alimento que contenga los siguientes ingredientes: Huevo, jamón, champiñón, queso de hebra, chile verde, pan de caja, azúcar y canela. (Puede ser uno o varios)

👉 Motive al estudiantado a presentar su alimento compartiendo los ingredientes que utilizaron.

👉 Solicite a las y los estudiantes revisen el siguiente caso:

Un albañil está reparando un muro, para ello cuenta con los siguientes materiales: Tres bultos de cemento, piedras, trozos de grava, granos gruesos y granos finos de arena. Para hacer el aplanado liso del muro necesita únicamente la arena.



👉 Motive al grupo a la reflexión de la siguiente pregunta:

¿Cómo se puede separar la grava de la arena?

Sesión 4

Tiempo previsto
90 minutos

Desarrollo



👉 Solicite a las y los estudiantes respondan a las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los tipos de mezcla que existen?

Nota: Para guiar a los estudiantes, recuérdelos que sólo existen dos tipos de mezclas.

Mezclas homogéneas y mezclas heterogéneas.

Indiquen las características de estos tipos de mezclas.

Las mezclas homogéneas son el resultado de la unión de dos sustancias o compuestos que forman una sola fase y las mezclas heterogéneas son aquellas sustancias que se unen y al cabo de un tiempo se separan, y forman dos fases o más. Las diferencias entre estas mezclas son la visibilidad de sus componentes, la facilidad de separación y conservación de sus propiedades.



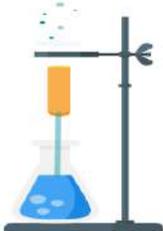
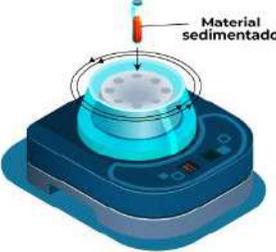
👉 Integre equipos de máximo seis integrantes, para que desarrollen la siguiente actividad:

1. Relacionen los métodos de separación de mezclas con las imágenes.

MÉTODO DE SEPARACIÓN	IMAGEN
<p>(D) Decantación</p> <p>Proceso de separación de mezclas heterogéneas, el cual se usa para separar un sólido de un líquido, o bien, dos líquidos de diferente densidad.</p>	<p>A)</p>
<p>(G) Filtración</p> <p>Proceso para separar sólidos de un líquido empleando para ello un medio filtrante.</p>	<p>B)</p>

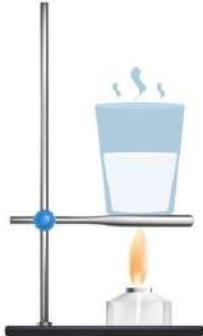
Sesión 4

Tiempo previsto
90 minutos

<p>(F)</p> <p>Separación magnética</p> <p>Proceso utilizado para separar dos sólidos (uno de los cuales debe tener propiedades magnéticas).</p>	<p>C)</p> 
<p>(A)</p> <p>Tamizado</p> <p>Proceso de separación por el cual las partículas sólidas de diferentes tamaños al pasar a través de poros generalmente de igual tamaño se separan.</p>	<p>D)</p> 
<p>(B)</p> <p>Destilación</p> <p>Proceso de separación de diferentes líquidos, o incluso gases de una mezcla, aprovechando los diferentes puntos de ebullición de cada sustancia, mediante la vaporización y la condensación.</p>	<p>E)</p> 
<p>(H)</p> <p>Evaporación</p> <p>Proceso que consiste en el paso lento y gradual de un estado líquido hacia un estado gaseoso. Se separan mezclas de sólido disuelto en un líquido.</p>	<p>F)</p> 
<p>(E)</p> <p>Centrifugación</p> <p>Proceso por el cual se pueden separar sólidos de líquidos de diferente densidad por medio de una fuerza giratoria.</p>	<p>G)</p> 

Sesión 4

Tiempo previsto
 90 minutos

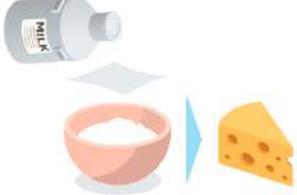
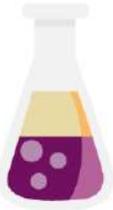
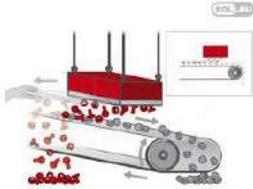
<p>(C)</p> <p style="text-align: center;">Cromatografía</p> <p>Proceso que permite la separación de gases o líquidos de una mezcla por absorción selectiva, produciendo manchas diferentemente coloreadas en el medio adsorbente.</p>	<p>H)</p> 
---	--

2. Determinen el método de separación más adecuado para separar las siguientes mezclas.

Mezcla	Método de separación
 1. Agua y aceite	<p>Decantación</p>
 2. Mezcla de semillas (habas, arroz y semillas de chía)	<p>Tamizado</p>
 3. Tinta china	<p>Cromatografía</p>

Sesión 4

Tiempo previsto
90 minutos

 <p>4. Sangre</p>	<p>Centrifugado</p>
 <p>5. Suero de la leche para elaborar queso</p>	<p>Filtración</p>
 <p>6. Vino (Agua y alcohol)</p>	<p>Destilación</p>
 <p>7. Biodiesel y glicerina.</p>	<p>Decantación</p>
 <p>8. Cintas transportadoras</p>	<p>Separación magnética</p>



Sesión 4

Tiempo previsto
90 minutos



➡ Solicite a los equipos que elijan una mezcla del cuadro anterior y expongan el método de separación que utilizaron justificando su elección.

➡ Solicite al estudiantado responder las siguientes preguntas:

¿En qué se basa la elección de un método específico para separar una mezcla?

En la composición de la mezcla y dependiendo de los componentes que se quieren obtener.

¿Las mezclas complejas pueden separarse por un sólo método o se requiere aplicar varios de ellos?

Se requiere de varios de ellos.

¿Qué importancia tiene la separación de mezclas en tu entorno?

Las separaciones son de gran importancia ya que todo lo que nos rodea está compuesto por mezclas y a veces se debe determinar si estamos en presencia de una sustancia pura o una mezcla.

¿Y en la industria, crees que sean importantes? ¿Por qué?

Si, muchas industrias utilizan los métodos de separación de mezclas para sus procesos productivos.

➡ Complemente las respuestas de los y las estudiantes y haga énfasis en que la elección de un método de separación se basa en las características físicas que presentan los componentes de la mezcla que se desea separar.



➡ Pida al estudiantado retomen el caso del albañil y motive a las y los estudiantes a participar en la discusión grupal de las siguientes preguntas:

¿Qué método de separación de mezclas empleó el albañil?

Método de tamizado





Sesión 4

Tiempo previsto
90 minutos

¿Pudo haber hecho la separación empleando otro método? ¿Cuál?

No, los demás métodos son para separar líquidos de líquidos que no se disuelven (decantación), sólidos de líquidos (filtración), líquidos solubles entre sí (destilación), entre otros que no sirven para separar sólidos de sólidos.

Describe la mezcla que tiene que separar el albañil.

Piedras, trozos de grava, granos gruesos y granos finos de arena. Mezcla de varios sólidos de diferentes tamaños.

¿Qué herramienta debe utilizar?

Cernidor o tamiz

👉 Solicite realicen un dibujo de la herramienta que debe utilizar el albañil para separar la mezcla.

Dibujo

👉 Motive a los equipos a compartir sus respuestas con el resto del grupo.

Cierre



👉 Solicite al estudiantado que, de forma individual realicen las siguientes actividades.

Indica el método de separación para cada una de las situaciones cotidianas que se presentan a continuación.

1. Separar la grasa que flota en una olla de caldo frío de pollo.

Tamizándolo con una coladera.

2. Extracción del exceso de agua en la ropa de la lavadora.

Centrifugado.

3. Separar granos molidos de café de tu bebida.

Filtrándolo, se retira el líquido y en el filtro quedan los granitos de café.



Sesión 4

Tiempo previsto
90 minutos

4. Escribe algunos métodos de separación utilizados en una planta de “Tratamiento de Aguas Residuales”, para la remoción de las sustancias que contaminan el agua.

Filtración

Centrifugación

Recuerda que...

El concepto de miscible se refiere a que los componentes de una mezcla líquida se combinan entre sí de manera que solo se aprecia una fase.

Elige el método más apropiado para separar las mezclas, basados en su composición.

COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

MÉTODO DE SEPARACIÓN

- (1) Líquido - Líquido (no miscibles)
- (4) Líquido - Líquido (miscibles entre sí)
- (2) Líquido - Sólido (no soluble)
- (5) Líquido - Sólido (soluble)
- (3) Sólido - Sólido (diferente tamaño)

- 1. DECANTACIÓN
- 2. FILTRACIÓN
- 3. TAMIZADO
- 4. DESTILACIÓN
- 5. EVAPORACIÓN



Solicite a las y los estudiantes compartir las respuestas de las actividades.



Solicite al estudiantado traer al aula una tabla periódica, para la siguiente sesión.

Fuentes:

Comparativo, C. (2020). <https://cuadrocomparativo.org/cuadros-comparativos-de-los-modelos-atomicos/>. Obtenido de <https://cuadrocomparativo.org>

De la Llata, L. M. (2005). Química I. México, D. F.: Progreso.

FANDOM, D. d. (30 de 09 de 2019). https://metodos-de-separacion-de-mezclas.fandom.com/es/wiki/Mezclas_heterogèneas. Obtenido de <https://www.fandom.com>

García, B. M. (2010). Química I Enfoque por competencias. México, D. F.: Mc Graw Hill.

Gratis, D. p. (2020). <http://dibujosbonitos.com/de/dibujos-de-bombillos-o-focos-para-colorear>.

Inorgánica, U. f. (2020). QUÍMICA INORGÁNICA. Obtenido de

<https://www.quimicainorganica.org/basica/estructuras-de-lewis/>:
<https://www.quimicainorganica.org/>

Jaime, A. M. (2010). Química I. En M. M. Profesional. Mexico, D. F.: Paleo, G. E. L.

manualidadesconmishijas. (s.f.). <https://www.pinterest.com.mx/pin/342906959123499026/>. Obtenido de <https://www.pinterest.com.mx>

menudaciencia. (13 de 04 de 2013). <https://menudaciencia.wordpress.com/tag/electricidad-estatica/>. Obtenido de <https://menudaciencia.wordpress.com>

Monnier, T. A. (2013). En Q. I. México, D. F.: Sm de Ediciones.

PEREA, C. (05 de 2020). <https://canteraperea.com/Zahorras-y-Hormigon>.



Sesión 5

Tiempo previsto
90 minutos

Indicador		
Reconoce la ubicación de los elementos en la tabla periódica de acuerdo a sus características.		
Componentes cognitivos	Componentes actitudinales	Procesos cognitivos
<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los elementos en la tabla periódica. Relacionar la ciencia con el contexto. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación activa. Interés y compromiso para las actividades. Trabajo colaborativo. Tolerancia ante la diferencia de opiniones. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprensión del planteamiento del problema. Reflexión de los recursos necesarios para dar solución. Construcción progresiva de ideas claves. Análisis de la información.

Apertura



👉 Solicite a las y los estudiantes resolver la siguiente sopa de letras y escribir un título que la represente.

Título

H	N	O	R	E	E	K	N	B	I	L	A
I	V	I	E	L	E	D	N	E	M	A	T
A	T	O	M	I	C	A	N	S	Z	O	P
S	B	J	I	T	D	U	Y	E	N	J	K
A	N	O	N	J	M	B	U	I	A	S	L
M	A	S	I	E	V	O	A	A	O	I	A
E	N	T	R	I	Q	U	I	P	O	M	N
A	T	O	M	I	C	O	U	A	E	B	G
T	Y	L	H	E	O	R	I	S	B	O	E
Z	S	C	A	D	G	I	E	N	U	L	F
S	O	D	O	I	R	E	P	E	P	O	J
U	T	E	L	E	M	E	N	T	O	S	G

MENDELEIV
MASA ATÓMICA
NÚMERO ATÓMICO
SÍMBOLOS
ELEMENTOS
GRUPOS
PERIODOS

Sesión 5

Tiempo previsto
90 minutos

👉 Solicite a las y los estudiantes contesten las siguientes preguntas:

¿Cómo distingues a una persona fumadora de una persona no fumadora?

Ejemplo la tos con flema sin estar enfermo de la garganta.

¿Conoces qué enfermedades produce el consumo de cigarros?

Cáncer de pulmón, de garganta, de faringe, enfermedades del corazón y respiratorias.

¿Qué sustancias químicas se emiten al ambiente cuando se fuma un cigarrillo?

Nicotina, amoníaco, monóxido de carbono, óxido nitroso, cianuro de hidrógeno, mercurio, alquitrán, níquel, plomo, cadmio, cromo, arsénico y selenio.

Desarrollo

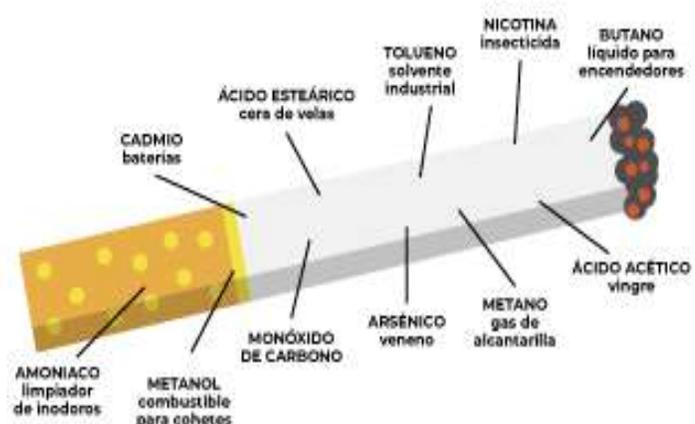


👉 Indique al grupo formar equipos de 4 a 6 integrantes para desarrollar las siguientes actividades:



Lean el siguiente texto.

De acuerdo con la última encuesta nacional de consumo de tabaco 2017, en México existen 15.6 millones de fumadores; siendo más vulnerables los jóvenes, quienes comienzan a fumar a una edad promedio de trece años. El humo del tabaco contiene más de 4.000 sustancias químicas, de las cuales al menos 250 son nocivas y 50 causan cáncer.



Las principales sustancias tóxicas del humo del tabaco que producen enfermedades son la nicotina, el monóxido de carbono, alquitranes, nitrosaminas y sustancias oxidantes. La nicotina es el componente mayoritario del tabaco y responsable de la adicción. Los análisis químicos



Sesión 5

Tiempo previsto
90 minutos

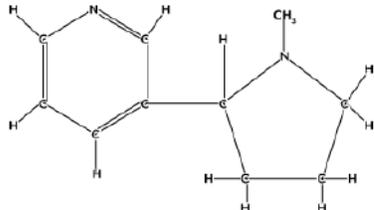
identifican en el tabaco también pequeñas dosis de arsénico, selenio, cadmio, cromo, plomo e incluso metanol. Entre las sustancias carcinógenas destacan benceno, y DDT, gases irritantes, como el formaldehído o el cianuro de hidrógeno. Además, el tabaco contiene sustancias mutagénicas, como el cloruro de vinilo, el berilio y el níquel, y elementos radiactivos entre los que destaca el polonio 210. Para que la nicotina se transfiera más rápidamente a la sangre y aumente la dependencia, se aumenta el pH añadiendo amoniaco.

Enlisten los elementos mencionados en la lectura.

NOMBRE DEL ELEMENTO QUÍMICO	SÍMBOLO DEL ELEMENTO
CADMIO	Cd
CROMO	Cr
SELENIO	Se
ARSÉNICO	As
BERILIO	Be
NÍQUEL	Ni
PLOMO	Pb
POLONIO	Po

En el siguiente cuadro se muestra la fórmula desarrollada de algunos compuestos presentes en el cigarrillo.

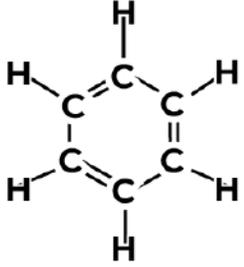
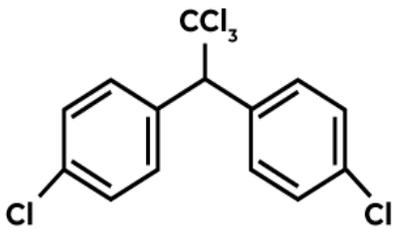
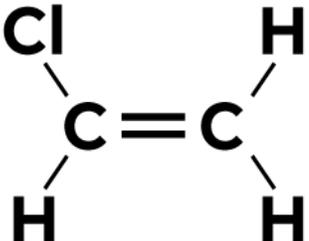
Identifiquen los elementos y completen la información.

COMPUESTO	NOMBRE DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS QUE LO FORMAN	SÍMBOLO DE ELEMENTOS
 <p>NICOTINA</p>	<p>CARBONO</p> <p>HIDRÓGENO</p> <p>NITRÓGENO</p>	<p>C</p> <p>H</p> <p>N</p>



Sesión 5

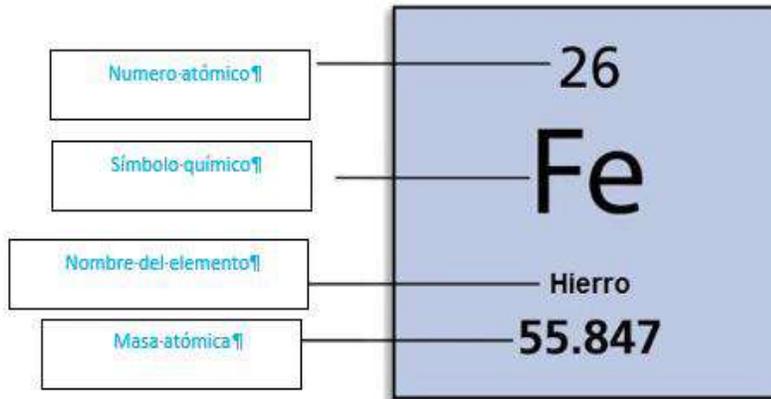
Tiempo previsto
90 minutos

<p>C≡O</p> <p>MONÓXIDO DE CARBONO</p>	<p>CARBONO OXÍGENO</p>	<p>C O</p>
<p></p> <p>BENCENO</p>	<p>CARBONO HIDRÓGENO</p>	<p>C H</p>
<p></p> <p>DDT</p>	<p>CARBONO HIDRÓGENO CLORO</p>	<p>C H Cl</p>
<p></p> <p>CLORURO DE VINILO</p>	<p>CARBONO HIDRÓGENO CLORO</p>	<p>C H Cl</p>

Sesión 5

Tiempo previsto
90 minutos

Con ayuda de la tabla periódica completan la información.
Lean el siguiente texto:



En 1869 Dimitri Ivánovich Mendeléiev clasificó a los elementos químicos existentes dando forma a la tabla periódica actual. Los elementos que aparecen en filas en orden ascendente respecto de su número atómico, se les llama periodos. Los elementos del periodo tienen una masa creciente, mismo número de capas de electrones (número de orbitales) y radios atómicos similares. Los elementos que aparecen en una misma columna se denominan grupos, identificados con números romanos acompañados de letras, los elementos del grupo tienen la misma valencia química (número de electrones en su última capa) y propiedades químicas similares.

👉 Solicite al estudiantado completen con ayuda de la tabla periódica, la información del cuadro, considerando los elementos químicos del cigarro.

Símbolo químico	Familia	Número atómico	Masa atómica	Grupo	Periodo	Valencia
H	Alcalinos	1	1.007	1	1	1
Be	Alcalinotérreos	4	9.012	2	2	2
C	Carbonoides	6	12.010	14(IV A)	2	4
N	Nitrogenoides	7	14.006	15 (VA)	2	5
O	Calcógenos	8	15.999	16 (VI A)	2	6
Cl	Halógenos	17	35.453	17 (VII A)	3	7
Cr	Cromo	24	51.996	6	4	6
Ni	Níquel	28	58.693	10	4	2,3
As	Nitrogenoides	33	74.921	15 (VA)	4	7
Se	Calcógenos	34	78.96	16 (VI A)	4	6
Cd	Zinc	48	112.411	12 (II B)	5	2
Pb	Carbonoides	82	207.2	14 (IV A)	6	4
Po	Calcógenos	84	209	16 (VI A)	6	6

Sesión 5

Tiempo previsto

90 minutos

👉 Con base en la información anterior, enlisten las características que determinan la clasificación de un elemento químico en una familia específica de la tabla periódica.

En condiciones normales el oxígeno es un gas incoloro, inodoro e insípido; se condensa en un líquido azul claro. El oxígeno es parte de un pequeño grupo de gases ligeramente paramagnéticos, y es el más paramagnético de este grupo.



👉 Solicite a algunos equipos expongan los resultados de las actividades anteriores.

👉 Retroalimente a cada equipo expositor, enfatizando en las características comunes de los elementos del mismo periodo y grupo de la tabla periódica.

👉 Motive a las y los estudiantes a participar de manera activa.



👉 Solicite al estudiantado que, de forma individual realicen las siguientes actividades:

1. Completa el siguiente cuadro de acuerdo a la información de los componentes del cigarro.

Nombre de la sustancia	Aplicación o uso
Cadmio	Baterías
Tolueno (DDT)	Solvente
Arsénico	Insecticida
Amoníaco	Limpiador de inodoros

2. Identifica y enlista los beneficios o perjuicios de los elementos químicos presentes en los productos de uso cotidiano.

Producto	Elementos	Beneficio o perjuicio

3. ¿Para qué sirve conocer las características de los elementos químicos?

Permite identificar las relaciones entre propiedades, sintetizar nuevos elementos y analizar los comportamientos químicos.

Sesión 5

Tiempo previsto
90 minutos

Cierre



👉 Solicite a las y los estudiantes que trabajen de forma individual en las siguientes actividades.

Completa la información de la tabla.

Imagen	Elemento	Símbolo	Número atómico	Período	Grupo
	Wolframio	W	74	6	
	Indio	In	49	5	
	Rodio	Rh	45	5	

Responde las siguientes preguntas:

a) ¿Cuántos elementos químicos existen actualmente?

118 elementos.

b) ¿Cómo se conforma la tabla periódica?

Se conforma de siete periodos y dieciocho grupos.

c) ¿La información que te proporciona la tabla periódica es útil? ¿Por qué?

Sí, porque muestra los elementos químicos ordenados por su número atómico (número de protones), configuración de electrones y propiedades químicas.



Sesión 5

Tiempo previsto
90 minutos

d) ¿Por qué es importante conocer los elementos que forman a la materia que te rodea?



Simulador tabla periódica:

<https://ptable.com/>

Test tabla periódica:

<https://es.khanacademy.org/science/chemistry/periodic-table/copy-of-periodic-table-of-elements/e/counting-valence-electrons-exercise?modal=>

Tabla periódica con características:

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/indice.htm

Propiedades periódicas de elementos:

<http://objetos.unam.mx/quimica/tablaPeriodica/index.html>

👉 Solicite a las y los estudiantes se organicen por equipos de 5 o 6 personas, para traer al aula los siguientes materiales, que se utilizarán en la sesión 6.

- Dos latas vacías de aluminio.
- Dos globos de tamaño mediano.
- Suéter.
- Gises.

Fuentes

Comparativo, C. (2020). <https://cuadrocomparativo.org/cuadros-comparativos-de-los-modelos-atomicos/>. Obtenido de <https://cuadrocomparativo.org>

De la Llata, L. M. (2005). Química I. México, D. F.: Progreso.

FANDOM, D. d. (30 de 09 de 2019). https://metodos-de-separacion-de-mezclas.fandom.com/es/wiki/Mezclas_heterogèneas. Obtenido de <https://www.fandom.com>

García, B. M. (2010). Química I Enfoque por competencias. México, D. F.: Mc Graw Hill.

Gratis, D. p. (2020). <http://dibujosbonitos.com/de/dibujos-de-bombillos-o-focos-para-colorear>.

Inorgánica, U. f. (2020). QUÍMICA INORGÁNICA. Obtenido de <https://www.quimicainorganica.org/basica/estructuras-de-lewis/>: <https://www.quimicainorganica.org/>

Jaime, A. M. (2010). Química I. En M. M. Profesional. México, D. F.: Paleo, G. E. L.

manualidadesconmishijas. (s.f.). <https://www.pinterest.com.mx/pin/342906959123499026/>. Obtenido de <https://www.pinterest.com.mx>

menudaciencia. (13 de 04 de 2013). <https://menudaciencia.wordpress.com/tag/electricidad-estatica/>. Obtenido de <https://menudaciencia.wordpress.com>

Monnier, T. A. (2013). En Q. I. México, D. F.: Sm de Ediciones.

PEREA, C. (05 de 2020). <https://canteraperea.com/Zahorras-y-Hormigon>.

Sesión 6

Tiempo previsto
90 minutos

Indicador		
Identifica la estructura del átomo para comprender la estructura de la materia.		
Componentes cognitivos	Componentes actitudinales	Procesos cognitivos
<ul style="list-style-type: none"> Identifica los protones, neutrones y electrones. Representación de modelos atómicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Respeto por el resto de grupo. Participación activa. Interés y compromiso para las actividades. Trabajo colaborativo. Tolerancia ante la diferencia de opiniones. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprensión inicial del planteamiento del problema. Reflexión de los recursos necesarios para dar solución. Análisis de la información.

Apertura



➡ Pida a las y los estudiantes observen la siguiente imagen, lean el texto y respondan las siguientes preguntas:



Un panadero divide el pastel en 2 partes, esas dos las divide en 4, las vuelve a dividir y así sucesivamente.

¿Consideras que hay un límite de división del pastel? ¿Por qué?

¿De qué tamaño sería esta porción? ¿Se podrá seguir dividiendo?



Sesión 6

Tiempo previsto
90 minutos



Solicite a las y los estudiantes formen parejas y representen con un dibujo cómo imaginan que sería esa porción mínima y cómo estaría formada.

Dibujo

👉 Pida a tres parejas compartan al resto del grupo sus dibujos. Al término enfatice que la unidad más pequeña de la materia es el átomo.

Recuerda
que...

El átomo es la unidad constituyente más pequeña de la materia

Desarrollo



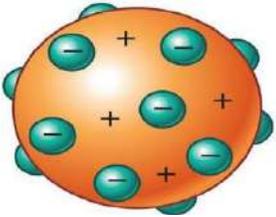
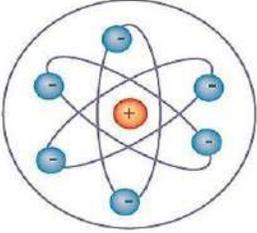
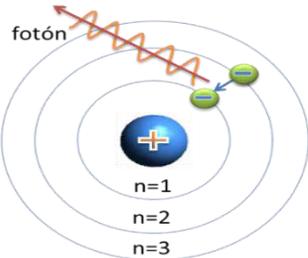
👉 Solicite a las y los estudiantes formen equipos de 5 a 6 integrantes y completen el siguiente cuadro. Pueden apoyarse de la siguiente caja de palabras.

J.J. Thomson	N. Bohr	J. Dalton	E. Rutherford
--------------	---------	-----------	---------------

	Modelo	Científico	Características
1		J. Dalton	Es una esfera lisa y compacta.

Sesión 6

Tiempo previsto
90 minutos

<p>2</p> 	<p>J.J. Thomson</p>	<p>Tiene una forma esférica, donde se incrustan partículas más pequeñas con una carga eléctrica negativa y el cuerpo de la esfera tiene una carga eléctrica positiva. La estructura se asemeja a un budín de pasas.</p>
<p>3</p> 	<p>E. Rutherford</p>	<p>La forma ya no es esférica, sino formada por una estructura central de carga eléctrica positiva alrededor de ello se mueven partículas más pequeñas con cargas negativas.</p>
<p>4</p> 	<p>N. Bohr</p>	<p>La estructura es muy similar a la anterior solo que los electrones se mueven en orbitas circulares dispuestas de tal forma que las externas tienen mayor energía que las interiores. Los electrones pueden pasar de una órbita a otra y cuando regresan a su órbita original emiten energía en forma de fotón.</p>

👉 Motive a los equipos a compartir sus respuestas con el resto del grupo.



👉 Pida a los equipos preparen los materiales solicitados en la sesión anterior para participar en la carrera de latas y sigan los siguientes pasos:

Material por equipo:

- Una lata vacía de aluminio
- Un globo inflado de tamaño mediano
- Suéter
- Gises

1. Preparar una pista de dos metros aproximadamente, marcando una línea de salida y otra de meta.
2. Cada equipo elige dos integrantes para la carrera.

Sesión 6

Tiempo previsto
90 minutos

3. Un integrante acomoda la lata en la línea de salida y el otro frota el globo en el suéter o cabello.
4. Una vez habiendo frotado el globo acercarlo a la lata y sin tocarla atraerla hacia el globo permitiendo que se mueva en dirección a la línea de la meta.
5. Ganará el equipo que llegue primero a la meta.

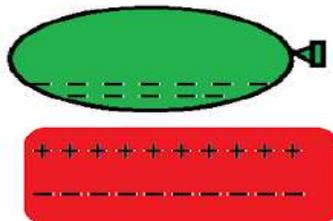


👉 En equipos anoten las observaciones de lo que pasa durante la carrera y contesten las siguientes preguntas:

¿Cuál es la fuerza que permite que se mueva la lata?

Al frotar el globo se produce electricidad estática y el globo funciona como un imán haciendo rodar la lata por dónde queramos.

Observen la siguiente figura y contesten.



¿Qué signo tienen las cargas del globo?

Negativas

Sesión 6

Tiempo previsto
90 minutos

¿De dónde se genera o proceden estas cargas eléctricas?

De las partículas que forman al átomo o del frotamiento del suéter con el globo.

Recuerda que...

Recuerde que en el magnetismo las cargas diferentes se atraen entre sí y que el hecho que el globo atraiga a la lata sin tocarla es una evidencia que existen cargas diferentes en los dos objetos.

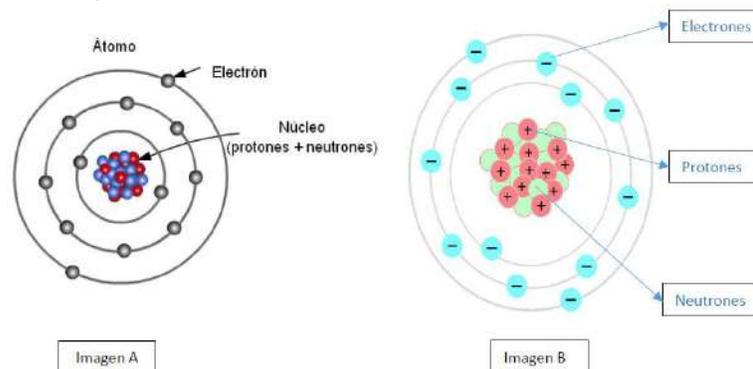
➡ Oriente a las y los estudiantes a que identifiquen el origen de las cargas presentes en la lata y el globo, que provienen de las partículas que forman a los átomos de que están hechos estos dos objetos.

¿Qué relación tienen estas cargas eléctricas con las partículas que forman a los átomos (electrones y protones)?

Los átomos están formados por protones (con carga positiva), los neutrones (sin carga) y los electrones. (con carga negativa) son estas partículas quienes producirán las cargas.



Observen las dos imágenes que se presentan y posteriormente identifiquen en la imagen B las partículas que forman al átomo.



Completen el siguiente cuadro de las partículas del átomo:

Partícula	Carga (positiva, negativa o neutra)
Protón	Positiva
Electrón	Negativa
Neutrón	Neutra



Sesión 6

Tiempo previsto
90 minutos



El número de protones presentes en un átomo definen al número atómico que se simboliza con la letra Z.

El número de protones más el número de neutrones definen el número de masa y es representado con la letra A.

El número de neutrones define el número neutrónico representado con la letra N.

Considerando que los átomos son neutros el número de electrones es siempre igual al número de protones.

Por lo tanto:

$$A=Z+N$$

El número de neutrones más el número de protones es el número de masa, que se denota con la letra A.

Con la información anterior podemos calcular los valores requeridos para cualquier elemento de la tabla periódica.

👉 Completen el siguiente cuadro, con ayuda de la tabla periódica y haciendo los cálculos correspondientes.

Ejemplo. Los valores para el Carbono son: A=12, Z=6 y N=6.

Elemento	No. de protones (p ⁺)	No. de neutrones (n ^o)	No de electrones (e ⁻)	No. atómico (Z)	No. de masa (A)
Carbono	6	6	6	6	12
Helio	2	2	2	2	4
Magnesio	12	12	12	12	24
Titanio	22	26	22	22	48
Cloro	17	18	17	17	35
Hierro	26	30	26	26	56
Calcio	20	20	20	20	40
Litio	3	4	3	3	7
Boro	5	6	5	5	11

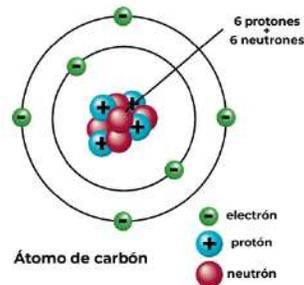
Sesión 6

Tiempo previsto
90 minutos

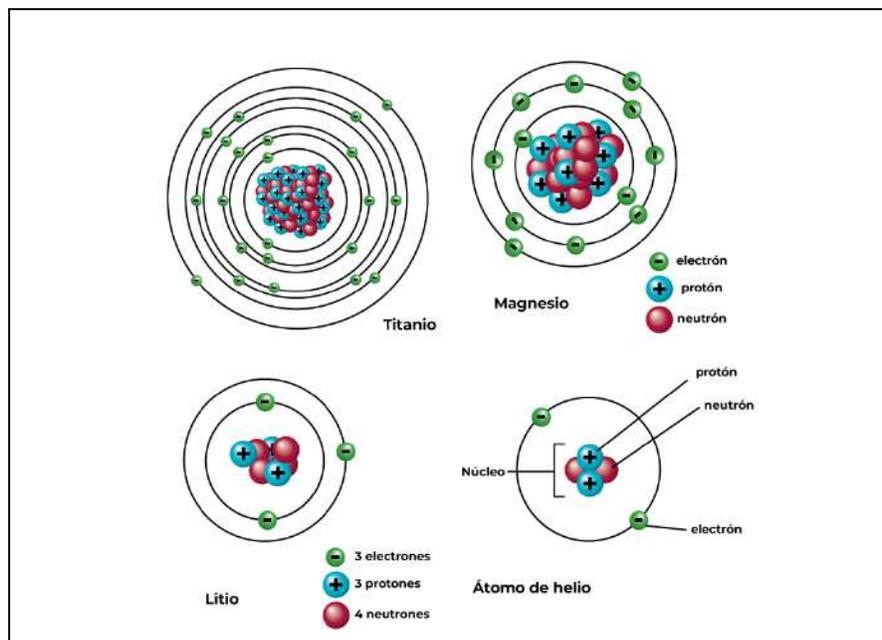


➡ Solicite a los equipos elijan un elemento de la tabla anterior y elaboren el esquema del modelo atómico de Bohr que lo representa.

Apóyense del modelo del atómico de Bohr para el Carbono (12).

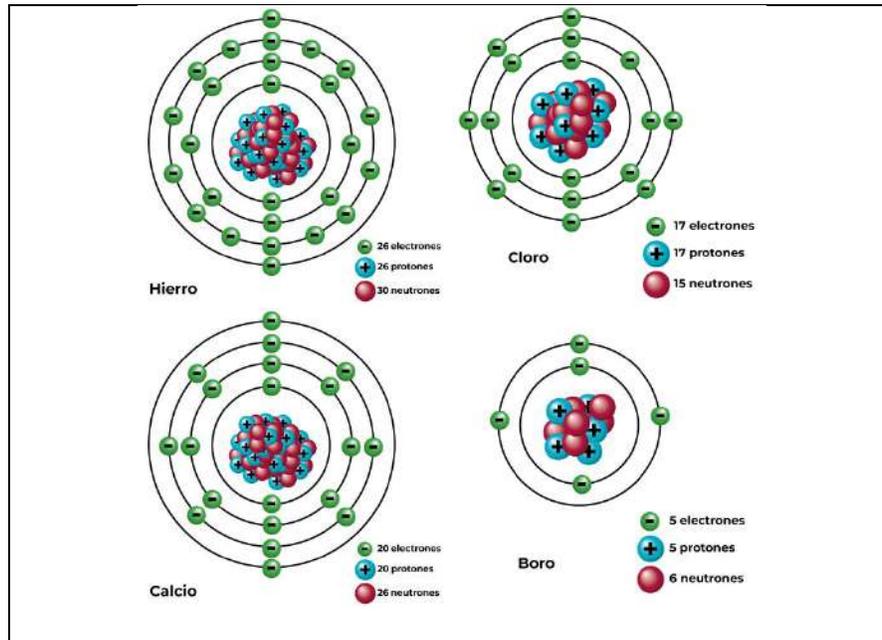


Recuerda utilizar la formula $2n^2$ para determinar la cantidad de electrones en cada nivel (n).



Sesión 6

Tiempo previsto
90 minutos



👉 Solicite a los equipos nombrar a un representante que exponga sus resultados y cómo llegaron a ellos.

Cierre



👉 Solicite a las y los estudiantes que de manera individual realicen las siguientes actividades.

1. Resuelve el siguiente crucigrama.

Horizontal

- Representación esquemática de un objeto o fenómeno para facilitar su comprensión.
- Propiedades de los átomos determinada por el número de neutrones.
- Estructura interna del átomo que contiene protones y neutrones.
- Partículas subatómicas con una carga positiva.
- Partículas subatómicas con una carga negativa.

Vertical

- Expresión mínima de la materia.
- Propiedad de los átomos que se determina por la suma del número de protones y el número de neutrones.
- Partículas subatómicas sin una carga eléctrica.
- Propiedad de los átomos determinada por el número de protones.
- Científico que propuso el modelo atómico en el que los electrones se distribuyen en órbitas con diferentes valores de energía.

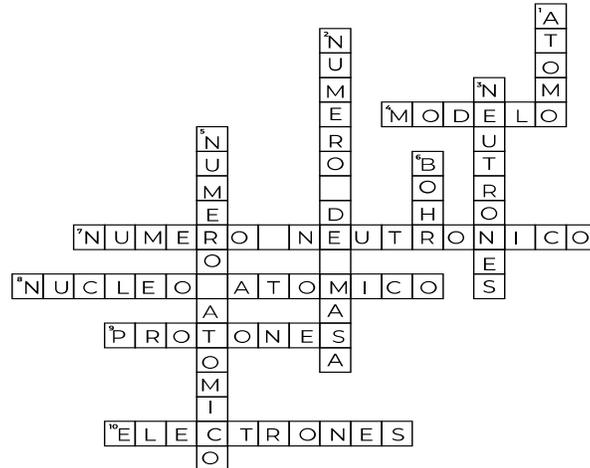


Sesión 6

Tiempo previsto
90 minutos

ESTRUCTURA DEL ÁTOMO DE BOHR

Complete el crucigrama



Created using Crossword Maker on TheTeachersCorner.net

2. Contesta las siguientes preguntas:

a. ¿Cuál es la unidad más pequeña del pastel (materia)?

Átomo.

b. ¿Qué importancia tiene para la humanidad el conocer la estructura de los átomos?

El conocimiento de la estructura de los átomos permite comprender como está conformada la materia y los compuestos químicos.

c. ¿Qué emociones te generaron las actividades realizadas en esta sección y cómo te sentiste al elaborar tus propios modelos atómicos?

Fuentes

Comparativo, C. (2020). <https://cuadrocomparativo.org/cuadros-comparativos-de-los-modelos-atomicos/>. Obtenido de <https://cuadrocomparativo.org>

De la Llata, L. M. (2005). Química I. México, D. F.: Progreso.

FANDOM, D. d. (30 de 09 de 2019). https://metodos-de-separacion-de-mezclas.fandom.com/es/wiki/Mezclas_heterogèneas. Obtenido de <https://www.fandom.com>

García, B. M. (2010). Química I Enfoque por competencias. México, D. F.: Mc Graw Hill.

Gratis, D. p. (2020). <http://dibujosbonitos.com/de/dibujos-de-bombillos-o-focos-para-colorear>.

Inorgánica, U. f. (2020). QUÍMICA INORGÁNICA. Obtenido de <https://www.quimicainorganica.org/basica/estructuras-de-lewis/>: <https://www.quimicainorganica.org/>

Jaime, A. M. (2010). Química I. En M. M. Profesional. Mexico, D. F.: Paleo, G. E. L. manualidadesconmishijas. (s.f.). <https://www.pinterest.com.mx/pin/342906959123499026/>. Obtenido de <https://www.pinterest.com.mx>

menudaciencia. (13 de 04 de 2013). <https://menudaciencia.wordpress.com/tag/electricidad-estatica/>. Obtenido de <https://menudaciencia.wordpress.com>

Monnier, T. A. (2013). En Q. I. México, D. F.: Sm de Ediciones.

PEREA, C. (05 de 2020). <https://canteraperea.com/Zahorras-y-Hormigon>.

Sesión 7

Tiempo previsto
90 minutos

Indicador		
Identifica el electrón de valencia y su función para entender la formación de enlaces químicos.		
Componentes cognitivos	Componentes actitudinales	Procesos cognitivos
<ul style="list-style-type: none"> Identifica el electrón de valencia. Representa la formación de enlaces químicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Respeto por el resto de grupo. Participación activa. Interés y compromiso para las actividades. Trabajo colaborativo. Tolerancia ante la diferencia de opiniones. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprensión inicial del planteamiento del problema. Reflexión del problema y de los recursos necesarios para la solución. Análisis de la información.

Apertura



👉 En plenaria, pida a las y los estudiantes lean el texto y respondan las siguientes preguntas.

Para preparar o cocinar los alimentos utilizas sal de mesa (cloruro de sodio, NaCl), azúcar (sacarosa, $C_{12}H_{22}O_{11}$) para endulzar tu café, té o atole, bebes agua (H_2O) para hidratarte y cada que respiras entra oxígeno a tu cuerpo y expulsas dióxido de carbono (CO_2), y si vives en la Ciudad de México respiras monóxido de carbono por la cantidad de autos que transitan y generan dicho compuesto.

¿Cómo se unen los átomos para formar un compuesto?

Mediante la interacción de fuerzas de atracción y repulsión entre los electrones de los átomos que conforman la molécula.

¿Te has preguntado alguna vez por qué los cristales de sal son tan duros y se funden a una temperatura tan alta, mientras que un cubo de hielo se funde a temperatura ambiente?

Sesión 7

Tiempo previsto
90 minutos



Casi todo lo que nos rodea, tanto lo natural como lo desarrollado por el hombre, son producto de la unión química de elementos o compuestos a través de un enlace químico.

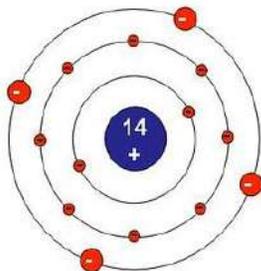
La diferencia de las propiedades de cada compuesto se explica por los diferentes tipos de enlaces químicos que unen los elementos de los materiales.



👉 Pida a las y los estudiantes realizar las siguientes actividades, individualmente.

1.- Observen el modelo atómico de Bohr para el átomo de silicio, identificando la capa externa del átomo y subraye los enunciados correctos.

Átomo de Silicio (Si)



I.- Hay 4 electrones de valencia.

II.- Los electrones de valencia se ubican en el nivel 3.

III.- Existen 2 electrones de valencia.

IV.- Los electrones de valencia se ubican en el nivel 2.

¿Sabes cómo se llaman los electrones que se ubican en la capa externa?

Electrones de valencia

¿Consideras que tienes claro el concepto de electrón de valencia?

**Recuerda
que...**

Los electrones de valencia son los electrones del último nivel energético y son los que contienen más energía, por lo cual participan en las reacciones químicas e intervienen en la formación de enlaces entre los átomos al formar un compuesto.



Sesión 7

Tiempo previsto
90 minutos

Desarrollo



👉 Forme equipos de máximo seis integrantes para elaborar la siguiente actividad.

Completa el siguiente cuadro utilizando la tabla periódica, según correspondan los elementos químicos indicados, con sus números cuánticos que son representados con letras mayúsculas, con base en estos datos señala los electrones de valencia con marcador u otro color y representa la estructura de Lewis de cada elemento.

Símbolo	Número atómico	Niveles de energía							Electrón de valencia	Estructura de Lewis
		K 1	L 2	M 3	N 4	O 5	P 6	Q 7		
K Potasio	19	2	8	8	1				1	K[•]
Cl Cloro	17	2	8	7					7	•• •Cl• ••
Na Sodio	11	2	8	1					1	Na[•]



Sesión 7

Tiempo previsto
90 minutos

Li Litio	3	2	1							1	
N Nitrógeno	7	2	5							5	
S Azufre	16	2	8	6						6	
C Carbono	6	2	4							4	
O Oxígeno	8	2	6							6	
H Hidrógeno	1	1								1	



Sesión 7

Tiempo previsto
90 minutos

Recuerda que...

La teoría del octeto, de Gilbert Newton Lewis, dice que los iones tienen la tendencia a completar sus últimos niveles de energía con una cantidad de 8 electrones, de tal forma que adquieren una configuración muy estable.

¿Consideras útiles los electrones de valencia? ¿Por qué?



👉 Solicite a dos o tres equipos exponer las respuestas del cuadro anterior, argumentando como determinaron el número de electrones de valencia y su relación con el número de grupo al que pertenece cada elemento.



👉 En plenaria guíe las respuestas a las siguientes preguntas y refuerce el contenido de ser necesario.

¿Qué información te proporciona identificar los electrones de valencia?

Determina las propiedades de combinación que tiene un elemento.

¿Qué información te proporciona identificar la estructura de Lewis?

Saber este dato nos permite conocer la geometría molecular, los enlaces que pueden formar los electrones de valencia ya que pueden ser simples, dobles o triples y aquellos que se forman entre las moléculas.

¿Qué conceptos nuevos te proporcionó el tema visto?



Electrones de valencia:
<https://www.youtube.com/watch?v=lr-KWvCgnz0>



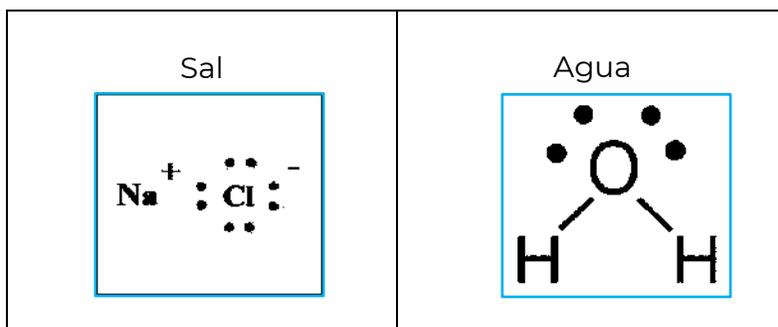
👉 Solicite a los equipos elaborar una propuesta de la formación de enlaces químicos de acuerdo a los datos del cuadro anterior, utilizando el modelo de Lewis,

Sesión 7

Tiempo previsto
90 minutos

considerando las conclusiones y recomendaciones de la actividad anterior. Para esta actividad se pueden unir tres equipos y cada integrante de equipo representar un elemento para así representar la formación de enlaces y ver si se cumple la regla del octeto.

👉 Solicite a los equipos representar los enlaces químicos de la sal (NaCl) y el agua (H₂O) de acuerdo al modelo de Lewis.



👉 Motive a los equipos a compartir los resultados obtenidos, sus comentarios o sugerencias con el resto del grupo.

Cierre



👉 Pida a las y los estudiantes trabajen de manera individual y respondan las siguientes preguntas:

1. ¿Lograste la formación de enlaces apegados a las representaciones de Lewis?

Si

2. ¿Cuál es la importancia de la formación de enlaces químicos?

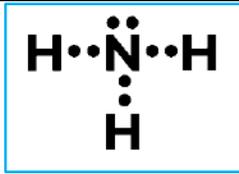
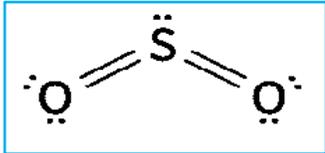
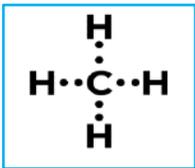
Para formar compuestos se requiere de configuraciones electrónicas estables, para ello se requiere compartir electrones.



Sesión 7

Tiempo previsto
90 minutos

Representa la de formación de enlaces de acuerdo a la regla del octeto, para los siguientes compuestos:

<p>Dióxido de carbono CO_2</p>	
<p>Amoníaco NH_3</p>	
<p>Dióxido de azufre SO_2</p>	
<p>Metano CH_4</p>	

👉 Motive a las y los estudiantes a compartir sus resultados.

Fuentes

- Comparativo, C. (2020). <https://cuadrocomparativo.org/cuadros-comparativos-de-los-modelos-atomicos/>. Obtenido de <https://cuadrocomparativo.org>
- De la Llata, L. M. (2005). Química I. México, D. F.: Progreso.
- FANDOM, D. d. (30 de 09 de 2019). https://metodos-de-separacion-de-mezclas.fandom.com/es/wiki/Mezclas_heterogeneas. Obtenido de <https://www.fandom.com>
- García, B. M. (2010). Química I Enfoque por competencias. México, D. F.: Mc Graw Hill.
- Gratis, D. p. (2020). <http://dibujosbonitos.com/de/dibujos-de-bombillos-o-focos-para-colorear>.
- Inorgánica, U. f. (2020). QUÍMICA INORGÁNICA. Obtenido de <https://www.quimicainorganica.org/basica/estructuras-de-lewis/>: <https://www.quimicainorganica.org/>
- Jaime, A. M. (2010). Química I. En M. M. Profesional. México, D. F.: Paleo, G. E. L.
- manualidadesconmishijas. (s.f.). <https://www.pinterest.com.mx/pin/342906959123499026/>. Obtenido de <https://www.pinterest.com.mx>
- menudaciencia. (13 de 04 de 2013). <https://menudaciencia.wordpress.com/tag/electricidad-estatica/>. Obtenido de <https://menudaciencia.wordpress.com>
- Monnier, T. A. (2013). En Q. I. México, D. F.: Sm de Ediciones.
- PEREA, C. (05 de 2020). <https://canteraperea.com/Zahorras-y-Hormigon>.

Mmmmm

Sesión 8

Tiempo previsto
90 minutos

INDICADOR		
Identifica los tipos de reproducción en los seres vivos para comprender la supervivencia de las especies.		
Componentes cognitivos	Componentes actitudinales	Procesos cognitivos
<ul style="list-style-type: none">• Clasifica los tipos de reproducción.• Comprende las diferencias de la reproducción en los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none">• Demuestra respeto por el trabajo de todos.• Participa activamente en la adquisición de conocimientos en todo momento.• Es tolerante y empático con sus compañeros y sus maestros.	<ul style="list-style-type: none">• Analiza la información.• Maneja los conceptos relacionados con el tema.

Apertura



👉 Solicite a las y los estudiantes que de forma individual realicen las siguientes actividades.

Dibuja tu planta o animal favorito.

¿Sabes cómo se reproduce?

👉 Pida a las y los estudiantes analicen los siguientes casos.

Sesión 8

Tiempo previsto
90 minutos

1. María es una estudiante de bachillerato, quien acudió con sus amigos a un rancho en el estado de Sonora. En el trayecto se dieron cuenta que una gran cantidad de restos de plantas cactáceas se encontraban tirados y de estos emergían pequeños brotes que daban origen a nuevas plantas, lo cual les llamó mucho la atención.
2. Ernesto viajó con su familia a una playa de Oaxaca y tuvo la oportunidad de apreciar el **desove** de las tortugas marinas, se dio cuenta que cada tortuga colocaba no menos de 100 huevos en el nido para posteriormente cubrirlo de arena y retornar al mar.

Desove: Acto de verter los huevos y espermatozoides por los peces, reptiles y anfibios en su ambiente.

👉 Motive al grupo a la reflexión de las siguientes preguntas:

¿Se reproducen mediante el mismo proceso las cactáceas y las tortugas? ¿Por qué?

Desarrollo



👉 Pida al grupo se reúnan en equipos de 4 a 6 integrantes y contesten las siguientes preguntas.

¿Qué es la reproducción?

Es el proceso biológico por medio del cual los organismos crean nuevos individuos, con características iguales o similares, garantizando la supervivencia de los seres vivos.

¿Cuáles son las formas de reproducción de los animales?

Los animales invertebrados se reproducen de manera asexual y en algunos casos mediante la reproducción sexual, mientras que, los animales vertebrados se reproducen sexualmente.

¿Cómo se reproducen las plantas?

Se reproducen de dos formas: En una intervienen las flores como órganos reproductivos de las plantas, mediante la polinización en la que los insectos o el viento transportan el polen a otras flores; a diferencia de la segunda en la que,



Sesión 8

Tiempo previsto
90 minutos

intervienen otras partes de la misma planta, sin necesidad de que intervengan las flores o semillas.

¿Cuáles son los tipos de reproducción?

La reproducción asexual y la reproducción sexual.

¿Cuáles son las características de cada tipo de reproducción?

En la reproducción asexual solo está presente un gameto, y su descendencia hereda rasgos idénticos; mientras que, en la reproducción sexual, se requiere dos gametos y su descendencia hereda características similares de acuerdo a los gametos que intervienen.

👉 Invite a los equipos a compartir sus respuestas con el resto del grupo y retroalimente las participaciones.

👉 Solicite a los equipos realizar las siguientes actividades.

Identifiquen con una (A) los organismos que se reproducen de manera asexual, con una (S) los que se reproducen sexualmente y con una (AS) los que involucran los dos tipos de reproducción.

Organismo	Tipo de reproducción	Organismo	Tipo de reproducción
Peces	(S)	Serpientes	(S)
Salamandras	(S)	Ratones	(S)
Rosas	(AS)	Bacterias	(A)
Geranios	(AS)	Hongos	(AS)

👉 Observen las siguientes imágenes e identifiquen los tipos de reproducción.

Tipos de reproducción

esporulación	fragmentación	bipartición
gemación		fecundación

Descripción	Organismos	Tipo de reproducción
-------------	------------	----------------------

Sesión 8

Tiempo previsto
90 minutos

<p>Reproducción asexual que consiste en una serie de divisiones del núcleo, al romperse la membrana de la célula originaria quedan en libertad las células que se generaron, mejor conocidas como esporas.</p>		<p>Esporulación</p>
<p>Reproducción asexual que consiste en el crecimiento de una prominencia física el cual dará pie a un individuo nuevo, mediante la división desigual del cuerpo del progenitor</p>		<p>Gemación</p>
<p>Reproducción asexual, que consiste en fraccionar una parte del individuo originando uno nuevo.</p>		<p>Fragmentación</p>
<p>Reproducción sexual en la que intervienen dos gametos (masculino y femenino) para la generación de un nuevo individuo.</p>		<p>Fecundación</p>
<p>Reproducción asexual que consiste en la división de una célula en dos células idénticas (mitosis).</p>		<p>Bipartición</p>



👉 Motive a dos o tres equipos compartan las respuestas de sus actividades. Responda la pregunta del inicio de la sesión.

¿Sabes cómo se reproduce tu planta o animal favorito?



Sesión 8

Tiempo previsto
90 minutos

👉 Solicite a los equipos retomar los casos presentados al inicio y completen el siguiente cuadro explicando el tipo de reproducción de cada organismo.

ORGANISMO	REPRODUCCIÓN ASEJUAL	REPRODUCCIÓN SEXUAL
Cactáceas	Se pueden reproducir por fragmentación, al cortar una parte de la planta y dejarla que empiece a crecer.	Este tipo de plantas también desarrollan flores, con las cuales se lleva a cabo la polinización (los insectos transportan polen llevando los gametos a otra flor).
Tortugas	-----	Los machos y hembras se aparean en aguas profundas, después de la cópula (fecundación), las hembras cargan los huevos fecundados en su interior por dos o tres semanas, para luego enterrarlos en la arena.

👉 Motive a los equipos a compartir sus respuestas con el resto del grupo.

Cierre



👉 Indique a las y los estudiantes trabajen de manera individual en las siguientes actividades.

Completa el siguiente cuadro con las diferencias y ventajas de cada tipo de reproducción.

	REPRODUCCIÓN ASEJUAL	REPRODUCCIÓN SEXUAL
Diferencias y ventajas	<ul style="list-style-type: none"> Solo se necesita un progenitor. 	<ul style="list-style-type: none"> Se necesitan dos gametos.



Sesión 8

Tiempo previsto
90 minutos

	<ul style="list-style-type: none"> Los descendientes son idénticos a sus progenitores. 	<ul style="list-style-type: none"> Se llevan a cabo los procesos de la fecundación y desarrollo embrionario. Los descendientes muestran diferencias en rasgos de sus progenitores.
--	---	--

👉 Enlista tres ejemplos de organismos que presentan cada tipo de reproducción.

Sexual	Asexual

👉 Motive a las y los estudiantes a compartir sus resultados y se retroalimenten considerando las siguientes preguntas:

¿Qué tipo de reproducción te parece más compleja? ¿Por qué?

¿Qué pasaría si ya no se reproducen los seres vivos?

Los seres vivos se extinguirían.

Fuentes

Helena Curtis “Biología” en su capítulo de Reproducción de los seré vivos. Y Curtis, H., N. S. Barnes A. Schngk. Y.G. Flores (2006) invitación a la Biología. Medica – Panamericana. España.

Manual de propagación de plantas superiores. Helia Reyna Osuna Fernández, Aída Marisa Osuna Fernández Andrés Fierro Álvarez. Universidad Nacional Autónoma de México Universidad Autónoma Metropolitana. 2016. http://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/manual_plantas.pdf

Fuente de imágenes

[Mitosis]. (s. f.-d). Recuperado de <https://www.burrosabio.com/mitosis-y-meiosis-resumen/>
 [Ilustración]. (s. f.). *La reproducción asexual en plantas*. Recuperado de <https://preparaninos.com/wp-content/uploads/2019/08/La-Reproduccion-asexual-de-las-plantas-para-Ni%C3%B1os.jpg>
 [Gemación]. (s. f.-e). Recuperado de <https://www.largavidastartups.com/intraemprendimiento-crecimiento-gemacion/>
 [Fragmentación]. (s. f.-c). Recuperado de <https://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/escolar/reproduccion-asexual-de-los-seres-vivos-1365658.html>
 [Esporulación]. (s. f.-d). Recuperado de <http://spricn.blogspot.com/2014/>
 [Ilustración]. (2014). *Óvulo que está siendo fecundado por un espermatozoide*. Recuperado de <http://www.e-junior.net/articulo/2137/fecundacion>



Sesión 9

Tiempo previsto
90 minutos

Indicador		
Identifica la relación de cromosomas, genes y ADN con la transmisión de características biológicas.		
Componentes cognitivos	Componentes actitudinales	Procesos cognitivos
<ul style="list-style-type: none"> Relación de estructuras con la transmisión de características biológicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Respeto por el resto de grupo. Participación activa. Interés y compromiso para las actividades. Trabajo colaborativo. Tolerancia ante la diferencia de opiniones. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprensión inicial del planteamiento del problema. Reflexión del problema y de los recursos necesarios para su solución. Análisis de la información.

Apertura



👉 Pida a las y los estudiantes respondan las siguientes preguntas:

¿Qué partes de su cuerpo les gustan más?

¿Qué rasgos físicos tienen en común con sus padres, tíos, abuelos o hermanos?

¿A qué familiar se parecen más?

¿Por qué creen que tienen rasgos similares?

Porque fueron transmitidos de sus antecesores a través de sus genes.



Sesión 9

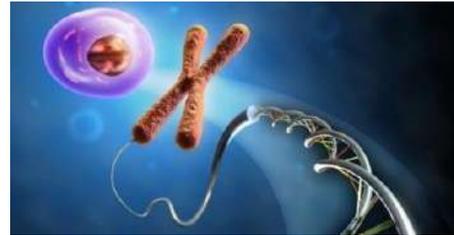
Tiempo previsto
90 minutos

👉 Lea junto con el grupo el siguiente texto.

La información de la vida

Cuando nos formamos como individuos heredamos características de nuestros dos progenitores, esa información queda almacenada dentro de nuestras células. Cuando crecemos y nos desarrollamos las células se dividen y heredan la información.

Sin embargo, esa información en ocasiones puede tener errores o sufrir modificaciones permanentes, ya sea durante la división celular, o bien, por la exposición a radiaciones ionizantes o sustancias químicas. Por lo tanto, una alteración puede ocurrir en cualquier célula del organismo y a lo largo de la vida de los seres humanos. La mayoría de estas alteraciones no causan enfermedades por sí mismas, sino alteraciones genéticas como: el labio leporino, el daltonismo, entre otras, la acumulación de ciertas mutaciones en las células de nuestro organismo está relacionada con el desarrollo de patologías como el cáncer.



👉 Motive al grupo a la reflexión de las siguientes preguntas:

¿Sabes cómo se transmiten los rasgos físicos?

¿Qué molécula o partes de ella está involucrada en el proceso?

Desarrollo



👉 Solicite al estudiantado formar equipos de cuatro a seis integrantes y contesten las siguientes preguntas:



¿Qué es la herencia biológica?

Es el proceso por el cual se transmite la información genética de los seres vivos a sus descendientes.

¿Qué estructuras del cuerpo humano participan en la herencia biológica?

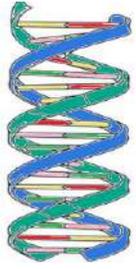
Células, cromosomas, ADN y genes.

Sesión 9

Tiempo previsto
90 minutos

👉 Pida a los equipos que completen el siguiente cuadro comparativo y dibujen la estructura que se les solicita.

Estructuras relacionadas con la herencia

	CROMOSOMAS	GEN	ADN
Definición	Estructuras que se encuentran en el núcleo de las células transportan, fragmentos largos de ADN.	Segmento corto de ADN.	Acido desoxirribonucleico, en forma de molécula que contiene la información genética y se transmite a la descendencia de cada individuo.
Estructura	Tiene forma de bastón y contiene el material genético y está formado por ADN, ARN y proteínas.	Los genes están dispuestos, uno tras otro, en estructuras llamadas cromosomas.	Tiene forma de escalera de caracol o hélice y la forman diferentes nucleótidos que son: Adenina, guanina, citosina y timina.
Función	Se encargan de transmitir el material genético de una célula a otra.	Almacena la información genética y permite transmitirla a la descendencia.	Transmite información genética controla y coordina los procesos de reproducción y mantenimiento de las características de cada especie.
Dibujo			

👉 Motive a los equipos a compartir sus respuestas con el resto del grupo y retroalimente las participaciones.

Sesión 9

Tiempo previsto
90 minutos



👉 Solicite a las y los estudiantes leer el siguiente texto.

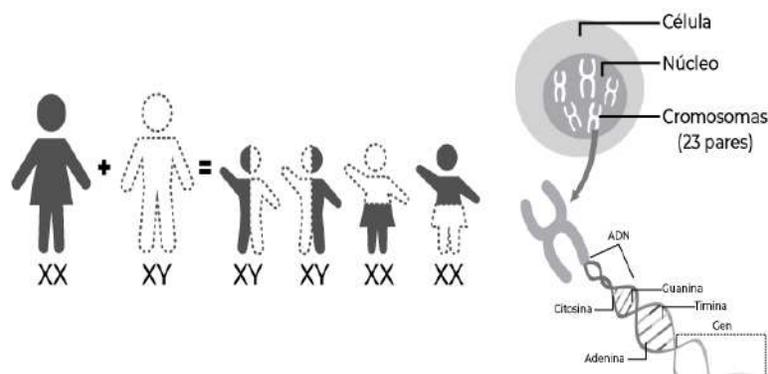


En el núcleo de cualquier célula humana somática, que son prácticamente todas las que constituyen nuestro cuerpo, existen 46 **cromosomas**: Dos juegos de 23 cromosomas que durante la división celular se acomodan formando parejas. Las únicas células que sólo tienen un juego de 23 cromosomas son las llamadas reproductivas o germinales (óvulos y espermatozoides), las cuales al engendrar un hijo reciben un cromosoma de cada progenitor, para completar sus 23 pares que forman el genoma humano.

Cada cromosoma está formado por una doble hélice de **ADN** enrollado alrededor de un armazón de proteínas, su estructura externa contiene azúcares y fosfatos, unidos a bases nitrogenadas que integran los ácidos nucleicos (peldaños de la cadena), denominados nucleótidos: Adenina (A), timina (T), citosina (C) y guanina (G), contenidas en pares en los peldaños de la cadena del ADN. La A forma siempre pareja con la T y la C con la G.

Los **genes** son segmentos de ADN que indican a las células cómo fabricar una proteína, y las proteínas a su vez son los agentes que llevan a cabo el trabajo en el organismo. Lo que conocemos como código genético es la clave con la que se leen las instrucciones genéticas de un organismo.

Guerrero, V. G. M. La medicina genómica: Cómo interpretar el libro de la vida. Recuperado 13 de mayo de 2020, de <http://www.comoves.unam.mx/assets/revista/92/la-medicina-genomica-como-interpretar-el-libro-de-la-vida.pdf>



Sesión 9

Tiempo previsto
90 minutos



👉 Solicite a las y los estudiantes relacionar las estructuras con los ejemplos.

Estructuras	Características o ejemplos
A. Gen	(E) El color que un perro hereda de sus progenitores.
B. Cromosoma	(B) Macho y hembra tienen solo un par de los dos variantes que pueden ser XX o XY.
C. ADN	(D) La información genética de la flor determina el tamaño de sus pétalos.
D. Genotipo	(C) Está formado por adenina, guanina, citosina y timina.
E. Fenotipo	(F) Se encarga de trasladar la información genética del ADN con el fin de sintetizar las proteínas.
F. ARN	(A) Se modifica en distintas especies de maíz para generar resistencia contra plagas.

👉 Pida a las y los estudiantes escriban la relación que existen entre los cromosomas, genes y ADN.

👉 Solicite a tres estudiantes expongan los resultados de sus actividades. Al término pregunte al grupo lo siguiente y retroalimente las participaciones.

¿Por qué el ADN y el ARN se consideran la base molecular de la vida?

El ADN guarda toda la información genética mientras que el ARN se encarga de transportarla y transmitirla para así sintetizar las proteínas vitales.

¿Por qué en la actualidad es importante saber cuál es la función específica de los genes?

Porque esta información ayuda a investigar la causa de algunas enfermedades y puede ayudar a prevenirlas o curarlas.



Sesión 9

Tiempo previsto
90 minutos

¿Por qué creen que se originan las enfermedades genéticas?

Por alteraciones en las células, llamadas mutaciones.



Reintegre a los equipos y pídeles elaborar una infografía en el que se ejemplifiquen las partes involucradas en la herencia de las características biológicas.

Solicite a los equipos contestar las preguntas planteadas al inicio de la sesión:

¿Qué parte de las células está involucrada en la transmisión de características biológicas?

El núcleo de las células. Es ahí donde se almacenan los cromosomas.

¿Qué moléculas o partes de ella están involucradas?

Cromosomas, ADN y genes.

¿Cuáles son las estructuras que pueden presentar alguna alteración que provoque las enfermedades?

Los genes, que forman parte del ADN.



Sesión 9

Tiempo previsto
90 minutos

Cierre



👉 Solicite al estudiantado leer el siguiente caso y resolver las preguntas que se presentan.

A pesar de que Mariana y Fabián son hermanos, físicamente no se parecen entre ellos. Mariana heredó el cabello rizado y castaño de su madre, mientras que Fabián el cabello lacio de su padre y su sonrisa, pero, padece de diabetes al igual que su abuelo materno.

¿Qué cromosomas definen el sexo de Mariana y Fabián?

[Mariana tiene cromosomas XX, mientras que Fabián tiene cromosomas XY.](#)

¿Qué estructuras genéticas están involucradas en la diabetes que heredo Fabián de su abuelo?

[La información genética contenida en los genes que conforman la cadena de ADN.](#)

¿Cuál es el nombre del conjunto de genes que guardan la composición genética que determina las características físicas de Mariana y Fabián?

[Genotipo.](#)

¿Qué nombre genético recibe el cabello rizado y castaño que Mariana heredó de su madre?

[Fenotipo](#)

👉 Motive a las y los estudiantes a compartir sus respuestas con sus compañeros.

Fuentes

Collins, F. S. C., M. D., Ph. D. (s. f.). Mutación | NHGRI. Recuperado 28 de marzo de 2020, de <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Mutacion>
Rafino, M. A. E. (2019, octubre 11). Concepto de. Recuperado 25 de mayo de 2020, de <https://concepto.de/herencia/#ixzz6MNENs8li>

Sesión 10

Tiempo previsto
90 minutos

Indicador		
Compara tipos de nutrición en los organismos como parte de las cadenas alimentarias.		
Componentes cognitivos	Componentes actitudinales	Procesos cognitivos
<ul style="list-style-type: none">• Compara los tipos de nutrición autótrofa y heterótrofa• Identificación de cadenas alimentarias.	<ul style="list-style-type: none">• Respeto por el resto de grupo.• Participación activa.• Interés y compromiso para las actividades.• Trabajo colaborativo.• Tolerancia ante la diferencia de opiniones.	<ul style="list-style-type: none">• Comprensión inicial del planteamiento del problema.• Reflexión del problema y de los recursos necesarios para su solución.• Análisis de la información.

Apertura



👉 Solicite a las y los estudiantes contesten las siguientes preguntas.

1. Escriban lo que desayunaron el día de ayer.

2. Mencionen si el alimento que consumieron es de origen animal o vegetal.

3. ¿Cuál es la diferencia entre alimentarse y nutrirse?

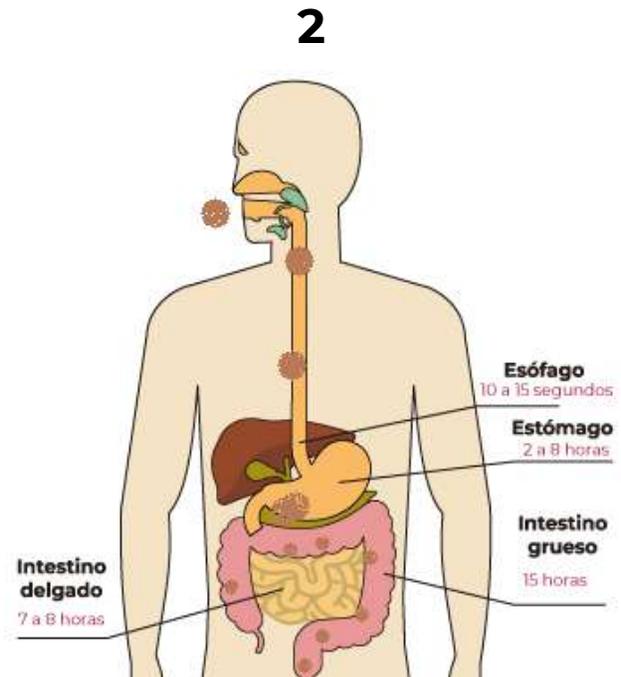
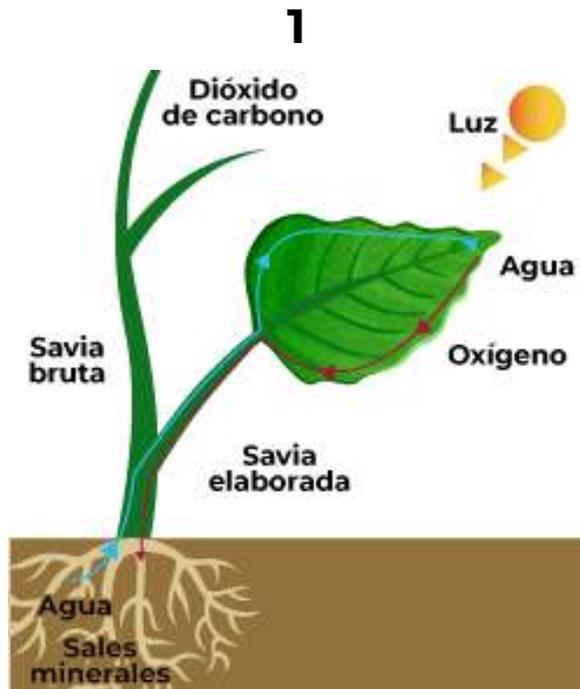
La alimentación hace referencia a la acción de obtener y elegir los alimentos independientemente de su aporte nutricional, mientras que la nutrición, involucra el procesamiento y la digestión de los alimentos para la absorción de los nutrientes en el interior del organismo.

Sesión 10

Tiempo previsto
90 minutos



👉 Pida al grupo observen las siguientes imágenes y contesten las preguntas.



¿Qué proceso se observa en las imágenes 1 y 2?

Ambas presentan su proceso de nutrición.

¿De dónde obtienen sus nutrientes las plantas y los seres humanos?

Las plantas producen su propio alimento, mientras que los humanos lo adquieren de manera externa.

¿Cómo se le llama a la nutrición que realizan las plantas y los seres humanos?

Autótrofa y heterótrofa.

Sesión 10

Tiempo previsto
90 minutos

Desarrollo



👉 Pida a las y los estudiantes formen equipos de cuatro a seis integrantes y realicen las siguientes actividades.

1. Ordena del 1 al 6 las etapas del proceso de nutrición autótrofa de las plantas.

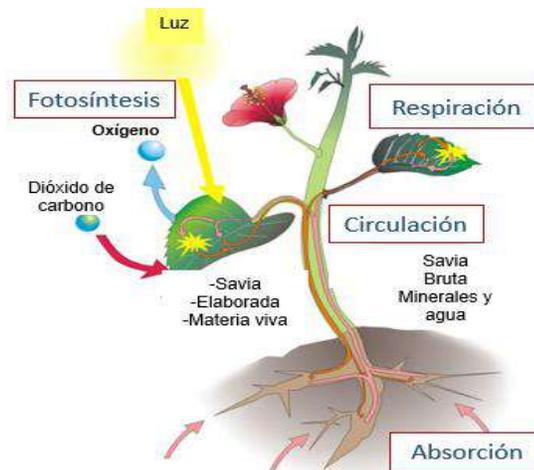
Orden	Etapas
5	Transporte de sustancias orgánicas a todas las células para su uso en el metabolismo.
6	Eliminación de productos de desecho generados por el metabolismo.
3	Intercambio de gases.
1	Absorción de nutrientes inorgánicos.
4	Fotosíntesis
2	Transporte de nutrientes inorgánicos a las partes verdes de la planta.

2. Menciona tres seres vivos que presenten alimentación autótrofa.

Plantas verdes, algas y algunas bacterias.

3. Observa la imagen y escribe los procesos que intervienen en la nutrición autótrofa de las plantas, de acuerdo a la siguiente caja de respuestas:

Fotosíntesis	Respiración	Circulación	Absorción
--------------	-------------	-------------	-----------

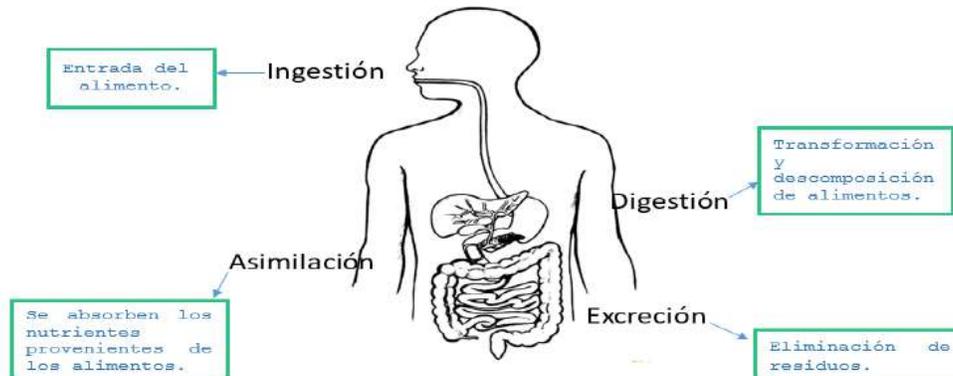


Sesión 10

Tiempo previsto
90 minutos

4. Escribe en el esquema la descripción de cada proceso de la nutrición heterótrofa.

Eliminación de residuos	Transformación y descomposición de alimentos	Entrada del alimento	Se absorben los nutrientes provenientes de los alimentos
-------------------------	--	----------------------	--



✚ Solicite a las y los estudiantes leer el siguiente texto.

Una cadena alimentaria o cadena trófica es una serie de organismos que se comen entre ellos de forma que la energía y los nutrientes fluyan de uno al otro. Algunos organismos, llamados autótrofos, también conocidos como "los que se alimentan a sí mismos", pueden producir su propia comida, esto es, fabrican sus propios compuestos orgánicos a partir de moléculas sencillas como el dióxido de carbono.

Los autótrofos forman la base de las cadenas alimentarias y las redes tróficas, y la energía que obtienen de la luz o las sustancias químicas sostiene a los demás organismos en la comunidad. Cuando hablamos de la función de los autótrofos dentro de las cadenas alimentarias, los llamamos productores.

Los heterótrofos, también conocidos como "los que se alimentan de otros", no pueden capturar la energía luminosa o química para fabricar su propia comida a partir de dióxido de carbono. Los humanos somos heterótrofos. Los heterótrofos obtenemos las moléculas orgánicas comiendo a otros organismos o sus productos. Los animales, los hongos y muchas bacterias son heterótrofos. Cuando hablamos de la función de los heterótrofos en las cadenas alimentarias, los llamamos consumidores. Como veremos enseguida, hay muchos tipos diferentes de consumidores con distintas funciones ecológicas, de los insectos que comen plantas, a los animales que comen carne, a los hongos que se alimentan de los residuos y desechos.

Khan Academy. Cadenas alimenticias y redes tróficas. Recuperado 9 de junio de 2020 de <https://es.khanacademy.org/science/biology/ecology/intro-to-ecosystems/a/food-chains-food-webs>

Sesión 10

Tiempo previsto
90 minutos



👉 Solicite al estudiantado que de forma individual realice la siguiente actividad.

Completa la siguiente tabla con los nombres de los organismos que integran cada cadena alimenticia.

Ciervo Halcón Puma Hierba Conejo Cóndor

Productor	Consumidor primario	Consumidor secundario	Consumidor terciario
Autótrofo	Herbívoro	Carnívoro	Carroñero
Plantas	Heterótrofo	Heterótrofo	Heterótrofo
Hierba	Ciervo	Puma	Cóndor
	Conejo	Serpiente	Halcón

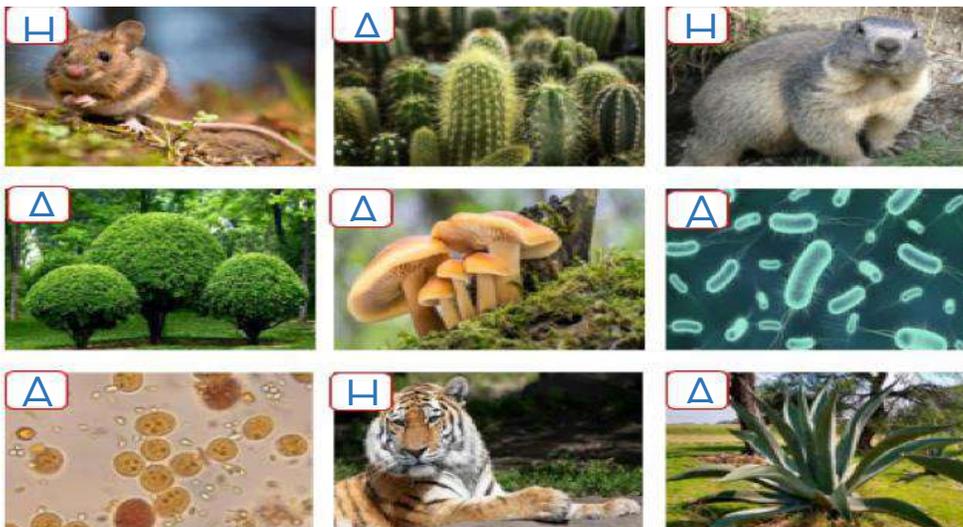
👉 Solicite a algunos estudiantes que compartan las respuestas de su actividad.

Cierre



👉 Pida a las y los estudiantes trabajen de manera individual en las siguientes actividades.

1. Identifica el tipo nutrición de los siguientes de organismos: (A) nutrición autótrofa o (H) nutrición heterótrofa.





Sesión 10

Tiempo previsto
90 minutos

👉 Pida a las y los estudiantes que, en binas comparen sus respuestas y hagan las adecuaciones pertinentes.

2. Respondan las preguntas:

a) ¿Por qué no todos los seres vivos se alimentan de la misma forma?

Porque las necesidades nutricionales y alimentarias son diferentes para cada ser vivo, por ejemplo, los seres humanos necesitamos diferentes nutrientes a los de las plantas.

b) ¿Qué pasaría si alguno de los organismos de la cadena alimentaria se extinguiera?

Fuente de imágenes

[Arbustos]. (s. f.-a). Recuperado de <https://www.blogicasa.com/arbustos-tipos-nombres-ejemplos/>

[Bacterias]. (s. f.-b). Recuperado de <https://www.caracteristicas.co/bacterias/>

[Hongos]. (s. f.-b). Recuperado de <https://www.caracteristicas.co/hongos/>

[Ilustración]. (s. f.). *Nutrición vegetal*. Recuperado de <https://edu.glogster.com/glog/nutricion-autrotofa-nutricion-heterotrofa/2b5cmh7f54w?glogpedia-source>

[Maguey]. (2020, 7 junio). Recuperado de <https://www.elsoldesanjuandelrio.com.mx/local/maguey-en-riesgo-de-desaparecer-en-sjr-4679003.html>

[Protozoarios]. (s. f.-d). Recuperado de <http://2fmicrobiologia.blogspot.com/2012/06/endolimax-nana-endolimax-nana-es-un.html>

[Roedores]. (s. f.). Recuperado de <https://www.muyinteresante.es/naturaleza/articulo/las-manadas-de-roedores-se-comportan-como-un-unico-superorganismo-481441627690>

François Trazzi, F. T. (2004). *Marmotte alpine* [Fotografía]. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Marmota_marmota#/media/Archivo:Marmota_marmota_Alpes2.jpg

iStock. (s. f.). [Cactus]. Recuperado de <https://www.cocinadelirante.com/tips/salvar-un-cactus>

Pixabay. (s. f.). *Cinco tigres han sido contagiados con el virus en zoo del Bronx, en Nueva York* [Fotografía].

Recuperado de <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/coronavirus-en-el-mundo-cinco-tigres-y-tres-leones-contagiados-en-zoologico-de-nueva-york/50227>

Sesión 11

Tiempo previsto
90 minutos

Indicador		
Escoge alimentos para obtener una dieta balanceada.		
Componentes cognitivos	Componentes actitudinales	Procesos cognitivos
<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica los alimentos de acuerdo al plato del buen comer. • Identifica las recomendaciones de la jarra del buen beber. • Elabora una dieta balanceada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto por el resto de grupo. • Participación activa. • Interés y compromiso para las actividades. • Trabajo colaborativo. • Tolerancia ante la diferencia de opiniones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión inicial del planteamiento del problema. • Contempla los recursos necesarios para dar solución. • Análisis de la información.

Apertura



En plenaria, pida a las y los estudiantes contesten las siguientes preguntas:



¿Qué alimentos consumes durante el desayuno?

¿Una fruta te proporciona la misma cantidad de nutrientes y energía que una barra energética? ¿Por qué?



No todas las barras energéticas son iguales, algunas son bajas en grasas saturadas y azúcares, con una cantidad adecuada de proteína y fibra, pueden proporcionar un nutritivo y satisfactorio aperitivo, hay otras que son similares a un caramelo.

¿Por qué?

Porque cada alimento contiene diferentes nutrientes y calorías que el cuerpo convierte en glucosa de distinta calidad.

Sesión 11

Tiempo previsto
90 minutos

👉 Solicite a las y os estudiantes leer el siguiente caso:

Mario organizó un día de campo con su familia, cada uno llevó un platillo para compartir:

- Pizza de cuatro quesos
- Ensalada de lechuga con jitomate
- Pastel
- Tostadas con queso y crema
- Refrescos de sabor
- Tortas de queso de puerco
- Tacos de chicharrón
- Bombones
- Fresas con crema



¿Consideras que los platillos que llevaron el día de campo son saludables? ¿Por qué?
No, porque todos los platillos contienen alto porcentaje en grasa y azúcar.

De acuerdo al plato del buen comer, ¿qué platillos contienen proteínas?
Aquellos que se encuentran en el grupo 3, legumbres y alimentos de origen animal: crema, queso, chicharrón, queso de puerco y frijoles.

Desarrollo



👉 Indique al grupo formar equipos de 4 a 6 integrantes para desarrollar las siguientes actividades:

1. Relacionen la columna de las biomoléculas con los alimentos que las contienen.

Biomoléculas	Alimentos que las contienen
Proteínas	Maíz, nueces, frutos secos y semillas
Lípidos	Patatas, arroz, pan, pasta y avena
Carbohidratos	Zanahoria, aguacate, brócoli, y cereales integrales
Vitaminas	Carne, pescado, pollo, queso y leche

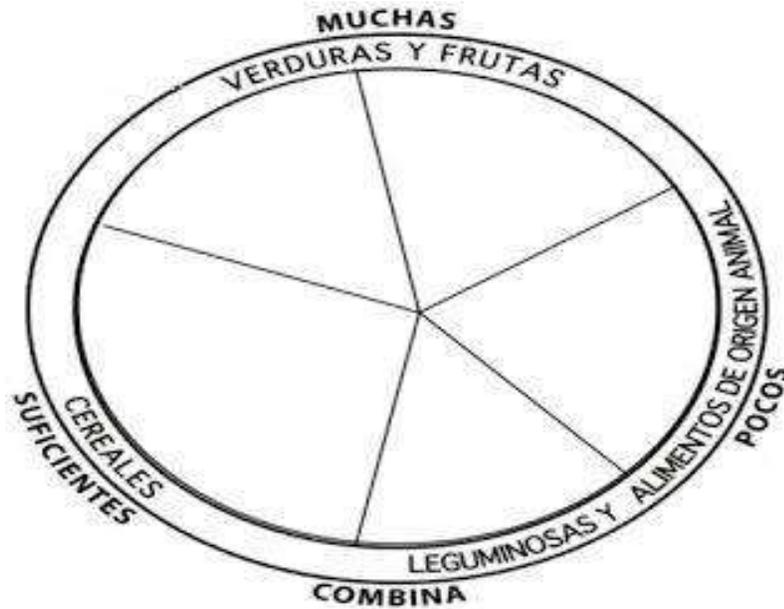
Sesión 11

Tiempo previsto
90 minutos

2. Escriban los alimentos que desayunan, comen y cenan.

DESAYUNO	COMIDA	CENA

3. Clasifiquen en el Plato del buen comer los alimentos del desayuno, comida y cena del ejercicio anterior.



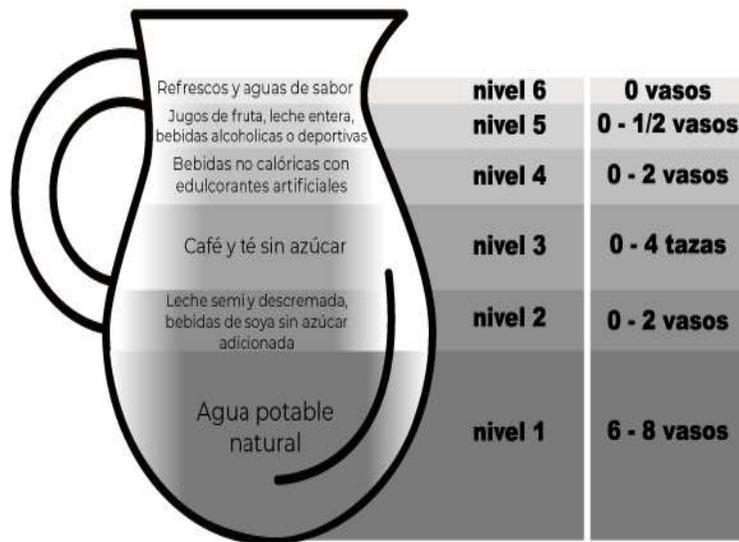
4. Completen la siguiente tabla con los alimentos del desayuno, comida y cena.

Alimentos	Grupo	Biomoléculas	Beneficios
Fresas	Frutas y verduras	Vitaminas	Es antioxidante y potencia el sistema inmunitario, también ayuda a perder peso, por su bajo contenido calórico

Sesión 11

Tiempo previsto
90 minutos

- 👉 Solicite a algunos equipos exponer las respuestas de las actividades anteriores.
- 👉 Motive a las y los estudiantes a participar en la discusión de todas las actividades. Retroalimente en todo momento.
- 👉 Indique a las y los estudiantes, que de acuerdo a “La Jarra del Buen Beber” completen la siguiente tabla; considerando su desayuno, comida y cena.



	Tipo de bebida	No. Vasos o tazas	Nivel
Desayuno			
Comida			
Cena			

- 👉 Pida a las y los alumnos contesten la siguiente pregunta.

¿Consideran que están tomando la cantidad suficiente de agua? ¿Por qué?

¿Cuál es tu conclusión acerca del consumo de líquidos?



Sesión 11

Tiempo previsto
90 minutos



👉 Solicite a algunos estudiantes a exponer la actividad anterior. Motive a las y los estudiantes a participar.

👉 Pida a las y los alumnos elaboren un menú balanceado.

Entrada	
Plato fuerte	
Extras	
Bebida	
Postre	



👉 Indique a las y los estudiantes:

- Intercambien su menú con otro compañero y realicen sugerencias.
- Expongan sus respuestas de la actividad anterior.
- Participen en la discusión de las actividades.
- Retroalimenten en todo momento.

Sesión 11

Tiempo previsto
 90 minutos



Bebida (cantidad: vasos o tazas)	Plato del buen comer (muchas, suficientes o pocas)	Menú

👉 Solicite al estudiantado que proponga un menú balanceado para un adolescente, considerando alimentos y cantidades de cada grupo del “Plato del Buen Comer” y bebidas de la “Jarra del Buen Beber”.



Sesión 11

Tiempo previsto
90 minutos

- 👉 Solicite a un equipo que en plenaria presente su menú y compartan observaciones, así como sugerencias.

Cierre



- 👉 Pida a las y los estudiantes que contesten las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los alimentos que como adolescente debes consumir en la dieta diaria?

¿Cómo lograrás que en tu familia se consuman platillos equilibrados y saludables?

Considerando la “Jarra del Buen Beber”, ¿qué tipo de bebidas recomendarías consumir a tus familiares?

Fuente de imágenes

[Plato del buen comer (boceto)]. (s. f.-i). Recuperado de <https://www.pinterest.com/silviathomas55s/pir%C3%A1mide-de-los-alimentos/>

[Plato del buen comer]. (s. f.-h). Recuperado de <https://deasqueayudan.com/plato-del-buen-comer/>

Rodríguez, A. R. (2014, 27 octubre). *En La Palomera Un grupo celebrando un día de campo en las inmediaciones de El Naranjo* [Fotografía]. Recuperado de https://www.diariocordoba.com/noticias/cordobalocal/peroles-mas-alla-san-rafael_916298.html

Sesión 12

Tiempo previsto
90 minutos

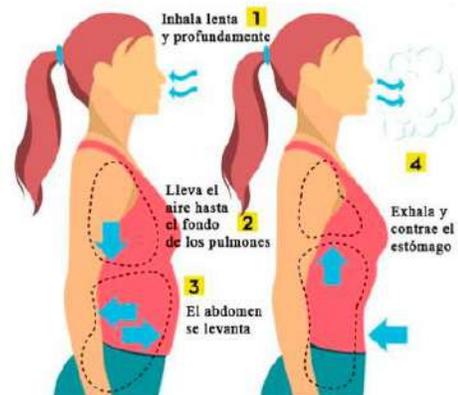
Indicador		
Identifica los tipos de respiración para comprender el funcionamiento de los seres vivos		
Componentes cognitivos	Componentes actitudinales	Procesos cognitivos
<ul style="list-style-type: none"> Identifica los tipos de respiración aeróbica y anaeróbica. 	<ul style="list-style-type: none"> Respeto por el resto de grupo. Participación activa. Interés y compromiso para las actividades. Trabajo colaborativo. Tolerancia ante la diferencia de opiniones. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprensión inicial del planteamiento del problema. Reflexión del problema y de los recursos necesarios para su solución. Análisis de la información.

Apertura



👉 Solicite a las y los estudiantes ponerse de pie y seguir las siguientes indicaciones:

- Expulsen por la boca todo el aire que tienen almacenado en los pulmones.
- Inhalen por la nariz todo el aire que les sea posible.
- Expulsen con el sonido de la letra "s" el aire.
- Repitan este proceso 3 veces más, colocando sus manos en su abdomen.



¿Les costó trabajo hacer esta actividad? ¿Por qué?



Sesión 12

Tiempo previsto
90 minutos

¿Qué cambios notaron en su cuerpo al inhalar?

¿Qué cambios notaron en su cuerpo al exhalar?

Desarrollo



👉 Solicite a las y los estudiantes completen el siguiente texto con la caja de respuestas, de acuerdo al proceso de respiración.

inhala	ión	torácica	diafragma	exhalación	expulsado
presión	pulmones	aire	inhala	ión	aumenta
					contrayéndose

El proceso de respiración se divide en dos fases distintas: La [inhala](#)ión y la [exhalación](#). Durante la [inhala](#)ión los [pulmones](#) se llenan de [aire](#) y el diafragma baja, mientras que los músculos entre las costillas se expanden y suben. Esto [aumenta](#) el tamaño de la caja [torácica](#) y reduce la [presión](#) interna. Durante la exhalación el aire almacenado es [expulsado](#) y los pulmones recuperan su tamaño, al igual que el [diafragma](#) regresa a su posición original, [contrayéndose](#) el abdomen.

👉 Indique a las y los estudiantes contesten las siguientes preguntas:

¿Qué es la respiración?

[Es el proceso mediante el cual los seres vivos intercambian gases con el medio externo, consiste en la entrada de oxígeno al cuerpo de un ser vivo y la salida de dióxido de carbono de este mismo.](#)

¿Cuáles son los tipos de respiración que conoces?

[Anaeróbica y aeróbica](#)

Sesión 12

Tiempo previsto
90 minutos



👉 Pida a las y los estudiantes formar equipos de 4 a 6 integrantes para desarrollar las siguientes actividades:

- Relaciona los tipos de respiración, anotando el número que le corresponde a cada característica.

Tipos de respiración

Características

- | | | |
|---------------|-----|---|
| 1. Anaeróbica | (2) | Necesita del oxígeno, para quemar la glucosa. |
| | (1) | Se obtiene energía de una sustancia sin utilizar oxígeno. |
| 2. Aeróbica | (1) | Proviene de los músculos y su reserva energética, por lo que suelen ser actividades breves y de mucha intensidad. |
| | (2) | Está vinculada al sistema cardiorrespiratorio y pueden prolongarse durante un intervalo de tiempo mayor. |

- Completen el siguiente cuadro, especificando el tipo de respiración de los siguientes organismos y justifica el por qué.

Organismos	Tipo de respiración	Por qué
Animales	Aeróbica	Realiza intercambio de gases, ya que captan el oxígeno del aire o del agua, de acuerdo al medio en el que viven.
Levaduras	Anaeróbica	Produce dióxido de carbono y agua, cuando el oxígeno se agota.
Plantas	Aeróbica	Toma oxígeno del ambiente, liberando dióxido de carbono y vapor de agua.
Bacterias	Anaeróbica y aeróbica	Anaerobia: Algunas no requieren de oxígeno para realizar sus actividades metabólicas, emplean otro gas, por lo que no se libera el dióxido de carbono. Aerobia: Realizan la respiración a través del oxígeno.

Sesión 12

Tiempo previsto
90 minutos

Recuerda
que...

La respiración aeróbica se lleva a cabo en los deportes de intensidad media o baja y de larga duración.

Recuerda
que...

La respiración anaeróbica, se lleva a cabo en actividades que requieren mayor esfuerzo en poco tiempo.

3. Escribe que tipo de respiración se lleva a cabo en cada deporte.



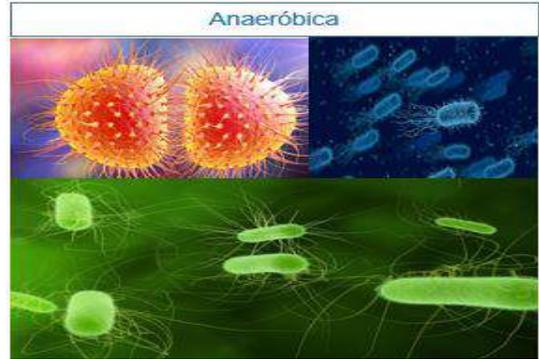
👉 Solicite a tres equipos expongan sus respuestas de las actividades que realizaron y participen en la discusión de las siguientes preguntas:

¿Cómo lograste identificar los conceptos y diferencias de la respiración aeróbica y anaeróbica?

Sesión 12

Tiempo previsto
90 minutos

Indique a las y los estudiantes observen las siguientes imágenes, y escriban en el recuadro el tipo de respiración que llevan a cabo los organismos.



Cierre



¿Por qué consideras que es importante la respiración?

Por qué obtener oxígeno a través de la respiración permite oxigenar a los pulmones y cada célula del cuerpo, así como a desintoxicarlo a través de la exhalación. El llevar a cabo ejercicios de respiración aumenta la vitalidad física y mental.

Realiza un esquema de los tipos de respiración aeróbica y anaeróbica:

- Conceptos
- Características y diferencias
- Ejemplos

Fuentes

Educativo, P. (s. f.). Sistema respiratorio. Recuperado 5 de junio de 2020, de <https://www.portaleducativo.net/quinto-basico/14/Sistema-respiratorio+>

Prof. Lic. Graciela Ortega Miranda. (2019, 13 julio). Tipos de respiración. Recuperado 5 de junio de 2020, de [https://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/escolar/tipos-de-respiracion-1713663.html#:~:text=Tienen%20respiraci%C3%B3n%20aerobia%20los%20animales,\(hongos\)%20realizan%20respiraci%C3%B3n%20anaerobia.&text=Los%20animales%20acu%C3%A1ticos%2C%20como%20peces,los%20anfibios%20en%20etapa%20larvaria.](https://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/escolar/tipos-de-respiracion-1713663.html#:~:text=Tienen%20respiraci%C3%B3n%20aerobia%20los%20animales,(hongos)%20realizan%20respiraci%C3%B3n%20anaerobia.&text=Los%20animales%20acu%C3%A1ticos%2C%20como%20peces,los%20anfibios%20en%20etapa%20larvaria.)

[Salamandra]. (s. f.-o). Recuperado de <https://definicion.de/aerobios/>

Fuente de imágenes

[Ardilla]. (s. f.-b). Recuperado de https://www.ejemplosde.com/36-biologia/1273-ejemplos_de_organismos_aerobios_o_aerobicos.html
[Respiración profunda]. (s. f.-l). Recuperado de <https://www.google.com/imgres?imgurl=https://aptavs.com/contenido/imagenes/como-respirar-correctamente-cuando-haces-ejercicio.jpg&imgrefurl=https://www.educa2.madrid.org/web/argos/inicio/-visor/%25C2%25BFque-es-la-hiperventilacion-&btnid=NjzyHLSIXEYtW&vet=1&docid=BYOU-biRyVkyRM&w=438&h=383&itg=1&q=alumnos+respirando+y+exhalando&source=sh/x/im>
[Tigre]. (2018, 22 marzo). [Tigre]. Recuperado de <https://www.elcomercio.com/tendencias/bonita-tigre-indonesia-muerte-personas.html>
pixabay.com. (s. f.). La respiración anaeróbica está presente en los procariontos [Fotografía]. Recuperado de <https://www.lifeder.com/respiracion-anaerobia/>

Sesión 13

Tiempo previsto
90 minutos

Indicador		
Reconoce la relación entre los procesos de nutrición y respiración para la obtención de energía.		
Componentes cognitivos	Componentes actitudinales	Procesos cognitivos
<ul style="list-style-type: none">Identifica los procesos de nutrición y respiración.	<ul style="list-style-type: none">Respeto por el resto de grupo.Participación activa.Interés y compromiso para las actividades.Trabajo colaborativo.Tolerancia ante la diferencia de opiniones.	<ul style="list-style-type: none">Comprensión inicial del planteamiento del problema.Reflexión del problema y de los recursos necesarios para su solución.Análisis de la información.

Apertura



👉 Invite al estudiantado a ponerse de pie, estirarse y realizar 10 sentadillas, motive a los estudiantes a realizar un número mayor en un minuto.

¿Qué necesitaron para poder realizar las sentadillas?

¿Qué aparatos o sistemas del cuerpo humano creen que intervinieron en esta actividad?

¿Qué nombre recibe el combustible o fuerza que permite al cuerpo humano realizar esta y otras actividades?

¿Cómo obtenemos este combustible o fuerza?

Desarrollo



👉 Solicite a las y los estudiantes que, de forma individual responda las siguientes preguntas:



Sesión 13

Tiempo previsto
90 minutos

¿Para qué necesita el cuerpo humano la energía?

La energía es el combustible que el cuerpo humano necesita para vivir y ser productivo. Todos los procesos que se realizan en las células y los tejidos producen y requieren de la energía para llevarse a cabo.

¿Qué es la nutrición?

Proceso por el cual un organismo utiliza el alimento para mantenerse en buen funcionamiento y reparar zonas deterioradas.

¿Por qué es importante la alimentación en los seres vivos?

Porque aporta la energía necesaria para vivir, misma que se obtiene de los nutrientes que otorgan los alimentos.

¿Cuál es la función del sistema digestivo?

Transformar los alimentos en nutrientes útiles para las células, separando las sustancias innecesarias o dañinas para el organismo.

¿Qué función tienen los azúcares, grasas y proteínas que se obtienen de los alimentos en los seres vivos?

Proporcionar energía al cuerpo. Las grasas o lípidos también ayudan a formar partes de la célula, las proteínas contribuyen a transportar energía y cambiar estructuras del cuerpo, mientras que los azúcares almacenan energía.

 Motive al estudiantado a compartir sus respuestas con el resto del grupo y retroalimente las participaciones.



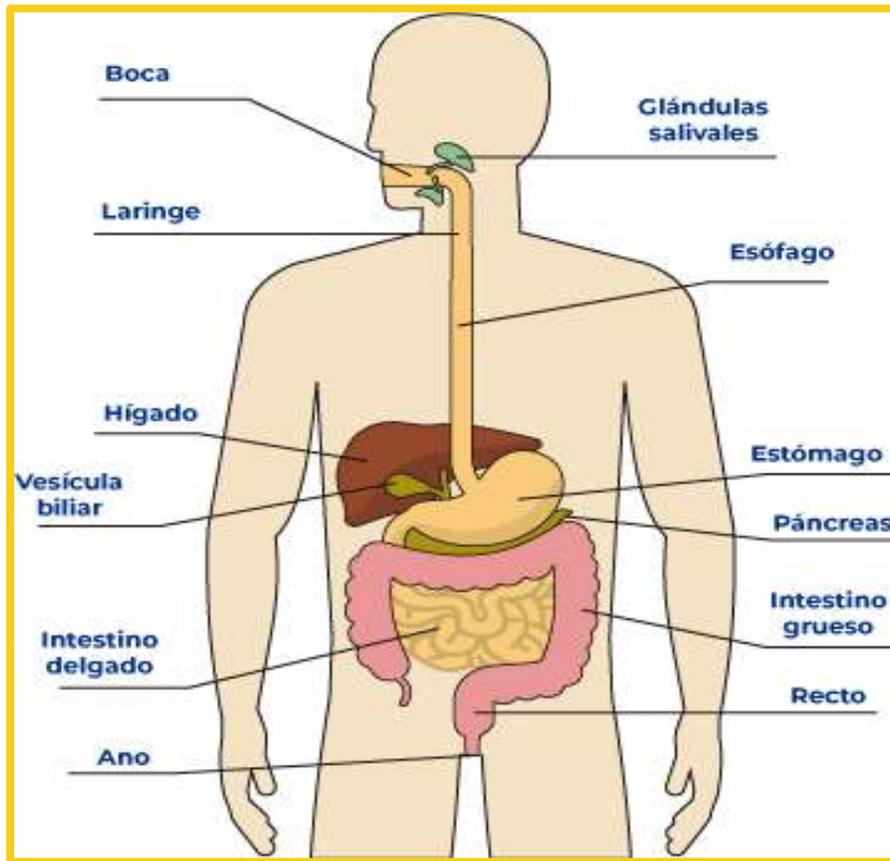
 Solicite a las y los estudiantes formar equipos de 4 a 6 integrantes y realicen las siguientes actividades.

1. Coloquen los nombres de los órganos del aparato digestivo.

Boca	Esófago	Páncreas	Vesícula biliar	Intestino grueso	Glándulas salivales
Laringe	Estómago	Hígado	Ano	Intestino delgado	Recto

Sesión 13

Tiempo previsto
90 minutos



2. Observen el esquema y ordenen del 1 al 6 el proceso digestivo.

Orden	Proceso
2	El bolo alimenticio es empujado hacia el estómago.
3	El bolo alimenticio se transforma y descompone con los jugos gástricos.
5	Los nutrientes llegan al torrente sanguíneo y se distribuyen por todo el cuerpo.
1	El alimento ingerido se denomina como bolo alimenticio y empieza la digestión de azúcares a través de las enzimas.
4	El bolo alimenticio es procesado y se convierte en nutrientes.
6	Se absorbe el agua, las vitaminas y algunos minerales, mientras que los residuos se expulsan en forma de materia fecal.

Sesión 13

Tiempo previsto
90 minutos

3. ¿Qué otros aparatos o sistemas del cuerpo intervienen en la función de la nutrición?

La nutrición incluye todos los procesos que suceden en el interior del cuerpo con el fin de lograr que cada célula reciba los nutrientes que necesita. Para lograrlo, es necesario el funcionamiento coordinado de estos cuatro sistemas: Digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor o urinario.

4. Relacionen el proceso con su función, escribiendo el número correspondiente dentro del paréntesis.

Proceso

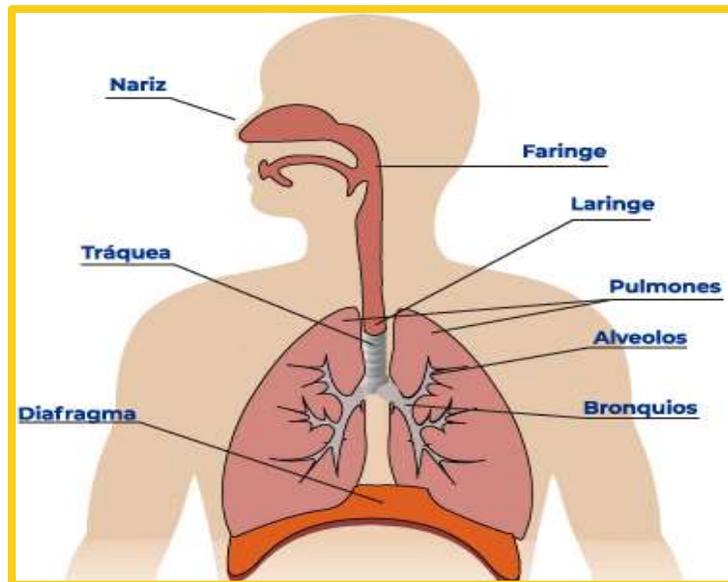
1. Respiración
2. Digestión
3. Circulación
4. Excreción

Función

- (3) Transportar a través de la sangre el oxígeno y los nutrimentos necesarios para el funcionamiento del cuerpo.
- (2) Transformar los alimentos en nutrientes útiles para el organismo.
- (1) Obtener el oxígeno que quema los nutrientes que llegan a las células y los convierte en energía.
- (4) Eliminar los desechos innecesarios o dañinos para el organismo.

5. Identifica los órganos del aparato respiratorio y coloca los nombres en las líneas.

Nariz	Pulmones	Laringe	Diafragma
Tráquea	Faringe	Alveolos	Bronquios



Sesión 13

Tiempo previsto
90 minutos

👉 Motive a los equipos a compartir sus respuestas con el resto del grupo y retroalimente las participaciones.



👉 Solicite a las y los estudiantes completen el siguiente texto con los conceptos que se muestran en la caja de palabras.

oxígeno sistema excretor sistema respiratorio energía
sistema circulatorio sistema digestivo transportados
dióxido de carbono nutrientes

El [sistema digestivo](#) es el encargado de obtener nutrientes de los alimentos, mientras que el [sistema respiratorio](#) incorpora el [oxígeno](#) al organismo. Tanto los [nutrientes](#) como el oxígeno son [transportados](#) por el [sistema circulatorio](#), para llegar a las células de nuestro cuerpo, produciendo una reacción química donde se libera [energía](#) que utilizan las células para cumplir sus funciones y [dióxido de carbono](#), que se libera mediante la exhalación.

Por otra parte, cada uno de los sistemas mencionados anteriormente generan desechos: El sistema digestivo elimina heces sólidas (materia fecal), el sistema respiratorio elimina dióxido de carbono y el sistema circulatorio elimina a partir del [sistema urinario](#) todos sus desechos.

👉 Aliente a tres estudiantes a compartir sus respuestas y compárelas con el resto del grupo.

Cierre

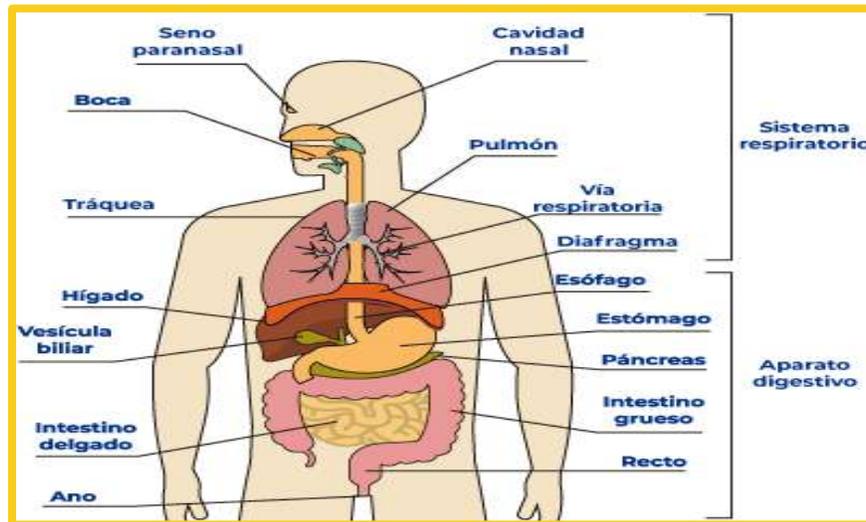


👉 Solicite al estudiantado realizar las siguientes actividades.

1. Dibujen el recorrido que sigue una manzana desde que entra por la boca hasta que es aprovechada por el cuerpo y anoten los nombres de los órganos del sistema digestivo y respiratorio que participan.

Sesión 13

Tiempo previsto
90 minutos



2. Explica con tus propias palabras qué sucede para que el cuerpo aproveche los nutrientes de la manzana.

👉 Motive al estudiantado a compartir su actividad y conclusiones con el resto del grupo. Pueden basarse en las siguientes preguntas.

¿Qué sucede con los alimentos que consumimos?

El aparato digestivo lo transforma en sustancias o nutrientes necesarios para el cuerpo, separando aquellos que no requiere.

¿Por qué es importante el proceso respiratorio en la nutrición?

Para la obtención del oxígeno que requieren las células para transformar los nutrientes en energía y eliminar el dióxido de carbono.

¿Por qué es importante alimentarnos sanamente?

Para facilitar que los nutrientes se aprovechen para el buen funcionamiento del cuerpo.

Fuentes

Bonilla P., Ma. Xóchitl; López G., Ma. Mercedes; Bermejo Q., Diana; Sepúlveda V., Guadalupe (2015). Cómplices en el proceso de la nutrición. Colección: El cuerpo humano como sistema. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa. México: INEE. Recuperado 27 de febrero de 2020, de Rafino, M. E. R. (2019, diciembre 4). Respiración. Recuperado 27 de febrero de 2020, de <https://concepto.de/respiracion/#ixzz6F5itzNCc>
Subsecretaría de Educación Media Superior. (2019). Transformación y aprovechamiento de los alimentos. En Evaluación Diagnóstica al Ingreso a la Educación Media Superior: Guía de estudios, 2019- 2020 (pp. 169-174). Recuperado de http://cosdac.sems.gob.mx/web/evaluaciondiagnostica2019-2020/GUIA_DE_ESTUDIOS_2019_2020.pdf



EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA AL INGRESO A LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
2020-2021

Dirección estratégica

Delia Carmina Tovar Vázquez
Directora de Innovación Educativa

Asesoría técnico-pedagógica

Adriana Hernández Fierro
Jefa del Departamento de Seguimiento de Programas de Innovación Educativa

Coordinación de la competencia en ciencias experimentales

Araceli Aguilar Silva
Nancy Verónica Martínez Luna
Alejandra Carolina Melo Galicia
Víctor Manuel Ortiz Ramos

Revisión ortográfica

Maribel Pío Espinoza

Diseño gráfico

Jonatan Rodrigo Gómez Vargas

Tels. 3600 2511, Ext. 64353 y 64241
Página web: <http://www.cosdac.sems.gob.mx>

Asesoría académica

UNIDAD DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR TECNOLÓGICA INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS

Página web: <http://www.uemstis.sep.gob.mx>

Haydeé Alejandra Flores Romero

UNIDAD DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR TECNOLÓGICA AGROPECUARIA Y CIENCIAS DEL MAR

Página web: <http://www.uemstaycm.sep.gob.mx>

José Rodrigo Nava Mora

COLEGIO DE BACHILLERES

Página web: <http://www.cbachilleres.edu.mx>

Edna Yazmín Trejo Escalante

DIRECCIÓN GENERAL DE BACHILLERATO

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

Eduardo Javier Martínez Márquez
María del Rocío González Zambrano
Epifanía Santiago Teodoro

Coordinación Nacional CECyTE

Página web: <http://www.cecYTE.edu.mx>

María Isabel Librada Urrieta Abalos
Elizabeth Villegas Muñoz
Arturo Cardeña Sánchez

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