

4<sup>o</sup>

Semestre

Área disciplinar:

**Matemáticas y  
Ciencias  
experimentales**

Módulo:

**Matemáticas, cuerpo  
humano y  
biodiversidad**



Periodo escolar 2022-2022

# Cuadernillo de actividades

Modelo educativo híbrido para los Telebachilleratos Comunitarios en Veracruz por contingencia sanitaria.

Febrero 2022

**Cuitláhuac García Jiménez**

*Gobernador del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave*

**Cuitláhuac García Jiménez**

*Gobernador del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave*

**Zenyazen Roberto Escobar García**

*Secretario de Educación*

**Jorge Miguel Uscanga Villalba**

*Subsecretario de Educación Media Superior y Superior*

**Federico Torres Martínez**

*Coordinador Estatal de Telebachillerato Comunitario*

*Comisión Técnico-pedagógica de la Coordinación  
Estatal de Telebachillerato Comunitario*

*Colegiado docente del área de Matemáticas y  
Ciencias experimentales*

**Coordinación general**

*Elida Hamud Martínez*

*Carlos Albert Hernández Argüelles*

*Dipna Sánchez Melo*

*Jesús Solís Márquez*

*Mauro Morales Arellano*

*Rosalía Bonilla Zamora*

**Supervisión**

*Alexis José Manuel Martínez Lara*

**Contenidos**

*Guadalupe de Jesús Hernández Alarcón*

*Ricardo Demetrio Rodríguez Solano*

*Janeth Azamar Salguero*

*José Alejandro Hernández Valencia*

*Victoria Campuzano Cobos*

*Andres Xilema Colohua*

*Karla Pilar Hans Franyutti*

® Secretaría de Educación en Veracruz  
Km. 4.5 carretera federal Xalapa-Veracruz  
CP 91190, Xalapa, Veracruz, México

Primera edición 2021

Primera revisión y actualización 2022

El Cuadernillo de actividades del módulo **Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad** es un recurso didáctico dirigido a los estudiantes de TEBACOM del estado de Veracruz, diseñado con base en los contenidos de los libros de texto gratuitos de la Dirección General de Bachillerato de la Secretaría de Educación Pública para el servicio educativo Telebachillerato Comunitario, así como de otras referencias.

Toda correspondencia dirigirla a la Coordinación Estatal de Telebachillerato Comunitario, avenida Ruiz Cortines núm. 724, Col. Represa del Carmen, CP 91050, Xalapa, Veracruz, México. Teléfono 2288139208, email: telebacomveracruz@gmail.com

El contenido es responsabilidad de los autores. Se autoriza la reproducción parcial o total de la obra, siempre y cuando se cite la fuente.

## Bienvenida

Estimado (a) estudiante:

Te damos la bienvenida al ciclo escolar 2022-2023, con el mejor de los ánimos para acompañarte en esta experiencia educativa, que sin duda recordarás por muchos años. Ya que como bien lo sabes lo iniciamos manteniendo un ambiente de cuidados personales, familiares y sociales en materia de salud debido a la prolongada pandemia del virus SARS COV-2 (COVID-19) y sus oleadas de infección, adoptando medidas de protección sanitaria y social como la “Sana distancia” el uso de cubre bocas, la limpieza continua de áreas comunes, así como la asistencia intermitente a nuestros planteles escolares haciendo uso de modelos de enseñanza híbrida con los recursos de comunicación a nuestro alcance, para seguir combatiendo uno de los retos más grandes que hemos vivido en los últimos años.

La pandemia ha cambiado súbitamente la forma en que se imparte la educación y nos ha dado la oportunidad para desarrollar nuevas habilidades, formas y herramientas para lograr una formación integral que nos permita una adaptación completa a esta nueva realidad a través de la creatividad, la innovación y el trabajo colaborativo.

Como has sido testigo, hemos modificado nuestras prácticas educativas con el propósito de apoyarte en tu proceso de enseñanza-aprendizaje, garantizando tu seguridad y salud, así como la de tu familia. Por lo que seguimos diseñando y fortaleciendo este cuadernillo de actividades que te permitirá desarrollar las competencias genéricas y disciplinares y lograr los aprendizajes esperados para este nuevo trayecto educativo semestral, a través de actividades didácticas y estrategias que promueven el aprendizaje situado, la autonomía en tu proceso de aprendizaje y que podrás realizar dentro de tu contexto de forma segura.

Esta propuesta fortalecerá tus habilidades de pensamiento matemático, habilidades comunicativas, así como de comprensión de la información en las distintas unidades que integran tu formación académica en este módulo, al mismo tiempo de desarrollarán en ti, competencias para la vida y la convivencia armónica con tu entorno y tus semejantes.

Los docentes de Telebachillerato Comunitario reiteramos nuestro acompañamiento y guía en este trayecto formativo, por lo que debes estar seguro que contarás siempre con nuestro apoyo decidido, para impulsarte a lograr tus metas y objetivos de vida.

**¡Ánimo!**

**Somos esfuerzo. Somos ejemplo. Somos la comunidad TEBAKOM.**

## Introducción a los contenidos

Durante este semestre, pondrás en práctica aprendizajes de Matemáticas, Química y Biología, al tiempo que desarrollarás competencias genéricas y disciplinares del campo de las matemáticas y del campo de las ciencias experimentales.

Al relacionar este módulo el aprendizaje de las Matemáticas con el de las ciencias, en este caso con las ciencias experimentales, específicamente Física, Química y Biología, favorecerá en el estudiantado “el uso del pensamiento lógico y matemático, así como la práctica de los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos. Desarrollar argumentos, evaluar objetivos, resolver problemas, elaborar y justificar conclusiones y desarrollar innovaciones.

Las tres unidades del módulo Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad, orientarán la comprensión de fenómenos químico-biológicos que te permitirán identificar la presencia de la Biología, la Química, física y las Matemáticas en tu propio contexto inmediato como parte fundamental de insumos y procesos que hacen posible el trabajo en su comunidad a partir del estudio de conceptos fundamentales de estas disciplinas.

En la unidad I, “La perpetuación de las especies”, tiene como propósito que expliques la reproducción de los seres vivos para favorecer la conciencia social ante la diversidad de su entorno. En la unidad II, “El cuerpo humano, una asombrosa máquina de vida”, podrás distinguir la morfología y fisiología de los aparatos y sistemas, con la ayuda de herramientas matemáticas y procesos bioquímicos para valorar el funcionamiento de su cuerpo.

Por último, en la unidad III, “El grito silencioso del planeta”, examinarás las consecuencias ambientales asociadas a actividades antropogénicas, mediante la correlación entre la estructura y propiedades de las sustancias de uso común para favorecer una conciencia social.

Esperamos que este módulo aporte conocimientos y desarrolle las habilidades y actitudes, relacionados con las competencias genéricas y disciplinares que contemplan los aprendizajes esperados para este semestre.

### Propósito general del módulo



Examinar el funcionamiento del cuerpo humano, la evolución, la biodiversidad y la contaminación antropogénica, con apoyo de modelos biológicos y matemáticos que explican estructuras y procesos bioquímicos involucrados para favorecer la conciencia social del estudiante.

### Propósito de la unidad I. La perpetuación de las especies

Explicar la reproducción de los seres vivos a través de la forma y funcionamiento de las estructuras fundamentales asociadas, favoreciendo la conciencia social ante la diversidad de su entorno.



### Propósito de la unidad II. El cuerpo humano, una asombrosa máquina de vida



Analizar las características básicas de las células, su origen, evolución y clasificación, mediante procesos químicos observados en fenómenos de su entorno, para valorar su importancia como unidad fundamental de los seres vivos.

### Propósito de la unidad III. El grito silencioso del planeta

Comprobar la importancia de las macromoléculas naturales y sintéticas, a través del conocimiento de su estructura y función para comprender su utilidad en la vida diaria.



## Índice general de contenidos con concentrado de evaluación

Unidad	Contenidos	Nombre de la actividad	Pág.	Evidencia de aprendizaje	Ponderación %
<b>1. La perpetuación de las especies</b>	1.1 Tipos de reproducción en los seres vivos: sexual y asexual	Tipos de reproducción en los seres vivos	10	Cuadro sinóptico	6
	1.2 ADN y los tipos de ARN	ADN y los tipos de ARN	13	Cuadro comparativo	6
	1.3 Bioelementos primarios: CHONPS	CHONPS	16	Mapa mental	6
	1.4 Funciones y relaciones	Relaciones y funciones.	19	Ejercicios	6
	1.5 Organelos celulares	Los organelos celulares	25	Esquema	6
	1.6 Proceso de división celular: Mitosis y Meiosis	Proceso de división celular: Mitosis y Meiosis	28	Cuadro comparativo	6
	1.7 Tipos de comunicación celular	Tipos de comunicación celular	33	Mapa conceptual	6
	1.8 Etapas del desarrollo embrionario	Etapas del desarrollo embrionario	36	Mapa mental	6
	1.9 Herencia	Herencia	39	Cuadro sinóptico	6
	1.10 Variaciones genéticas	Variación genética	44	Mapa conceptual	6
	1.11 Modificación genética	Modificación genética	47	Tríptico	7
	1.12 Funciones algebraicas	Las funciones especiales.	50	Ejercicios	8
	<b>Portafolio de evidencias</b>				
<b>2. El cuerpo humano, una asombrosa máquina de vida</b>	2.1 Niveles de organización del cuerpo humano	Niveles de organización del cuerpo humano	54	Mapa conceptual	8
	2.2 Características y funciones relacionadas con cada uno de los aparatos y sistemas constituyentes del ser humano	Componentes y funciones de los aparatos y sistemas del cuerpo humano.	58	Mapa conceptual	8
	2.3 Tipos de reacciones	Reacciones químicas en el ser humano	63	Cuadro comparativo	8
	2.4 Estequiometría. Mol. Masa molar. Número de Avogadro. Número de moléculas	Contar partículas	67	Ejercicios	8
	2.5 ¿Qué cantidad de sustancia se forma?	Reactivo limitante. Reactivo en exceso	72	Problemario	8
	2.6 ¿Acelerar o desacelerar?	Catalizadores	76	Mapa conceptual	8
	2.7 Apoptosis	Mecanismos de muerte celular	80	Modelo Tridimensional	8
	2.8 Potencial de acción del sistema nervioso	Fenómenos eléctricos en los seres Humanos.	84	Mapa conceptual	9
	2.10. Potencial de acción del sistema nervioso	Analiza la importancia del impulso nervioso y los sentidos sensoriales	87	Cuadro comparativo	10
	<b>Portafolio de evidencias</b>				
<b>3. El grito silencioso del planeta</b>	3.1 Clasificación de la materia	Todo lo que nos rodea	90	Organizador gráfico	5
	3.2 Leyes ponderales	La estequiometría y sus leyes	92	Mapa conceptual	6
	3.3 Sistemas dispersos	Disoluciones, coloides y suspensiones	94	Cuadro comparativo	8
	3.4 Métodos de separación de mezclas	Las mezclas y sus métodos	98	Sopa de letras	8
	3.5 Tipos de concentración cuantitativa	Encontrando la concentración	101	Problemario	8
	3.6 Propiedades del carbono	Hibridación del Carbono	105	Cuadro sinóptico	8
	3.7 Hidrocarburos	La importancia de los hidrocarburos en la vida diaria	109	Tabla	8
	3.8 Grupos funcionales	Grupos funcionales y sus aplicaciones	113	Mapa conceptual	8
	3.9 Efecto invernadero	La contaminación y la inversión térmica	118	Mapa mental	8
	3.10 Lluvia ácida.	Lluvia ácida y sus consecuencias.	120	Cartel	8
	<b>Portafolio de evidencias</b>				



## ómo debe ser tu participación durante el semestre?

- Debes participar en las posibles discusiones de grupo (en línea o presenciales) de forma crítica y constructiva, guardando en todo momento el debido respeto a tus compañeros en sus opiniones y persona.
- Debes ser proactivo en tu participación en el trabajo y actividades que se realicen, teniendo siempre una actitud colaborativa.
- No deberás restringirte a manifestaciones de acuerdo o desacuerdo, sino propiciar la discusión del tema con argumentos sólidos.
- Deberás realizar las actividades solicitadas de acuerdo con las instrucciones establecidas por tu docente y entregarlas en la fecha establecida para ello, ya que el cumplimiento en tiempo y forma de tu actividad te llevará a obtener mejores resultados en tu calificación.
- Recuerda que en todas tus actividades y tareas deberás cuidar tu redacción y ortografía. Por lo que te recomendamos tener siempre a la mano un diccionario.
- En los Telebachilleratos Comunitarios procuramos formarte integralmente, por lo que sancionamos el plagio. Recuerda que por ética y sobre todo por el respeto a los autores debes siempre incluir las referencias de los recursos bibliográficos y *WEB* que llegaras a emplear en tus tareas, investigaciones y argumentos, para ello debes emplear la normatividad APA vigente.

### Para efectos de este curso todas tus actividades y tareas:

- Sin excepción, deberán contar con una conclusión donde expreses tu opinión sobre la utilidad que tiene o tendrá en tu vida el aprendizaje obtenido con esa actividad.
- Contar siempre con los siguientes elementos de identificación:
  1. Nombre y clave del Telebachillerato Comunitario.
  2. Nombre del módulo o asignatura.
  3. Número y nombre de la Unidad.
  4. Título o nombre de la actividad.
  5. Tu nombre completo.
  6. Semestre que cursas.
  7. Nombre de tu docente.
  8. Fecha de elaboración o entrega de la actividad.
- El esquema general a cumplir en todas tus tareas para su entrega será:
  1. Portada o carátula de identificación.
  2. Introducción.
  3. Desarrollo o cuerpo del trabajo.
  4. Conclusiones.
  5. Referencias y fuentes de consulta.



## ¿Cómo debe ser tu entrega de actividades y tareas?

**Introducción:** En un máximo de media cuartilla plantear la información abreviada o sintetizada del tema que abordarás sin entrar en detalles, debe ser breve, explícita y práctica, puede responder a las preguntas siguientes para guiar tu redacción; ¿cuál es el tema del trabajo?, ¿por qué se hace el trabajo?, ¿cuál es la finalidad?, ¿se quiere describir, analizar, diferenciar o contrastar algún tema?

**Desarrollo:** Elaboración de la actividad de acuerdo a las instrucciones. Las copias textuales de fuentes bibliográficas o sitios *Web* no son válidos y se consideran un plagio, por lo que debes hacer las citas o referencias del autor y fuente originales.

**Conclusiones:** Describe con tus propias palabras la experiencia y el conocimiento adquirido después del desarrollo del trabajo o investigación, y su aplicación o utilidad para tu vida diaria sea presente o futura.

**Referencias y fuentes de consulta:** Todos los textos y fuentes incluidas en tu trabajo deberán presentarse en formato APA. Si consultas fuentes en internet debes evitar sitios carentes de sustento científico como *blogs*, monografías, rincón del vago, buenas tareas, *Wikipedia*, etcétera.

Puedes utilizar la siguiente herramienta para ayudarte:

[www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina\\_con\\_formato\\_version\\_oct/apa.htm](http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina_con_formato_version_oct/apa.htm)

**Ortografía y redacción:** Las faltas constantes de ortografía suelen restar puntuación en tu calificación final, verifica palabras que te generen duda. Cuida tu redacción para que las ideas sean transmitidas claramente.

<b>Módulo</b> Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad	<b>Unidad I</b> La perpetuación de las especies.	<b>Actividad</b> 1	<b>Tipos de reproducción en los seres vivos</b>		
		<b>Periodo escolar</b>	<b>Semestre</b>	<b>Núm. de sesión</b>	<b>Periodo de ejecución</b>
		2022-2022	Cuarto	1 de 31	8 de febrero del 2022

**Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales**

<b>Aprendizaje esperado</b>	<b>Competencias genéricas</b>	<b>Competencias disciplinares</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende los tipos de reproducción de los seres vivos y características de las clasificaciones.</li> </ul>	CG5.1, CG5.6, CG6.4, CG7.3	CDBE2, CDBE9, CDBE13

**Introducción**

Una de las características de la vida es la habilidad de los organismos vivos para reproducirse; con la reproducción se da origen a descendientes con características iguales; por ejemplo, los elefantes producen elefantes pequeños, los robles generan robles jóvenes y las bacterias generan más bacterias. Los procesos para que esto ocurra son diversos, pero se logra en todos ellos la perpetuación de los genes de los progenitores.

**Resumen de contenidos**

**TIPOS DE REPRODUCCIÓN EN LOS SERES VIVOS**

Todos los organismos vivos se reproducen ya sea asexual o sexualmente. Los que se reproducen asexualmente producen clones, es decir, una descendencia que es genéticamente idéntica a ellos mismos, por lo tanto, en la reproducción asexual, un solo individuo es el único padre y transmite copias de todos sus genes a su descendencia.



Figura 1.1. El protista Paramecium produce asexualmente dos organismos nuevos independientes.

Los organismos eucariontes y procariontes unicelulares pueden reproducirse asexualmente por una división celular mitótica, en la cual el ADN es copiado y repartido equitativamente en sus dos células hijas (Figura 1.2). De la misma manera algunos organismos eucariontes multicelulares también son capaces de reproducirse asexualmente. (Figura 1.3 y 1.4.).

Si observas a los miembros de la familia mostrada en la figura 1.6, puedes notar algunas características que

comparten los padres con los hijos. La transmisión de los rasgos de una generación a la siguiente es llamada herencia. Sin embargo, los hijos y las hijas no son copias idénticas de los padres o de sus hermanos, lo cual es la base de la reproducción sexual.

En la reproducción sexual dos padres originan una descendencia que tiene combinaciones únicas de genes provenientes de ambos padres, lo cual se denomina variación genética y es una consecuencia importante de la reproducción sexual.

La reproducción sexual involucra a las células germinativas, llamadas gametos (figura 1.5). Después de que el gameto masculino (espermatozoide) se une con el gameto femenino (óvulo) en la fecundación, la célula resultante contiene un conjunto de cromosomas de cada progenitor. Los gametos se forman por un mecanismo llamado meiosis, el cual trataremos posteriormente en este bloque.



Figura 1.2

Figura 1.3



Figura 1.4



Figura 1.5



Figura 1.6

Los animales que acuden a la reproducción asexual para formar individuos nuevos, generalmente, son aquellos unicelulares y primitivos, llamados protozoarios.

Las esponjas, equinodermos, anélidos y algunos lagartos son animales capaces de reproducir un individuo entero a partir de una sola célula por diversos métodos:

- **Bipartición.** División en dos de un individuo.
- **Fragmentación.** Construcción de individuos enteros a partir de sus fragmentos.
- **Partenogénesis.** Creación de un individuo idéntico de gametos femeninos no fecundados.
- Las plantas pueden reproducirse tanto sexual como asexualmente, dependiendo de

las condiciones. La reproducción asexual se da, al igual que en los animales, para la construcción de los tejidos nuevos necesarios para el crecimiento, la regeneración de tejidos dañados o creación de estructuras nuevas.

La reproducción sexual requiere de la creación de gametos, generalmente espermatozoides (masculinos) y óvulos (femeninos). Cada uno posee la mitad de la carga genética del individuo ( $n$ , haploide) y son células especializadas para la reproducción.

Un espermatozoide y un óvulo deben encontrarse y producir un cigoto (óvulo fecundado). Dependiendo de la especie, este encuentro ocurre en el ambiente o dentro del cuerpo de la hembra. En este segundo caso, en algunas especies la hembra luego deposita huevos (ovíparos) de los que saldrá luego la cría, o bien da luz a las crías vivas (vivíparos).

#### EJEMPLOS DE REPRODUCCIÓN SEXUAL Y ASEXUAL

La reproducción sexual es la más abundante de los seres vivos pluricelulares. Son ejemplos de ello:

- La polinización de las flores de los árboles.
- La fecundación interna de los mamíferos que luego paren a sus crías.
- La fecundación externa de ciertos peces, cuyas hembras depositan los huevos para que el macho los fecunde por separado.

La reproducción asexual es común en el mundo primitivo:

- Las bacterias se reproducen mediante bipartición una vez alcanzado cierto tamaño en los medios propicios para ello.
- Las plantas también pueden hacerlo, mediante retoños, rizomas, gajos o injertos.
- Organismos que generan esporas y endosporas, como los hongos.

## Instrucciones



15 min

**Inicio de la actividad: Realizar una lectura**

1. Realiza la lectura de tu libro de texto **Biología II**, bloque I, “Tipos de reproducción en los seres vivos”. pp. 22 y 23, así como la información del contenido del tema.



45 min

**Elaboración de un cuadro sinóptico**

1. En tu libreta de actividades debes incluir una página de tu misma libreta como carátula, donde escribas los datos de identificación como: Nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número y nombre de la actividad y la fecha de elaboración.
2. Antes de realizar el cuadro, debes realizar una introducción donde se mencione ¿Qué es la reproducción de los seres vivos y algunas características?
3. En tu libreta de actividades del curso **elabora un cuadro sinóptico** sobre las principales características de los tipos de reproducción en los seres vivos: sexual y asexual. Se deben considerar los siguientes elementos: Tipos de reproducción, características y ejemplos de cada una.
4. En la parte inferior o al reverso de tu cuadro sinóptico deberás agregar una breve conclusión donde expreses tu opinión personal sobre la importancia de los tipos de reproducción en los seres vivos, mencionando qué aprendizaje obtuviste para tu formación o en tu vida cotidiana.
5. Deberás cuidar tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.



10 min

**Entrega de actividad**

6. Deberás entregar tu cuadro sinóptico dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
7. No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, tomando en cuenta las reglas en formato APA, al final de tu trabajo.
8. Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.



### Criterios a evaluar

CRITERIO	SI	NO	VALOR
Elabora el cuadro sinóptico incluyendo todos los elementos solicitados.			20
Ordena la información de forma adecuada, estableciendo un orden jerárquico, lógico y cronológico de ideas, mostrando evidencia de la comprensión del tema.			20
La elaboración del cuadro sinóptico se realizó de acuerdo a las instrucciones proporcionadas.			20
Elabora sus conclusiones con su opinión personal sobre la utilidad de este aprendizaje.			20
Entrega la actividad en tiempo y forma.			20
<b>Total</b>			100%



### Recursos y referencias

#### Recurso 1:

Biología II. Libro de texto para Telebachillerato Comunitario. Páginas 22 y 23. Puedes consultarlo en la siguiente dirección:  
<https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/4-semester-2019/Biologia-II.pdf>

#### Recurso 2:

<https://www.caracteristicas.co/reproduccion-sexual-y-asexual/#ixzz6iny45ifc>

Valor de la actividad

6%

Fecha de entrega

11 de febrero del 2022

Módulo Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad	Unidad I La perpetuación de las especies.	Actividad 2	ADN y los tipos de ARN		
		Periodo escolar	Semestre	Núm. de sesión	Periodo de ejecución
		2022-2022	Cuarto	2 de 31	8 de febrero de 2022

Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

Aprendizaje esperado	Competencias genéricas	Competencias disciplinares
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce los componentes morfológicos y bioquímicos de los procesos reproductivos.</li> </ul>	CG4.1, CG5.1, CG5.4, CG5.6, CG6.4, CG7.3	CDBE2, CDBE9, CDBE13

Introducción

La información que se hereda de una célula a otra se encuentra en las moléculas de ácido desoxirribonucleico o ADN. Tras utilizar los datos de difracción de rayos X (obtenidos por Rosalind Franklin y Maurice Wilkins), Watson y Crick propusieron el modelo de la doble hélice de ADN, la cual consiste de dos cadenas de nucleótidos, enrolladas en espiral, alrededor de la otra y con dirección antiparalela.

Resumen de contenidos

ADN Y TIPOS DE ARN

El ADN contiene la molécula del ácido desoxirribonucleico, tiene doble cadena, sus bases nitrogenadas son: adenina, timina, citosina y guanina, las bases complementarias son: adenina- timina y citosina- guanina, su azúcar es desoxirribosa, sus funciones son almacenar y transferir la información genética. En los organismos procariontes se localiza en el citoplasma, mientras que en los organismos eucariontes se localiza en el núcleo y en las mitocondrias.

El ADN está formado por dos cadenas de polinucleótidos que se enrollan formando una hélice. Lo podemos ver como una escalera en espiral, donde los pasamanos están formados por los grupos fosfatos y las desoxirribosas, y los escalones están formados por pares de bases nitrogenadas. El apareamiento de las bases nitrogenadas también es característico del ADN, la adenina se complementa con la timina y la guanina se complementa con la citosina. La analogía es como una pieza de LEGO que encaja con otra pieza.

Tipos de ADN:

**ADN nuclear:** es el ADN donde se consigue toda la información genética de la célula, y determina la función de la misma.

**ADN mitocondrial:** las mitocondrias poseen su propio ADN, que codifica para las proteínas necesarias para llevar a cabo la función de estos organelos. Es un ADN circular.

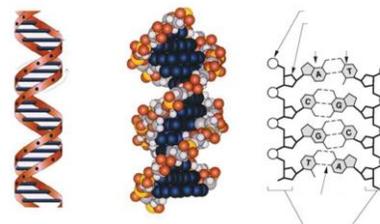


Figura 1.7. Doble hélice de ADN.

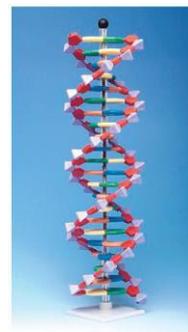


Figura 6. Modelo de una molécula de ADN

Figura 1.11.

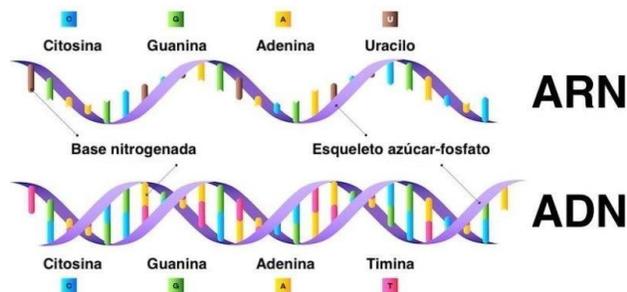
Tomadas para fines educativos del libro: Biología II. Telebachillerato Comunitario (2016). SEP.DGB. <https://www.dgb.sep.gob.mx/servicioseducativos/teebachillerato/LIBROS/4- semestre-2019/BiologiaII.pdf>

## ARN

El ARN es el ácido ribonucleico, de cadena simple, sus bases nitrogenadas son: adenina, uracilo, citosina y guanina, sus bases complementarias son: adenina-uracilo y citosina- guanina, su azúcar es la ribosa, sus funciones son interpretar el código genético del ADN para conducir la síntesis de proteínas.

En los organismos procariontes se localiza en el citoplasma y en los organismos eucariontes se ubica en el núcleo y citoplasma.

El ARN presenta una sola cadena de polinucleótidos y es de menor tamaño que el ADN. Aunque es una cadena lineal, existen ARN que se pueden doblar sobre sí mismos.



### Tipos de ARN:

**ARN mensajero:** es la copia del mensaje del ADN en forma de ARN, para la síntesis de proteínas.

**ARN de transferencia:** es el ARN que transporta los aminoácidos al ribosoma, para la producción de las proteínas.

**ARN ribosómico:** los ribosomas están armados estructuralmente por ARN.

**Micro ARN:** son ARN pequeños que participan en la regulación genética.

El proceso de síntesis de proteínas a nivel celular se le denomina traducción, la cual como ya hemos comentado se realiza en los ribosomas, los cuales se encuentran fijados al retículo endoplásmico rugoso, libres en citoplasma y también en las mitocondrias.

Este proceso mediante el cual las células producen diversas proteínas a través de la unión de aminoácidos, implica diversos pasos moleculares y enzimáticos. El tipo o secuencia de aminoácidos que forman una proteína, está determinada por el mensaje dictado en principio por el DNA y específicamente durante el proceso de traducción por el ARNm.

### Aplicaciones del ADN:

El análisis del ADN se realiza mediante técnicas de biología molecular y la manipulación del material genético con la ingeniería genética ha permitido su empleo para fines terapéuticos e industriales, algunas de sus aplicaciones se mencionan a continuación:

1. Fabricación de sustancias como vacunas, drogas, hormonas, antibióticos.
2. Producción de alimentos transgénicos.
3. Medicina forense.
4. Pruebas de paternidad.
5. En la paleontología se utiliza para relacionar los fósiles con la especie de origen.

## Instrucciones



15 min

**Inicio de la actividad: Realizar una lectura**

1. Realiza la lectura de tu libro de texto **Biología II**, bloque I, “Estructuras bioquímicas involucradas en la reproducción celular”. pp. 25 a 30, así como la información del contenido del tema.



45 min

**Elaboración de un cuadro comparativo**

- En tu libreta de actividades deberás incluir una página de misma libreta como carátula, donde escribas los datos de identificación como: Nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número y nombre de la actividad y la fecha de elaboración.
- Antes de realizar el cuadro, debes incluir una introducción apoyándote de las siguientes preguntas: ¿Qué es el ADN y ARN, ¿cuál es su función?
- En tu libreta de actividades del curso **elabora un cuadro comparativo** sobre las principales características del ADN y tipos del ARN.
- En la parte inferior o al reverso de tu cuadro comparativo deberás agregar una breve conclusión donde expreses tu opinión personal sobre las principales características del ADN y tipos del ARN, mencionando qué aprendizaje obtuviste para tu formación o en tu vida cotidiana.
- Deberás cuidar tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.



10 min

**Entrega de actividad**

- Deberás entregar tu cuadro comparativo dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
- No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, tomando en cuenta las reglas en formato APA, al final de tu trabajo.
- Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.



### Criterios a evaluar

Criterio	SÍ	NO	Valor
Elabora el cuadro comparativo incluyendo todos los elementos solicitados.			20
Ordena la información de forma adecuada, estableciendo un orden jerárquico, lógico y cronológico de ideas, mostrando evidencia de la comprensión del tema.			20
La elaboración del cuadro comparativo se realizó de acuerdo a las instrucciones proporcionadas.			20
Elabora sus conclusiones con su opinión personal sobre la utilidad de este aprendizaje.			20
Entrega la actividad en tiempo y forma.			20
<b>Total</b>			<b>100%</b>

Valor de la actividad

Fecha de entrega



### Recursos y referencias

#### Recurso 1:

Biología II. Libro de texto para Telebachillerato Comunitario. Páginas 25 a 30. Puedes consultarlo en la siguiente dirección: <https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/2-semestre-2019/Introduccion-a-las-Ciencias-Sociales.pdf>

#### Recurso 2:

<https://www.diferenciador.com/diferencia-entre-adn-y-arn/>

6%

11 de febrero del 2022

<b>Módulo</b> Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad	<b>Unidad I</b> La perpetuación de las especies.	<b>Actividad</b> 3	<b>CHONPS</b>		
		<b>Periodo escolar</b>	<b>Semestre</b>	<b>Núm. de sesión</b>	<b>Periodo de ejecución</b>
		2022-2022	Cuarto	3 de 31	14 de febrero del 2022

**Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales**

<b>Aprendizaje esperado</b>	<b>Competencias genéricas</b>	<b>Competencias disciplinares</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce los componentes morfológicos y bioquímicos de los procesos reproductivos.</li> </ul>	CG5.1, CG5.6, CG6.4, CG7.3	CDBE2, CDBE9, CDBE13

**Introducción**

A partir de los átomos que existen en el planeta poco a poco se formó la materia viva y con ella los sistemas vivientes. Toda la materia viva está constituida por la combinación de elementos como "CHONPS" (Carbono, Hidrógeno, Oxígeno, Nitrógeno, Fósforo y Azufre) unidos con enlace covalente, en el cual los átomos comparten pares de electrones.

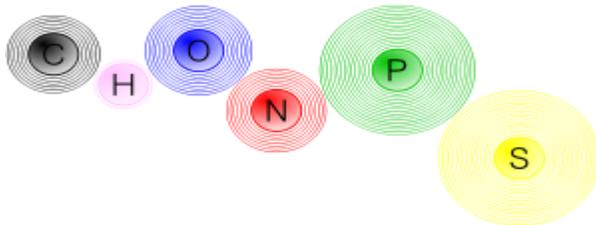
**Resumen de contenidos**

**Bioelementos primarios: CHONPS**

El 97.90 % de la materia que forma a los seres vivos está compuesta en su mayoría por la combinación de estos seis elementos.

Este es el porcentaje de los 6 elementos químicos que principalmente forma la materia de los seres vivos:

CARBONO	19.37
HIDRÓGENO	9.31
NITRÓGENO	5.14
OXÍGENO	62.81
FÓSFORO	0.63
AZUFRE	0.64



La importancia de estos elementos en el cuerpo humano es muy influyente en nuestra salud, ya que forman parte de las moléculas orgánicas. Biomoléculas como proteínas, carbohidratos, lípidos, ácidos nucleicos.

Estos elementos forman parte de los esqueletos de carbono de las moléculas orgánicas, el oxígeno es

utilizado en el proceso de la respiración aeróbica; o sea en la conversión de energía por las células y el nitrógeno forma parte de las proteínas, ya que forma parte de todos los aminoácidos y también se halla en las bases nitrogenadas de los ácidos nucleicos. Si alguno de estos elementos llegara a faltar de manera notoria en nuestro cuerpo, sufriríamos enfermedades contundentemente y no tendríamos fuerzas ni energías para realizar actividad física o simplemente nuestras acciones cotidianas.

A continuación, se mencionan características e importancia de los bioelementos primarios:

**CARBONO:** El átomo de carbono tiene 6 protones, 6 electrones: 2 en el primer nivel de energía y 4 en el segundo; esto permite que el carbono pueda formar hasta 4 enlaces covalentes al unirse con otros átomos de C o de elementos distintos. Los enlaces pueden ser sencillos, dobles o triples. Por la capacidad de formar 4 enlaces se dice que es un átomo tetravalente.

Importancia para el ser humano: El carbono forma parte de los ciclos de la tierra, el intercambio atmosférico, además hace parte de la respiración (CO<sub>2</sub>), etc. Es el pilar básico de la química orgánica. Se conocen cerca de 10 millones de compuestos de

carbono, y forma parte de todos los seres vivos conocidos.

**HIDRÓGENO:** Es el átomo más sencillo, ya posee 1 protón y 1 electrón. Es el elemento más abundante en el universo. Las estrellas están formadas por H gaseoso, la energía del sol se debe a la conversión de H en helio.

La mayor parte del hidrógeno en la tierra se encuentra formando compuestos como el agua y las moléculas orgánicas o biomoléculas.

Importancia del hidrógeno para el ser humano: El Hidrógeno: además de ser uno de los componentes de la molécula de agua, indispensable para la vida y muy abundante en los seres vivos, forma parte de los esqueletos de carbono de las moléculas orgánicas. Puede enlazarse con cualquier bioelemento.

**OXIGENO:** El átomo de oxígeno tiene 8 protones y 8 electrones, 2 electrones en la primera orbita y 6 en la segunda, el oxígeno se encuentra en forma diatómica O<sub>2</sub>. Es un elemento muy activo es decir reacciona químicamente con otros elementos.

Importancia para el ser humano: Es utilizado en el proceso de la respiración aeróbica; o sea en la conversión de energía por la célula. El oxígeno es producto de la fotosíntesis.

**NITRÓGENO:** Constituye el 78 % del aire, pero este elemento no puede ser asimilado directamente por las plantas, por lo que lo toma en forma de compuestos que, si son asimilables, como los nitratos que se encuentran en el suelo y en el agua, el amoniaco es producido por la putrefacción de plantas y animales; o por cierto tipo de bacterias.

Importancia del nitrógeno para el ser humano: Forma parte de las proteínas, ya que forma parte de todos los aminoácidos. También se halla en las bases nitrogenadas de los ácidos nucleicos. Prácticamente todo el nitrógeno es incorporado al mundo vivo como ion nitrato, por las plantas.

**AZUFRE:** Es uno de los más destacados constituyentes de los aminoácidos. El azufre es captado en forma de sustratos desde las raíces (en superficies terrestres) y por medio de la pared celular (en medios acuáticos) por las plantas (terrestres y acuáticas), las que pasan a ser alimentos de los animales. Tras la muerte de estos, el azufre retorna al suelo induciendo un nuevo ciclo del azufre. En la atmósfera los óxidos de nitrógeno y azufre son convertidos en ácido nítrico y sulfúrico que vuelven a la tierra con las precipitaciones de lluvia o nieve (lluvia ácida). Otras veces, aunque no llueva, van cayendo partículas sólidas con moléculas de ácido adheridas (deposición seca).

**EL FOSFORO:** Participa activamente en las relaciones energéticas que ocurren al interior de los organismos, forma parte de los fosfolípidos de las membranas celulares e integra las materias primas de huesos y dientes de los seres vivos. La principal reserva de este elemento está en la corteza terrestre. Por medio de los procesos de meteorización de las rocas o por la expulsión de cenizas volcánicas se libera, pudiendo ser utilizado por las plantas. Con facilidad es arrastrado por las aguas y llega al mar, donde una porción importante se sedimenta en el fondo y forma rocas. Todas ellas tardarán millones de años en volver a emerger y liberar, paulatinamente, sales de fósforo.



## Instrucciones



15 min

**Inicio de la actividad: Realizar una lectura**

1. Realiza la lectura del contenido temático.



45 min

**Elaboración de un mapa mental**

- En tu libreta de actividades deberás incluir: una página de tu misma libreta como **carátula**, donde escribas los datos de identificación como: Nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número y nombre de la actividad y la fecha de elaboración.
- Antes de realizar tu mapa mental, debes incluir una introducción donde menciones que son los bioelementos CHONPS y cuál es su función.
- En tu libreta de actividades del curso **elabora un mapa mental** con el contenido del tema sobre los bioelementos CHONPS, representando con dibujos a mano, ejemplos o una aplicación de cada uno en la vida cotidiana.
- En la parte inferior o al reverso de tu mapa mental deberás agregar una breve conclusión donde expreses tu opinión personal sobre la importancia de los bioelementos primarios, mencionando qué aprendizaje obtuviste para tu formación o en tu vida cotidiana.
- Deberás cuidar tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.



10 min

**Entrega de actividad**

- Deberás entregar tu mapa mental dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
- No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, tomando en cuenta las reglas en formato APA, al final de tu trabajo.
- Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.



**Criterios a evaluar**

Criterio	SÍ	NO	Valor
Elabora el mapa mental incluyendo todos los elementos proporcionados.			20
Ordena la información de forma adecuada, estableciendo un orden jerárquico, lógico y cronológico de ideas, mostrando evidencia de la comprensión del tema.			20
La elaboración del mapa mental se realizó de acuerdo a las instrucciones proporcionadas.			20
Elabora sus conclusiones con su opinión personal sobre la utilidad de este aprendizaje.			20
Entrega la actividad en tiempo y forma.			20
<b>Total</b>			100%



**Recursos y referencias**

**Recurso 1:**

<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa2/n2/e2.html>

Valor de la actividad

6%

Fecha de entrega

18 de febrero del 2022

Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad	Unidad I La perpetuación de las especies.	4			
		Periodo escolar 2022-2022	Semestre Cuarto	Núm. de sesión 4 de 31	Periodo de ejecución 14 de febrero del 2022

### Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

Aprendizaje esperado	Competencias genéricas	Competencias disciplinares
Emplea las relaciones y las funciones que le permitan resolver de forma reflexiva problemas presentes en su entorno	CG1.1, CG4.1, CG5.2, CG8.2.	CDBM1, CDBM2, CDBM5, CDBM8.

### Introducción

En la vida cotidiana podemos tomar decisiones de acuerdo con lo que nos conviene; sin embargo, algunas decisiones dependen de otras situaciones. Por ejemplo: cada estudiante le corresponde un número de matrícula; a cada automóvil en circulación un número de placa; las calificaciones dependen del trabajo en el aula, del porcentaje obtenido en el examen; las relaciones de noviazgo dependen de la armonía, del carácter de la pareja, del tiempo de convivencia, etc.

Las funciones están presentes en casi todos los aspectos de nuestra vida ya que los cambios que presentan algunas variables repercuten en nuestras acciones, en la naturaleza y en el universo, en matemáticas también se presentan situaciones que dependen de otras, por ejemplo: el volumen de un cubo depende de la medida de sus aristas; la inclinación de una recta depende de su pendiente; la abertura de una parábola depende de su ecuación; la representación gráfica de una función depende de la regla de correspondencia.

### Resumen de contenidos

### Relaciones

Tal vez has escuchado decir que algunas cosas están relacionadas, o que alguien tiene una relación con otra persona. Este tipo de expresiones también las encontramos en el campo de las matemáticas.

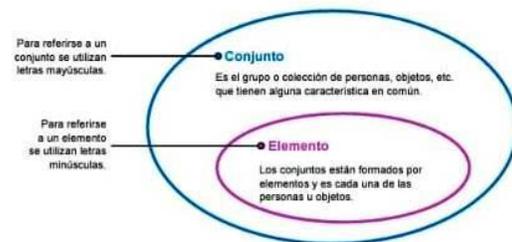
Por ejemplo, en la escuela se asocia tu nombre con un número de lista y tu edad con tu fecha de nacimiento. Como puedes ver estamos relacionando dos cosas, un conjunto de nombres con otro de números y un conjunto de fechas con uno de números.

La idea intuitiva de *conjunto* está relacionada con el concepto de agrupación o colección de objetos; por ejemplo, cuando escuchamos un grupo de músicos tocando juntos una melodía, decimos que se trata de un conjunto musical.

Un **conjunto** es una colección de objetos con una característica en común que indica si un objeto pertenece o no a dicha colección.

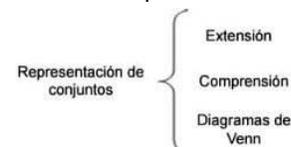
Ejemplos:

1. El conjunto de los estados de la república
2. El conjunto de los números reales.
3. El conjunto de los alumnos de cuarto semestre.



Tomada para fines educativos del libro: Matemáticas IV. Telebachillerato Comunitario (2015). SEP.DGB. <https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/4-semestre-2019/Matematicas-IV.pdf>

Existen tres formas de representar a los conjuntos:



Una relación entre dos conjuntos  $A$  y  $B$  es la correspondencia que hay entre los elementos del primer conjunto ( $A$ ) con uno o más elementos del segundo conjunto ( $B$ ).

Si analizamos los conjuntos:

$$A = \{\text{rojo, azul, amarillo}\}$$

$$B = \{\text{blanco, negro}\}$$

Cuando se consideran dos conjuntos y tomamos el primer elemento del conjunto  $A$ : rojo, y formamos

parejas que tengan como primer componente al rojo y como segundo componente a cada uno de los elementos de B, y así sucesivamente, repitiendo el procedimiento con el azul y amarillo, formamos un conjunto cuyos elementos sean todas estas parejas: (rojo, blanco), (rojo, negro), (azul, blanco), (azul, negro), (amarillo, blanco), (amarillo, negro), a este conjunto se le llama producto cartesiano de A y B.

Un producto cartesiano  $A \times B$  puede representarse de la siguiente manera: en un eje horizontal marcamos los elementos de A y en uno vertical, los de B. Se trazan perpendiculares a los ejes a partir de cada una de estas marcas y el punto donde se cortan representa a la pareja correspondiente, por ejemplo:

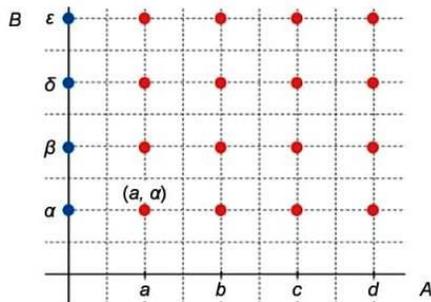


Figura 1.2.

El plano cartesiano es una representación de  $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ , es decir, que contiene a todos los puntos cuyas coordenadas sean números reales. De esta manera podremos estudiar a los subconjuntos de  $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ , los cuales toman formas diversas.

Un ejemplo es una curva.

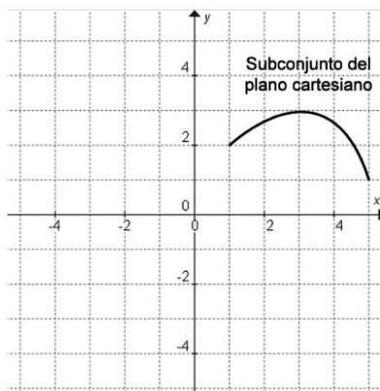


Figura 1.3. Plano cartesiano.

Tomada para fines educativos del libro: Matemáticas IV. Telebachillerato Comunitario (2015). SEP.DGB.  
<https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/4-semestre-2019/Matematicas-IV.pdf>

A las rectas que forman el plano se les llama ejes: el horizontal es el eje X y el vertical, Y. Para comenzar se establecerán relaciones entre los elementos de X y Y. En la vida cotidiana, para comprender y organizar el entorno que nos rodea asociamos objetos o elementos que presentan alguna característica común. Seguramente has escuchado frases como depende de... o en función de...

Por ejemplo:

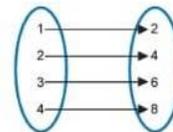
- A cada libro le corresponde un número total de páginas.
- Los resultados obtenidos en los exámenes están relacionados con el tiempo dedicado a estudiar.
- A cada persona le corresponde una fecha de nacimiento.

Una **relación** es el subconjunto de un producto cartesiano formado por los elementos de este último, normalmente definido por una regla o ley dada. Tales elementos se denotan como  $(x, y)$  y significa que  $x$  está relacionado con  $y$ .

Existen muchas formas de describir una relación, por ejemplo:

- Una *oración*: a cada número natural menor que 5 se le asocia su doble.

- Un *diagrama*:



- Una *tabla*:

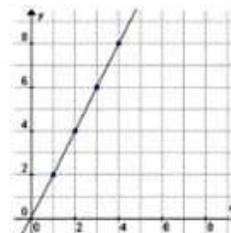
x	1	2	3	4
y	2	4	6	8

- *Parejas ordenadas*:

$\{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8)\}$

- *Ecuación*:  $y = 2x$

- *Gráfica*:



Tomada para fines educativos del libro: Matemáticas IV. Telebachillerato Comunitario (2015). SEP.DGB.  
<https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/4-semestre-2019/Matematicas-IV.pdf>

Un ejemplo de relación es  $A = \{1, 5, 7\}$  y  $B = \{4, 8\}$ , su producto cartesiano es: Las parejas que se forman  $A \times B$  que son  $(1,4), (1,8), (5,4), (5,8), (7,4), (7,8)$ . El subconjunto formado por estas parejas es una relación  $R = \{(1,4), (1,8), (5,4), (5,8), (7,4), (7,8)\}$

Los conjuntos relacionados reciben nombres especiales:

**Dominio de la relación:** Es el conjunto formado por los primeros componentes de las parejas que pertenecen a la relación.

**Contradominio o codominio:** Se refiere al conjunto al cual pertenecen los segundos componentes de las parejas contenidas en la relación.

Es importante señalar que en algunas relaciones no se utilizan todos los elementos del codominio y los que se utilizan forman un tipo de conjunto llamado:

**Rango o conjunto Imagen:** Es el conjunto formado por los primeros componentes de las parejas que pertenecen a la relación.

Por ejemplo, en la siguiente relación se tiene que:

$C = \{0, 1, 2\} \rightarrow$  Dominio  
 $D = \{0, 1, 2, 3, 4\} \rightarrow$  Codominio  
 $0, 1, 2 \rightarrow$  Argumentos  
 $E = \{0, 2, 4\} \rightarrow$  Rango  
 $0, 2, 4 \rightarrow$  Imágenes

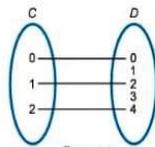


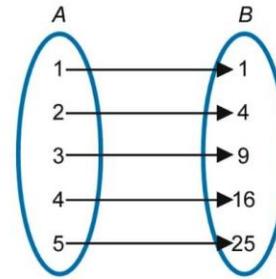
Figura 1.4.

Una **función** es una relación tal que cada elemento del dominio está relacionado con uno y sólo un elemento del codominio.

Por ejemplo, si  $f$  es una función con dominio  $A$  y codominio  $B$ , su representación es:

$f: A \rightarrow B$   
 (Se lee "f" va de "A" a "B")

En cuanto a la notación de una función, la imagen de un argumento  $x$  bajo una función  $f$  se denota como  $y = f(x)$ , y se lee "y" igual a "f" de "x". Analicemos un ejemplo de función



$f: A \rightarrow B$  es una función, ya que cada elemento del dominio ( $A$ ) está relacionado con un único elemento del codominio ( $B$ ). Así,

- $f(1) = 1$
- $f(2) = 4$
- $f(3) = 9$
- $f(4) = 16$
- $f(5) = 25$

Una función es el subconjunto de un producto cartesiano  $R = \{(x, y) \mid y = f(x)\}$ , pero la notación más común es  $y = f(x)$ , esta expresión se lee como: "y" es igual a "f" de "x" y representa el valor que  $f$  asigna a la variable  $x$ , esto significa que el valor de la variable  $y$  depende y está determinado exclusivamente por el valor de  $x$ .

**Una función** es una regla de asociación entre dos conjuntos que relaciona a cada elemento del primer conjunto con uno y sólo un elemento del segundo.

Una función es una regla de asociación que relaciona dos o más conjuntos entre sí, en donde al primero se le llama dominio y al otro contradominio. Esta regla no permite relacionar un mismo elemento del dominio con dos elementos del contradominio o codominio.

### Regla de correspondencia

La regla de correspondencia es la condición que asocia a cada elemento de un conjunto con un elemento único de otro conjunto. En matemáticas a la relación  $f$  se le conoce como regla de correspondencia; hablando en términos analíticos es la ecuación que representa a una función

Algunas de las fórmulas que conocemos tienen las características de la función. En una relación entre números reales, se presentan dos tipos de cantidades: constantes y variables.

Una constante es un símbolo que representa un valor fijo, mientras que una variable es un símbolo que puede representar diferentes valores.

Por ejemplo:

2

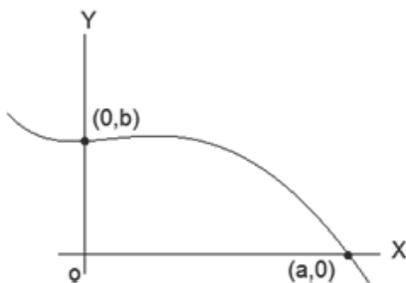
El área  $A$  de un triángulo está dada por su base  $b$  y altura  $h$ , mismas que son las variables, mientras que el 2 siempre tiene el mismo valor, es una constante:

$$A = \frac{b \times h}{2}$$

Para graficar una función usamos un sistema coordenado cartesiano, en el cual localizamos los pares ordenados (puntos en el plano cartesiano).

Para trazar la gráfica de una función, primero determinamos un número suficiente de puntos cartesianos, cuyas coordenadas la satisfagan, y después los unimos con una curva o una recta para así determinar su comportamiento.

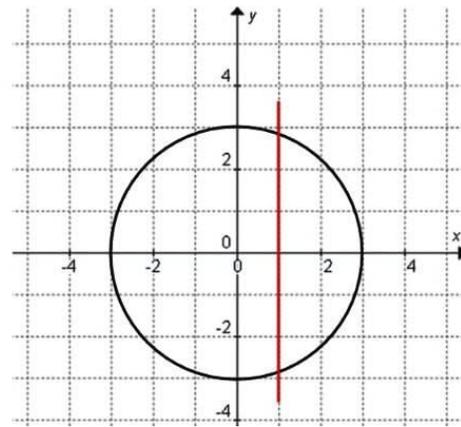
La gráfica es una de las formas más útiles con la que podemos representar funciones y relaciones, ya que describen visualmente tanto el dominio, el contradominio y la correspondencia de una función o relación.



También ayuda a determinar si la correspondencia es una función o relación al trazar rectas verticales sobre toda la gráfica. Si los trazos tocan en un solo punto a la gráfica, significa que tenemos una función. En caso de que cualquiera de las verticales toque en dos o más puntos, entonces es una relación pero no una función. A esto se le conoce como la prueba de la recta vertical.

### Representación gráfica de funciones

Por ejemplo, trazamos una circunferencia en un plano cartesiano, y le trazamos una línea vertical, ésta toca en dos puntos a la curva, por lo tanto la circunferencia no es una función.



El número de pares ordenados que permiten obtener una representación correcta de la gráfica depende de la función de que se trate; para cierto tipo de funciones basta determinar tres o cinco pares ordenados, en otros casos se requieren una gran cantidad de ellos.

El proceso realizado para obtener puntos de la gráfica de una función, se llama evaluar una función, en general, para evaluar una función  $y = f(x)$  se sustituye el valor de la variable independiente, sobre la regla definida por la función, se puede evaluar con números reales y en forma algebraica. Debemos tener mucho cuidado cuando evaluamos una función, puesto que el valor debe pertenecer al dominio de ésta

**Instrucciones**

20 min

**Inicio de la actividad: Realizar lectura**

1. Realiza la lectura del contenido temático del libro de matemáticas IV de las pp. 21-45.



50 min

**Resolver los ejercicios**

2. En tu libreta de actividades, utiliza una hoja como presentación donde escribas tus datos de identificación como: nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número de lista, nombre de la actividad y la fecha de entrega.
3. En el reverso de la hoja de presentación redacta una breve introducción del tema de esta actividad, puedes integrarla resolviendo las preguntas: ¿Qué es una relación? ¿Qué es una función? ¿Cuáles son los elementos de una función? ¿Por qué es diferente una relación de una función?, ¿Qué actividad voy a realizar y qué espero aprender con ella?
4. En tu libreta de actividades, **resuelve los ejercicios** que se te proponen en esta actividad y que te permitirán poner en práctica los conocimientos obtenidos en este tema. Contesta cada uno de los ejercicios basados en el tema abordado.
5. Después de resolver tus ejercicios redacta una conclusión donde expreses tu opinión sobre la importancia de este aprendizaje en tu vida y contexto, ¿Qué funciones observas cotidianamente en tu casa?
6. Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.



15 min

**Entregar actividad**

7. Recuerda que deberás entregar los ejercicios dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
8. No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, tomando en cuenta las reglas en formato APA, al final de tu trabajo.
9. Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.



**Criterios a evaluar**

Criterio	Sí	No	valor
Realiza el Problemario con los ejercicios resueltos y con los elementos solicitados			20
Se identifica el proceso en la solución de cada problema, mostrando comprensión del tema.			20
Elabora carátula, introducción con explicación del tema, resuelve el Problemario correctamente y conclusiones con su opinión sobre la utilidad del aprendizaje.			20
Realiza su actividad de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente.			20
Entrega la actividad en tiempo y forma, con claridad, limpieza, revisión ortográfica y de redacción			20
<b>Total</b>			<b>100%</b>



**Recursos y referencias**

**Recurso 1:**

Garrido Méndez Misael (2015). Matemáticas IV. Ciudad de México, SEP-DGB.

<https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/4-semestre-2019/Matematicas-IV.pdf>

Valor de la actividad

6%

Fecha de entrega

18 de febrero del 2022



**Área de trabajo para tu actividad**

Resuelve los siguientes ejercicios.

1. Responde en tu libreta o cuaderno cuál de las siguientes relaciones son funciones, determina el dominio, codominio y el rango.

a)  $\{(0, 2), (1, 3), (0, 4), (3, 5)\}$

b)  $\{(-1, 2), (-2, 3), (-4, 5), (-5, 5)\}$

2. Establezcan el dominio, contradominio y la imagen de las siguientes funciones. Escribe el desarrollo en tu libreta.

1.  $f(x) = 3x^2 - 5x$

2.  $f(x) = \sqrt{x+3}$

3.  $f(x) = \frac{4}{x-2}$

4.  $x^2 + y^2 = 9 \Rightarrow y = \pm\sqrt{9-x^2}$

Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad	Unidad I La perpetuación de las especies.	5			
		Periodo escolar	Semestre	Núm. de sesión	Periodo de ejecución
		2022-2022	Cuarto	5 de 31	21 de febrero del 2022

### Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

Aprendizaje esperado	Competencias genéricas	Competencias disciplinares
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los procesos de diferenciación y de especialización celular.</li> </ul>	CG5.1, CG5.6, CG6.4, CG7.3	CDBE2, CDBE9, CDBE13

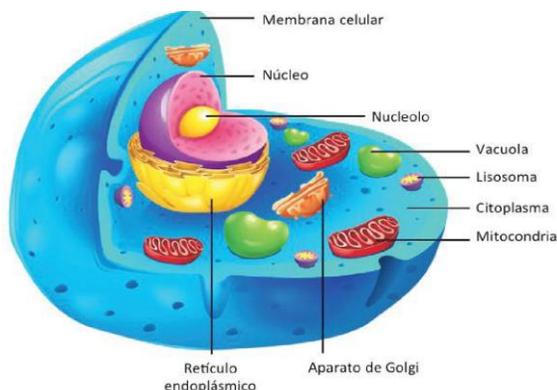
### Introducción

Hace aproximadamente 3500 millones de años, cuando nuestro planeta desarrolló características adecuadas para la vida, aparecieron las primeras células, las cuales eran muy simples, constituidas sólo por un poco de material genético, unos cuantos ribosomas delimitados por una membrana muy básica y una pared celular que les protegía del medio físico-químico hostil en el que se desarrollaban. Estos organismos unicelulares proliferaron por mucho tiempo, ya que los registros fósiles en los que se encuentran células más complejas datan de hace 1500 millones de años, estas "nuevas" células tenían una estructura más compleja, ya que contaban con múltiples organelos intracelulares, así como núcleos bien definidos.

### Resumen de contenidos

Los organelos son estructuras pequeñas, especializadas en las células que operan como órganos por tareas específicas de realización.

Las características principales de una célula es que contienen organelos bien delimitados por membranas, de los que sobresale el núcleo. Cada uno de éstos tiene una función definida dentro del metabolismo intracelular.



Tomada para fines educativos del libro: Biología I. Telebachillerato Comunitario (2016). SEP.DGB. <https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios->

[educativos/telebachillerato/LIBROS/3- semestre-2019/Biologia-I.pdf](https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/3- semestre-2019/Biologia-I.pdf)

A continuación, se mencionan características de organelos celulares:

**Citoplasma:** Los primeros biólogos creían que la sustancia que se encontraba al interior de la célula y que rodeaba el núcleo era homogéneo; sin embargo, la tecnología ha logrado perfeccionar los microscopios y, gracias a ellos, hoy sabemos que el líquido intracelular, llamado citosol, contiene una gran cantidad de organelos especializados en producir energía, fabricar membranas, empaquetar proteínas, un sistema muy elaborado de redes de distribución y estructura, e incluso hasta un sistema de autodestrucción. Al citosol y a los organelos que se encuentran suspendidos en él se les denomina en su conjunto citoplasma.

**Membrana plasmática:** Esta les proporciona a las células eucariotas una gran variedad de posibilidades en tanto a función y estructura, además de delimitar los espacios intracelulares, también realiza funciones metabólicas muy importantes, como mantener la homeostasis, transportar al espacio intracelular un gran número de moléculas indispensables para las funciones celulares, mantener los sistemas de como receptores, transportadores y mediadores de la comunicación intercelular.

**Núcleo:** El núcleo es por mucho el organelo intracelular más prominente, está bien delimitado por una doble membrana, que a cada cierto intervalo se adosa entre sí mediante proteínas de inclusión para formar pequeños poros nucleares.

**Ribosomas:** Son estructuras conformados por ARN y proteínas. Tienen la función de ser el sitio en el cual se producen las proteínas para cubrir la demanda de éstas moléculas en el metabolismo celular.

**Retículo endoplásmico:** Junto a la membrana nuclear se encuentra uno de los organelos más prominentes de las células, el retículo endoplásmico. Es una gran estructura de túbulos membranosos aplanados distribuidos sobre el citosol celular, que sirve principalmente para el transporte intracelular de moléculas a través de unas bolsitas de membranas llamadas vesículas, además de ser el sitio de producción de otras. Se conocen dos tipos del retículo endoplásmico, el liso y el rugoso.

**Aparato de Golgi:** El aparato de Golgi es también un organelo membranoso en el cual se lleva a cabo el proceso de clasificación modificación de proteínas.

**Lisosomas:** Son pequeñas vesículas que contienen enzimas digestivas. Estos cuerpos membranosos tienen la finalidad de digerir diferentes componentes específicos que pueden ser desde proteínas, lípidos y componentes de la misma célula hasta agentes externos como bacterias ingeridas por la propia célula.

**Peroxisomas:** son vesículas que realizan la digestión de moléculas lipídicas y de **decodificación** celular. En este proceso en el interior de los peroxisomas se produce peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) de ahí su nombre, este proceso suele ser delicado, ya que, de fugarse el peróxido de hidrógeno de las membranas del peroxisoma, sería tóxico para la célula, motivo por el cual en el interior de los peroxisomas existe una enzima denominada peroxidasa, que degrada el peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno.

**Vacuolas:** Contienen enzimas con funciones de degradación similares a los lisosomales, debido a que las células vegetales no cuentan con un sistema de expulsión de residuos como la exocitosis, deben de

acumular estos residuos en las vacuolas además de que participan en el reciclaje de componentes celulares, acumulan almidón y pigmentos, entre otras sustancias.

**Mitocondrias:** Es uno de los organelos más importantes de las células eucariotas, estructuralmente se forma de una membrana externa, una membrana interna en la que se localizan una gran cantidad de enzimas que participan en el proceso de respiración celular y producción de energía, y la parte interna de la mitocondria es llamada matriz mitocondrial, sitio en el cual diversos procesos metabólicos de producción de energía a partir de carbohidratos y lípidos se llevan a cabo en presencia de oxígeno.

**Cloroplastos:** Son los organelos de las células eucariontes autótrofas fotosintéticas, su función es realizar la fotosíntesis, están delimitados por una doble membrana, contienen unos cuerpos denominados tilacoides, en los que se encuentran almacenados los pigmentos fotosintéticos, en el caso de las plantas, es el organelo que contienen la clorofila el principal pigmento fotosintético.

**Citoesqueleto:** Es una extensa red de fibras de proteína distribuidas sobre el citoplasma celular que le proporciona a la célula su resistencia mecánica, su forma y en su caso la capacidad de moverse.

**Cilios:** Algunas células eucariotas presentan unas extensiones desde la membrana Plasmática hacia el exterior denominadas cilios, estas proyecciones cuentan con un movimiento constante y sincronizado en una sola dirección de modo que le facilitan a la célula el desplazamiento líquido extracelular o de secreciones, tal es el caso de las células de los epitelios del sistema respiratorio o de los epitelios de las trompas uterinas en los mamíferos.

**Centriolo:** Es un organelo tubular cilíndrico, que forma parte estructural del citoesqueleto, tiene la finalidad de polimerizar una proteína denominada tubulina, la cual forma un complejo estructural que facilita la división de las células mediante el proceso conocido como mitosis.

## Instrucciones



15 min

**Inicio de la actividad: Realizar una lectura**

1. Realiza la lectura de tu libro de texto **Biología I**, bloque III. “Estructura y función de la célula”, pp. 121 a 127, así como la información del contenido del tema.



45 min

**Elaboración de un esquema (dibujo)**

2. En tu libreta de actividades debes incluir una página de tu misma libreta como carátula, donde escribas los datos de identificación como: Nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número y nombre de la actividad y la fecha de elaboración.
3. Antes de realizar el esquema debes integrar una introducción donde menciones qué son los organelos y qué función tienen dentro de la célula.
4. En tu libreta de actividades del curso **elabora un esquema (dibujo)** donde muestres los organelos que integran una célula, puedes apoyarte del modelo del contenido del tema, tendrás que realizarlo a mano y coloreado, mencionando las partes o nombre de cada organelo.
5. En la parte inferior o al reverso de tu esquema deberás agregar una breve conclusión donde expreses tu opinión personal sobre la importancia de los tipos de reproducción en los seres vivos, mencionando qué aprendizaje obtuviste para tu formación o en tu vida cotidiana.
6. Deberás cuidar tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.



10 min

**Entrega de actividad**

7. Deberás entregar tu esquema dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
8. No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, tomando en cuenta las reglas en formato APA, al final de tu trabajo.
9. Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.



### Criterios a evaluar

Criterio	SÍ	NO	Valor
Elabora el esquema incluyendo todos los detalles de orgánulos intracelulares.			20
Realiza las descripciones de cada fase, de forma clara y precisa, ordenando la información de forma adecuada, estableciendo un orden jerárquico de ideas, mostrando evidencia de la comprensión del tema.			20
Elabora el esquema de acuerdo a las instrucciones proporcionadas.			20
Elabora sus conclusiones con su opinión personal sobre la utilidad de este aprendizaje.			20
Entrega la actividad en tiempo y forma.			20
<b>Total</b>			<b>100%</b>



### Recursos y referencias

#### Recurso 1:

Biología I. Libro de texto para Telebachillerato Comunitario. Páginas 121 a 130. Puedes consultarlo en la siguiente dirección:  
<https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/3- semestre-2019/Biologia-I.pdf>

Valor de la actividad

6%

Fecha de entrega

25 de febrero del 2022

<b>Módulo</b> Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad	<b>Unidad I</b> La perpetuación de las especies	<b>Actividad 6</b>		<b>Proceso de división celular: Mitosis y Meiosis</b>	
		<b>Periodo escolar</b>	<b>Semestre</b>	<b>Núm. de sesión</b>	<b>Periodo de ejecución</b>
		2022-2022	Cuarto	6 de 31	21 de febrero del 2022

**Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales**

<b>Aprendizaje esperado</b>	<b>Competencias genéricas</b>	<b>Competencias disciplinares</b>
Identifica los procesos de diferenciación y de especialización celular.	CG4.1, CG4.5	CDBE13

**Introducción**

El proceso de división celular es parte integral del ciclo celular, es decir, la vida de una célula desde su formación hasta dividirse en dos células hijas. Una función crucial de la división celular es la transmisión del material genético idéntico de la célula a su descendencia.

**Resumen de contenidos**

**Mitosis**

Las nuevas células, genéticamente idénticas a la célula madre, son creadas a través de un proceso llamado mitosis que involucra la división del núcleo celular eucariótico para formar dos núcleos genéticamente idénticos. Por lo tanto, la mitosis permite a la célula dividirse en dos células hijas idénticas. Después de la división celular, las células hijas vuelven a crecer y dividirse, o bien se diferencian y se especializan en determinadas funciones, como la contracción muscular (células musculares), el combate de infecciones (leucocitos) o la producción de enzimas digestivas (células del páncreas y el hígado).

Este esquema repetido de división, crecimiento y diferenciación y luego nueva división se llama ciclo celular. Aunque la mitosis es un proceso continuo, está dividida en cuatro fases: profase, metafase, anafase y telofase.

**Profase**

Los cromosomas se compactan y acortan por un proceso llamado súper enrollamiento.

Inicia la formación de los microtúbulos del huso mitótico. Al final de la profase la membrana nuclear empieza a fragmentarse (figura 1.16).

**Metafase**

Los microtúbulos del huso mitótico se enlazan a los centrómeros de cada cromosoma para posicionar a las cromátidas hermanas en el ecuador de la célula en un “juego de estira y afloja”.

**Anafase**

Al inicio del anafase el huso mitótico separa a las cromátidas hermanas y las posiciona en los polos opuestos de la célula. Ahora las cromátidas hermanas se convierten en cromosomas independientes. De esta manera la mitosis produce dos núcleos genéticamente idénticos.

**Telofase**

Como los cromosomas hijos son copias idénticas de los cromosomas originales, cada agrupamiento de

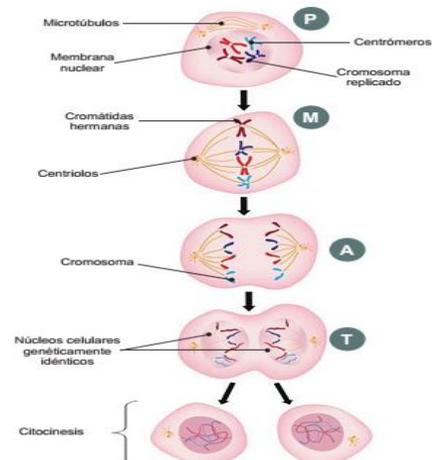


Figura 1.16. Fases de la mitosis y citocinesis.

cromosomas que se forma en los polos opuestos de la célula contiene una copia de todos los cromosomas que estaban en la célula progenitora. En esta etapa final de la mitosis los microtúbulos del huso se desensamblan y desaparecen y se forma una envoltura nuclear alrededor de cada grupo de cromosomas.

se combinan los genes de los padres para producir descendientes únicos desde el punto de vista genético, lo cual constituye una ventaja evolutiva.

La meiosis es el mecanismo que permite a los organismos eucariontes reproducirse sexualmente. La meiosis (que proviene de la palabra griega que significa “disminuir”) reduce a la mitad el número de cromosomas de una célula diploide.

Por ejemplo, las células humanas precursoras de los espermatozoides u óvulos tienen 23 pares de cromosomas (células diploides), y cuando éstas se dividen a través de la meiosis dan origen a gametos (espermatozoides y óvulos) con 23 cromosomas, uno de cada par (células haploides). La meiosis evolucionó a partir de la mitosis, así que la mayoría de los acontecimientos que ocurren en ambas son muy parecidos.

El proceso final de la división celular es llamado citocinesis. Usualmente inicia después de la mitosis y ocurre de manera distinta en las células animales y en las células vegetales.

A diferencia de la mitosis, en la meiosis ocurren dos divisiones nucleares (figura 1.23). La primera, llamada meiosis I, separa los pares de cromosomas homólogos y envía uno de cada par a las nuevas células hijas. Ahora bien, cada cromosoma homólogo sigue constando de dos cromátidas. En la segunda división, llamada meiosis II, las células hijas nuevamente se dividen y las cromátidas hermanas se separan. Por lo tanto, al final de la meiosis hay cuatro células haploides hijas. A continuación, se describen detalladamente las etapas de la meiosis.

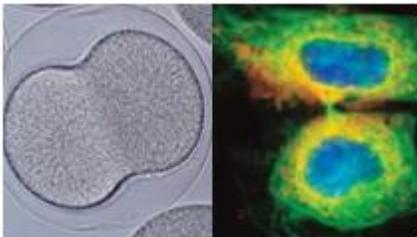


Figura 1.17. Citocinesis en células animales de erizo de mar.

### Meiosis y el ciclo de vida sexual

Hay una gran cantidad de organismos muy exitosos que se reproducen asexualmente. Por ejemplo, los mohos *penicillium* (que sintetizan penicilina) y *Aspergillus niger* (manufactura comercial de vitamina C). El pasto y la hierba se reproducen mediante brotes del tallo o la raíz. Sin lugar a dudas es muy importante la reproducción asexual, pero entonces, ¿por qué tantos organismos se reproducen sexualmente?

La respuesta es sencilla, porque la reproducción asexual, o sea la mitosis, sólo produce descendientes celulares genéticamente idénticos a la célula madre. Por el contrario, en la reproducción sexual (meiosis)

### Meiosis I

#### Profase I

Los cromosomas duplicados se condensan. Se da un mecanismo de entrecruzamiento entre pares de cromosomas homólogos. La envoltura nuclear desaparece y se forman los microtúbulos del huso.

#### Metafase I

Los cromosomas homólogos se alinean en el ecuador de la célula a través de la unión de éstos con los microtúbulos del huso.

#### Anafase I

Los cromosomas homólogos de cada par se separan y son dirigidos a polos opuestos de la célula.

### Telofase I

Desaparecen los microtúbulos del huso. Se forman dos conjuntos de cromosomas, uno por cada nueva célula hija. Cada uno contiene un miembro de cada par de homólogos. La citocinesis ocurre simultáneamente con la telofase I, formando dos células haploides hijas.

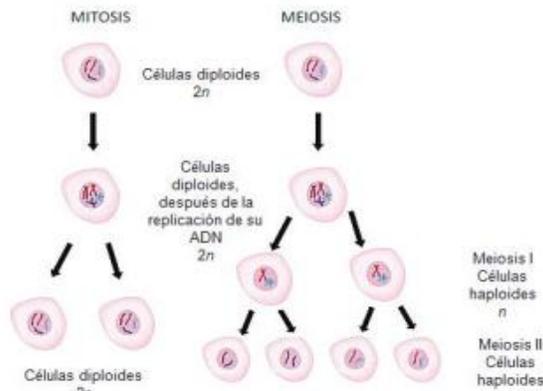


Figura 1.23. Resumen de las fases de la mitosis y la meiosis.

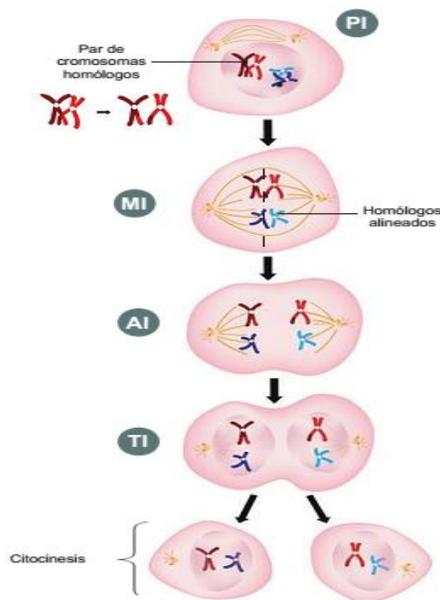


Figura 1.24. Meiosis I y citocinesis.

### Meiosis II

#### Profase II

Un huso mitótico se forma. Los cromosomas, cada uno compuesto por dos cromátidas hermanas, se

asocian a los centrómeros para desplazarse hacia el ecuador de la célula.

#### Metafase II

Los cromosomas son posicionados en el ecuador de la célula. Debido al entrecruzamiento en la meiosis I, las cromátidas hermanas no son genéticamente idénticas. Los microtúbulos del huso se unen a los centrómeros de cada cromátida hermanas extendiéndolas hacia los polos opuestos de la célula.

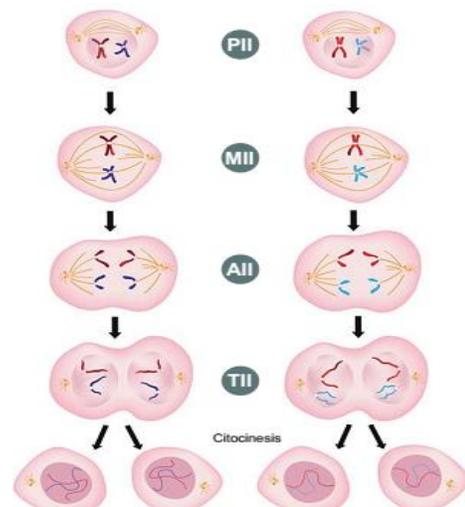
#### Anafase II

Las cromátidas hermanas son desplazadas a los polos opuestos de la célula como cromosomas individuales.

#### Telofase II

Se forma el núcleo, los cromosomas empiezan a condensarse y ocurre la citocinesis. La división meiótica de una célula parental produce cuatro células hijas haploides. Las cuatro células hijas son genéticamente distintas una de la otra y de la célula parental.

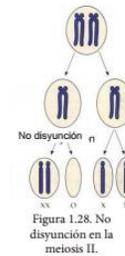
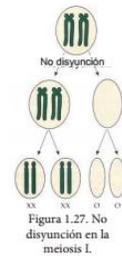
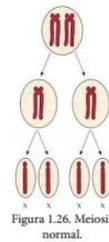
En algunas ocasiones ocurren errores en la meiosis, llamados no disyunción, los cuales pueden afectar el número de cromosomas sexuales o de autosomas. Es posible que los cromosomas homólogos no se separen durante la meiosis I o que las cromátidas hermanas no se aparten durante la meiosis II (figura 1.25). Cuando cualquiera de estas situaciones se presenta, se forman gametos que contienen una cantidad anormal de cromosomas, ya sea un cromosoma de más o uno de menos. En la mayor parte de los casos el cigoto se convierte en un embrión anormal que muere en algún momento de su gestación, sin embargo, en algunos casos el cigoto se desarrolla hasta convertirse en un lactante cuyas células tienen un número anormal de cromosomas, lo que se conoce como aneuploidía.



Defectos más graves son: poca resistencia a las enfermedades infecciosas, malformaciones del corazón y retraso mental. En las tablas que se presenta a continuación se mencionan los síndromes más comunes en los que se ve afectado el número de cromosomas sexuales, es decir, los cromosomas X y Y.

El complemento cromosómico normal de los humanos es veintitrés pares de autosomas y un par de cromosomas sexuales representados como X y Y. Las aneuploidías tienen un trasfondo genético que se manifiesta fenotípicamente en los individuos afectados, como un síndrome con características específicas.

El síndrome de Down o Trisomía 21 es una de las aneuploidías más comunes y más conocidas en la población, en la cual se ve afectado el número de autosomas. En aproximadamente uno de cada 900 nacimientos, el hijo hereda una copia de más del cromosoma 21 (figura 1.27). Los niños con síndrome de Down tienen varias características físicas distintivas, como tono muscular débil, boca pequeña y una forma peculiar de los ojos (figura 1.29).



No disyunción en el padre			
Par de cromosomas sexuales en el espermatozoide defectuoso	Par de cromosomas sexuales en el óvulo normal	Par de cromosomas sexuales en el óvulo normal	Síndrome
O Ninguno	X	X	Mujer: síndrome de Turner
XX	X	XXX	Mujer: trisomía X
XY	X	XXY	Hombre: síndrome de Klinefelter
YY	X	XYY	Hombre: síndrome de Jacob

No disyunción en la madre			
Par de cromosomas sexuales en el espermatozoide normal	Par de cromosomas sexuales en el óvulo defectuoso	Número anormal de cromosomas sexuales en el hijo	Síndrome
X	O Ninguno	XO	Mujer: síndrome de Turner
Y	O Ninguno	YO	Muere como embrión
X	XX	XXX	Mujer: trisomía X
Y	XX	XXY	Hombre: síndrome de Klinefelter

### Instrucciones



15 min

Inicio de la actividad: Realizar lectura

1. Realiza la lectura de resumen de contenido de esta ficha correspondiente a la actividad.
2. Si cuentas con acceso a internet puedes consultar el video: "Mitosis y Meiosis" ubicado en esta dirección: <https://www.youtube.com/watch?v=nCUSnp0FdjU&t=11s>



45 min

### Elaborar un cuadro comparativo

3. Recuerda que en tu libreta de actividades deberás incluir una página como carátula, donde escribas los datos de identificación como: nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número de lista, nombre de la actividad y la fecha de entrega.
4. Incorpora una breve introducción del tema de la actividad, así como, escribir tus conclusiones, donde expresas una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
5. En tu libreta de actividades, **elabora un cuadro comparativo** de los procesos de división celular mitosis y meiosis. Escribir el concepto de cada proceso, características principales y las diferencias entre la mitosis y meiosis.
6. Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.



10 min

### Entregar actividad

7. Recuerda que deberás entregar tu cuadro comparativo dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
8. No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, tomando en cuenta las reglas en formato APA, al final de tu trabajo.
9. Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.



### Criterios a evaluar

Criterio	SÍ	NO	Valor
Elabora el cuadro comparativo incluyendo todos los elementos solicitados.			20
Ordena la información de forma adecuada, estableciendo un orden jerárquico, lógico y cronológico de ideas, mostrando evidencia de la comprensión del tema.			20
La elaboración del cuadro comparativo se realizó de acuerdo a las instrucciones proporcionadas.			20
Elabora sus conclusiones con su opinión personal sobre la utilidad de este aprendizaje.			20
Entrega la actividad en tiempo y forma.			20
<b>Total</b>			100%



### Recursos y referencias

#### Recurso 1:

González, P.P & Uriarte, Z.M.C. (2015). Biología II. Secretaría de Educación Pública, México, 219pp.

#### Recurso 2:

Libreta de actividades del estudiante

#### Recurso 3:

<https://www.youtube.com/watch?v=nCUSnp0FdjU&t=11s>

Valor de la actividad

6%

Fecha de entrega

25 de febrero del 2022

Módulo Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad	Unidad I La perpetuación de las especies	Actividad 7	Tipos de comunicación celular		
		Periodo escolar	Semestre	Núm. de sesión	Periodo de ejecución
		2022-2022	Cuarto	7 de 31	28 de febrero de 2022

Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

<b>Aprendizaje esperado</b>	<b>Competencias genéricas</b>	<b>Competencias disciplinares</b>
Identifica los diferentes mecanismos de comunicación celular.	CG4.1, CG5.2	CDBE13

**Introducción**

El ser humano es un ser relacional: tiene la necesidad de comunicarse con sus semejantes. La palabra hablada, la conversación presencial, es quizá el medio más antiguo, más inmediato y directo de comunicación, pero esa necesidad de comunicarse ha hecho que, a lo largo de la historia, hayan ido surgiendo otros medios que permiten hacerlo a distancia.

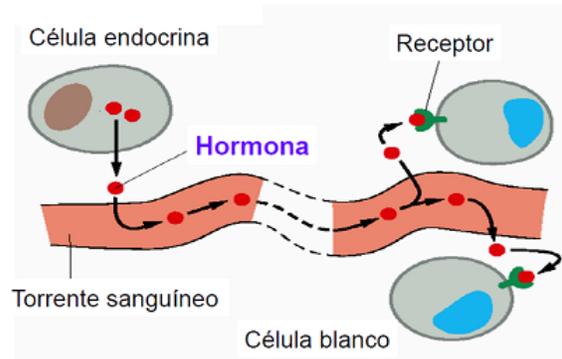
**Resumen de contenidos**

**TIPOS DE COMUNICACIÓN CELULAR**

Los mecanismos de comunicación celular pueden clasificarse atendiendo a diversos criterios. En cuanto a la manera en que se transmite la señal, se pueden observar dos grandes grupos: los que emplean un cambio de potencial eléctrico, como es la transmisión nerviosa, y los que se pueden llamar en general químicos, porque utilizan una molécula como medio de transmitir la señal. Entre estas moléculas se encuentran, por ejemplo, las hormonas, las citoquinas, los factores de crecimiento y los neurotransmisores.

**Comunicación Endocrina**

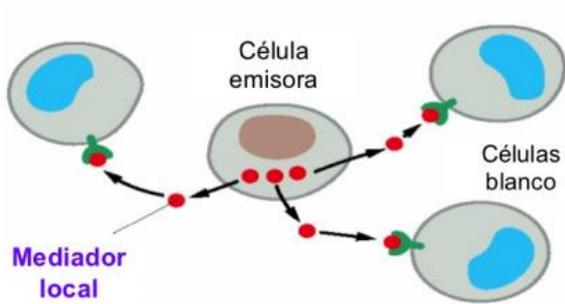
Se realiza a través de hormonas, producidas en glándulas y las cuales son liberadas al torrente sanguíneo actuando en otros órganos o tejidos.



**Comunicación Paracrina**

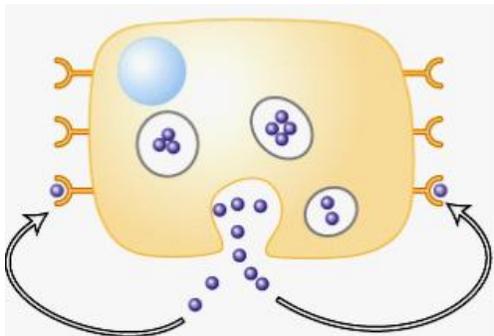
Si bien no se encuentran una al lado de la otra, pueden estar en el mismo órgano o tejido.

La comunicación paracrina es la que se produce entre células que se encuentran relativamente cercanas, sin que para ello exista una estructura especializada como es la sinapsis, siendo una comunicación local. La comunicación paracrina se realiza por determinados mensajeros químicos peptídicos como citoquinas, factores de crecimiento, neurotrófinas o derivados del ácido araquidónico como prostaglandinas, tromboxanos y l eucotrienos. También por histamina y otros aminoácidos.



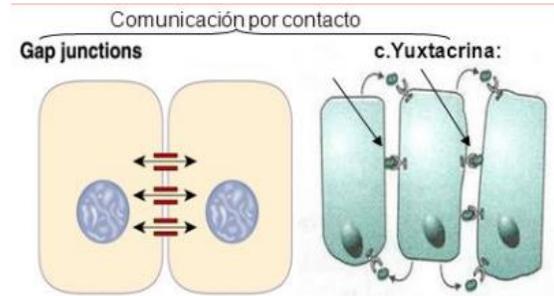
### Comunicación Autocrina

Los receptores blancos se encuentran tanto en las células emisoras como en las células receptoras, ya que pertenecen a un mismo tipo celular, por lo que las señales liberadas afectan a las células cercanas y a la misma célula.



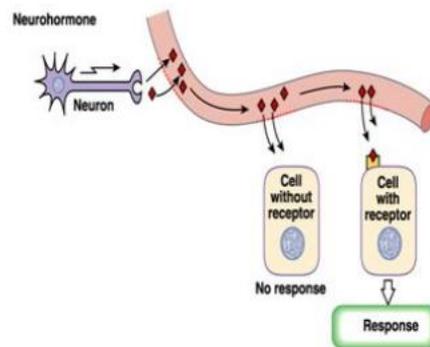
### Comunicación Yuxtacrina

Gap junctions (uniones comunicantes) esta comunicación depende del contacto entre dos células. Las células que están en contacto poseen las llamadas uniones comunicantes o uniones 'gap' (gap junctions). Estas uniones se forman al coincidir unas proteínas hexaméricas que atraviesan la membrana (proteínas transmembrana) llamadas conexones entre dos células adyacentes, permitiendo el intercambio de moléculas de bajo peso molecular (<1000), por ejemplo: precursores de ácidos nucleicos y mediadores intracelulares (Ca<sup>2+</sup> y AMPc). Existen uniones heterólogas, es decir, de distintos tipos celulares, como ocurre entre las células del sistema inmune y uniones homologas, es decir, la unión entre dos células del mismo tipo como ocurre en los tejidos.



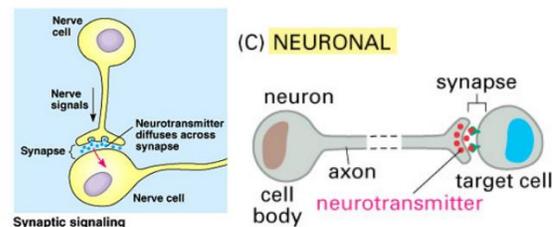
### Comunicación nerviosa

Las Células nerviosas reciben impulsos nerviosos que gatillan la liberación de señales al torrente sanguíneo, las cuales viajan hasta encontrar su célula blanco.



### Comunicación Neurocrina

La realizan las neuronas del sistema nervioso que transmiten impulsos con rapidez y precisión, pasando de unas neuronas a otras mediante el proceso de sinapsis en el que intervienen neurotransmisores.



## Instrucciones



15 min

**Inicio de la actividad: Realizar lectura**

1. Realiza la lectura de resumen de contenido de esta ficha correspondiente a la actividad.



45 min

**Elaborar un mapa conceptual**

2. Recuerda que en tu libreta de actividades deberás incluir una página como carátula, donde escribas los datos de identificación como: nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número de lista, nombre de la actividad y la fecha de entrega.
3. Incorpora una breve introducción del tema de la actividad, así como, escribir tus conclusiones, donde expreses una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
4. En tu libreta de actividades, **elabora un mapa conceptual** de los tipos de comunicación celular: endocrina, paracrina, autocrina, yuxtacrina, nerviosa y neurocrina. Escribe su concepto de cada una y sus características principales.
5. Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.



10 min

**Entregar actividad**

6. Recuerda que deberás entregar tu cuadro comparativo dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
7. No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, tomando en cuenta las reglas en formato APA, al final de tu trabajo.
8. Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.



**Criterios a evaluar**

Criterio	SÍ	NO	Valor
Elabora el mapa conceptual incluyendo todos los conceptos y clasificaciones solicitadas.			20
Ordena la información de forma adecuada, estableciendo un orden jerárquico de ideas y conceptos, mostrando evidencia de la comprensión del tema.			20
La elaboración del mapa conceptual se realizó de acuerdo a las instrucciones proporcionadas.			20
Elabora sus conclusiones con su opinión sobre la utilidad de este aprendizaje en su vida cotidiana.			20



**Recursos y referencias**

**Recurso 1:**

[http://www.udesantiagoovirtual.cl/moodle2/pluginfile.php?file=%2F104698%2Fmod\\_resource%2Fcontent%2F1%2FResumen\\_2\\_BioCel.pdf](http://www.udesantiagoovirtual.cl/moodle2/pluginfile.php?file=%2F104698%2Fmod_resource%2Fcontent%2F1%2FResumen_2_BioCel.pdf)

**Recurso 2:**

Libreta de actividades del estudiante.

Entrega la actividad en tiempo y forma.			20
<b>Total</b>			100%

Valor de la actividad  
6%

Fecha de entrega  
4 de marzo del 2022

<b>Módulo</b> Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad	<b>Unidad I</b> La perpetuación de las especies	<b>Actividad</b> 8	<b>Etapas del desarrollo embrionario</b>		
		<b>Periodo escolar</b>	<b>Semestre</b>	<b>Núm. de sesión</b>	<b>Periodo de ejecución</b>
		2022-2022	Cuarto	8 de 31	28 de febrero de 2022

**Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales**

<b>Aprendizaje esperado</b>	<b>Competencias genéricas</b>	<b>Competencias disciplinares</b>
Identifica los diferentes mecanismos de comunicación celular.	CG4.1, CG5.2	CDBE13

**Introducción**

El ser humano es un ser relacional: tiene la necesidad de comunicarse con sus semejantes. La palabra hablada, la conversación presencial, es quizá el medio más antiguo, más inmediato y directo de comunicación, pero esa necesidad de comunicarse ha hecho que, a lo largo de la historia, hayan ido surgiendo otros medios que permiten hacerlo a distancia.

**Resumen de contenidos**

**ETAPAS DEL DESARROLLO EMBRIONARIO**

**Etapa 1 del desarrollo embrionario: Cigoto**

El día de la extracción de los óvulos comienza el proceso de fecundación in vitro. En esta se unen los gametos, bien de forma convencional, es decir, mediante una fecundación in vitro en la que se coloca el ovocito con muchos espermatozoides en una placa y se espera a que uno de ellos lo fecunde, o bien a través de microinyección espermática (ICSI), inyectando directamente un espermatozoide en el ovocito. Entre 16 y 18 horas después de inseminar el ovocito, valoramos si este ha fecundado adecuadamente.



Esta primera etapa del desarrollo embrionario comienza con una sola célula denominada **cigoto**, que contiene dos pronúcleos que son los portadores del material genético (ADN) del óvulo y el espermatozoide.

**Etapa 2 del desarrollo embrionario: Embrión**

A partir de este momento comienza el proceso de división celular: el cigoto dará lugar a dos células que, a su vez, se dividirán y darán lugar a cuatro células, un

proceso que ocurre en el segundo día de desarrollo embrionario.



Las divisiones continúan sucesivamente y, ya en el tercer día de desarrollo, el embrión deberá contar con ocho células. En estas etapas de desarrollo embrionario hablamos de **embriones**.

### Etapa 3 del desarrollo embrionario: Mórula

En el cuarto día de desarrollo, el embrión debe alcanzar el estadio de **mórula**, una estructura que contiene un número elevado de células que se compactan entre ellas.



### Etapa 4 del desarrollo embrionario: Blastocisto

La última etapa del desarrollo -quinto o sexto día de cultivo-, llega cuando el embrión alcanza el estadio de **blastocisto**, que es el nombre que se le da cuando este ya presenta una estructura definida en la que se pueden visualizar y diferenciar las distintas clases de células que constituirán el feto, así como los tejidos y membranas que lo rodearán y mantendrán en perfectas condiciones durante todo el embarazo.

La llegada a blastocisto es fundamental para que el embrión pueda implantar en el útero. Es por ello por lo que siempre tratamos de realizar la transferencia en el quinto o sexto día, tal y como se haría de manera natural, cuando el embrión llega al lugar adecuado para la implantación y comienza el desarrollo fetal.



### Instrucciones



15 min

Inicio de la actividad: Realizar lectura

1. Realiza la lectura de resumen de contenido de esta ficha correspondiente a la actividad.
2. Si cuentas con acceso a internet observa el siguiente video: "Fecundación y desarrollo embrionario" en el enlace: [https://www.youtube.com/watch?v=dg\\_ACMclIOQ](https://www.youtube.com/watch?v=dg_ACMclIOQ)



45 min

### Elaborar un mapa mental

3. Recuerda que en tu libreta de actividades deberás incluir una página como carátula, donde escribas los datos de identificación como: nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número de lista, nombre de la actividad y la fecha de entrega.
4. Incorpora una breve introducción del tema de la actividad, así como, escribir tus conclusiones, donde expreses una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
5. En tu libreta de actividades, **elabora un mapa mental** de las etapas del desarrollo embrionario.
6. Debes de utilizar conceptos claves y ejemplos, estos pueden ser dibujos o recortes.
7. Usa diferentes colores para identificar títulos, subtítulos y conceptos.
8. Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.



10 min

### Entregar actividad

9. Recuerda que deberás entregar tu mapa mental dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
10. No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, tomando en cuenta las reglas en formato APA, al final de tu trabajo.
11. Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.



#### Criterios a evaluar

Criterio	SI	NO	Valor
Elabora un mapa mental incluyendo todos los elementos estructurales de la novela, haciéndolo de forma creativa.			20
Establece las ideas y conceptos primarios y secundarios, ordenando la información de forma adecuada, estableciendo un orden jerárquico de ideas, mostrando evidencia de la comprensión del tema			20
La elaboración del mapa mental se realizó de acuerdo a las instrucciones proporcionadas			20
Elabora sus conclusiones con su opinión sobre la utilidad de este aprendizaje en su vida cotidiana			20
Entrega la actividad en tiempo y forma			20
<b>Total</b>			<b>100%</b>



#### Recursos y referencias

##### Recurso 1:

<https://creavalencia.com/blog/etapas-desarrollo-embrionario/>

##### Recurso 2:

Libreta de actividades del estudiante

##### Recurso 3:

[https://www.youtube.com/watch?v=dg\\_ACMcLI0Q](https://www.youtube.com/watch?v=dg_ACMcLI0Q)

Valor de la actividad

6%

Fecha de entrega

4 de marzo del 2022

Módulo Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad	Unidad I La perpetuación de las especies	Actividad 9		Herencia	
		Periodo escolar	Semestre	Núm. de sesión	Periodo de ejecución
		2022-2022	Cuarto	9 de 31	7 de marzo de 2022

#### Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

Aprendizaje esperado	Competencias genéricas	Competencias disciplinares
Comprende las consecuencias biológicas, éticas y sociales de la herencia, variación y modificación genética de los organismos.	CG4.1, CG5.2	CDBE13

#### Introducción

Seguramente has escuchado las expresiones: ¡se parece al papá!, ¡tiene los mismos ojos de su abuelo!, ¡heredó el carácter de su mamá! Pues bien, al hablar de herencia se refiere a genética, es decir, a la transmisión de características de una generación a otra a través de la reproducción entre las diferentes especies de los seres vivos.

#### Resumen de contenidos

##### TEORIA MENDELIANA DE LA HERENCIA

Juan Gregorio Mendel (figura 2.5) es considerado como el precursor de la genética. Fue un monje austriaco, que a mediados del siglo XIX descubrió los patrones de la herencia realizando experimentos con chícharos comestibles. Realizó cruces entre semillas que mostraban diferencias notorias en textura, coloración y forma. Mendel hizo sus investigaciones mucho antes de que se descubriera el ADN, los cromosomas y la meiosis. Gracias a estos experimentos y los resultados que obtuvo en los mismos, es posible conocer las leyes de la genética elaboradas por Mendel. El éxito de su experimentación se debe a tres aspectos importantes:

- Elegir al organismo idóneo.
- Planear y ejecutar correctamente el experimento.
- Analizar los datos en forma adecuada.

Figura 2.5. Gregorio Mendel (1822-1884).



### Primera ley de Mendel: ley de la uniformidad

Establece que cuando se cruzan dos individuos de raza pura, para un determinado carácter, los descendientes de la primera generación son todos iguales entre sí (igual fenotipo e igual genotipo) e iguales (en fenotipo) a uno de los progenitores. Los individuos de esta primera generación (F1) son heterocigotos o híbridos, pues sus genes alelos llevan información de las dos razas puras u homocigóticas: la dominante, que se manifiesta, y la recesiva que no lo hace.

Mendel llegó a esta conclusión cruzando una variedad de chícharos que producían las semillas amarillas y con una variedad que producía las semillas verdes. El resultado siempre era de semillas amarillas (figura 2.6).

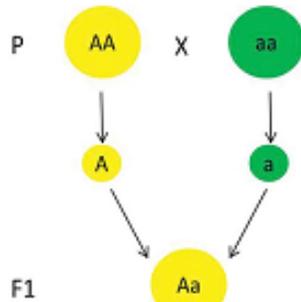


Figura 2.6. Ley de la uniformidad.

### Segunda ley de Mendel: ley de la segregación independiente de los caracteres

El carácter hereditario que se transmite como una unidad que no se combina, se diluye o se pierde al pasar de una generación a otra, sólo se segrega o se separa. Cuando el individuo de fenotipo semilla amarilla (según experimento de Mendel) y genotipo Aa forme los gametos, se separan los alelos, de tal forma que en cada gameto sólo habrá uno de los dos alelos.

Los dos alelos distintos para el color de la semilla presente en los individuos de la primera generación filial no se han mezclado ni desaparecido, simplemente se manifiesta en uno solo de los dos. Mendel tomó plantas procedentes de la primera

generación (F1) del experimento anterior y las polinizó entre sí, como resultado obtuvo semillas amarillas y verdes en la proporción 3:1, por lo que pudo concluir que, aunque el alelo que determina la coloración verde de las semillas desapareció en la primera generación filial y se manifiesta en la segunda generación (figura 2.7).

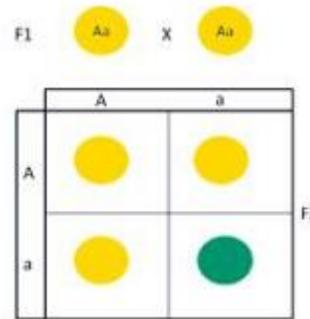


Figura 2.7. Fenotipo 3:1.

### Ley de la herencia independiente de caracteres

Hace referencia al caso en que se contemplen dos caracteres distintos, cada uno de ellos se transmite siguiendo las leyes anteriores con independencia de la presencia del otro carácter. Mendel cruzó plantas de chícharos de semilla amarilla y lisa con otras de semilla verde y rugosa (ambos homocigotos para los dos caracteres).

El resultado de este cruzamiento eran todas amarillas y lisas, lo que cumple con la primera ley de Mendel, es decir, los alelos dominantes para estos caracteres son los que determinan el color amarillo y la forma lisa. Las plantas obtenidas son F1 dihíbridas (AaBb). Los alelos de los distintos genes se transmiten con independencia unos de otros, ya que en la segunda generación filial (F2) aparecen guisantes amarillos y rugosos y otros que son verdes y lisos, combinaciones que no se habían dado ni en la generación parental ni en la primera generación filial F1. (figura 2.7).

De lo anterior podemos recopilar los siguientes conceptos que te ayudarán a identificar cada situación.

- Generación parental. Son los progenitores que se cruzan para obtener las siguientes generaciones (padres).

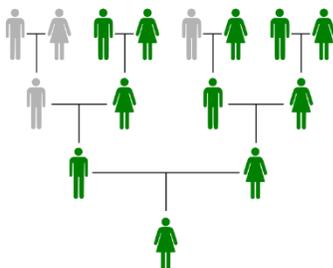
- Primera generación filial F1.  
Descendientes resultados del cruce de individuos de la generación parental (hijos).
- Segunda generación filial F2.  
Descendientes resultados del cruce de individuos de la primera generación filial (nietos)

## TEORIA POSTMENDELIANA

La herencia postmendeliana comprende todas las ideas y/o trabajos que surgieron después de los estudios publicados por el naturalista religioso Gregorio Mendel en 1865, y que explican fenómenos o comportamientos genéticos diferentes a los descritos por este. Desde que Gregor Mendel propuso sus famosas leyes hace más de 100 años se han dilucidado nuevos mecanismos para explicar la herencia de los caracteres, muchos de los cuales podría decirse que contradicen o difieren considerablemente de aquellos descritos por Mendel.

### – Herencia ligada al sexo

La herencia ligada al sexo tiene que ver con los genes que se encuentra únicamente en los cromosomas sexuales. En los seres humanos, el sexo está determinado por los cromosomas X e Y. Las mujeres presentan dos copias de X (XX) y los hombres una de X y otra de Y (XY).

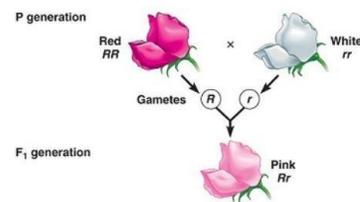


Herencia ligada al sexo vía materna (Fuente: Jordi picart / CC BY-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>) vía Wikimedia Commons)

### Herencia ligada al X

Después de los trabajos de Bateson, Thomas Henry Morgan encontró una explicación lógica para tan extraños resultados obtenidos por Bateson, atribuyendo la diferencia de coloración en las gallinas a que el patrón rayado era codificado por un alelo dominante que se encontraba en el cromosoma X. En las gallinas, al contrario que en el ser humano, el sexo heterogamético (XY) corresponde a las hembras, entretanto el sexo homogamético corresponde a los machos (XX).

### Dominancia incompleta

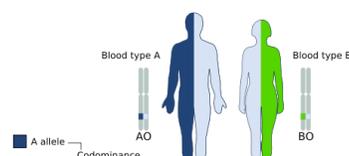


Fenotipo intermedio en la generación F1 causado por la dominancia incompleta

La dominancia incompleta es cuando el fenotipo que se observa en la descendencia que resulta del cruce de dos individuos homocigotos (uno dominante y otro recesivo) es un fenotipo “intermedio” entre el dominante y el recesivo. Tiene que ver con la “incapacidad” del alelo “dominante” de enmascarar por completo la expresión del alelo recesivo, razón por la cual el fenotipo resultante corresponde a una mezcla de los rasgos codificados por ambos alelos, muchas veces descrito como un fenotipo “diluido” de la dominante.

### – Codominancia

Cuando se cruzan dos individuos homocigotos dominantes y en la descendencia se observa un tercer fenotipo que corresponde a las dos características determinadas por los dos alelos parentales, hablamos de codominancia. En este caso, siguiendo con un ejemplo similar al de las flores del ejemplo anterior, el “tercer fenotipo” no correspondería a flores rosadas, sino a una planta con flores blancas y con flores rojas en el mismo tallo, pues los dos alelos con “codominancia”, y ninguno enmascara al otro.



Codominancia, ejemplo de un tipo de herencia postmendeliana (Fuente: GYassineMrabetTalkThis W3C-unspecified vector image was created with Inkscape. / Public domain, vía Wikimedia Commons)

### Alelos letales

Son alelos recesivos para algún carácter que, cuando se encuentran en forma homocigota, son letales para el individuo. Los individuos que presentan estos alelos no llegan a nacer, pues los mismos evitan el normal funcionamiento de la maquinaria molecular y evitan la traducción de los genes.

### – Interacciones génicas

Muchos lugares del genoma de un individuo interactúan con otras partes del mismo genoma, es decir, que la modificación puntual de un alelo dentro del genoma puede condicionar de manera directa la expresión de otros alelos dentro de las células de un individuo.

### Interacciones en diferentes rutas genéticas

Un ejemplo clásico y muy conocido de genes que interactúan en distintas rutas genéticas tiene que ver con los genes que determinan el color de la piel de las serpientes del maíz (*Pantherophis guttatus*), cuyo color común es un patrón repetitivo de mancha negras y anaranjadas. **Interacciones en la misma ruta genética.**

El ejemplo clásico de estos genes es el que se ha descrito para las flores “campanillas” (de la familia Campanulaceae), cuyo fenotipo “silvestre” corresponde a plantas con flores azules. El color azul de las flores campanillas está determinado no por un

gen, sino por una ruta metabólica donde varias enzimas, cada una codificada por un gen distinto, participan en la síntesis de un pigmento.

### TEORIA CROMOSOMICA

A principios del siglo XX, en 1902, Walter. S. Sutton y Theodor Boveri observaron que entre la herencia de los factores hereditarios y el comportamiento de los cromosomas durante la meiosis y la fecundación hay paralelismo; es decir, que los factores hereditarios residen en los cromosomas, de esta forma se inicia la formulación de la teoría cromosómica.

Comparación entre la teoría cromosómica de Sutton y Boveri y los factores de Mendel	
Cromosomas (Sutton y Boveri)	Factores de Mendel
Se encuentran en pares	Se encuentran en pares
Se segregan durante la meiosis	Se segregan durante la formación de gametos
Las parejas de cromosomas se reparten independientemente de otras parejas de cromosomas	Los factores de Mendel se reparten independientemente

En esa época se desconocía la función de los cromosomas y los movimientos que realizaban durante la meiosis, basándose en sus investigaciones Sutton postuló la hipótesis de que los cromosomas eran los portadores de los factores o genes. Sin embargo, no pudo comprobarlo y años después el avance en la técnica de la microscopía y el estudio celular logró que se identificaran a los cromosomas como parte del material nuclear, entonces se determinó que los factores genéticos eran parte de los cromosomas lo que sustentó la teoría cromosómica de la herencia, la cual afirma que éstos son los portadores de los genes. Al mismo tiempo, Thomas Hunt Morgan (figura 2.15) realizaba experimentación con moscas de la fruta *Drosophila melanogaster*, la cual posee cuatro pares de cromosomas (uno se identificó como un par sexual), característica que facilita su manipulación. Al cabo de varias cruces detectó un macho con ojos blancos (normalmente la *Drosophila* posee ojos rojos), por lo que decidió aparearlo con una hembra de ojos rojos de raza pura.

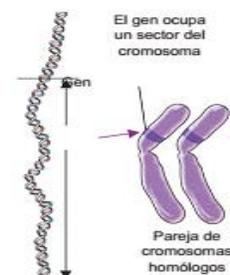


Figura 2.14. Localización de un gen en el cromosoma.

Toda la descendencia resultante fue moscas con ojos rojos, lo que sugiere que el color de los ojos blanco es recesivo. Al realizar nuevamente la cruce se llevó una sorpresa, había el mismo número de machos con ojos rojos y blancos.

Con esto, Thomas Hunt Morgan formuló una hipótesis de que el gen del color de los ojos debe estar en el cromosoma X y el cromosoma Y no tiene un gen correspondiente (figura 2.16).

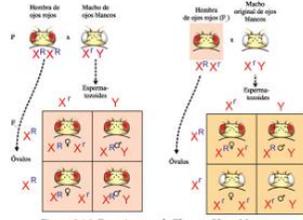
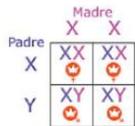


Figura 2.16. Experimento de Thomas Hunt Morgan.



La observación de los cromosomas demostró que se encuentran por pares (cromosomas homólogos), pero hay un par que no es homólogo y es el par sexual, lo que implica que el sexo no se determina conforme las leyes de Mendel.

Los espermatozoides del padre pueden ser X o Y, y los óvulos de la madre siempre son X, por lo tanto, la proporción en cuanto al sexo en cada generación será siempre de 50% (figura 2.17).

Figura 2.17. Determinación del sexo.

2. De tu libro de Biología II realiza la actividad 2, pag. 58

45 min **Elaborar un cuadro sinóptico**

- Recuerda que en tu libreta de actividades deberás incluir una página como carátula, donde escribas los datos de identificación como: nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número de lista, nombre de la actividad y la fecha de entrega.
- Incorpora una breve introducción del tema de la actividad, así como, escribir tus conclusiones, donde expreses una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
- En tu libreta de actividades, **elabora un cuadro sinóptico** de las Teorías de la Herencia.
- Debes de utilizar conceptos claves y ejemplos.
- Usa diferentes colores para identificar títulos, subtítulos y conceptos
- Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.

10 min **Entregar actividad**

- Recuerda que deberás entregar tu cuadro sinóptico dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
- No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, tomando en cuenta las reglas en formato APA, al final de tu trabajo.
- Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.

Criterios a evaluar

Recursos y referencias

Criterio	SÍ	NO	Valor
----------	----	----	-------

Recurso 1:

<https://www.lifeder.com/herencia-postmendeliana/>

Elabora el cuadro sinóptico incluyendo todos los elementos solicitados.			20
Ordena la información de forma adecuada, estableciendo un orden jerárquico, lógico y cronológico de ideas, mostrando evidencia de la comprensión del tema.			20
La elaboración del cuadro sinóptico se realizó de acuerdo a las instrucciones proporcionadas.			20
Elabora una introducción breve y sus conclusiones con su opinión personal sobre la utilidad de este aprendizaje.			20
Entrega la actividad en tiempo y forma.			20
<b>Total</b>			<b>100%</b>

**Recurso 2:**

Libreta de actividades del estudiante

**Recurso 3:**

González, P.P &amp; Uriarte, Z.M.C. (2015). Biología II. Secretaría de Educación Pública, México, 219pp.

Valor de la actividad

6%

Fecha de entrega

11 de marzo del 2022

<b>ódulo</b> Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad	<b>Unidad I</b> La perpetuación de las especies.	<b>Actividad 10</b>	<b>Variación genética</b>		
		<b>Periodo escolar</b>	<b>Semestre</b>	<b>Núm. de sesión</b>	<b>Periodo de ejecución</b>
		2022-2022	Cuarto	10 de 31	7 de marzo de 2022

**Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales**

<b>Aprendizaje esperado</b>	<b>Competencias genéricas</b>	<b>Competencias disciplinares</b>
Comprende las consecuencias biológicas, éticas y sociales de la herencia, variación y modificación genética de los organismos.	CG7.3	CDB13

**Introducción**

La variación genética es la materia prima a partir de la cual las diversas poblaciones de una especie se adaptan a los cambios en su medio ambiente. Nuevas variaciones genéticas surgen en el seno de las poblaciones a partir de las mutaciones espontáneas de un gen o por inmigración de individuos de poblaciones distintas genéticamente. Formas alternativas de un gen particular (o locus) son llamados alelos. El número y abundancia relativa de los alelos en una población es una medida de su variación genética, a menudo llamada "heterocigosidad". La variación genética es una medida de la capacidad de una población para adaptarse a cambios o presiones medioambientales y, por tanto, de sobrevivir.

**Resumen de contenidos**

La **variabilidad genética** se refiere a la diversidad en las frecuencias de los genes. La variabilidad genética puede referirse a las diferencias entre individuos o las diferencias entre poblaciones. Las mutaciones son la causa fundamental de la variabilidad genética, pero mecanismos tales como la reproducción sexual y la deriva genética también contribuyen a la misma.

Ya hemos visto que cada rasgo está controlado por un solo gen, que existen dos alelos posibles para cada gen y que un alelo es completamente dominante

sobre el otro, que es recesivo. Los fenotipos de los alelos heterocigotos son igual a los alelos homocigotos, donde el gen dominante se manifiesta. Pero en ocasiones no siempre es así. Siguiendo con los estudios de Mendel se desarrollaron diversos patrones de herencia como la dominancia incompleta, codominancia y los alelos múltiples.

La dominancia incompleta se presenta cuando ninguno de los genes es dominante sobre el otro, ambos se mezclan; por ejemplo, si una flor fenotípica

roja RR se cruza con una fenotípica blanca BB, los heterocigotos resultantes serán fenotípicamente rosas RB. Observa que, en este caso, los genes se identifican ambos con letras mayúsculas y el resultado en la primera generación es de 100% de heterocigotos RB, con caracteres mezclados (figura 2.9).

En la segunda generación la proporción fenotípica resultante es como se muestra en la figura 2.10. La proporción es de 1:2:1 tanto, en genotipo como en fenotipo.

- 1 fenotípicamente roja homocigota (RR).
- 2 fenotípicamente rosas heterocigotas (RB).

- 1 fenotípicamente blanca homocigota (BB).

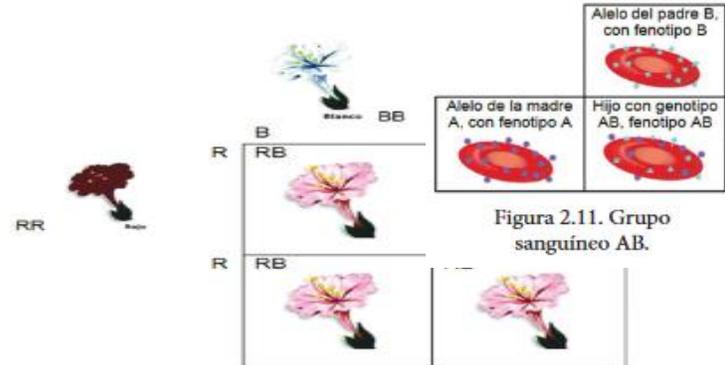


Figura 2.9. Heterocigotos RB con caracteres mezclados.

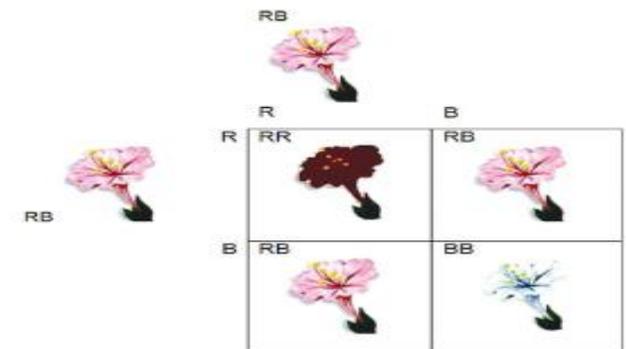


Figura 2.10. Segunda generación.

Cuando dos alelos heterocigotos se manifiestan simultáneamente se dice que existe codominancia. Los alelos que se manifiestan simultáneamente en el heterocigoto reciben el nombre de codominantes. Ejemplo de esto es el grupo sanguíneo AB (figura 2.11)

Para comprender mejor observa lo que pasa en los siguientes ejemplos (figura 2.12):

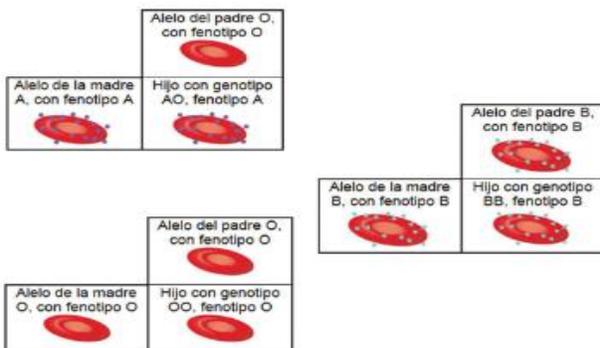
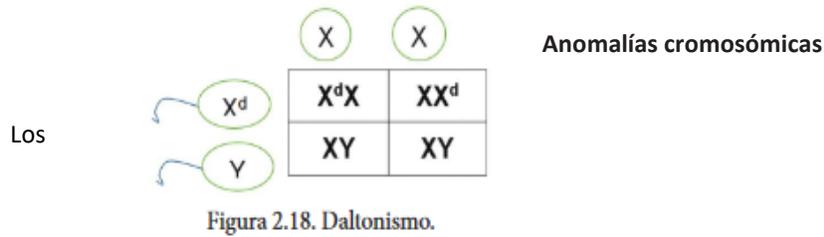


Figura 2.12.

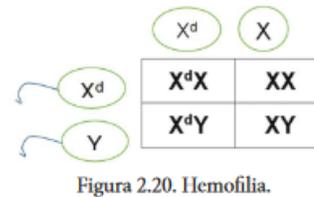
Los alelos múltiples codifican alguna característica de los individuos de una población, sólo se puede poseer un par de alelos por individuo (materno y paterno), un ejemplo son los alelos para grupo sanguíneo, su existencia justifica los cuatro tipos sanguíneos en la población humana. Existen tres alelos distintos A, B y O que son responsables de la determinación del tipo sanguíneo. El grupo A y B son dominantes y O es recesivo. Pero cuando A y B se manifiestan son codominantes y se expresan juntos.



cromosomas sexuales, además de definir el sexo, contienen genes que controlan la herencia de algunas características del organismo y que si se alteran conllevan a padecer enfermedades genéticas. En los humanos el cromosoma Y contiene unas cuantas docenas de genes, muchos de los cuales desempeñan un factor determinante en la masculinidad. En contraparte, los cromosomas X contienen más de mil genes, pocos de los cuales tienen un papel específico en los rasgos femeninos, pero sí para rasgos como la visión del color, la coagulación de la sangre y ciertas proteínas estructurales de los músculos.

La forma en la que se heredan estas enfermedades es la misma, observa el ejemplo del daltonismo (figura 2.18). En la primera generación la cruce de una mujer sana y un hombre daltónico, los hijos varones son sanos pero las mujeres son portadoras. En el caso de una mujer portadora con un individuo sano el resultado es dos hijos sanos, una mujer portadora y un hombre daltónico.

En el caso de la hemofilia, el patrón sería el mismo, ya que se transmite de la misma manera. La causa de la hemofilia es un alelo recesivo del cromosoma X, que provoca una deficiencia de una de las proteínas necesarias para la coagulación de sangre (figura 2.20).



### Instrucciones



15 min

**Inicio de la actividad: Realizar lectura**

1. Realiza la lectura de tu libro de texto de **Biología II**, " Variaciones genéticas ", pp. 55-56 y 61-64.
2. Si cuentas con acceso a internet, puedes consultar también el video: "La Variabilidad genética". Ubicado en esta dirección WEB: <https://www.youtube.com/watch?v=dNw9ELPF6zA>



45 min

**Elaborar mapa conceptual**

- En la sección carátula incorpora los datos de identificación como: Nombre de tu Telebachillerato Comunitario, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número y nombre de la actividad y la fecha de elaboración.
- En la sección introducción, redacta un texto introductorio donde expliques los conceptos de variación genética.
- En una hoja blanca, **elabora un mapa conceptual** donde consideres la definición de variación genética, los patrones de herencia (dominancia, codominancia y los alelos múltiples), características de anomalías humanas ligadas a los cromosomas sexuales y padecimientos comunes relacionados con los cromosomas.
- En el apartado de conclusiones, redacta un texto donde expreses una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
- Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.



10 min

**Entregar actividad**

- Recuerda que deberás entregar tus mapas conceptuales dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
- No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, tomando en cuenta las reglas en formato APA, al final de tu trabajo.
- Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.



**Criterios a evaluar**

Criterios	Si	No	Valor
Elabora el mapa conceptual incluyendo todos los conceptos y clasificaciones solicitadas, demostrando estudio del tema.			20
Ordena la información de forma adecuada, estableciendo un orden jerárquico de ideas y conceptos, mostrando evidencia de la comprensión de los contenidos.			20
La elaboración del mapa conceptual se realizó de acuerdo con las instrucciones proporcionadas, mostrando creatividad y expresión de ideas clara de forma lingüística y gráfica. Se hayan todos los elementos solicitados en la actividad.			20
Elabora introducción al tema con sus propias palabras y en sus conclusiones se identifica su opinión personal sobre la utilidad del aprendizaje en su vida cotidiana.			20
Entrega la actividad en tiempo y forma, con limpieza ortográfica y claridad en su redacción.			20
<b>Total</b>			100%



**Recursos y referencias**

**Recurso 1:**

González Pérez Patricia (2015). *Biología II*. Ciudad de México, SEP-DGB.

<https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/4-semestre-2016/Biologia-II.pdf>

**Recurso 2:**

<https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Variabilidad-genetica>

**Recurso 3:**

<https://www.youtube.com/watch?v=dNw9ELPF6zA>

Valor de la actividad

6 %

Fecha de entrega

11 de marzo del 2022

Módulo Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad	Unidad I La perpetuación de las especies.	Actividad 11	Modificación genética		
		Periodo escolar	Semestre	Núm. de sesión	Periodo de ejecución
		2022-2022	Cuarto	11 de 31	14 de marzo de 2022

**Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales**

**Aprendizaje esperado**

Comprende las consecuencias biológicas, éticas y sociales de la herencia, variación y modificación genética de los organismos.

**Competencias genéricas**

CG7.3

**Competencias disciplinares**

CDB13

## Introducción

En la actualidad, existen cada día muchas nuevas tecnologías que nos benefician a todos de alguna manera, existen los avances científicos y biológicos como, la clonación o modificación genética que está casi por lograrse ya, a nivel mundial. Aparte de la manipulación genética de humanos, también existe la clonación de plantas y animales. Lo que hace esta operación es cambiar la información y las características genéticas de una especie.

## Resumen de contenidos

### ¿Qué es la modificación genética?

Se llama **ingeniería o manipulación genética** a una serie de técnicas que permiten la **transferencia programada de genes** entre distintos organismos.



Consiste en una **reunión artificial de moléculas de ADN** con la finalidad de aislar genes o fragmentos de ADN, clonarlos e introducirlos en otro genoma para que se expresen.

La **manipulación genética** se puede describir como la **formación de nuevas combinaciones de genes** por el aislamiento de un fragmento de ADN, la creación en él de determinados cambios y la reintroducción de este fragmento en el mismo organismo o en otro.



Cuando los genes nuevos son introducidos **en las plantas o animales**, los organismos resultantes pasan a llamarse **transgénicos** y los genes introducidos **transgenes**.

### ¿Y qué pasa con procreación artificial?

La **procreación artificial o reproducción asistida** es un procedimiento de manipulación que consiste en crear una persona de modo artificial. Es decir, dar vida a un

ser humano sin el acto sexual. A su vez, la procreación puede ser homóloga o heteróloga.

**Procreación artificial homóloga:** Quiere decir, que la reproducción artificial se va a producir entre seres iguales, por ejemplo, Hombre y mujer.



**Procreación artificial heteróloga:** Este tipo de procreación **es muy extraña**, ya que se pone en juego dos seres o más de distintas características. Esto quiere decir que se procrea o se da vida, haciendo fertilizar células sexuales o gametos **de humanos con los de animales**. También pertenece a este tipo de procreación la gestación de embriones en úteros de animales.

### Ventajas de la Manipulación Genética en Humanos

- **Erradicación de múltiples enfermedades**

La terapia génica nos ofrece grandes esperanzas en la erradicación de enfermedades de origen hereditario, y podría ser un arma letal contra patologías con las que poco se ha podido hacer hasta ahora.

- **Intervención desde la gestación para combatir complicaciones**

Los avances en el área genética llevados a la medicina permite a los especialistas detectar desde el útero posibles enfermedades o complicaciones del bebé e intervenir y atacarlas antes del nacimiento.

- **Mayor esperanza de vida**

Por las dos razones anteriores, el campo de la medicina tendría un porcentaje de éxito incalculable curando un amplio espectro de patologías. Algunas de

las mayores causantes de muertes en el mundo se verían solucionadas.

- **Mejor calidad de vida**

Tanto la terapia génica como la ingeniería genética podrían resultar beneficiosas para la calidad de vida de las personas. La primera, ofreciéndonos mayores esperanzas de vida, y la segunda, apuntando a “mejorar” ciertas características de un individuo.

- **Es útil en la producción de alimentos**

Aunque los alimentos transgénicos son ampliamente criticados por la población en general, no puede negarse la utilidad de la ingeniería genética para incrementar la producción y el rendimiento de estos.

### Desventajas de la Manipulación Genética en Humanos

- **Posee un margen de error**

Desde los años 90’ hasta la actualidad podemos enumerar algunos ejemplos de terapia génica. Aunque en la mayoría de los casos el resultado ha sido exitoso, también existe un amplio margen de error. Se espera que a medida que se vaya avanzando en el campo de la terapia génica, se reduzcan estas probabilidades de fallo.

- **Puede ser utilizada para fines poco éticos**

Como todo avance tecnológico, los beneficios o las consecuencias negativas que nos puede proveer dependen en gran medida del tipo de uso. La ingeniería genética es un ejemplo notable de tecnología que si se utiliza con responsabilidad puede

resultar ampliamente beneficiosa. En caso contrario; puede ser devastadora (las películas de ciencia ficción ya nos dan algunas pistas de lo que podría suceder).

- **Puede provocar un desequilibrio ambiental**

Meterse en el terreno de la modificación genética, ya sea en humanos, animales y vegetales, es chocar contra lo impredecible. En el campo de la manipulación genética de cultivos ya se han documentado algunos de estos efectos adversos. La introducción de una especie genéticamente modificada podría actuar como un agente tóxico e invasivo, y atentar contra el orden actual del ecosistema.

- **La ingeniería genética podría cambiar para mal la sociedad que conocemos**

¿Te imaginas una sociedad futura en donde todos los partos den a luz niños completamente sanos? ¿La erradicación prácticamente total de un evento tan natural como la muerte? Más lejos aún, ¿te imaginas una sociedad en donde cada individuo pueda elegir las características físicas de su descendiente? Todos estos casos llevarían a un verdadero dilema ético y a replantearnos la vida.

- **Puede provocar nuevos problemas para la salud**

Como adelantamos en el primer punto, la ingeniería genética posee un margen de error. Estas probabilidades de fallo contemplan la aparición de nuevas enfermedades. Así ocurrió en el año 2000, en uno de los primeros intentos de terapia génica a gran escala. Cuando se descubrió que dos de cada diez pacientes estaban desarrollando leucemia, los especialistas debieron detener los ensayos.

### Instrucciones

 15 min **Inicio de la actividad: Realizar lectura**

1. Realiza la lectura del contenido temático.

 45 min **Elaborar un tríptico**

- En una hoja blanca o en una hoja de tu libreta de actividades **elabora un tríptico**, el cual debe incluir las siguientes secciones: Portada de presentación, introducción, contenido del tema, conclusiones y referencias.
- La portada** debe contener los siguientes datos: nombre del centro, área disciplinar, modulo, unidad, número y nombre del tema (actividad), nombre completo del estudiante, semestre, nombre completo del docente y fecha de entrega.
- Seguido de la portada, deberás incorporar una breve **introducción** del tema de la unidad: Modificación genética.
- El contenido del tema debe presentar y explicar los siguientes puntos: ¿Qué es una modificación genética? ¿En qué consiste la modificación o manipulación genética? ¿Qué es procreación artificial o reproducción asistida y tipos? ¿Ventajas y Desventajas de la Manipulación Genética en Humanos? Nota: Se debe respetar el orden de las preguntas.
- El último apartado que corresponde a las **conclusiones**, redacta una opinión propia de manera objetiva y analítica sobre la modificación genética.
- Recuerda que para elaborar el tríptico es necesario usar una correcta ortografía y redacción, así como trabajar con limpieza y darle una adecuada presentación utilizando colores, marca textos y/o recortes.



10 min

Entregar actividad

- Recuerda que deberás entregar tu tríptico dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
- No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, tomando en cuenta las reglas en formato APA, al final de tu trabajo.
- Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.



Criterios a evaluar

Criterios	Si	No	Valor
Elabora el tríptico de acuerdo con las instrucciones proporcionadas e incluye todos los elementos solicitados			20%
El contenido del tríptico presenta las respuestas solicitadas, incluyendo definiciones e imágenes.			20%
Contiene dos ejemplos de modificación genética.			20%
Elabora su introducción del tema y sus conclusiones con su opinión personal sobre la utilidad de este aprendizaje.			20%
Entrega la actividad en tiempo y forma, cuidando limpieza, ortografía y redacción			20%
<b>Total</b>			100%



Recursos y referencias

Recurso 1:

<https://okdiario.com/curiosidades/manipulacion-genetica-que-consiste-447408>

Recurso 2:

<https://ventajasydesventajas.top/manipulacion-genetica-humanos/>

Valor de la actividad

7 %

Fecha de entrega

18 de marzo del 2022

Módulo Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad	Unidad I La perpetuación de las especies.	Actividad 12	Las funciones especiales		
		Periodo escolar	Semestre	Núm. de sesión	Periodo de ejecución
		2022-2022	Cuarto	12 de 31	14 de marzo del 2022

Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

Aprendizaje esperado

Utiliza el pensamiento crítico y reflexivo para resolver la composición de funciones llevándolas a situaciones aplicables en su entorno.

Competencias genéricas

CG1.1, CG4.1, CG5.2,  
CG8.2.

Competencias disciplinares

CDBM1, CDBM2, CDBM5,  
CDBM8.

## Introducción

Una función, en matemáticas, es el término usado para indicar la relación o correspondencia entre dos o más cantidades, por ejemplo: el volumen de un cubo depende de la medida de sus aristas; la inclinación de una recta depende de su pendiente; la abertura de una parábola depende de su ecuación; la representación gráfica de una función depende de la regla de correspondencia.

Las funciones pueden utilizarse para modelizar problemas del mundo real. Por ejemplo, un fabricante desea conocer la relación entre la ganancia de su compañía y su nivel de producción, un biólogo se interesa por el cambio de tamaño de cierto cultivo de bacterias con el paso del tiempo y a un químico le interesa la relación entre la velocidad inicial de una reacción química y la cantidad de sustrato utilizado, las funciones se presentan en casi todos los aspectos de nuestra vida.

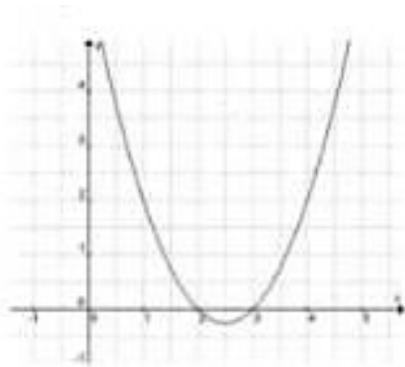
## Resumen de contenidos

Las funciones especiales se clasifican en:

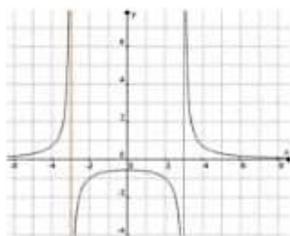
**Funciones explícita.** La variable dependiente está despejada. Ejemplo:  $y = f(x)$ .

**Funciones implícita.** La función está dada por una ecuación; es decir, la variable dependiente no está despejada. Ejemplo:  $x^2y - 4y = 2$

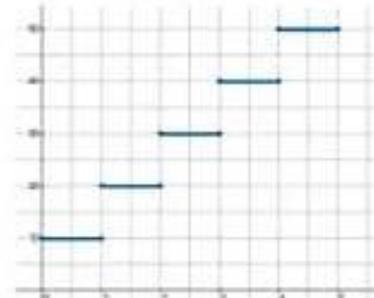
**Funciones continuas.** Su gráfico no presenta ningún punto aislado, saltos o interrupciones. Todas las funciones polinomiales son continuas.



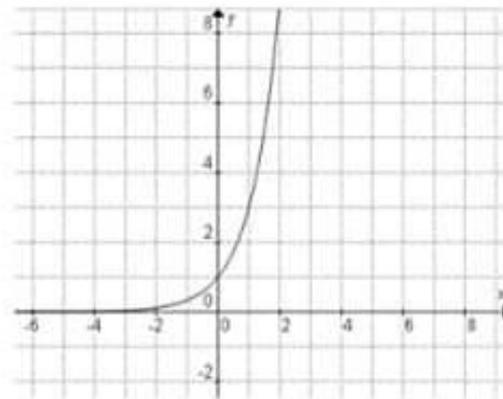
**Funciones discontinuas.** Presentan saltos o interrupciones. Todas las funciones racionales son discontinuas para todos los valores de  $x$  que hacen cero el denominador.



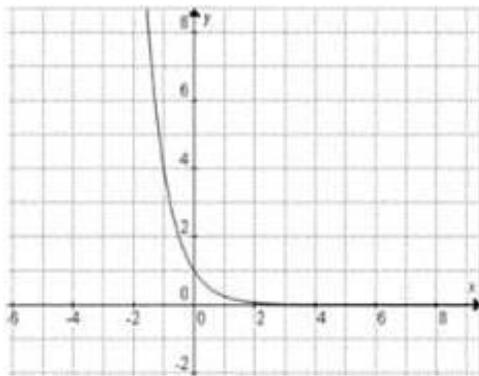
**Funciones escalonadas.** Existen funciones que se definen a través de intervalos cuyo dominio es  $(-\infty, \infty)$ , sin embargo, no son continuas.



**Funciones crecientes.** Una función  $f$  es creciente sobre un intervalo en  $\mathbb{R}$ , si para cualquier valor  $x_1$  y  $x_2$  en  $\mathbb{R}$  donde  $x_1 < x_2$ , se tiene que  $f(x_1) < f(x_2)$ , los valores de la función se incrementan (figura 2.4).

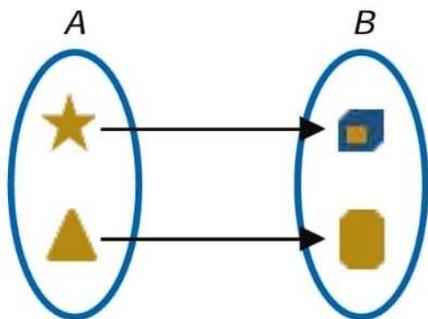


**Funciones decrecientes.** Una función  $f$  es decreciente sobre un intervalo  $\mathbb{R}$  si, para cualquier  $x_1$  y  $x_2$  en  $\mathbb{R}$ , donde  $x_1 > x_2$  se tiene que  $f(x_1) > f(x_2)$ , es decir, los valores de una función disminuye.



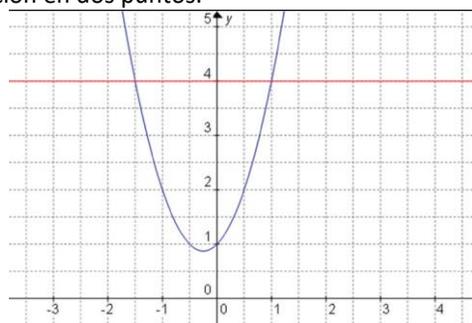
**Función inyectiva:** Una función  $f$  es inyectiva, univalente o uno-uno si y sólo si cada  $f(x)$  en el recorrido es la imagen de exactamente un único elemento del dominio; es decir, es función inyectiva si cada elemento del dominio tiene una imagen diferente en forma general.

$f(x_1) = f(x_2)$  lo que implica que  $x_1 = x_2$

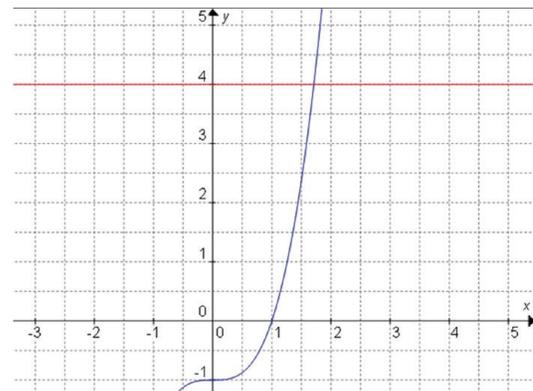


El método de línea horizontal se utiliza para saber si una función es inyectiva o no. Por ejemplo, si tenemos la función  $f(x) = 2x^2 + x + 1$ , necesitaríamos comprobar si la recta horizontal  $f(x) = 4$  corta la gráfica de la función en dos puntos.

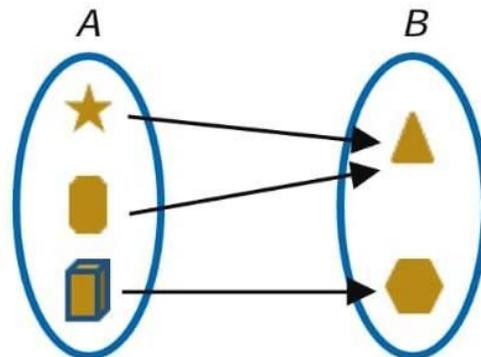
La función  $f(x) = 2x^2 + x + 1$  no es inyectiva, porque la recta horizontal  $f(x) = 4$  corta a la gráfica de la función en dos puntos.



Por el contrario, con una función como  $p(x) = x^3 - 1$  se observa que la función  $f(x) = 4$  corta la gráfica en un solo punto, por lo que la función sí es inyectiva.

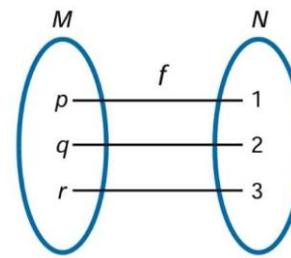


**Función sobreyectiva:** Sea  $f$  una función de  $A$  en  $B$ ,  $f$  es una función sobreyectiva, si y sólo si cada elemento de  $B$  es imagen de al menos un elemento de  $A$ , bajo  $f$ .



**Función biyectiva:** Sea  $f$  una función de  $A$  en  $B$ ,  $f$  es una función biyectiva si y sólo si  $f$  es sobreyectiva e inyectiva a la vez.

Una vez definidas las funciones inyectiva, sobreyectiva e inyectiva, podemos aplicar estos conceptos a las funciones  $f(x)$ , a qué clasificación pertenecen. Por ejemplo, sean los conjuntos  $M = \{p, q, r\}$  y  $N = \{1, 2, 3\}$  para los cuales se definen las siguientes funciones:



**Función inversa:** Sabemos que existen funciones inversas: suma-resta; producto-cociente; radicación-potencia; logaritmo-exponencial. Se expresan así:

Suma-resta:  $a + c = b \Rightarrow b - c = a$

Producto-cociente:  $a \times c = b \Rightarrow \frac{b}{c} = a$

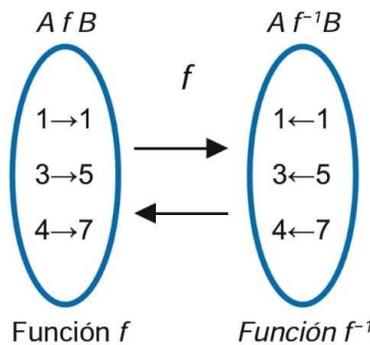
Radicación-potencia:  $\sqrt{a} = b \Rightarrow (b)^2 = a$

Logaritmo-exponencial:  $\ln(a) = b \Rightarrow e^b = a$

La palabra inversa en álgebra tiene el mismo sentido de la palabra inversa en la vida cotidiana, es decir, “lo contrario de”, “lo opuesto de”

Una forma práctica de expresar una función inversa es intercambiar el dominio y el rango de una función. La función inversa se expresa como  $f^{-1}$ :  $B \rightarrow A$

Considerando una función  $f$  que tiene por dominio un conjunto  $A$  y por codominio un conjunto  $B$ , entonces se llamará función inversa de  $f$ , a aquella función que tiene como dominio  $B$  y por codominio al conjunto  $A$ . Denotaremos a la función inversa como  $f^{-1}(y) = x$  y su diagrama es:



El proceso para encontrar la función inversa de otra dada es el siguiente:

- Se despeja la variable  $x$  de la función original, para la función inversa, esa es la variable dependiente.
- Se intercambia la variable  $x$  por  $y$ .
- La ecuación resultante corresponde a la función inversa de la expresada.

Ejemplo 1: Obtener la función inversa de  $y = 2x - 1$

Solución:

La ecuación se expresa como función:  $f(x) = 2x - 1$

Ahora se despeja  $x$ :

$$x = \frac{y+1}{2} = g(y)$$

La función inversa es  $f^{-1}(x) = \frac{x+1}{2}$

Ejemplo 2:

Obtener la función inversa de  $y = \frac{1}{x+1}$

Solución:

Despejando  $x$ :

$$y(x+1) = 1 \Rightarrow x+1 = \frac{1}{y} \Rightarrow x = \frac{1}{y} - 1 \Rightarrow x = \frac{1-y}{y}$$

Por lo que:  $f^{-1}(x) = \frac{1-x}{x}$

Ejemplo 3: La siguiente fórmula permite convertir  $x$  grados centígrados a  $F(x)$  grados Fahrenheit:

$$F(x) = \frac{9}{5}x + 32$$

a) ¿Qué significado tiene  $F^{-1}(x)$ ?

b) ¿A cuántos grados centígrados equivalen 68 grados Fahrenheit?

c) Hallar  $F^{-1}(x)$ ?

Solución:

a) Construye una fórmula para convertir  $x$  grados Fahrenheit a grados centígrados.

b)  $C(68) = \frac{5}{9}(68 - 32) = 20^\circ C$

c) Escribimos  $y = \frac{9}{5}x + 32$ . Intercambiando  $x$  por  $y$ , obtenemos la función inversa  $x = \frac{9}{5}y + 32$ . En ésta,  $y = \frac{5}{9}(x - 32)$ . Escribimos  $C(x) = \frac{5}{9}(x - 32)$ . Así  $C(x) = F^{-1}(x)$ .

### Instrucciones



20 min

Inicio de la actividad: Realizar lectura

1. Realiza la lectura del contenido temático del libro de matemáticas IV de las pp. 50-56.



50 min

### Resolver los ejercicios

2. En tu libreta de actividades, utiliza una hoja como presentación donde escribas tus datos de identificación como: nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número de lista, nombre de la actividad y la fecha de entrega.
3. En el reverso de la hoja de presentación redacta una breve introducción del tema de esta actividad, puedes integrarla resolviendo las preguntas: ¿Qué son las funciones especiales? ¿Cuáles son las principales características de la función inversa?, ¿Qué actividad voy a realizar y qué espero aprender con ella?
4. En tu libreta de actividades, **resuelve los ejercicios** que se te proponen en esta actividad y que te permitirán poner en práctica los conocimientos obtenidos en este tema. Contesta cada uno de los ejercicios basados en el tema abordado.
5. Después de resolver tus ejercicios redacta una conclusión donde expreses tu opinión sobre la importancia de este aprendizaje en tu vida y contexto, ¿Qué funciones observas cotidianamente en tu casa?
6. Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.



15 min

### Entregar actividad

7. Recuerda que deberás entregar los ejercicios dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
8. No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, tomando en cuenta las reglas en formato APA, al final de tu trabajo.
9. Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.



### Criterios a evaluar

Criterio	Sí	No	valor
Realiza el Problemario con los ejercicios resueltos y con los elementos solicitados			20
Se identifica el proceso en la solución de cada problema, mostrando comprensión del tema.			20
Elabora carátula, introducción con explicación del tema, resuelve el Problemario correctamente y conclusiones con su opinión sobre la utilidad del aprendizaje.			20
Realiza su actividad de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente.			20
Entrega la actividad en tiempo y forma, con claridad, limpieza, revisión ortográfica y de redacción			20
<b>Total</b>			<b>100%</b>



### Recursos y referencias

#### Recurso 1:

Garrido Méndez Misael (2015). Matemáticas IV. Ciudad de México, SEP-DGB.

<https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/4-semestre-2019/Matematicas-IV.pdf>

Valor de la actividad

8%

Fecha de entrega

18 de marzo del 2022



Área de trabajo para tu actividad

Lee detenidamente las indicaciones de los siguientes ejercicios, realiza las actividades que se te piden, anota las respuestas en orden y con limpieza en tu libreta.

- I. Obtén la inversa de cada función y determina cuáles de estas funciones son inversas y comprueba usando composición de funciones.

1.  $p(x) = 3x - 7$

4.  $y = \frac{1}{6}x - \frac{1}{3}$

2.  $m(x) = x^2 - 1$

5.  $y = 6x^2 + 1$

3.  $y = x^3$

Módulo Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad	Unidad II El cuerpo humano una asombrosa máquina de vida	Actividad 13	Niveles de organización del cuerpo humano		
		Periodo escolar	Semestre	Núm. de sesión	Periodo de ejecución
		2022-2022	Cuarto	13 de 31	28 de marzo 2022

### Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

Aprendizaje esperado	Competencias genéricas	Competencias disciplinares
Analiza los componentes morfológicos, fisiológicos y bioquímicos de los sistemas y aparatos del cuerpo humano.	CG1.1, CG1.2, CG4.1, CG5.1, CG5.2, CG5.3, CG5.6, CG6.4	CDBE13, CDBM8

### Introducción

Los tejidos son una agrupación de células que realizan una función determinada, en este tema estudiaremos los diferentes tipos de tejidos que conforman los aparatos y sistemas del cuerpo humano, así como la importancia de su función en el desarrollo adecuado de la fisiología humana.

### Resumen de contenidos

El cuerpo debe realizar muchas funciones simultáneas que coordinen la función de las células, éstas a su vez se organizan entre sí para dar lugar a los tejidos, éstos a los órganos y en conjunto los órganos formarán sistemas y aparatos.

Un tejido es la asociación desde docenas hasta millones de células que tienen la misma estructura y desempeñan una función en particular. Los tejidos son los elementos básicos de un órgano y éstos a su vez realizan funciones complejas, por ejemplo, el estómago, el hígado, el intestino delgado, la vejiga, entre otros. Cuando los órganos se asocian para funcionar de manera coordinada componen sistemas orgánicos o aparatos, los cuales tienen una función vital para cada cuerpo. Un ejemplo es el aparato digestivo, muscular y respiratorio

### Estructura de los principales tejidos en el organismo

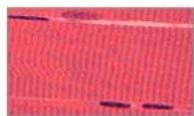
Los tejidos están constituidos por células que presentan la misma estructura y cumplen una misma función. Se pueden distinguir cuatro tipos de tejidos:



Tejido conectivo



Tejido epitelial



Tejido muscular



Tejido nervioso

### Tejido epitelial

Ilustración 1. Tipos de tejidos

El tejido epitelial (epitelio) es un tejido que recubre la superficie de nuestro cuerpo, como la piel, el tracto digestivo, las vías respiratorias, urinarias y el sistema circulatorio, también consta de capas firmemente adheridas entre sí, que a su vez se unen a una lámina no celular de proteínas fibrosas llamada membrana basal. La membrana basal ofrece soporte, flexibilidad y fuerza a las capas epiteliales que son importantes en los órganos sujetos al estiramiento y tensión, como es el caso de la piel. Otras más, como la vejiga y la vesícula biliar, están completamente selladas para impedir filtraciones, en este caso de orina o bilis, respectivamente.

### Tipos de epitelio:

**De revestimiento.** Son aquellos que cubren toda la superficie del organismo, tanto las externas (piel, tubo digestivo, sistema urinario y aparato respiratorio), como las internas (cavidades serosas, tubo nervioso, conductos auditivos y sistema cardiovascular).

**Glandulares.** Las glándulas son células especializadas en la secreción (liberación) de grandes cantidades de sustancias fuera de la célula.

Las glándulas se clasifican en dos categorías: exocrinas y endocrinas.

Las glándulas exocrinas liberan su producto de secreción a la superficie externa del cuerpo (piel) o a la superficie de una cavidad externa, por lo regular a través de un conducto angosto o de un tubo. Por ejemplo, las glándulas sudoríparas, las glándulas mamarias y las glándulas salivales.

Las glándulas endocrinas no tienen conductos, secretan hormonas en el líquido extracelular, a partir del cual las hormonas se esparcen en capilares cercanos.

Las hormonas son sustancias químicas que se producen en pequeñas cantidades y se transportan en el torrente sanguíneo para regular la actividad de otras células.

### Tejido conectivo.

Los tejidos conectivos son un conjunto de tejidos que tienen la función de mantener unidas las estructuras

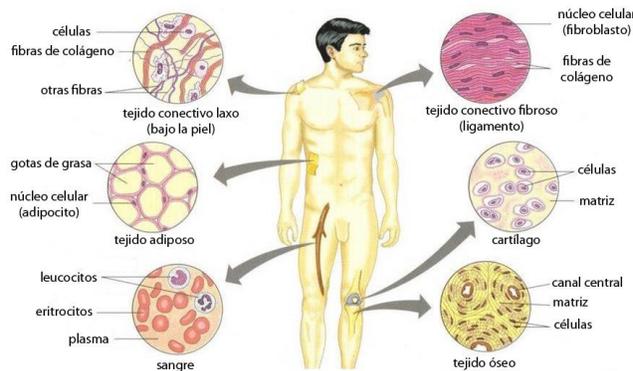


Ilustración 2. Ejemplos de tejido conectivo

y de protegerlas. Su clasificación es la siguiente:

**Tejido conjuntivo.** Está formado por células llamadas fibroцитos que se encargan de sintetizar fibras como el colágeno. Se encuentra uniendo otros tejidos u órganos. Por ejemplo: en el tejido muscular y en el cartilago.

**Tejido adiposo.** Está formado por células llenas de grasa llamadas adipocitos. Actúa como protector de órganos internos, como ocurre con el corazón o el riñón. También sirve como estructura de reserva de energía para el organismo. Por ejemplo: en la cadera de la mujer y en el abdomen del hombre.

**Tejido cartilaginoso.** Forma estructuras de sostén duras pero elásticas. Se encuentra en el esqueleto de los embriones y dentro del adulto en las articulaciones, las orejas, la tráquea y la nariz.

**Tejido óseo.** Está formado por una matriz dura y por células llamadas osteocitos. Es un tejido de sostén y forma el esqueleto de los adultos.

**Sangre y la linfa.** Aunque son líquidos, se consideran tejidos conectivos, la sangre como uno muy especializado, cuyo componente principal es el líquido intercelular llamado plasma. Realiza funciones de transporte, al llevar sustancias por el cuerpo, como los nutrientes, el oxígeno o los productos de desecho. Defiende al organismo y mantiene la temperatura al distribuir el calor por todo el cuerpo.

### Tejido muscular.

El tejido muscular está formado por células alargadas llamadas fibras musculares. Forma los músculos y es el responsable del movimiento de las partes del cuerpo.

El tejido muscular se divide en tres tipos: esquelético o estriado, liso y cardíaco.

**Músculo esquelético o estriado.** Se denomina también voluntario o consiente, se estimula a través del sistema nervioso y su principal función es mover el esqueleto como cuando caminas o haces alguna actividad que se relaciona con el movimiento de tu cuerpo.

**Músculo liso.** Se le denomina involuntario o plano y se encuentra en todo el cuerpo, incrustado en las paredes del tracto digestivo, algunas glándulas, vasos sanguíneos, útero, entre otros.

**Músculo cardíaco.** Sólo forma parte del corazón, su función es la contracción muscular cuyo ritmo está controlado por el sistema nervioso a través de señales eléctricas, se activa espontáneamente y es involuntario, sin control consciente.

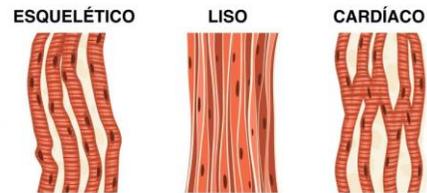


Ilustración 3. Tipos de músculos

### Tejido nervioso

El tejido nervioso está formado por células especializadas llamadas neuronas y por células de apoyo denominadas neuroglías. Este tejido forma el sistema nervioso.

Las neuronas reciben y emiten información nerviosa. La información entra por las dendritas y se transmite a lo largo del axón.

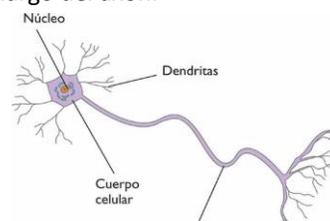


Ilustración 4. Partes de una neurona

## Instrucciones



15 min

**Inicio de la actividad: Realizar lectura**

- Realiza la lectura de tu libro de texto **Biología II**, Bloque V “Conoce los principios estructurales y funcionales de los seres humanos y los comparas con otros organismos del reino animal” pp. 114-118.
- Si tienes acceso a internet puedes también revisar los siguientes videos:  
Tipos de tejidos. Ubicada en el sitio: [https://www.youtube.com/watch?v=j0M\\_I0kPoYQ](https://www.youtube.com/watch?v=j0M_I0kPoYQ)  
Clasificación y funciones de los tejidos. Ubicada en el sitio: [https://www.youtube.com/watch?v=xy\\_XadXRHQw](https://www.youtube.com/watch?v=xy_XadXRHQw)



45 min

**Elaborar un mapa conceptual de los diferentes tipos de tejidos en el organismo**

- Realiza un **mapa conceptual de los diferentes tipos de tejidos con sus respectivas imágenes**, en donde presentes las características distintivas de cada uno.
- Recuerda que puedes dibujarlo o usar recortes, con buen tamaño y claridad para apreciarlo.
- Usa diferentes colores para identificar títulos, subtítulos y conceptos; además, usa tu creatividad en la realización de los mapas conceptuales.
- Recuerda que en tu libreta de actividades deberás incluir una página como carátula, donde escribas los datos de identificación como: nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número de lista, nombre de la actividad y la fecha de entrega.
- Incorpora una breve introducción del tema de la actividad, así como, escribir tus conclusiones, donde expreses una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
- Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.



10 min

**Entrega de actividad**

- Deberás entregar tu mapa conceptual dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
- No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, tomando en cuenta las reglas en formato APA, al final de tu trabajo.
- Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.



### Criterios a evaluar

Criterio	SÍ	NO	Valor
Elabora el mapa conceptual incluyendo los elementos solicitados.			20
Ordena la información de forma adecuada, estableciendo un orden jerárquico de ideas y conceptos, mostrando evidencia de la comprensión de los contenidos			20
La elaboración del mapa conceptual se realizó de acuerdo con las instrucciones proporcionadas, mostrando creatividad y expresión de ideas de forma clara.			20
Elabora introducción al tema con sus propias palabras y en sus conclusiones se identifica su opinión personal sobre la utilidad del aprendizaje en su vida cotidiana.			20
Entrega la actividad en tiempo y forma. Entrega la actividad en tiempo y forma, con limpieza ortográfica y claridad en su redacción			20
<b>Total</b>			<b>100%</b>



### Recursos y referencias

#### Recurso 1:

González P. P., Uriarte Z. C. V. (2015). *Biología II*. Ciudad de México, SEP DGB.  
[https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/materiales\\_impresos.php](https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/materiales_impresos.php)

#### Recurso 2:

Tipos de tejidos.  
[https://www.youtube.com/watch?v=j0M\\_I0kPoYQ](https://www.youtube.com/watch?v=j0M_I0kPoYQ)

#### Recurso 3:

Clasificación y funciones de los tejidos.  
[https://www.youtube.com/watch?v=xy\\_XadXRHQw](https://www.youtube.com/watch?v=xy_XadXRHQw)

Valor de la actividad

8 %

Fecha de entrega

01 abril 2022

Módulo Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad	Unidad II El cuerpo humano una asombrosa máquina de vida	Actividad 14	Componentes y funciones de los aparatos y sistemas del cuerpo humano.		
		Periodo escolar	Semestre	Núm. de sesión	Periodo de ejecución
		2022-2022	Cuarto	14 de 31	4 de abril 2022

Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

<b>Aprendizaje esperado</b>	<b>Competencias genéricas</b>	<b>Competencias disciplinares</b>
Identifica los tipos de reacciones químicas en los aparatos y sistemas que constituyen al ser humano.	CG4.1, CG4.5, CG5.2, CG5.6, CG6.4	CDBE13

**Introducción**

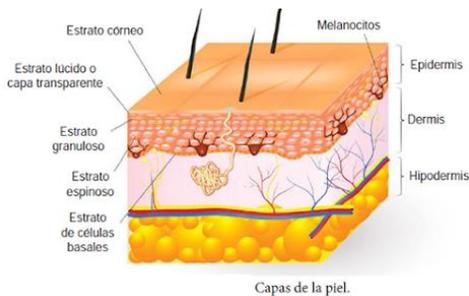
El cuerpo humano es una estructura compleja y altamente organizada, formada por células que trabajan juntas para realizar funciones específicas necesarias como mantener la temperatura, respirar, etc. En este apartado analizaremos los componentes y funciones de los sistemas y aparatos del cuerpo humano.

**Resumen de contenidos**

**Características y funciones relacionadas con cada uno de los aparatos y sistemas constituyentes del ser humano**

**Sistema tegumentario**

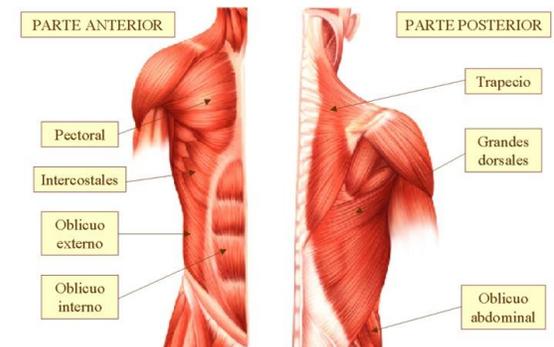
El sistema tegumentario está formado por la piel y sus anexos. La piel o tegumento es el órgano que delimita el cuerpo de un ser vivo, es decir, cubre su superficie exterior y es la primera barrera protectora del organismo. La piel está constituida por tres capas: un epitelio, la epidermis, que es el tejido especializado de este órgano (parte externa); un tejido conjuntivo que es la dermis (parte media) y la hipodermis (capa más profunda).



- Expresar sentimientos, principalmente por los músculos de la cara.

Los tipos de músculos según su movimiento son: Flexores y extensores; Abductores y aductores; Rotadores; Elevadores o depresores; Esfínteres y dilatadores.

**Los principales músculos del cuerpo humano**



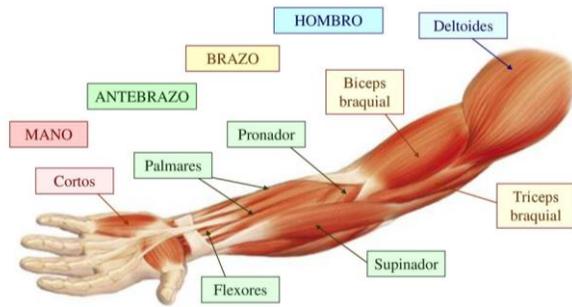
Músculos del tronco

**Sistema muscular**

El sistema muscular está formado por el conjunto de músculos esqueléticos cuya misión es el movimiento del cuerpo.

Entre las funciones del sistema muscular tenemos:

- El movimiento de alguna parte del cuerpo o de su totalidad.
- Producción de calor. Los músculos producen 40% de calor corporal en reposo y 80% en movimiento.
- Se encarga de mantener la postura.



#### Músculos de extremidades superiores



#### Músculos de extremidades inferiores

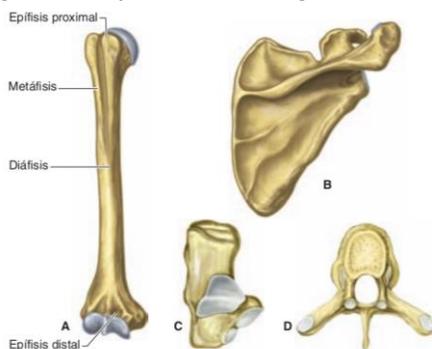
#### Sistema esquelético

El sistema esquelético está formado por la unión de los huesos y las articulaciones que junto con el sistema muscular dan protección, sostén y movimiento al cuerpo humano con características adaptadas a las funciones que desempeña.

#### Huesos

Sirven para proteger ciertos órganos como el corazón y los pulmones y además colaboran en la formación de células sanguíneas y en el almacenamiento de sales minerales.

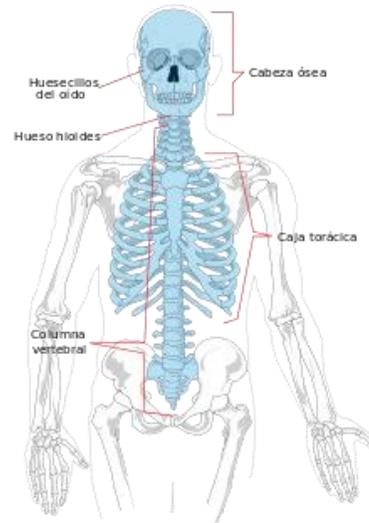
Según su forma externa, los huesos se pueden clasificar en: **largos, cortos; planos; huesos largos.**



Tipos de huesos. A. Hueso largo (húmero), B. Hueso planos (omóplato), C. Hueso corto (calcáneo), D. Hueso irregular (Vértebra).

#### Componentes del esqueleto humano

**Esqueleto axial.** Forma el eje central del cuerpo y está constituido por los huesos de la cabeza y los huesos del tronco, los cuales suman 80 en total.



Esqueleto axial

#### Esqueleto apendicular.

Está constituido por los huesos de la cintura escapular, miembros superiores, cintura pelviana y miembros inferiores, todos ellos unidos al esqueleto axial.

- Huesos de la cintura escapular. Están formados por las clavículas en la parte anterior y por los escápulas en su parte posterior. Sirven para unir al esqueleto axial a través de la articulación del hombro.
- Huesos de miembros superiores. Son de arriba hacia abajo, el húmero, el radio, el cubito y los huesos de la mano.
  - El húmero es el hueso del brazo.
  - El cúbito y el radio constituyen los huesos del antebrazo.
  - La mano está formada por el carpo, el metacarpo y las falanges de los dedos.
- Huesos de la cintura pelviana. Está formada por la articulación de los dos coxales, que son el resultado de la fusión de tres huesos: el ilion, el isquion y el pubis.
- Hueso de los miembros inferiores. Son de arriba hacia abajo: el fémur, la tibia, el peroné.
  - El fémur o hueso del muslo es el más largo y pesado del cuerpo.
  - La tibia y el peroné constituyen los huesos de la pierna.
  - El pie está formado por el tarso, el metatarso y las falanges de los dedos.

#### Articulaciones

Son las conexiones existentes entre los componentes rígidos del esqueleto.

#### Sistema circulatorio o de transporte

El sistema circulatorio interviene en las defensas del organismo, regula la temperatura corporal, transporta hormonas, entre otras acciones.

### Las funciones del sistema circulatorio son:

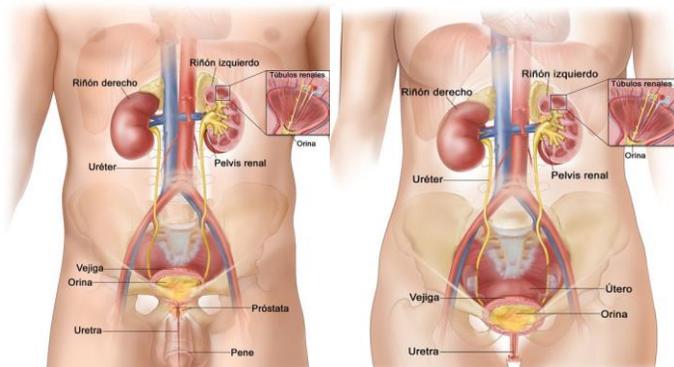
- Transporta oxígeno de los pulmones o branquias a los tejidos y el dióxido de carbono de éstos a los pulmones o branquias.
- Transporta los productos de desecho y las sustancias tóxicas al hígado (para desintoxicarlos) y a los riñones (para expulsarlos).
- Distribuye los nutrimentos del sistema digestivo a las células del cuerpo.
- Distribuye las hormonas de las glándulas y órganos que las producen a los tejidos en los que actúan.
- Ayuda a regular la temperatura corporal mediante ajustes en el flujo sanguíneo.
- Ayuda a sanar las heridas y evita el sangrado mediante la creación de coágulos (sangre en estado sólido que permite sellar una herida).
- Protege al organismo de las enfermedades haciendo que circulen glóbulos blancos y anticuerpos.

### El sistema circulatorio consta de tres partes principales:

- Una bomba, el corazón, que mantiene la sangre en circulación.
- Un líquido, la sangre, que sirve como medio de transporte.
- Un sistema de conductos, los vasos sanguíneos, que transportan la sangre de todo el cuerpo.

### Sistema urinario

El sistema urinario comprende una serie de órganos, tubos, músculos y nervios que trabajan en conjunto para producir, almacenar y transportar la orina y está formado por dos riñones, dos uréteres, esfínteres, la vejiga y la uretra.



Sistema urinario masculino

Sistema urinario femenino

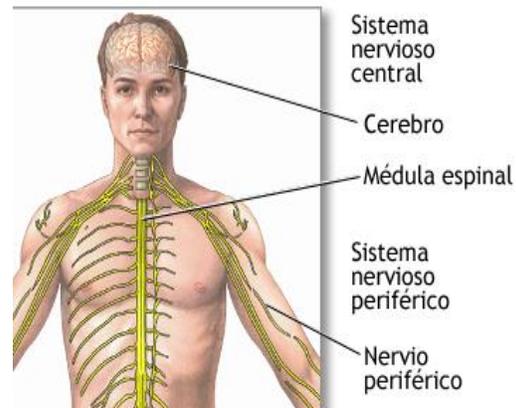
### Sistema nervioso

El sistema nervioso se encarga de controlar las funciones vitales, recoger información de los sentidos y elaborar respuestas.

### Las funciones más importantes son:

- Detección de estímulos.
- Transmisión de informaciones.
- Coordinación general.

El encéfalo es la masa nerviosa contenida dentro del cráneo, está envuelta por las meninges, que son tres membranas llamadas: duramadre, piamadre y aracnoides. El encéfalo consta de tres partes: cerebro, cerebelo y bulbo raquídeo. La médula espinal es un cordón nervioso, blanco y cilíndrico encerrado dentro de la columna vertebral. Su función más importante es conducir, mediante los nervios, la corriente nerviosa que conduce las sensaciones hasta el cerebro y los impulsos nerviosos que llevan las respuestas del cerebro a los músculos.



Sistema nervioso

### Sistema glandular

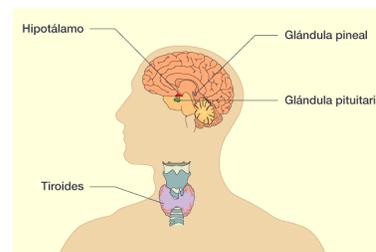
El sistema glandular es una red de comunicación que se ocupa de regular impulsos básicos y emociones.

Algunas de sus funciones son:

- Promueve el crecimiento y la identidad sexual.
- Controla la temperatura corporal.
- Ayuda a generar energía para el cuerpo.
- Contribuye a la reparación de los tejidos dañados.

El sistema glandular o endocrino es el encargado de cuidar que cada órgano mantenga un correcto funcionamiento y que realice su función a tiempo.

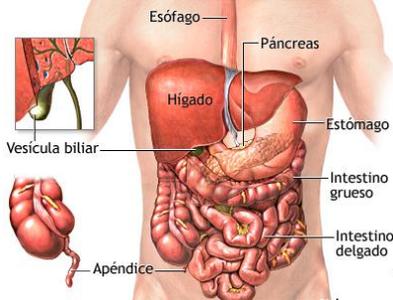
Las glándulas endocrinas más importantes son la epífisis o pineal, el hipotálamo, la hipófisis, la tiroides, la paratiroides, el páncreas, las suprarrenales, los ovarios y los testículos.



### Aparato digestivo

El aparato digestivo realiza su digestión y posterior absorción, así como la defecación de sustancias no absorbidas. En la boca inicia propiamente la digestión, los dientes trituran los alimentos y las secreciones de las glándulas salivales los humedecen e inician su descomposición química. Durante la deglución se conduce

el alimento hacia el esófago y llega al estómago, que es una bolsa muscular de aproximadamente litro y medio de capacidad, cuya mucosa secreta el potente jugo gástrico. El alimento es agitado en el estómago y se retiene a través de dos anillos de músculos circulares llamados esfínteres.



Aparato digestivo

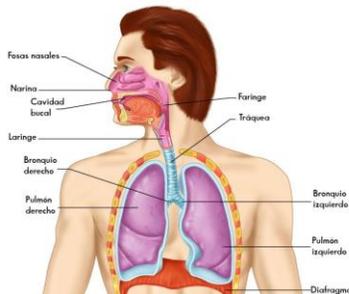
### **Aparato respiratorio**

El aparato respiratorio es el encargado de captar el oxígeno (O<sub>2</sub>) del aire y de desprender el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que se produce durante la respiración.

El sistema respiratorio de los seres humanos está formado por vías respiratorias y fosas nasales.

En el caso de **las vías respiratorias están formadas** por:

- Faringe. Se encuentra a continuación de las fosas nasales y de la boca, forma parte también del aparato digestivo y es aquella por la cual pasan los alimentos que ingerimos y el aire que respiramos.
- Laringe. Está situada en el comienzo de la tráquea, es una cavidad formada por cartílagos. En la laringe se encuentran las cuerdas vocales que producen la voz.
- Tráquea. Es un conducto que se localiza después del esófago. Está constituida por cartílagos cuyos extremos están unidos por fibras musculares. Esto evita que en el momento que pasa el alimento haya roces que lastimen el esófago.
- Bronquios. Son dos tubos en que se divide la tráquea. Penetran los pulmones donde se ramifican muchas veces hasta llegar a formar los bronquiolos.
- Pulmones. Son dos masas globosas, el pulmón derecho tiene tres lóbulos y el izquierdo sólo dos.



Aparato respiratorio

### **Aparato reproductor**

El aparato reproductor es un conjunto de diferentes órganos encargados de la reproducción de las especies.

**El aparato reproductor masculino** se encarga de producir las células sexuales masculinas, los espermatozoides.

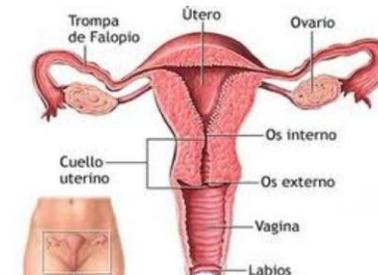
Este aparato está formado por:

- Pene. Órgano musculoso con un conducto interior llamado uretra por el que sale al exterior el semen.
- Testículos. Órganos encargados de la producción de espermatozoides. Están alojados en una bolsa llamada escroto.
- Conductos deferentes. Tubos por los que se comunican los testículos con la uretra.
- Próstata y vesículas seminales: órganos que producen el semen o líquido donde viajan los espermatozoides.

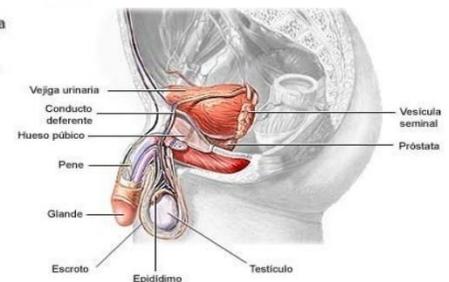
**El aparato reproductor femenino** se encarga de producir las células sexuales femeninas, los óvulos, y de guardar y desarrollar el nuevo ser hasta el parto.

Está formado por:

- Vulva. Parte exterior del aparato reproductor, con unos pliegues llamados labios.
- Vagina. Tubo que comunica el exterior con el útero.
- Útero. Órgano musculoso destinado a alojar el feto antes de su nacimiento.
- Ovarios. Órganos productores de las células femeninas llamadas óvulos.
- Trompas de falopio. Tubos que comunican los ovarios con el útero y lugar donde se produce la fecundación.



Aparato reproductor femenino



Aparato reproductor masculino



15 min

**Inicio de la actividad: Realizar lectura**

1. Realiza la lectura de tu libro de texto **Biología II**, pp. 122- 161.



45 min

**Elaborar un mapa conceptual de los diferentes tipos de sistemas y otro de los aparatos**

2. En tu libreta de actividades utiliza una hoja como **presentación** donde escribas tus **datos de identificación** como: nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número de lista, nombre de la actividad y la fecha de entrega.
3. En el reverso de la hoja de presentación **redacta una breve introducción del tema** de esta actividad.
4. Realiza un **mapa conceptual de los diferentes sistemas y aparatos**, en donde presentes la definición, función, clasificación e imágenes distintivas de cada uno.
5. Recuerda que puedes dibujarlo o usar recortes, con buen tamaño y claridad para apreciarlo.
6. Usa diferentes colores para identificar títulos, subtítulos y conceptos; además, usa tu creatividad en la realización del mapa conceptual.
7. Debajo del mapa conceptual deberás escribir tus conclusiones donde expresas una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
8. Deberás cuidar tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.



10 min

**Entregar actividad**

9. Es importante entregar el mapa conceptual dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
10. No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, en formato APA, al final de tu trabajo.
11. Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.



**Criterios a evaluar**

Criterio	SÍ	NO	Valor
Elabora el mapa conceptual incluyendo los elementos solicitados.			20
Ordena la información de forma adecuada, estableciendo un orden jerárquico, lógico y cronológico de ideas, mostrando evidencia de la comprensión del tema.			20
La elaboración del trabajo se realizó de acuerdo a las instrucciones proporcionadas.			20
Elabora sus conclusiones con su opinión personal sobre la utilidad de este aprendizaje.			20
Entrega la actividad en tiempo y forma.			20
<b>Total</b>			<b>100%</b>



**Recursos y referencias**

**Recurso 1:**

González P. P., Uriarte Z. C. V. (2015). *Biología II*. Ciudad de México, SEP DGB.

[https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/materiales\\_impresos.php](https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/materiales_impresos.php)

Valor de la actividad

8 %

Fecha de entrega

08 abril 2022

<b>Módulo Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad</b>	<b>Unidad II</b> El cuerpo humano, una asombrosa máquina de vida	<b>Actividad 15</b>	<b>Reacciones químicas en el ser humano.</b>		
		<b>Periodo escolar</b>	<b>Semestre</b>	<b>Núm. de sesión</b>	<b>Periodo de ejecución</b>
		2022-2022	Cuarto	<b>15 de 31</b>	25 de abril 2022

### Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

<b>Aprendizaje esperado</b>	<b>Competencias genéricas</b>	<b>Competencias disciplinares</b>
Identifica y reconoce procesos de síntesis química de importancia cotidiana.	CG1.1, CG1.3, CG4.1, CG4.5, CG5.6, CG6.4, CG7.3	CDBE4, CDBE6, CDBE12, CDBE13

### Introducción

La química nos permite mezclar diversas sustancias obteniendo como resultado algún tipo de reacción química. Las diferentes sustancias presentes en la naturaleza están en constante interacción. Reacciones químicas en procesos cotidianos y comunes como encender una vela, disolver un medicamento en agua, incluso nuestra respiración o digestión.

### Resumen de contenidos

El semestre pasado ya estudiamos algunas reacciones químicas, por ello ahora sólo daremos un repaso sobre el tema.

**Reacción química:** es el proceso por medio del cual los átomos de las sustancias que reaccionan se combinan entre sí para formar nuevas sustancias

**Ecuación química:** es la representación abreviada de una reacción química que indica la proporción cuantitativa (cantidad) de las sustancias reaccionantes y de las sustancias producidas.

Todas las reacciones químicas poseen determinados elementos como son: los reactivos, que son las sustancias que intervienen en la reacción; y los productos, aquellas sustancias que se obtienen de la reacción.

#### Simbología de las reacciones químicas

- En una ecuación se expresan las fórmulas de las sustancias involucradas ( $\text{CaCO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  y  $\text{C}_2\text{H}_2$ ), además, se emplea el signo "+" que indica la participación de dos o más sustancias.
- La flecha  $\rightarrow$  indica la transformación de reactivos a productos y se lee como "produce" esta reacción, se conoce como reacción irreversible, e indica que la reacción se genera en un solo sentido "de reactivos a productos" y si el símbolo es una doble flecha,  $\leftrightarrow$  se llama reversible y significa que la reacción se genera en ambos sentidos.

- Los coeficientes antes de las fórmulas nos dicen la cantidad de cada especie que participa en la reacción (número de moléculas o moles).
- Para indicar el estado físico (gas, líquido o sólido) se emplean los símbolos "(g)", "(l)" y "(s)". En algunos casos se observa una flecha ascendente  $\uparrow$  cuando se produce un gas y una flecha hacia abajo  $\downarrow$  indica que en la reacción hay una sustancia que se precipita o se va al fondo del recipiente por ser insoluble en agua.
- Cuando la reacción requiere calentamiento se usa un triángulo  $\Delta$  y cuando es necesario eliminar calor de la reacción o enfriarla, se utiliza un triángulo invertido.
- Los símbolos "P", "pH", "Ca" y "Z", que significan presión, concentración de iones hidrógeno, catalizador y descarga eléctrica, son algunas condiciones de reacción que eventualmente se observan en las reacciones químicas.

#### Principales tipos de reacción química.

- Reacciones de síntesis o adición.** En este tipo de reacciones químicas se combinan dos o más sustancias para formar un único compuesto. La combinación de metal y oxígeno para formar óxidos es un ejemplo, dado que da pie a moléculas relativamente estables que en algunos casos pueden ser utilizadas para fabricar materiales frecuentes en nuestra vida cotidiana.

2. **Reacciones de descomposición.** Las reacciones de descomposición son aquellas en las que un compuesto concreto se descompone y divide en dos o más sustancias. Es lo que ocurre por ejemplo cuando se produce la electrólisis del agua, separándose el agua en hidrógeno y oxígeno.
3. **Reacciones de desplazamiento o sustitución simple.** Uno de los tipos de reacción química en que un elemento de un compuesto pasa a otro debido a su interacción. En este caso el elemento traspasado se ve atraído por el otro componente, que debe tener mayor fuerza que el compuesto inicial.
4. **Reacciones iónicas.** Se trata de un tipo de reacción química que se produce ante la exposición de compuestos iónicos a un disolvente. El compuesto soluble se disuelve, disociándose en iones.
5. **Reacciones de sustitución doble.** Reacción semejante a la sustitución simple, con la excepción que dos elementos o radicales compuestos se intercambian.
6. **Reacciones de óxidoreducción (RedOx).** Se denomina como tal a aquel tipo de reacción química en la que existe intercambio de electrones. En las reacciones de oxidación uno de compuestos pierde electrones en favor del otro, oxidándose. El otro compuesto se reduciría al aumentar su número de electrones. Este tipo de reacciones ocurren tanto en la naturaleza como de manera artificial. Por ejemplo, es el tipo de reacción que hace que necesitemos respirar (adquiriendo oxígeno del medio) o que las plantas realicen la fotosíntesis.
7. **Reacciones de combustión.** Es un tipo de oxidación extremadamente rápida y energética, en el que una sustancia orgánica reacciona con oxígeno. Esta reacción genera energía (generalmente calorífica y lumínica) y puede generar llamas. Suele tener como resultado un producto en forma de gas. Un ejemplo típico es la combustión de un hidrocarburo o del consumo de glucosa.
8. **Reacciones de neutralización.** Este tipo de reacción química se produce cuando una sustancia básica y otra ácida interactúan de tal manera que se neutralizan formando un compuesto neutro y agua.
9. **Reacciones nucleares.** Se denomina como tal toda aquella reacción química en la que se provoca una modificación, no de los electrones de los átomos, sino de su núcleo. Esta combinación o fragmentación va a provocar un elevado nivel de

energía. Se denomina fusión a la combinación de átomos, mientras que su fragmentación recibe el nombre de fisión.

10. **Reacciones exotérmicas.** Se denomina reacción exotérmica a toda aquella reacción química que provoca la emisión de energía.
11. **Reacciones endotérmicas.** Las reacciones endotérmicas son todos aquellos tipos de reacción química en la que la interacción entre elementos absorbe energía del medio, siendo el producto final mucho más energético que los reactivos.

A lo largo del lento proceso de la evolución biológica, la materia que forma parte de los seres vivos se organizó desde estados más simples hasta otros más complejos, y sólo a partir de cierto grado de complejidad puede hablarse de todas las reacciones químicas ocurridas en el organismo, formando diversos niveles bióticos. Los seres humanos, como seres vivos que somos, estamos formados por niveles de organización con una complejidad creciente hasta la categoría de organismo, a través de múltiples reacciones químicas de ahí la importancia de conocerlas.

Las reacciones químicas están presentes en todos los procesos del organismo en las cuales hay elementos químicos con carga energética lista para poder usarse y realizar grandes compuestos o romper grandes enlaces y formar energía, cualquiera que sea la necesidad del organismo, pues éste se encuentra adaptado para obtener energía de los nutrientes

Todos los átomos tienen energía, que al estar en movimiento y chocando con otros átomos crean energía, hasta que este movimiento produce la necesaria para formar un enlace o destruirlo, a esto se le conoce como *energía de activación*, que es la requerida para realizar o romper un compuesto. En este proceso, hay energía que se puede liberar, a esta reacción química liberadora se la llama **reacción exergónica**; o bien esta energía puede ser absorbida por la reacción química, mecanismo que nos lleva a una **reacción endergónica**, porque absorbe más energía de la que libera.

Estos procesos se dan en el cuerpo continuamente, por ejemplo al ingerir alimentos con azúcares, nuestro cuerpo para metabolizarlos realiza reacciones químicas exergónicas que liberan energía y esta es utilizada para transformar la glucosa en ATP, que es una fuente de energía importante para el organismo.

Hay **enzimas** llamados **catalizadores**, ellas se encargan de acelerar las reacciones químicas en nuestro organismo, ya que nuestro cuerpo necesita algunos compuestos para mantener la *homeostasis* y el equilibrio, si hay alguna deficiencia en la concentración de la sustancia o la temperatura no es la adecuada por estar disminuida, es ahí, justo en esos momentos que es de vital importancia la intervención de un catalizador para ayudar al organismo a realizar esas reacciones químicas necesarias sin gasto de energía y sin modificar sus productos finales que son de suma importancia. La utilidad que aportan los catalizadores es que disminuyen la energía necesaria para realizar una reacción química y lo más importante no modifican su producto.

#### Reacciones químicas importantes del organismo.

- **Metabolismo**

Se entiende por metabolismo a los diversos procesos de cambio químico de la materia que llevan a cabo los seres vivos para obtener energía. Dichos procesos bioquímicos y físico-químicos se dan en el interior de las células y son el fundamento para la perpetuación de la vida. Todo metabolismo se compone de dos procesos distintos pero conjugados, anabolismo y catabolismo.

El **anabolismo** es el conjunto de procesos que tienen por fin la síntesis de componentes celulares, por lo que también recibe el nombre de biosíntesis. Consiste en la síntesis de moléculas orgánicas más complejas a partir de otras más sencillas, orgánicas o inorgánicas, con requerimiento de energía (reacciones endergónicas). Mediante los procesos anabólicos se crean las moléculas necesarias para formar nuevas células.

El **catabolismo** es la parte del proceso metabólico que consiste en la degradación de nutrientes, transformándolos en productos finales simples, con el fin de extraer de ellos energía química y convertirla en una forma útil para la célula. Como resultado de esta degradación se libera energía que en parte se conserva en forma de ATP, de donde a su vez puede ser utilizada para el anabolismo, para el movimiento, para la producción de calor, etc. El catabolismo

consiste en transformaciones químicas enzimáticas, que en su mayoría son reacciones de óxido-reducción.

- **Síntesis de proteínas.**

Es uno de los procesos biológicos más importantes que tienen lugar en el cuerpo humano. Es el mecanismo por el cual el cuerpo crea todas las proteínas específicas que necesita a partir de las obtenidas mediante la dieta. En este proceso, el ADN (ácido desoxirribonucleico) y el ARN (ácido ribonucleico) juegan un papel clave.

En líneas generales, podemos decir que la finalidad de la síntesis de proteínas es crear los siguientes tipos:

- a. Enzimas.
- b. Hormonas
- c. Proteínas contráctiles
- d. Proteínas estructurales
- e. Proteínas de transporte
- f. Anticuerpos

- **Glucólisis.**

Es una ruta metabólica importante, formada por diez reacciones enzimáticas, mediante la cual se degrada una molécula de glucosa hasta dos moléculas de piruvato, además de producir energía en forma de ATP y de NADH.

- **Respiración aerobia.**

Es una modalidad de metabolismo en la cual se necesita la intervención de oxígeno. Por medio de este proceso, los seres vivos obtienen energía de las moléculas orgánicas, donde el carbono es oxidado por el oxígeno.

- **Sinapsis.**

La sinapsis es la zona de transferencia de información de una neurona a otra. Hay dos tipos de sinapsis: sinapsis eléctrica y sinapsis química.

### Instrucciones



15 min

Inicio de la actividad: Realizar lectura

1. Realiza la lectura de tu libro de texto de **Química I**, tu libro del semestre pasado, y repasa el tema “Los símbolos en las ecuaciones químicas”, página 281; así como el tema “Tipos de reacciones químicas”, página 284.
2. Asimismo, realiza la lectura de la información contenida en las páginas anteriores las veces que lo consideres necesario.
3. Si cuentas con acceso a internet puedes consultar información sobre las Reacciones químicas importantes para el organismo en la siguiente dirección: <https://www.doccity.com/es/reacciones-quimica-importantes-para-el-organismo/5008500/>
- 4.

 45 min **Elaborar un cuadro comparativo sobre las principales reacciones químicas en el ser humano.**

1. En tu libreta de actividades, redacta una introducción sobre el tema. Te puedes guiar respondiendo las siguientes preguntas: ¿qué es un cambio químico?, ¿Qué entiendes por reacción química?, ¿cómo se representa una reacción química?, ¿qué son los reactivos?, ¿qué son los productos?
2. Posteriormente a tu introducción procede a elaborar **un cuadro comparativo** sobre las principales reacciones químicas en el ser humano. El cuadro deberá contener al menos cuatro columnas: Nombre de la reacción química, Tipo de reacción, Ecuación química y Propósito o función de la reacción química.
3. Recuerda que tu actividad deberá incluir una página como carátula, donde escribas los datos de identificación como: nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número de lista, nombre de la actividad y la fecha de entrega.
4. Incorpora una breve conclusión, donde expreses una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
5. Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.

 10 min **Entregar actividad**

1. Recuerda que deberás entregar cuadro comparativo dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
2. No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, tomando en cuenta las reglas en formato APA, al final de tu trabajo.
3. Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.

 **Criterios a evaluar**

Criterios	Si	No	Valor
Elabora el cuadro comparativo incluyendo las principales reacciones químicas en el cuerpo humano y cuanta con al menos las cuatro columnas solicitadas, demostrando estudio del tema.			20
Expresa sus ideas de manera clara, sin faltas de ortografía..			20
El cuadro comparativo muestra creatividad, además de contener todos los elementos solicitados en la actividad.			20
Elabora introducción al tema con sus propias palabras y en sus conclusiones se identifica su opinión personal sobre la utilidad del aprendizaje en su vida cotidiana.			20
Entrega la actividad en tiempo y forma, con limpieza ortográfica y claridad en su redacción.			20
<b>Total</b>			<b>100%</b>

Valor de la actividad 8%

Fecha de entrega 28 de abril 2022

 **Recursos y referencias**

**Recurso 1:**

Oscar Castellero Mimenza. Los 11 tipos de reacciones químicas. Psicología y mente. Recuperado de <https://psicologiaymente.com/miscelanea/tipos-de-reacciones-quimicas>

**Recurso 2:**

Unidad didáctica 3: La química del cuerpo humano. (7 de febrero, 2018) Universidad de Guanajuato. Contenidos didácticos, licenciatura de enfermería y obstetricia. Recuperado de <https://blogs.ugto.mx/enfermeriaenlinea/unidad-didactica-3-la-quimica-del-cuerpo-humano/>

**Recurso 3:**

Reacciones químicas importantes para el organismo, Apuntes de Química Inorgánica, Universidad Nacional de San Martín. Doccity. Recuperado de <https://www.doccity.com/es/reacciones-quimica-importantes-para-el-organismo/5008500/>

**Recurso 4:**

Libro de texto Química: Telebachillerato Comunitario. Química I. Patricia González Pérez, María del Carmen Verónica Uriarte Zambrano. D.R. Secretaría de Educación Pública, 2015. Argentina 28, Centro, 06020, México, D.F. Quinta reimpresión.

Módulo

Unidad II

Actividad  
16

Contar partículas

<b>Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad</b>	El cuerpo humano, una asombrosa máquina de vida	Periodo escolar	Semestre	Núm. de sesión	Periodo de ejecución
		2022-2022	Cuarto	16 de 31	25 de abril de 2022

**Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales**

<b>Aprendizaje esperado</b>	<b>Competencias genéricas</b>	<b>Competencias disciplinares</b>
Construye analogías que le permiten entender y explicar la relación entre el número de Avogadro y la masa de grupo de átomos y de moléculas.	CG1.1, CG1.2, CG1.3, CG4.1, CG4.5, CG5.1	CDBE4, CDBE6

**Introducción**

¿Cuántos dedos tienes? ¿De qué tamaño es tu casa? ¿Cuántos huevos necesitas para preparar 6 hot cakes? Como puedes ver, estamos rodeados de diversos objetos y para poder entenderlos, necesitamos analizarlos, ya sea cualitativa o cuantitativamente. Diariamente medimos cosas u objetos de gran escala o que se encuentran al alcance de nuestros ojos. Pero ¿te imaginas el problema al que se enfrentan los científicos cuando necesitan medir sustancias? Sabemos que la materia se encuentra formada por partículas subatómicas (electrones, protones y neutrones), los cuales forman átomos y éstos a su vez forman moléculas; las moléculas son tan pequeñas que no logramos verlas a simple vista. Entonces, ¿cómo podemos medir la cantidad de moléculas que hay en una cucharada de azúcar? Para poder responder a esta interesante pregunta en esta actividad vamos a aprender algunos aspectos fundamentales para medir la cantidad de moléculas.

**Resumen de contenidos**

La Estequiometría es la rama de la Química que estudia las relaciones cuantitativas entre sustancias cuando experimentan un cambio químico. Esta se ha convertido en una herramienta de vital importancia para la Química en varios campos de la actividad humana, por ejemplo es fundamental en procesos industriales de síntesis de productos químicos de muchos tipos, en medicina, investigación, ciencias forenses, determinación de contaminantes, en Arqueometría (estudios arqueológicos) y el cuidado del ambiente, así como también en muchas actividades artesanales y gastronómicas.

Ahora, ¿cómo podemos contar los átomos, moléculas o iones? Recordemos que estas partículas son muy pequeñas como para ser vistas, incluso con el microscopio más potente. La solución es utilizar una unidad que represente grandes cantidades de átomos. Esta unidad, que agrupa grandes cantidades de moléculas, átomos o iones, se denomina mol.

El **mol** (símbolo mol) es la unidad con que se mide la cantidad de sustancia, una de las siete magnitudes físicas fundamentales del Sistema Internacional de Unidades.

El número de partículas –*átomos, moléculas, iones, electrones, radicales u otras partículas o grupos específicos de éstas*– existentes en un mol de sustancia es, por definición, una constante que no

depende del material ni del tipo de partícula considerado.

Esta cantidad es llamada **número de Avogadro (NA)** y equivale a  $6.022 \times 10^{23}$  unidades elementales o partículas por cada mol.

Así como en una docena de cualquier fruta (naranjas, fresas o uvas) siempre habrá 12 piezas, en un mol de cualquier sustancia (elementos o compuestos), siempre habrá  $6.022 \times 10^{23}$  partículas de esa sustancia.

El número de Avogadro es enorme. Así podemos darnos cuenta de que existen muchísimos átomos, moléculas o unidades fórmula en unos cuantos gramos de sustancia porque son muy pequeños y por tanto, tienen masas muy pequeñas.

Lee el siguiente anagrama sobre mol para que recuerdes algunos aspectos básicos.

<b>M</b>	<p><b>Masa en gramos</b> Un mol de cualquier sustancia tiene una masa en gramos igual a su masa atómica o molecular relativa.</p> <p><b>Masa molar (gramos/mol)</b></p>
----------	---

	<p><b>Ocupa un volumen</b> Un mol de cualquier gas ocupa un volumen de 22.4 Litros en condiciones normales de presión y temperatura (0°C y 1 atm) <b>Volumen molar (Litros/mol)</b></p>
	<p><b>Lo enorme</b> Un mol de cualquier sustancia contiene <math>6.022 \times 10^{23}</math> partículas (átomos, moléculas, iones, electrones, etc.) <b>Número de Avogadro/mol</b></p>

### Masa molar

La masa molar (símbolo M) de un átomo o una molécula es la masa de un mol de dicha partícula expresada en gramos. Es una propiedad física característica de cada sustancia pura (elemento o compuesto). Sus unidades en química son g/mol.

Esta magnitud tiene el mismo valor numérico que la masa molecular de dicha partícula, pero en vez de estar en unidades de masa atómica (uma) está en gramos/mol.

La masa molar (masa de un mol) debe ser distinguida de la masa molecular, que es la masa de una molécula (dos o más átomos unidos) y no debe confundirse con la masa atómica, que es la masa de un átomo

Las masas molares casi nunca son medidas directamente. Pueden ser calculadas a partir de las masas o pesos atómicos

Para conocer la masa molar del agua, necesitamos saber a cuántos gramos equivale un mol de agua:

Se calcula la masa de la molécula (masa molecular)	masa molecular del $H_2O = 2(1 \text{ uma}) + 16 \text{ uma} = 18 \text{ uma}$
Se expresa en gramos:	un mol de $H_2O = 18 \text{ gramos}$

**Masa molar del agua = masa de un mol = 18 g/mol**

### Volumen molar.

Un mol de cualquier sustancia contiene  $6.022 \times 10^{23}$  partículas. En el caso de sustancias gaseosas moleculares, un mol contiene  $N_A$  moléculas. De aquí

resulta, teniendo en cuenta la Ley de Avogadro, que un mol de cualquier sustancia gaseosa ocupará siempre el mismo volumen (medido en las mismas condiciones de presión y temperatura).

Experimentalmente, se ha podido comprobar que el volumen que ocupa un mol de cualquier gas ideal en condiciones normales (presión = 1 atm, temperatura = 0°C = 273.15 K) es de **22.4 litros**. Este valor se conoce como **volumen molar normal** de un gas.

El valor del volumen molar corresponde a los llamados gases ideales o perfectos; los gases ordinarios no son perfectos y su volumen molar es ligeramente diferente.

### Leyes ponderales

La Estequiometría para el análisis de las combinaciones químicas, es decir las cantidades de las sustancias que intervienen en las reacciones en proporción en masa y volumen para formar compuestos, se rige de varias leyes. Éstas son las leyes ponderales.

Las leyes ponderales son aquellas que permiten determinar el peso y el volumen de las sustancias que intervienen en una reacción.

- **Ley de la conservación de la masa (Lavoisier, 1789)**

En toda reacción química la masa se conserva, es decir, la masa total de los reactivos es igual a la masa total de los productos.

- **Ley de Proust o de las proporciones constantes.**

En 1808, J.L. Proust llegó a la conclusión de que para formar un determinado compuesto, dos o más elementos químicos se unen y siempre en la misma proporción ponderal.

- **Ley de Dalton o de las proporciones múltiples**

Puede ocurrir que dos elementos se combinen entre sí para dar lugar a varios compuestos (en vez de uno solo, caso que contempla la ley de Proust). Dalton, en 1808 concluyó que los pesos de uno de los elementos combinados con un mismo peso del otro guardarán entre sí una relación, expresables generalmente por medio de números enteros sencillos.

- **Ley de las proporciones equivalentes o recíprocas (Richter, 1792)**





15 min

**Inicio de la actividad: Realizar lectura**

- Realiza la lectura de tu libro de texto **Química II** sobre los temas: "Masa fórmula y masa molar", página 35; "Volumen molar", página 37; "Leyes ponderales", páginas 39-43; "Relaciones estequiométricas", página 44-47.
- Asimismo, realiza la lectura de la información contenida en las páginas anteriores las veces que consideres necesarias.
- Si cuentas con acceso a internet puedes consultar el video "Estequiometría" en la siguiente dirección: <https://es.khanacademy.org/science/quimica-pe-preu>



45 min

**Resolver los ejercicios de Estequiometría.**

- En tu libreta de actividades, redacta una introducción sobre el tema. Te puedes guiar respondiendo las siguientes preguntas: ¿Qué unidades utilizarías para cuantificar átomos, moléculas o sustancias químicas?, ¿qué entiendes por "mol"?, ¿qué es la Estequiometría?, ¿qué es una reacción química?,
- Después de haber leído y comprendido los temas en cuestión, resuelve los **diversos ejercicios** que se te proponen a continuación:

- Calcula la masa molecular de las siguientes sustancias:

	Procedimiento	Resultado
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		
Ca(OH) <sub>2</sub>		
HI		

- Elabora un cuadro sinóptico con los conceptos de mol, masa molecular, masa molar, volumen molar, así como la relación entre estos conceptos.
- Lee los siguientes párrafos y relaciona cada uno con la ley ponderal que corresponde.

**c.1.** Cuando se combina una misma cantidad de carbono (12 gramos) con distintas cantidades de oxígeno como se observa en la siguiente tabla:

C + O <sub>2</sub> → CO <sub>2</sub>	12 g de C + 32 g de O <sub>2</sub> → 44 g CO <sub>2</sub>
C + ½ O <sub>2</sub> → CO	12 g de C + 16 g de O <sub>2</sub> → 28 g CO

Se observa que las cantidades de oxígeno mantienen una relación numérica sencilla (en este caso "el doble") 32/16 = 2

**Ley ponderal demostrada:** \_\_\_\_\_

**c.2.** - Anteriormente se creía que la materia era destructible y se aducía como ejemplo: la combustión de un trozo de carbón que, después de arder, quedaba reducido a cenizas, con un peso muy inferior; sin embargo; el uso de la balanza permitió comprobar que si se recuperaban los gases originados en la combustión, el sistema pesaba igual antes que después de la experiencia, por lo que dedujo que la materia era indestructible.

**Ley ponderal demostrada:** \_\_\_\_\_

**c.3.** En las reacciones de una misma cantidad de hidrógeno (2 gramos) con dos elementos distintos, observamos las cantidades de combinación:

H <sub>2</sub> + Cl <sub>2</sub> → 2HCl	2 g H <sub>2</sub> + 71 g Cl <sub>2</sub> → 73 g HCl
H <sub>2</sub> + ½ O <sub>2</sub> → H <sub>2</sub> O	2 g H <sub>2</sub> + 16 g O <sub>2</sub> → 18 g H <sub>2</sub> O

Resulta que estas cantidades guardan una relación directa o de números sencillos con las cantidades que se combinan entre sí de cloro y oxígeno, para formar el monóxido de cloro:

Cl <sub>2</sub> + ½ O <sub>2</sub> → Cl <sub>2</sub> O	71 g de Cl <sub>2</sub> + 16 g O <sub>2</sub> → 87 g Cl <sub>2</sub> O
--	--

**Ley ponderal demostrada:** \_\_\_\_\_

**c.4.** En una muestra de agua pura (H<sub>2</sub>O), el porcentaje de oxígeno siempre es 88.89%, y el de hidrógeno es 11.11%, sin importar de qué parte del mundo se tome.

**Ley ponderal demostrada:** \_\_\_\_\_

- Resuelve los siguientes problemas en tu cuaderno, basándote en los procedimientos adecuados.
  - ¿Cuántos gramos están contenidos en 4 moles de oxígeno gaseoso (O<sub>2</sub>)?
  - ¿Cuántos moles se encuentran contenidos en 120 g de H<sub>2</sub>O?
  - ¿Qué volumen ocuparán 0.75 moles de N<sub>2</sub> en condiciones normales?
  - ¿A cuántos moles equivalen 10 litros de CO<sub>2</sub> en CNPT?
  - ¿Qué volumen ocupan 100g de CO<sub>2</sub> en condiciones normales?
  - ¿A cuántos gramos equivalen 160 litros de H<sub>2</sub> en CNPT?

Para la solución de tu actividad puedes apoyarte en las siguientes actividades de tu libro de texto **Química II**: Actividad 1, página 37; Actividad 2, página 38; Actividad 3, página 48.

- 6.- Recuerda que tu actividad deberá incluir una página como carátula, donde escribas los datos de identificación como: nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número de lista, nombre de la actividad y la fecha de entrega.
- 7.- Incorpora una breve conclusión, donde expreses una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
- 8.- Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.


**10 min**
**Entregar actividad**

- 9.- Recuerda que deberás entregar tus ejercicios dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
- 10.- No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, tomando en cuenta las reglas en formato APA, al final de tu trabajo.
- 11.- Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.


**Criterios a evaluar**

Criterios	Si	No	Valor
Utiliza el contenido de la lectura, sintetiza abordando la información precisa. Incluye la definición y las relaciones pertinentes.			20
Relaciona correctamente las cuatro leyes ponderales enunciadas, con el ejemplo que las demuestra.			20
Resuelve correctamente todos los ejercicios presentados.			20
Elabora introducción al tema con sus propias palabras y en sus conclusiones se identifica su opinión personal sobre la utilidad del aprendizaje en su vida cotidiana.			20
Entrega la actividad en tiempo y forma, con limpieza ortográfica y claridad en su redacción.			20
<b>Total</b>			<b>100%</b>


**Recursos y referencias**
**Recurso 1:**

Libro de texto Química II: Telebachillerato Comunitario. Química II. Patricia González Pérez, María del Carmen Verónica Uriarte Zambrano. D.R. Secretaría de Educación Pública, 2015. Argentina 28, Centro, 06020, México, D.F. Quinta reimpresión

**Recurso 2:**

Estequiometría. Khan Academy. Recuperado de <https://youtu.be/Z5FdC9igX8c>

**Valor de la actividad**

8%

**Fecha de entrega**

28 de abril de 2021

Módulo Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad	Unidad II El cuerpo humano, una asombrosa máquina de vida	Actividad 17	Reactivo limitante		
		Periodo escolar	Semestre	Núm. de sesión	Periodo de ejecución
		2022-2022	Cuarto	17 de 31	02 de mayo de 2022

### Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

Aprendizaje esperado	Competencias genéricas	Competencias disciplinares
Relaciona la cantidad de sustancia que se consume y se forma en una reacción química correspondiente.	CG1.1, CG3.2, CG4.1, CG5.1, CG5.3, CG5.6, CG6.1, CG8.1	CDBE4, CDBE6, CDBM3, CDBM4, CDBM5

#### Introducción

Tanto en la cocina como en la industria es necesario saber la cantidad de ingredientes, materiales o reactivos que vas a combinar según el producto que quieres obtener. Y también es de vital importancia saber cuál de esos ingredientes o reactivos se va agotar primero en el proceso, y con base en esto mantener reservas del ingrediente o reactivo limitante o determinar en un momento dado si el proceso es redituable.

#### Resumen de contenidos

Recordemos que, en una reacción química siempre se conserva la masa, de ahí que una cantidad específica de reactivos al reaccionar, formará productos cuya masa será igual a la de los reactivos (*Ley de la conservación de la masa de Lavoisier*).

Al químico le interesa entonces, la relación que guardan entre sí las masas de los reactivos y los productos individualmente.

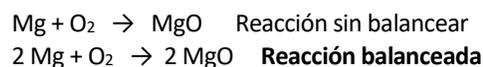
Los cálculos que comprenden estas relaciones de masa se conocen como cálculos estequiométricos. La estequiometría es el concepto usado para designar a la parte de la Química que estudia las relaciones cuantitativas de las sustancias y sus reacciones.

Los reactivos presentes en las reacciones químicas, siempre se combinan en cantidades fijas, las cuales dependen de la naturaleza de la reacción, pero cuando uno de estos se encuentra en mayor cantidad que el otro se dice que es un *reactivo en exceso*, es decir, no se consumirá totalmente pues quedará una parte de él sin hacerlo. En cambio que se combina totalmente se le conoce como *reactivo limitante*.

El **reactivo limitante** es aquel que en una reacción química, se acaba antes y determina la cantidad de producto o productos obtenidos. La reacción depende del reactivo limitante, pues, según la *Ley de las proporciones definidas*, los demás reactivos no reaccionarán cuando uno se haya acabado.

En las reacciones químicas es de suma importancia conocer las cantidades en que participa cada uno de los reactivos que intervienen. Imagina sino se consideraran los reactivos limitantes, las industrias tendrían grandes pérdidas económicas pues al hacer reaccionar las sustancias tendrían sobrantes de las mismas, lo que además ocasionaría gran contaminación que pondría en riesgo la salud de todos.

La Estequiometría se emplea para saber cuántos moles de un producto se pueden obtener, a partir de un número conocido de moles de un reactivo, aunque para ello se requiere cumplir, la primera condición para los cálculos estequiométricos, que es que la reacción química se encuentre balanceada, por ejemplo:



Cuando se ha balanceado una ecuación, los coeficientes representan el número de moles de cada sustancia (elementos o compuestos) en los reactivos y en los productos.

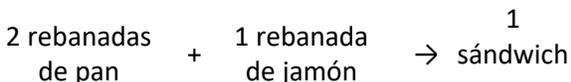
Para determinar el reactivo limitante, basta dividir el número de moles dados de cada reactivo entre su respectivo coeficiente de la ecuación balanceada (o sus equivalentes en gramos). **El menor cociente corresponde al reactivo limitante.**

**Analogía:** Para preparar un sándwich necesito dos rebanadas de pan y una de jamón.

a) ¿Cuántos sándwiches puedo preparar si solamente hay 14 rebanadas de pan y 9 de jamón?

b) ¿Cuál es el ingrediente (*reactivo*) limitante?

Ecuación balanceada:

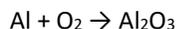


Proporción para encontrar al reactivo limitante:

$$\text{Pan} = 14/2=7 \quad \text{jamón} = 9/1=9$$

Al dividir lo que se tiene entre lo que se necesita de cada reactivo, **el menor resultado corresponde al reactivo limitante**. Cuando éste se acabe, ya no se podrá obtener más producto aunque el o los otros reactivos se encuentren en exceso.

**Ejemplo:** Las superficies de aluminio reaccionan con el oxígeno del aire para formar una capa protectora de óxido de aluminio, que previene al metal de posterior corrosión. La ecuación es:



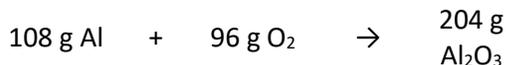
¿Cuántos gramos de óxido de aluminio se forman a partir de 148.5 g de aluminio y 272 g de oxígeno?

**Procedimiento:**

- Balancear la ecuación:  $4 \text{ Al} + 3 \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ Al}_2\text{O}_3$
- Expresar la ecuación balanceada en gramos:



Después de realizar las multiplicaciones obtienes:



- Determinar el reactivo limitante:

$$\text{Al} = 148.5 \text{ g} / 108 \text{ g} = 1.375$$

$$\text{O} = 272 \text{ g} / 96 \text{ g} = 2.833$$

Después de obtener las proporciones, podemos concluir que el reactivo limitante es el aluminio, de manera que cuando éste se acabe, terminará la reacción y no se podrá formar más óxido de aluminio.

Por regla de tres obtenemos los gramos de óxido formados:

$$\begin{array}{l} 108 \text{ g Al} \quad \text{producen} \quad 204 \text{ g Al}_2\text{O}_3 \\ 148.5 \text{ g Al} \quad \text{producirán} \quad X \text{ g Al}_2\text{O}_3 \end{array}$$

$$X = (148.5 \text{ g Al}) (204 \text{ g Al}_2\text{O}_3) / 108 \text{ g Al}$$

$$X = 280.5 \text{ g Al}_2\text{O}_3$$

En esta reacción, con 148.5 g de Al se producirán 280.5 g Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**Rendimiento de una reacción.**

Cuando el producto obtenido en una reacción química se da con base a que se consume totalmente el reactivo limitante, se tiene un rendimiento, si se realiza con base a la ecuación química, es un rendimiento teórico, sin embargo, en la práctica los productos obtenidos son menores que los calculados teóricamente, el rendimiento es real.

$$\text{Rendimiento real} \leq \text{Rendimiento teórico}$$

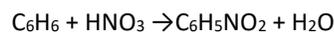
Es posible calcular un rendimiento porcentual de la reacción mediante una relación entre el rendimiento real y el rendimiento teórico.

El rendimiento porcentual, que sirve para medir la efectividad de una reacción, es calculado al dividir la cantidad de producto obtenido (**rendimiento real**) entre el **rendimiento teórico** por 100.

$$\text{Rendimiento porcentual} = \frac{\text{Rendimiento real}}{\text{Rendimiento teórico}} \times 100$$

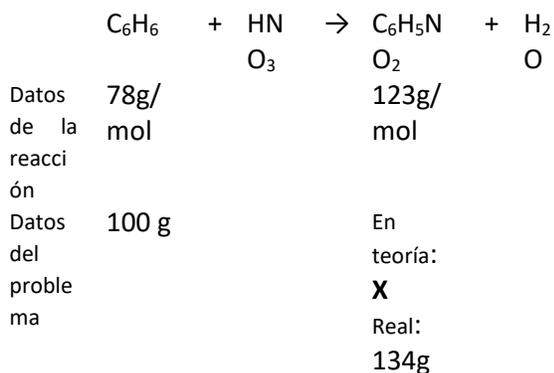
Veamos un ejemplo:

Se va a producir nitrobenzono a partir de la siguiente reacción:



Determina el rendimiento porcentual, si al hacer reaccionar 100g de benceno con un exceso de ácido nítrico, se obtienen solo 134g de nitrobenzono.

Para resolver el problema, necesitamos obtener la relación del rendimiento real entre el rendimiento teórico. El rendimiento real nos lo está dando el problema, el rendimiento teórico lo obtenemos mediante cálculos estequiométricos.



$$\text{Rendimiento porcentual} = \frac{134 \text{ g}}{157.69 \text{ g}} \times 100 = 84.9\%$$

Este resultado nos indica que solo se obtuvo el 84.9% de la cantidad de nitrobenzeno calculada teóricamente.

$$\text{Regla de 3 } X = \frac{(100\text{g})\left(\frac{123\text{g}}{\text{mol}}\right)}{78\text{g/mol}} = 157.69\text{g}$$

La cantidad de nitrobenzeno que se obtendría teóricamente es igual a 157.69g. Con este dato ya podemos calcular el rendimiento porcentual:

$$\text{Rendimiento porcentual} = \frac{\text{Rendimiento real}}{\text{Rendimiento teórico}} \times 100$$

### Instrucciones



15 min

**Inicio de la actividad: Realizar lectura**

1. Realiza la lectura de tu libro de texto **Química II** sobre el tema: "Cálculo de reactivo limitante en una reacción química", página 49 y 50.
2. Asimismo, realiza la lectura de la información contenida en las páginas anteriores las veces que consideres necesarias.
3. Si cuentas con acceso a internet puedes consultar el video "Reactivo limitante y en exceso" en la siguiente dirección: <https://www.youtube.com/watch?v=XCyxAazpr5k>



45 min

**Resolver problemario de reactivo limitante y en exceso.**

- 4.- En tu libreta de actividades, redacta una introducción sobre el tema. Te puedes guiar respondiendo las siguientes preguntas: ¿Qué es el reactivo limitante? ¿Qué es el reactivo en exceso? ¿Por qué es importante realizar los cálculos estequiométricos para conocer el reactivo limitante? ¿Qué implicaciones tendría el no realizar los cálculos correctos?
- 5.- Después de haber leído y comprendido los temas en cuestión, resuelve los **siguientes ejercicios** que se te proponen a continuación:
  - a. ¿Qué masa, en gramos, de óxido de hierro (III) se forma al hacer reaccionar 25 g de hierro con suficiente oxígeno?  
 $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$
  - b. Te vas a reunir con tus amigos para ver una película y te encargaron que llevaras los paquetes para hacer las palomitas de maíz en el microondas. Cuando los vas a comprar, recuerdas que no todos los granos revientan, por lo que decides llevar un paquete extra. Si en el paquete de palomitas había 120 granos y solamente se obtuvieron 102 palomitas, ¿cuál fue el porcentaje de rendimiento obtenido?
  - c. La hidrazina ( $\text{N}_2\text{H}_4$ ) emite gran cantidad de energía al reaccionar con oxígeno, por lo cual se emplea como combustible para cohetes.  
 $\text{N}_2\text{H}_4(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$   
Si se debieran de haber obtenido 43 g. de  $\text{N}_2$  en la reacción y se obtienen sólo 37.5 g. de  $\text{N}_2$ , ¿cuál es el porcentaje de rendimiento de la reacción?
  - d. El fluoruro de hidrógeno que se utiliza en la obtención de los freones (los cuales destruyen la capa de ozono de la estratosfera), se prepara mediante la siguiente reacción:  
 $\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2 \text{HF}$   
Si se hacen reaccionar 200g de  $\text{CaF}_2$  con 500 g de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
    - a. ¿Cuál es el reactivo limitante?
    - b. ¿Cuántos gramos de  $\text{CaSO}_4$  se producen?

- c. ¿Cuál es el porcentaje de rendimiento de la reacción si en el laboratorio se obtuvieron 250 gramos de  $\text{CaSO}_4$ ?
- e. Argumenta tus respuestas a las siguientes preguntas:
- ¿Qué podría pasar si un albañil no usa las cantidades de materiales en la proporción correcta para construir una casa?
  - ¿Qué se hace cuando una receta de cocina es para 4 personas y se tiene que preparar para 200 comensales?
  - Si el kilogramo de uno de los reactivos utilizados en la fabricación de hule espuma cuesta 200 pesos, y por un error en los cálculos estequiométricos se desperdicia una tonelada del reactivo, ¿cuánto pierde la empresa?
  - En una fábrica se liberan 2 miligramos de un contaminante por cada hora de producción. Si el turno de producción es de 8 horas diarias, ¿cuánto contaminante se genera? ¿Y si se incrementa la producción?
  - Si en la ciudad hay varias empresas trabajando en las mismas condiciones, ¿será seguro el medio ambiente en que vivimos?, ¿por cuánto tiempo?, ¿cómo podríamos saberlo?

Para la solución de tu actividad puedes apoyarte en la Actividad 4 de libro de texto **Química II**.

- Recuerda que tu actividad deberá incluir una página como carátula, donde escribas los datos de identificación como: nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número de lista, nombre de la actividad y la fecha de entrega.
- Incorpora una breve conclusión, donde expreses una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
- Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.



10 min

Entregar actividad

- Recuerda que deberás entregar tu problemario dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
- No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, tomando en cuenta las reglas en formato APA, al final de tu trabajo.
- Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.



Criterios a evaluar

Criterios	Si	No	Valor
Contesta todos los ejercicios.			20
Argumenta de manera sólida las respuestas a los problemas planteados.			20
Resuelve correctamente todos los ejercicios propuestos.			20
Elabora introducción al tema con sus propias palabras y en sus conclusiones se identifica su opinión personal sobre la utilidad del aprendizaje en su vida cotidiana.			20
Entrega la actividad en tiempo y forma, con limpieza ortográfica y claridad en su redacción.			20
<b>Total</b>			<b>100%</b>



Recursos y referencias

Recurso 1:

Libro de texto Química II: Telebachillerato Comunitario. Química II. Patricia González Pérez, María del Carmen Verónica Uriarte Zambrano. D.R. Secretaría de Educación Pública, 2015. Argentina 28, Centro, 06020, México, D.F. Quinta reimpresión

Recurso 2:

Reactivo limitante y reactivo en exceso. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=XCyxAazpr5k>

Valor de la actividad

8%

Fecha de entrega

06 de mayo 2022

Módulo  
Matemáticas,  
cuerpo

Unidad II

Actividad  
18

Periodo escolar

Catalizadores ¿Acelerar o desacelerar?

Semestre

Núm. De sesión

Periodo de ejecución

<b>humano y biodiversidad</b>	El cuerpo humano, una asombrosa máquina de vida	2022-2022	Cuarto	18 de 31	02 de mayo de 2022
-------------------------------	---	-----------	--------	----------	--------------------

### Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

Aprendizaje esperado	Competencias genéricas	Competencias disciplinares
Comprende el funcionamiento de los catalizadores y su importancia en los sistemas del cuerpo humano.	CG1.1, CG1.2, CG1.3, CG3.2, CG5.3, CG5.6, CG6.1	CDBE4, CDBE6, CDBE12

### Introducción

¿Sabes qué son los catalizadores? ¿O la importancia que tienen en nuestra vida cotidiana? La mayoría de las personas al escuchar este término lo relacionará con la pieza del mismo nombre que se encuentra en nuestro coche, pero son mucho más que eso. Mucho más.

Imagina que hay un grupo de amigos que quiere ir del pueblo A al B, pero hay una montaña en medio. El grupo necesitaría mucha más energía para subir la montaña que si subiera a un tren que la rodeara. En este ejemplo el tren sería el catalizador que, sin consumirse, da vueltas y lleva a los amigos al pueblo B y vuelve todas las veces que hagan falta a recoger a los que todavía esperan en el pueblo de origen.

### Resumen de contenidos

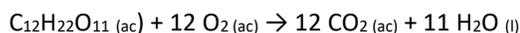
Los catalizadores son sustancias que modifican la velocidad de una reacción química sin que ella misma sufra un cambio químico permanente en el proceso. Los catalizadores no inician las reacciones, en consecuencia si un sistema es termodinámicamente estable, es inútil la búsqueda de un catalizador.

Los catalizadores se clasifican en:

- Aceleradores o catalizadores positivos. Disminuyen la  $E_a$ .
- Inhibidores o catalizadores negativos. Aumentan la  $E_a$ .

Los catalizadores ofrecen un camino diferente para que se produzca una reacción química. Un catalizador positivo provoca la formación de complejos activados que requieren menor energía de activación ( $E_a$ ) que el formado por la reacción sin catalizar. Al requerirse menor  $E_a$ , la frecuencia de los choques eficaces se incrementa acelerándose así la reacción. Para un catalizador negativo es todo a la inversa.

Los catalizadores son muy comunes, en la mayor parte de las reacciones que se realizan en el cuerpo humano participan catalizadores. Por ejemplo el azúcar (sacarosa) se disuelve en agua a  $37^\circ\text{C}$ , no se oxida con una velocidad significativa, se puede recuperar prácticamente inalterado después de varios días. Pero el azúcar ingerido en el cuerpo humano se oxida rápidamente y produce dióxido de carbono y agua.



Esta oxidación en un sistema bioquímico es catalizada por una o más **enzimas**, proteínas que actúan para catalizar reacciones bioquímicas específicas

### Características de la acción catalítica

- No se consumen, en la primera etapa forman con alguno de los reactivos un complejo activado, pero siempre en la última etapa se regenera el catalizador.
- No existe una relación estequiométrica entre los reactivos de un proceso y la cantidad de catalizador empleado.
- Pequeñas cantidades de catalizador provocan la formación de cantidades considerables de producto, por más catalizador que se ponga la reacción no va a ir más rápido, el catalizador se envenena, se pierden sus propiedades.
- Son específicos. Algunos son específicos respecto al tipo de reacción y otros lo son respecto al sustrato. Por ejemplo en la hidrogenación de un alqueno o un alquino (adición de hidrógeno a un doble o triple enlace entre carbonos) el platino es específico para la reacción pero no para el sustrato. En cambio la maltasa es una enzima específica para provocar la hidrólisis de la maltosa (un azúcar), si se agrega maltasa a la sacarosa no se produce ningún cambio en la velocidad de la hidrólisis de ésta, la maltasa es específica respecto

al sustrato sobre el que actúa (maltosa). Otro caso es el de la lactosa sobre la que actúa la lactasa.

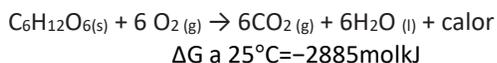
Los catalizadores son, normalmente, específicos para cada reacción. Por ejemplo, las enzimas son catalizadores naturales que tenemos en el cuerpo. Son responsables de catalizar casi todas las reacciones biológicas, y son necesarias para que estas ocurran lo suficientemente rápido y de forma selectiva.

También pueden ser sintéticos, como el catalizador del coche. En este caso suelen ser de paladio o platino en un soporte cerámico, que transforma el monóxido de carbono en dióxido de carbono.

Además de estos catalizadores que usamos en nuestra vida cotidiana, a la industria también le resultan imprescindibles.

La primera vez que se usó un catalizador a nivel industrial fue en 1947, y desde entonces su empleo en este sector ha ido en aumento. Desde refinerías a farmacéuticas, se calcula que en la actualidad el 90 % de procesos químicos depende de procesos catalíticos.

Analicemos un ejemplo de cinética en el cuerpo humano: tu cerebro funciona a base de la oxidación de la glucosa. La oxidación de la glucosa se puede representar a través de la siguiente reacción química balanceada:



Sin esta reacción, sería mucho más difícil aprender química. Afortunadamente, la reacción de oxidación es termodinámicamente favorable a  $25^\circ\text{C}$ , puesto que  $\Delta G^\circ < 0$ .

¿Por qué no lo intentamos? Busca algún alimento que sea rico y azucarado, tal como una pasa. Agrega un poco de gas oxígeno (es decir, exponlo al aire). ¿Qué sucede?

¿Puedes notar que se libera energía calorífica? ¿Qué se forma agua y sale una linda nube explosiva de gas de dióxido de carbono?

La probabilidad es que la pasa no haga gran cosa, además de quizás resecarse un poco más. A pesar de que la oxidación de la glucosa es una reacción termodinámicamente favorable, resulta que la velocidad de reacción es muy, muy lenta.

La velocidad de reacción depende de factores tales como:

- La energía de activación.
- La temperatura: si calientas la pasa a una temperatura lo suficientemente alta, probablemente prenda fuego y se oxide.

Estos dos factores están estrechamente relacionados: aumentar la temperatura de la reacción incrementa la energía cinética de las moléculas que reaccionan. Esto aumenta la probabilidad de que tengan la energía suficiente para superar la barrera de activación.

¿Cómo soluciona tu cuerpo este problema para la oxidación de la glucosa? Al fin y al cabo, tu temperatura corporal no es mucho mayor que  $25^\circ$ , así que ¿cómo puede estar sucediendo esta reacción continuamente en tu organismo?

Los sistemas biológicos usan catalizadores para aumentar la velocidad de la reacción de oxidación para que pueda suceder a una velocidad mayor a temperaturas más bajas.

¡Los catalizadores están en todas partes! Muchos procesos bioquímicos, tales como la oxidación de la glucosa, dependen mucho de las **enzimas**, proteínas que se comportan como catalizadores.

Otros tipos comunes de catalizadores incluyen a los catalizadores ácido-base y los catalizadores heterogéneos (o de superficie).

Ejemplo: la anhidrasa carbónica:

La enzima anhidrasa carbónica cataliza la reacción reversible del dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ) para formar ácido carbónico. Cuando la concentración del  $\text{CO}_2$  en el cuerpo es demasiado alta, la anhidrasa carbónica cataliza la siguiente reacción:



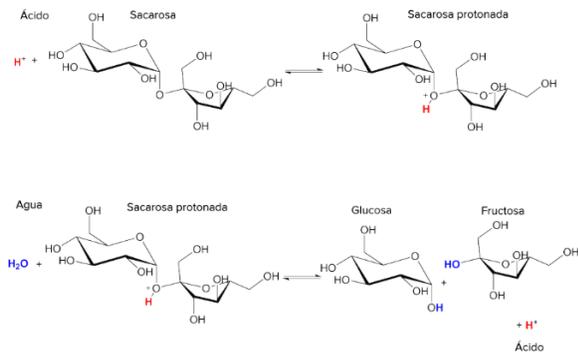
Al regular la concentración de ácido carbónico en la sangre y los tejidos, la enzima puede mantener equilibrado el pH en el organismo.

La anhidrasa carbónica es una de las enzimas más rápidas que se conocen, con una velocidad de reacción entre  $10^4$  y  $10^6$  reacciones por segundo.

**Catálisis ácido-base**

En la catálisis ácida, el catalizador generalmente es un ion  $H^+$ . En la catálisis básica, generalmente es un ion  $OH^-$ .

Un ejemplo de una reacción que se puede catalizar mediante un ácido es la hidrólisis de la sacarosa, también conocida como azúcar común. La sacarosa es una combinación de dos azúcares más sencillos (o monosacáridos): glucosa y fructosa. Al agregar un ácido o una enzima como la sacarasa, se puede descomponer la sacarosa en glucosa y fructosa como se muestra en la siguiente serie de reacciones:



*Ilustración 5. Reacción catalizada por el ácido para formar glucosa y fructuosa a partir de la sacarosa. Recuperado para fines educativos de <https://es.khanacademy.org/science/ap-chemistry/kinetics-ap/78rhenius-equation-mechanisms-ap/a/types-of-catalysts>*

En el primer paso, la sacarosa reacciona reversiblemente con el protón de hidrógeno,  $H^+$ , para formar sacarosa protonada. La sacarosa protonada reacciona reversiblemente con el agua para formar una molécula de glucosa y una de fructosa. La reacción general puede escribirse como:



### Catálisis heterogénea y de superficie

Los catalizadores heterogéneos son catalizadores que se encuentran en una fase distinta que los reactivos. Por ejemplo, el catalizador podría estar en fase sólida mientras que los reactivos están en fase líquida o gaseosa.

#### Instrucciones

 15 min **Inicio de la actividad: Realizar lectura**

Un ejemplo de catalizador heterogéneo es el convertidor catalítico en los autos que usan gasolina o diésel como combustible. Los convertidores catalíticos contienen catalizadores de metales de transición integrados en un soporte de fase sólida. El catalizador de fase sólida entra en contacto con los gases que provienen del caudal de escape del coche, aumentando la velocidad de las reacciones para formar productos menos tóxicos a partir de los contaminantes en el caudal de escape, tales como el monóxido de carbono y combustible sin quemar.

El convertidor catalítico también es un ejemplo de **catálisis de superficie**, donde las moléculas de reactivo se absorben en una superficie sólida antes de que reaccionen con el catalizador para formar el producto. La velocidad de una reacción catalizada en superficie aumenta con el área del catalizador que está en contacto con los reactivos. Por lo tanto, el soporte sólido dentro del convertidor catalítico está diseñado para tener una enorme superficie, de ahí la apariencia porosa, como panal de abeja.

Otro ejemplo de catálisis heterogénea y de superficie es el proceso utilizado para hacer plásticos comunes (o polímeros) tales como el polietileno. Estos catalizadores se denominan catalizadores Ziegler-Natta, y se utilizan para hacer todo, desde envolturas de plástico hasta vasos de yogur. Los catalizadores de metales de transición se integran sobre un soporte sólido antes de reaccionar con los materiales de inicio (también llamados monómeros) en la fase gaseosa o de solución.

1. Realiza la lectura de la información contenida en las páginas anteriores las veces que consideres necesarias.
2. Si cuentas con acceso a internet puedes consultar el video “¿Qué es un catalizador? | Catálisis” en la siguiente dirección: <https://www.youtube.com/watch?v=j7YWtTWbb1g>

 45 min **Elaborar un mapa conceptual sobre catalizadores.**

3. En tu libreta de actividades, redacta una introducción sobre el tema.
4. Después de haber leído y comprendido el tema sobre catalizadores y su importancia para la industria, nuestro cuerpo y el medio ambiente, elabora un **mapa conceptual** en el que plasmes la definición de catalizador, su clasificación o tipos, y algunos ejemplos y funciones de catalizadores importantes en la vida cotidiana.
5. Recuerda que tu actividad deberá incluir una página como carátula, donde escribas los datos de identificación como: nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número de lista, nombre de la actividad y la fecha de entrega.
- 7.- Incorpora una breve conclusión, donde expreses una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
- 8.- Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.

 10 min **Entregar actividad**

- 9.- Recuerda que deberás entregar tu mapa conceptual dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
- 10.- No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, tomando en cuenta las reglas en formato APA, al final de tu trabajo.
- 11.- Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.

 **Criterios a evaluar**

Criterios	Si	No	Valor
Elabora el mapa conceptual incluyendo todos los conceptos y clasificaciones solicitadas, demostrando estudio del tema.			20
Ordena la información de forma adecuada, estableciendo un orden jerárquico de ideas y conceptos, mostrando evidencia de la comprensión de los contenidos.			20
La elaboración del mapa conceptual se realizó de acuerdo con las instrucciones proporcionadas, mostrando creatividad y expresión de ideas clara de forma lingüística y gráfica. Se hallan todos los elementos solicitados en la actividad.			20
Elabora introducción al tema con sus propias palabras y en sus conclusiones se identifica su opinión personal sobre la utilidad del aprendizaje en su vida cotidiana.			20
Entrega la actividad en tiempo y forma, con limpieza ortográfica y claridad en su redacción.			20
<b>Total</b>			<b>100%</b>

 **Recursos y referencias**

- Recurso 1:**  
¿Qué es un catalizador? | Catálisis. Breaking Vlad (23 octubre 2018). Youtube. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=j7YWtTWbb1g>
- Recurso 2:**  
Tipos de catalizadores. Khan Academy. Recuperado de <https://es.khanacademy.org/science/ap-chemistry/kinetics-ap/arrhenius-equation-mechanisms-ap/a/types-of-catalysts>
- Recurso 3:**  
Los catalizadores mueven miles de millones, pero también pueden ayudar al medioambiente. Ane Izaskun Aramburu Leiva (3 junio 2019). The conversation. Recuperado de : <https://theconversation.com/los-catalizadores-mueven-miles-de-millones-pero-tambien-pueden-ayudar-al-medioambiente-115989>

Valor de la actividad

8%

Fecha de entrega

06 de mayo de 2022

Módulo Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad	Unidad II El cuerpo humano, una asombrosa máquina de vida	Actividad 19	Mecanismos de muerte celular.		
		Periodo escolar	Semestre	Núm. de sesión	Periodo de ejecución
		2022-2022	Cuarto	19 de 31	09 mayo de 2022

Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

### Aprendizaje esperado

- A partir del uso de modelos, el alumno contextualiza el funcionamiento e importancia de la comunicación, diferenciación y muerte celular y su relación con diversas patologías celulares

### Competencias genéricas

CG1.1, CG1.2, CG3.2,  
CG4.1, CG4.5, CG5.2,  
CG5.3, CG6.1, CG6.2,  
CG7.3, CG8.1, CG8.2,  
CG8.3

### Competencias disciplinares

CDBE4, CDBE6, CDBE12,  
CDBE13, CDBM1, CDBM4,  
CDBM5, CDBM8

### Introducción

La muerte es un proceso natural que nos acompaña día a día, la cual podemos observar en nuestro entorno, así mismo algunas células de un ser vivo pueden morir en parte, como cuando observamos un árbol grande y con mucho follaje, pero le encontramos una rama seca, o cuando las flores de una planta se marchitan, mueren y se caen, pero la planta continuara estando viva.

### Resumen de contenidos

#### Mecanismos de muerte celular.

En 1847, el médico alemán Carl Vogt sugirió por primera vez que las células pueden morir de manera natural. En su estudio, el doctor Vogt hipotetizó que durante el estado embrionario de los anuros la formación de vértebras ocurría mediante un proceso de transformación del cartílago para convertirse en hueso debido al reemplazamiento de las células presentes en la notocorda; sin embargo, su estudio no se enfocó en la muerte de las células.

La muerte celular es un evento importante en el desarrollo embrionario, la renovación de los tejidos y el mantenimiento de la homeostasis del organismo. Errores en los mecanismos que regulan ese proceso están implicados en patologías como el cáncer, desórdenes neurodegenerativos, enfermedades autoinmunes, entre otras.

La apoptosis es el tipo de muerte celular más estudiado debido a su importancia para el funcionamiento del organismo. Otros tipos de muerte celular como la necrosis, la piroptosis o la Necroptosis pueden producirse en respuesta a la producción de patrones moleculares asociados a patógenos o a daño, y generan una serie de respuestas encaminadas a la reparación tisular que, en ocasiones, tiene consecuencias adversas en el organismo.

A lo largo de los años se ha pensado en evitar o inducir la muerte celular como terapia para ciertas patologías; sin embargo, muchos estudios no son concluyentes o arrojan resultados contradictorios.

Actualmente existen algunas aproximaciones terapéuticas dirigidas a evitar o aumentar

selectivamente la muerte celular para el tratamiento de algunos padecimientos como la enfermedad del Parkinson, cáncer, cirrosis y otras.

#### Características morfológicas, moleculares y funcionales de los diferentes tipos de muerte celular.

Una de las primeras clasificaciones de muerte celular se realizó con base en los cambios morfológicos distinguiendo tres tipos principales: apoptosis (tipo I), autofagia (tipo II) y necrosis (tipo III).

En años más recientes, esta clasificación se ha modificado y extendido tomando en cuenta factores adicionales como el estímulo que induce el proceso de muerte y la maquinaria de señalización involucrada. Considerando esto, en 2018 el Comité de Nomenclatura sobre Muerte Celular (Nomenclature Committee on Cell Death, NCCD) propuso una nueva clasificación basada en aspectos moleculares.

En la actualidad se reconoce que la muerte celular puede ser programada o no programada. La muerte celular no programada ocurre generalmente en condiciones de daño físico a los tejidos. En cambio, la muerte celular programada inicia por señales moleculares precisas que llevan a la célula a su muerte.

#### Necrosis.

La necrosis es un tipo de muerte accidental, o no programada, que ocurre cuando factores externos superan las condiciones fisiológicas del tejido y someten a la célula a un estrés excesivo e

### DIFERENCIAS MORFOLÓGICAS ENTRE APOPTOSIS Y NECROSIS

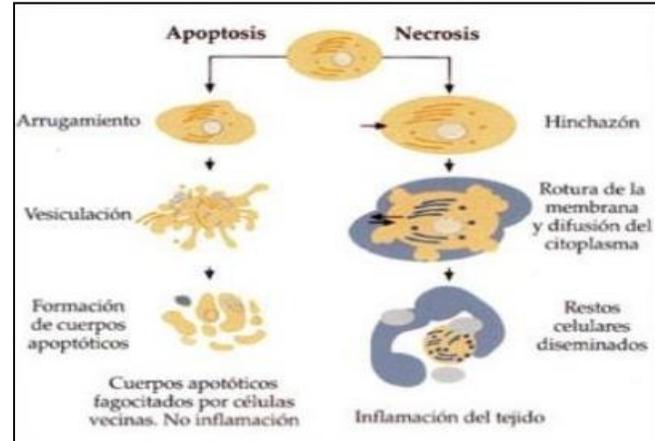
*Ilustración. Tomada para fines educativos (Diéz y Cols, 1999)*

incontrolable. Ejemplos de estos factores son el calor, el frío, los estímulos mecánicos, varias sustancias químicas, la hipoxia, la radiación ionizante y la irradiación ultravioleta. En algunos casos, la necrosis puede disolver el tejido muerto, pero en otras ocasiones el tejido mantiene su arquitectura normal y los cambios celulares pueden observarse únicamente a nivel microscópico. Cuando una célula se encuentra en estado necrótico presenta hinchamiento de orgánulos, dilatación del retículo endoplásmico, ruptura temprana de la membrana plasmática y liberación «explosiva» del contenido citoplasmático al espacio extracelular.

### Apoptosis.

La apoptosis es el tipo de muerte celular programada más estudiado debido a que mantiene el balance fisiológico entre la proliferación y la eliminación celular. La detección de ligandos inductores de muerte, ácidos nucleicos, ROS, mediadores inflamatorios, toxinas y fármacos, entre otras sustancias, activa mecanismos que llevan a la célula a su propia destrucción. En este tipo de muerte, la integridad de la membrana plasmática se mantiene intacta hasta que comienza la formación de cuerpos apoptóticos, cuya función es contener el material celular y evitar que éste actúe como desencadenante de la muerte. En este tipo de muerte, la integridad de la membrana plasmática se mantiene intacta hasta que comienza la formación de cuerpos apoptóticos, cuya función es contener el material celular y evitar que éste actúe como desencadenante de la muerte de otras células. Una vez finalizada la apoptosis, otras células especializadas fagocitan los cuerpos apoptóticos. A diferencia de la necrosis, la apoptosis no causa inflamación.

### Necroptosis.



La Necroptosis es un tipo de muerte cuyos cambios morfológicos son similares a los que se presentan en la necrosis, pero la Necroptosis puede activarse por ligandos diferentes y está regulada por proteínas específicas. Las principales funciones de este tipo de muerte celular son: asegurar la eliminación de células infectadas por patógenos, promover un estado inflamatorio mediante la liberación de patrones moleculares asociados a daño (DAMPs, por sus siglas en inglés), e inducir el reclutamiento de células fagocíticas al sitio de daño, entre otras. La muerte celular necroptótica se produce por la activación de receptores de membrana como los tipo toll 3/4 (TLR3/4), o los de muerte (death receptors o DRs). Se ha sugerido que la necroptosis es un mecanismo complementario a la apoptosis en algunas enfermedades neurodegenerativas. Además, se sabe que el estado inflamatorio que produce patógenos. Las células piroptóticas presentan hinchamiento, fragmentación del material genético, formación de poros membranales, ruptura de la membrana plasmática y liberación de mediadores inflamatorios y del contenido citoplasmático al espacio extracelular. El estado inflamatorio que produce la piroptosis está implicado en el desarrollo de cáncer de colon y cáncer gástrico. Además, este tipo de muerte celular participa en la inflamación aséptica dentro del sistema nervioso central (SNC) y se ha relacionado con las complicaciones producidas por enfermedades neurológicas como la encefalitis viral y la meningitis.

### Piroptosis.

La piroptosis es un tipo de muerte celular inflamatoria que generalmente ocurre después de la detección intracelular de señales de daño o de

### Autofagia.

La autofagia es un proceso de autodegradación necesario para equilibrar las fuentes de energía y de nutrientes en respuesta a factores que modifican la

homeostasis celular. La autofagia participa en la eliminación de proteínas y orgánulos dañados, contribuye a la presentación de antígenos en la superficie celular, protege contra la inestabilidad del genoma y previene el daño tisular. Estas características le confieren un papel muy importante en el cáncer, la neurodegeneración, la diabetes y diversas enfermedades hepáticas y autoinmunes. Elementos moleculares que llevan a este tipo de muerte celular colaboran también en la respuesta al estrés.

## Instrucciones



20 min

### Inicio de la actividad: Realizar lectura y observar vídeo

- Realiza la lectura de resumen de contenidos perteneciente a esta actividad y del libro “Tipos de muerte celular y sus implicaciones clínicas” de la Pág. 97-112. Con ayuda de tu diccionario busca el significado de las palabras que desconozcas durante tu lectura.
- Si cuentas con acceso a internet, puedes consultar el video: “Muerte celular (apoptosis, necrosis y autofagia)” en esta dirección: <https://youtu.be/9MbYGGTMx3U>



50 min

### Elaborar cuadro comparativo

- En tu libreta de actividades utiliza una hoja como presentación donde escribas tus datos de identificación como: nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, modulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número de lista, nombre de la actividad y la fecha de entrega.
- En el reverso de tu hoja de presentación redacta una breve introducción del tema de esta actividad, puedes integrarla resolviendo las siguientes preguntas: ¿Qué es la muerte celular? ¿Cuáles son los diferentes tipos de muerte celular?
- En tu libreta de actividades, elabora un cuadro comparativo con los tipos de muerte celular. El cuadro deberá contener cinco columnas: Tipos de muerte celular (Necrosis, Apoptosis, Necroptosis, Proptosis, Autofagia), Muerte Programada/No programada (deberás identificar si la muerte es programada o no) , Causa de la activación y función, Características morfológicas, moleculares de la célula y en la última columna ilustración.
- Después de realizar tu cuadro comparativo, elabora tus conclusiones de la actividad donde expreses tu opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
- Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo



15 min

### Entregar actividad

- Recuerda que deberás entregar tu cuadro comparativo dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
- No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar esta actividad, de acuerdo con las reglas APA. Al final de tu trabajo.
- Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tienen en puntuación total.

## Cuadro comparativo

### MECANISMOS DE MUERTE CELULAR

Tipos de muerte celular	Muerte Programada/No programada	Causa de la activación y función	Características morfológicas, moleculares de la célula	Ilustración
<b>Necrosis</b>				
<b>Apoptosis</b>				
<b>Necroptosis</b>				
<b>Proptosis</b>				
<b>Autofagia</b>				

Criterios a evaluar				Recursos y referencias	
Criterios	Si	No	Valor		
Elabora el cuadro comparativo incluyendo todos los elementos solicitados, demostrando estudio del tema.			20	<b>Recurso 1:</b> Recurso 1: Carranza-Aguilar CJ, Ruiz-Quiñonez AK, González Espinosa C, Cruz-Martín-del-Campo SL. <b>Tipos de muerte celular y sus implicaciones clínicas.</b> El Residente. 2020; 15 (3): 97-112. <a href="https://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2020/rr203c.pdf">https://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2020/rr203c.pdf</a>  <b>Recurso 2:</b> Libreta de actividades del estudiante  <b>Otros recursos:</b> Video: "Muerte celular (apoptosis, necrosis y autofagia)" <a href="https://youtu.be/9MbYGGTMx3U">https://youtu.be/9MbYGGTMx3U</a>	
Ordena la información de forma adecuada, estableciendo un orden jerárquico de ideas y conceptos, mostrando evidencia de la comprensión de los contenidos, sin faltas de ortografía.			20		
La elaboración del cuadro comparativo se realizó de acuerdo con las instrucciones proporcionadas, mostrando creatividad y expresión de ideas clara de forma lingüística y gráfica. Se hayan todos los elementos solicitados en la actividad.			20		
Elabora introducción al tema con sus propias palabras y en sus conclusiones se identifica su opinión personal sobre la utilidad del aprendizaje en su vida cotidiana.			20		
Entrega la actividad en tiempo y forma, con limpieza ortográfica y claridad en su redacción.			20		
<b>Total</b>			100%		

Valor de la actividad  
8%

Fecha de entrega  
13 mayo 2022

Módulo Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad	Unidad II El cuerpo humano, una asombrosa máquina de vida	Actividad 20	Fenómenos eléctricos		
		Periodo escolar	Semestre	Núm. de sesión	Periodo de ejecución
		2022-2022	Cuarto	20 de 31	9 de mayo de 2021

### Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

Aprendizaje esperado	Competencias genéricas	Competencias disciplinares
Identifica que el fenómeno eléctrico más importante en los seres vivos se encuentra en el sistema nervioso de los animales.	CG1.1, CG1.2, CG3.2, CG4.1, CG4.5, CG5.2, CG5.3, CG6.1, CG6.2, CG7.3, CG8.1, CG8.2, CG8.3	CDBE4, CDBE6, CDBE9, CDBE12, CDBE13, CDBM1, CDBM3, CDBM4, CDBM5, CDBM8.

### Introducción

A lo largo de este curso habrás escuchado en repetidas ocasiones el término electricidad y química. ¿Conoces el término electroquímica? ¿Qué es lo primero que te viene a la mente al escuchar esta palabra? En la naturaleza existen determinados fenómenos que involucran a la electricidad, ¿Qué fenómenos naturales recuerdas donde se presente la electricidad? En diferentes industrias se emplea la electricidad y la química simultáneamente para elaborar diferentes productos, como en la industria farmacéutica, de recuperación de metales pesados, nanotecnologías, etc.

### Resumen de contenidos

#### Electroquímica.

La **electroquímica** es una rama de la química que estudia la transformación entre la energía eléctrica y la energía química, En otras palabras, las reacciones químicas que se dan en la interfaz de un conductor eléctrico y un conductor iónico pudiendo ser una disolución y en algunos casos especiales, un sólido.

#### La sinapsis.

#### ¿Transmisión eléctrica o química?

A finales del siglo XIX y principios del XX, hubo mucha controversia sobre si la transmisión sináptica era eléctrica o química. Algunas personas pensaban que en señalización de la sinapsis participa el flujo directo de iones de una neurona a otra, o transmisión eléctrica. Otras personas pensaban que dependía de la liberación de sustancias químicas de parte de una neurona, lo que causaba una respuesta en la neurona receptora; es decir transmisión química. Ahora sabemos que la transmisión sináptica puede ser eléctrica o química, en algunos casos, ¡ambas en la misma sinapsis! La transmisión química es más común, y más complicada, que la transmisión eléctrica. Por lo tanto, primero veremos la transmisión química. Panorama de la transmisión en las sinapsis químicas.

En la transmisión química ocurre la liberación de mensajeros químicos conocidos como **neurotransmisores**. Los neurotransmisores llevan información de la neurona presináptica o emisora, a la célula postsináptica o receptora.

Como tal vez recuerdes del artículo sobre [estructura y función de la neurona](#), las sinapsis generalmente se forman entre las terminales nerviosas —terminales axónicas— de la neurona emisora y el cuerpo celular o las dendritas de la neurona receptora.

Un solo axón puede tener múltiples ramificaciones, lo que le permite hacer sinapsis con varias células postsinápticas. Del mismo modo, una sola neurona puede recibir miles de entradas sinápticas de muchas neuronas presinápticas o emisoras diferentes.

Dentro de la terminal axónica de una célula emisora hay muchas **vesículas sinápticas**. Estas son esferas membranosas llenas de moléculas de neurotransmisor. Hay un pequeño espacio entre la terminal axónica de la neurona presináptica y la membrana de la célula postsináptica, este espacio se llama **espacio sináptico**.

Las moléculas de neurotransmisor se difunden por el espacio sináptico y se unen a las proteínas receptoras

en la célula postsináptica. La activación de los receptores postsinápticos provoca la apertura o cierre de canales iónicos en la membrana celular. Esto puede ser **despolarizante** —el interior de la célula se vuelve más positivo— o **hiperpolarizante** —el interior de la célula se vuelve más negativo— según qué iones participen.

En algunos casos, estos efectos sobre el comportamiento del canal son directos: el receptor es un canal iónico activado por iones, como en el diagrama anterior. En otros casos, el receptor no es un canal iónico, pero activa canales iónicos mediante una vía de señalización. Revisa el artículo sobre [neurotransmisores y receptores](#) para obtener más información.

#### Las sinapsis químicas son flexibles.

Si ya sabes acerca de los potenciales de acción, tal vez recuerdes que el potencial de acción es una respuesta de todo o nada. Es decir, o sucede con toda su fuerza, o no sucede en lo absoluto.

La señalización sináptica, por el contrario, es mucho más flexible. Por ejemplo, una neurona emisora puede "subir" o "bajar" la cantidad de neurotransmisor que libera en respuesta a la llegada de un potencial de acción. Del mismo modo, una célula receptora puede alterar el número de receptores que pone en su membrana y la facilidad con que responde a la activación de los receptores. Estos cambios pueden fortalecer o debilitar la comunicación en una sinapsis particular.

Las células presinápticas y postsinápticas pueden cambiar dinámicamente su comportamiento de señalización según su estado interno o por señales que reciben de otras células. Este tipo de plasticidad, o capacidad de cambio, hace que la sinapsis sea un sitio clave en la modificación de la intensidad de los circuitos neurales y desempeña un papel en el aprendizaje y la memoria. La plasticidad sináptica también participa en la adicción.

Además, las distintas células presinápticas y postsinápticas producen diferentes neurotransmisores y receptores de neurotransmisores, con diferentes interacciones y efectos en la célula postsináptica.

#### Sinapsis eléctricas.

En las **sinapsis eléctricas**, a diferencia de las sinapsis químicas, existe una conexión física directa entre la neurona presináptica y la neurona postsináptica. Esta conexión toma la forma de un canal llamado **unión en hendidura**, que permite que la corriente —los iones— fluyan directamente de una célula a otra. Las sinapsis eléctricas transmiten señales con mayor velocidad que las sinapsis químicas. Algunas sinapsis son eléctricas y químicas. En estas sinapsis, la respuesta eléctrica ocurre antes que la respuesta química.

¿Cuáles son los beneficios de las sinapsis eléctricas? Por un lado, son rápidas, lo que podría ser importante, por decir algo, en un circuito que ayuda a un organismo a escapar de un depredador. Además, las sinapsis eléctricas permiten la actividad sincronizada de grupos de células. En muchos casos, pueden llevar corriente en ambas direcciones, de forma que la despolarización de la neurona postsináptica producirá la despolarización de la neurona presináptica. ¡Esto parece que modifica un poco las definiciones de pre- y postsináptico!

¿Cuáles son las desventajas de las sinapsis eléctricas? A diferencia de las sinapsis químicas, las sinapsis eléctricas no pueden convertir una señal excitatoria de una neurona en una señal inhibitoria en otra. En términos más generales, carecen de la versatilidad, flexibilidad y capacidad de modulación de señales que vemos en las sinapsis químicas.

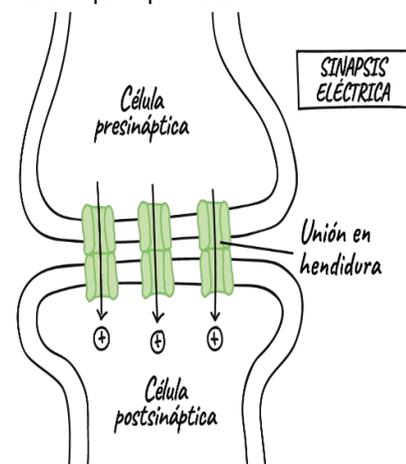


Ilustración 6. Tomado para fines educativos de: <https://es.khanacademy.org/science/biology/human-biology/neuron-nervous-system/a/the-synapse>

## Instrucciones

 15 min. **Inicio de la actividad: Realizar lectura**

1. Realiza la lectura de resumen de contenidos perteneciente a esta actividad y con ayuda de tu diccionario busca el significado de las palabras que desconozcas durante tu lectura.
2. Si cuentas con acceso a internet, puedes consultar el video: “La sinapsis química y sinapsis eléctrica” en el siguiente link [https://youtu.be/6nGxTPo\\_lvg](https://youtu.be/6nGxTPo_lvg)

 45 min. **Elabora un mapa conceptual**

3. En tu libreta de actividades utiliza una hoja como presentación donde escribas tus datos de identificación como: nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, modulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número de lista, nombre de la actividad y la fecha de entrega.
4. En el reverso de tu hoja de presentación redacta una breve introducción del tema de esta actividad. Puedes complementar tu introducción buscando información en libros de texto, revistas científicas o artículos de internet.
5. Elabora **un mapa conceptual** incluyendo todos los conceptos vistos en el resumen de contenidos de esta actividad.
6. Después de realizar tu mapa conceptual, elabora tus conclusiones de la actividad donde expreses tu opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
7. Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.

 10 min. **Entrega de actividad**

8. Recuerda que deberás entregar el mapa conceptual dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
9. No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar esta actividad, de acuerdo con las reglas APA. Al final de tu trabajo.
10. Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tienen en puntuación total.

## Criterios a evaluar

Criterio	SÍ	NO	Valor
Elabora el mapa conceptual incluyendo todos los elementos solicitados.			20
Ordena la información de forma adecuada, estableciendo los conceptos de electroquímica y los tipos de sinapsis, mostrando evidencia de la comprensión del tema.			20
La elaboración del mapa conceptual se realizó de acuerdo con las instrucciones proporcionadas.			20
Elabora una introducción breve y sus conclusiones con su opinión personal sobre la utilidad de este aprendizaje.			20
Entrega la actividad en tiempo y forma.			20

Valor de la actividad

10%

Fecha de entrega

20 de mayo de 2021

## Recursos y referencias

### Referencias

1. La sinapsis.  
<https://es.khanacademy.org/science/biology/human-biology/neuron-nervous-system/a/the-synapse>

### Recurso 2:

Libreta de actividades del estudiante

### Otros recursos:

Video: “La sinapsis química y sinapsis eléctrica” en el siguiente link [https://youtu.be/6nGxTPo\\_lvg](https://youtu.be/6nGxTPo_lvg)

Módulo Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad	Unidad II El cuerpo humano, una asombrosa máquina de vida	Actividad 21	Analiza la importancia del impulso nervioso y los sentidos sensoriales.		
		Periodo escolar	Semestre	Núm. de sesión	Periodo de ejecución
		2022-2022	Cuarto	21 de 31	16 de mayo de 2022

### Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

Aprendizaje esperado	Competencias genéricas	Competencias disciplinares
Atribuye propiedades eléctricas al funcionamiento del impulso nervioso en los seres vivos.	CG1.1, CG1.2, CG3.2, CG4.1, CG4.5, CG5.1, CG5.2, CG5.3, CG6.1, CG6.2, CG6.4, CG7.3, CG8.1, CG8.2, CG8.3	CDBE4, CDBE6, CDBE9, CDBE12, CDBE13, CDBM1, CDBM3, CDBM4, CDBM5, CDBM8.

### Introducción

En el tema anterior aprendiste sobre la electroquímica y lo importante que es para la célula. Ahora bien, hablaremos de una estructura de comunicación muy importante que se ubica en el sistema nervioso central, a esta estructura la conocemos como impulso nervioso. ¿Conoces el término con anterioridad? ¿Todo lo que percibes del mundo llega a tu cerebro por medio del impulso nervioso? ¿Qué crees que sea más rápido el impulso nervioso o un rayo? ¿Qué pasaría si el impulso nervioso no cumpliera con su cometido?

### Resumen de contenidos

#### Función del impulso nervioso.

Los impulsos nerviosos son una serie de procesos metabólicos y reacciones químicas que se propagan a través de las neuronas gracias a sus largas extremidades denominadas axones que comunican unas con otras. El impulso nervioso, pasa de una neurona a otra a través del mecanismo de sinapsis en donde se conectan los axones de una neurona con las dendritas de otras. El espacio entre estas se denomina hendidura sináptica, o espacio presináptico, ya que no existe contacto entre las neuronas, sino que el impulso nervioso es transportado por neurotransmisores que se ubican en este espacio.

#### Propagación del impulso nervioso

Los neurotransmisores son liberados por vesículas dentro de la hendidura sináptica, estos se unirán a la membrana postsináptica en lugares específicos, la cual pasará por un periodo de excitación produciendo que el impulso nervioso se transmita a la siguiente neurona.

Para que la transición del impulso nervioso sea rápida y eficaz, los axones de las neuronas cuentan con características especiales, como por ejemplo las células de Schwann, las cuales recubren la superficie del axón y son las encargadas de producir mielina. Al mismo tiempo la estructura del axón está recubierta

por mielina, sustancia que actúa como aislante y permite aumentar la velocidad de transición del impulso nervioso.

Existen enfermedades degenerativas, como por ejemplo la Esclerosis Lateral Amiotrofia que ataca las vainas de mielina de los axones, imposibilitando que esa neurona afectada sea capaz de transmitir el impulso nervioso. Existen dos tipos de neuronas que se clasifican y diferencian por la presencia o no de mielina en sus axones llamadas mielínicas o amielínicas respectivamente.

En el primer caso, la transmisión del impulso nervioso será más rápido que en el segundo caso. Al mismo tiempo existen distintos tipos de conducción del impulso nervioso, ya que como dijimos antes, no todas las neuronas constan de las mismas características, lo cual influye en el resultado de propagación del impulso.

Entre estos se clasifican:

**Conducción saltatoria:** En este caso, el axón de la neurona está recubierto por mielina, aunque carece de esta en sitios específicos denominados Nodos de

Ranvier, lo cual lleva a que el impulso salte y evite estos espacios para garantizar una mayor velocidad de propagación.

**Conducción continua:** Este caso se da en neuronas amielinizadas, en donde la transmisión del impulso será mucho más lenta, pero continúa.<sup>1</sup>

### Órganos de los sentidos: los 5 tipos y sus características.

La palabra “órgano” hace referencia a un conjunto de tejidos biológicos (que a su vez están compuestos por agrupaciones de células) que cumplen funciones determinadas de una gran relevancia en el cuerpo de un ser vivo, incluyendo los seres humanos.

Los órganos se componen de dos partes: el llamado parénquima, constituido por los tejidos principales del órgano, y el estroma, esto es, los tejidos con funciones estructurales y conectivas.

Cuando hablamos específicamente de “órganos de los sentidos” u “órganos sensoriales” nos estamos refiriendo a una categoría de órganos de los cuales dependen la percepción, la recepción y la transmisión al cerebro en forma de impulsos nerviosos de estímulos de distintos tipos -lumínicos, auditivos, olfativos, gustativos, táctiles, térmicos.

La clasificación más habitual de los sentidos es la que los divide en cinco: la vista, el oído, el olfato, el gusto y el tacto. A pesar de que el grado de acierto de esta división es cuestionable, si nos guiamos por ella podemos hablar a grandes rasgos de **cinco órganos de los sentidos, que serían los ojos, los oídos, la nariz, la lengua y la piel.**

No obstante, las investigaciones en el ámbito de la biología sugieren que esta clasificación tan típica es insuficiente. Así, sería relevante destacar sentidos como la propiocepción y la interocepción, que nos permiten percibir la posición de las partes de nuestro cuerpo y las sensaciones de los órganos internos, respectivamente. En realidad, los ojos, la piel y el resto de “órganos de los sentidos” a los que nos referiremos son estructuras biológicas complejas formadas por varios subconjuntos de tejidos.

Se puede afirmar que **los órganos sensoriales están compuestos a su vez por otras estructuras** con funciones diferenciadas; por ejemplo, unos se ocupan

de la recepción de estímulos mientras que otros los transmiten al cerebro.

El órgano de la **vista** es el globo ocular, comúnmente llamado ojo. Constituye un órgano muy importante porque se relaciona con el medio y te protege evitando accidentes. Se forma de tres capas de tejidos superpuestas: la externa, la media y la interna. El **olfato** nos relaciona de manera importante con el medio; por ejemplo, podemos oler un incendio y alejarnos de éste; también nos permite detectar cuando un alimento no huele bien y evitar comerlo; el olor de un escape de gas; la tierra mojada después de la lluvia y, ¿por qué no?, el olfato nos auxilia para elegir pareja, pues el olor de las personas sigue siendo un factor que considerar en la atracción física. El **gusto**, al igual que el olfato, es un órgano sensorial químico; es decir, que responde a estímulos químicos como los sabores de los alimentos a diferencia del olfato, los científicos reconocen cinco sabores primarios: dulce, salado, amargo, ácido y umami, el incorporado más recientemente por los científicos japoneses que se traduce como sabroso. El órgano sensorial del gusto es la lengua. El **oído** se localiza en la cavidad craneana forma de tres segmentos: oído externo, medio e interno y realiza dos funciones, la audición y el mantenimiento del equilibrio corporal. Cuando se estudió la anatomía de la piel, se explicó que en la dermis hay receptores táctiles y cada uno de ellos es específico para un tipo de sensación. Los tipos de sensaciones que los diferentes receptores del **tacto** pueden transmitir son dolor, calor, frío y presión.



Ilustración 7. Tomado para fines educativos de: <http://www.creativewriting-prompts.com/sentence-starters.html>

## Instrucciones



15 min.

**Inicio de la actividad: Realizar lectura**

1. Realiza la lectura de resumen de contenidos perteneciente a esta actividad y con ayuda de tu diccionario busca el significado de las palabras que desconozcas durante tu lectura.
2. Si cuentas con acceso a internet, puedes consultar el video: "Sistemas sensoriales" en el siguiente link [www.youtube.com/watch?v=8Tuhr-k\\_zc](http://www.youtube.com/watch?v=8Tuhr-k_zc)



45 min.

**Elabora un cuadro comparativo**

3. En tu libreta de actividades utiliza una hoja como presentación donde escribas tus datos de identificación como: nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, modulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número de lista, nombre de la actividad y la fecha de entrega.
4. En el reverso de tu hoja de presentación redacta una breve introducción del tema de esta actividad.
5. Elabora un **cuadro comparativo**, donde incluyas las características de los sentidos sensoriales, incluyendo todos los conceptos vistos en el resumen de contenidos de esta actividad. Puedes apoyarte en otras fuentes como libros, revistas científicas, o páginas de internet para complementar la información.
6. Después de realizar tu cuadro comparativo, elabora tus conclusiones de la actividad donde expresas tu opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
7. Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.



10 min.

**Entrega de actividad**

8. Recuerda que deberás entregar el cuadro comparativo dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
9. No olvides escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar esta actividad, de acuerdo con las reglas APA. Al final de tu trabajo.
10. Consulta los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tienen en puntuación total.



**Criterios a evaluar**

Criterio	SÍ	NO	Valor
Elabora el cuadro comparativo incluyendo todos los elementos solicitados.			20
Ordena la información de forma adecuada, estableciendo las características de los sentidos sensoriales, mostrando evidencia de la comprensión del tema.			20
La elaboración del cuadro comparativo se realizó de acuerdo a las instrucciones proporcionadas.			20
Elabora una introducción breve y sus conclusiones con su opinión personal sobre la utilidad de este aprendizaje.			20
Entrega la actividad en tiempo y forma.			20



**Recursos y referencias**

### Referencias

Función del impulso nervioso. <https://funcionode.com/impulso-nervioso/>

Órganos de los sentidos sus cinco tipos y sus características. <https://viviendolasalud.com/cuerpo-y-mente/organos-de-los-sentidos>

Roque Latorre, Paloma (2015). Ciencias de la salud I. Ciudad de México, SEP-DGB. <https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/Libros/5-semestre-2019/Ciencias-de-la-salud-I.pdf>

### Recurso 2:

Libreta de actividades del estudiante

### Otros recursos:

Video: Sistemas sensoriales. [www.youtube.com/watch?v=8Tuhr-k\\_zc](http://www.youtube.com/watch?v=8Tuhr-k_zc)

Valor de la actividad

10%

Fecha de entrega

20 de mayo 2022

<b>Matemáticas, Cuerpo Humano y Biodiversidad</b>	<b>Unidad III</b> El grito silencioso del planeta.	<b>22</b>			
		<b>Periodo escolar</b>	<b>Semestre</b>	<b>Núm. de sesión</b>	<b>Periodo de ejecución</b>
		2022-2022	Cuarto	22 de 31	30 de mayo 2022

### Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

<b>Aprendizaje esperado</b>	<b>Competencias genéricas</b>	<b>Competencias disciplinares</b>
Identifica y comprende las diferencias entre sustancias y mezclas, así como su concentración, la utilidad y prevalencia en los sistemas biológicos y en el entorno.	CG4.1, CG4.5, CG5.1, CG5.2, CG6.4, CG7.3	CDBE1, CDBE2

#### Introducción

Muchos de los objetos con los que interactuamos cotidianamente se presentan en los distintos estados de agregación de la materia; es decir, los encontramos en estado sólido, líquido y gaseoso. Todos ellos están constituidos por sustancias puras; elementos o compuestos que se combinan en muchas ocasiones sin perder sus propiedades originales.

Generalmente, los elementos o compuestos que forman una mezcla pueden ser separados mediante procesos físicos como la destilación, la evaporación, la decantación, entre otros.

#### Resumen de contenidos

La **materia** es todo lo que ocupa un lugar en el espacio, en tanto que las sustancias puras son tipos de materia que tienen cierta composición definida, no puede cambiar. A su vez, dentro de las sustancias puras podemos encontrar a los elementos o compuestos.

##### Elemento

Es una sustancia pura formada por átomos de la misma especie. Actualmente conocemos 118 elementos ubicados en la tabla periódica, la combinación de éstos forma otro tipo de materia que conocemos como compuestos.

##### Compuesto

Los compuestos son sustancias puras pero que están formadas por dos o más elementos (en proporciones fijas, con nombre y fórmula química específica) que solo se pueden descomponer por medios químicos.

##### Mezcla

Por otro lado, tenemos a otro tipo de materia que son las mezclas. A las mezclas también se les llama sistemas dispersos y son la unión física de dos o más sustancias que se encuentran en proporciones variables, y que a pesar de estar unidas conservan sus propiedades originales.

Las mezclas se clasifican en función del número de fases que se presentan en ellas y las encontramos en dos presentaciones o tipos: como mezclas homogéneas, en donde no se pueden identificar las fases, es decir, a los ojos del ser humano sólo es visible una fase, ya que su apariencia es uniforme, por ejemplo, el agua potable que es una mezcla de diferentes sales disueltas en pequeñas cantidades. Y las mezclas heterogéneas, donde son visibles dos o más fases, no es uniforme su composición ni en sus propiedades; un ejemplo de esta mezcla es el agua con el aceite.

#### Instrucciones

 15 min **Inicio de la actividad: Realizar lectura**

1. Realiza la lectura de tu libro de texto Química II, bloque III. P 121-122.

 45 min **Elaboración de un organizador gráfico sobre la clasificación de la materia.**

- En una hoja de tu libreta de actividades escribe la caratula de tu actividad con los siguientes datos de identificación: Nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número y nombre de la actividad, así como la fecha de elaboración.
- Posteriormente incorporar una breve introducción del tema de la actividad.
- Elabora un organizador gráfico en donde se identifiquen las diferencias que existen entre las sustancias y las mezclas, tomando en cuenta la información que se te proporciona en esta ficha y en tu libro de texto de Química II, puedes considerar ejemplos y también si te es posible información de otras fuentes como revistas, libros o páginas de internet. El organizador gráfico puede ser un mapa conceptual, cuadro sinóptico, cuadro comparativo, organigrama o algún otro que tú conozcas.
- Escribe tus conclusiones donde expreses una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
- Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.

10 min **Entregar actividad**

- Es importante entregar tu organizador gráfico dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
- No olvides al final de tu trabajo escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, en formato APA.
- Puedes consultar los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.

**Criterios a evaluar**

Criterio	Estratégico	Autónomo	Resolutivo	Necesita mejorar
Presentación	La actividad se presenta limpia, ordenada, con claridad y coherencia. 20%	La actividad se presenta ordenada, con claridad y coherencia, pero con algunos borrones. 15%	La actividad se presenta con claridad y coherencia, pero sin orden y limpieza. 10%	La actividad se presenta ordenada, pero sin limpieza, claridad y coherencia. 5%
Estructura	La actividad cuenta con los siguientes elementos: Caratula, introducción, organizador gráfico, conclusión y bibliografía. 20%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción, organizador gráfico, conclusión y bibliografía. 15%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción, organizador gráfico. 10%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: organizador gráfico. 5%
Contenido	La actividad cumple completamente con los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. El organizador gráfico identifica y comprende las diferencias entre sustancias y mezclas. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 30%	La actividad no cumple con las características solicitadas en uno o dos de los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. El organizador gráfico identifica y comprende las diferencias entre sustancias y mezclas. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 25%	La actividad no cumple con las características solicitadas en tres de los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. El organizador gráfico identifica y comprende las diferencias entre sustancias y mezclas. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 20%	La actividad no cumple con las características solicitadas en el organizador gráfico de los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. El organizador gráfico identifica y comprende las diferencias entre sustancias y mezclas. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 15%
Bibliografía	Utilizas de manera correcta y actualizada el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 15%	Utilizas de manera correcta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 10%	Utilizas de manera incorrecta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 5%	No utilizas el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 1%
Ortografía	No presenta errores ortográficos. 15%	Presenta dos errores ortográficos. 10%	Presenta tres errores ortográficos. 5%	Presenta más de tres errores ortográficos. 1%
Entrega y formato	Entregas actividad en tiempo y forma acordados. Sin penalización	Entregas la actividad en tiempo, pero no en la forma acordada. -10% del total de calificación asignable para la actividad.	No entregas la actividad en el tiempo solo en la forma acordados. -20% del total de calificación asignable para la actividad	No entrega la actividad en el tiempo y la forma acordados. -30% del total de calificación asignable para la actividad
Suma de la ponderación de criterios que componen la actividad:			100%	

**Recursos y referencias**

**Recurso 1:**  
<https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/4-semestre-2019/Quimica-II.pdf>

**Recurso 2:**  
Libreta de actividades del estudiante

Valor de la actividad  
5%

Fecha de entrega  
3 de junio de 2022

<b>Módulo Matemáticas, Cuerpo Humano y Biodiversidad</b>	<b>Unidad III</b> El grito silencioso del planeta.	<b>Actividad 23</b> La estequiometría y sus leyes.			
		<b>Periodo escolar</b>	<b>Semestre</b>	<b>Núm. de sesión</b>	<b>Periodo de ejecución</b>
		2022-2022	Cuarto	23 de 31	30 de mayo de 2022

### Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

Aprendizaje esperado	Competencias genéricas	Competencias disciplinares
Comprende el proceso evolutivo como un hecho comprobable y que puede ser representado a través de modelos.	CG1.6, CG4.1, CG4.5, CG5.1, CG5.2, CG6.4, CG7.3	CDBE1, CDBE2

### Introducción

Para obtener productos mediante procesos químicos en una empresa, laboratorio o industria es importante saber la cantidad de sustancias que se tienen originalmente y cómo se relacionan para formar otras en una reacción química. La estequiometría tiene por finalidad estudiar estas reacciones. Es importante que elijas fuentes de información como libros de texto, revistas o diccionarios con los que cuentes a tu alcance para fundamentar tus investigaciones, fortalecer tus conocimientos y establecer acciones en tu contexto.

### Resumen de contenidos

#### Leyes ponderales

La estequiometría es la parte de la Química que se encarga del estudio cuantitativo tanto de los reactivos participantes como de los productos en una reacción química. De esta manera, si conocemos la cantidad de reactivos que vamos a utilizar en un determinado proceso, podremos conocer la cantidad de productos.

Los cálculos estequiométricos se basan en leyes ponderales que nos facilitan los cálculos. Fueron propuestos por distintos científicos a lo largo de la historia y ahora las conocerás.

#### Ley de Lavoisier

La primera ley fue establecida por Antoine L. Lavoisier y enuncia lo siguiente: Ley de la conservación de la masa

“En toda reacción química, la masa se conserva, esto es, la masa total de los reactivos es igual a la masa total de los productos”

#### Ley de Proust

La segunda ley también conocida como ley de Proust, en honor a quien la enunció en 1801, dice: Ley de las proporciones definidas

“En la formación de un compuesto, la cantidad de un elemento que se combina con una masa definida de otro es siempre la misma”.

#### Ley de Dalton

La tercera ley formulada por Dalton en 1808 establece que:

Ley de las proporciones múltiples

“Cuando dos elementos reaccionan en más de una proporción para formar compuestos diferentes, las masas de uno de los elementos que se combinan con la misma masa de otro, están en relación de números enteros pequeños”

#### Ley de Richter-Wenzel

La cuarta ley recibe el nombre en honor al científico alemán Jeremías Richter, quien no formuló esta ley, pero propuso los antecedentes que la hicieron postular en 1972 y menciona lo siguiente: Ley de las proporciones recíprocas o de Richter-Wenzel

“Las masas de dos elementos diferentes que se combinan con una misma cantidad de un tercer elemento, guardan la misma relación que las masas de aquellos elementos cuando se combinan entre sí”

#### ¿Por qué son tan importantes los cálculos estequiométricos?

Se emplean para análisis químicos de forma constante en industrias alimenticias, farmacéutica, químicas, etc., con el fin de llevar un control de calidad o garantizar una buena producción.

## Instrucciones



15 min

**Inicio de la actividad: Realizar lectura**

- Realiza la lectura de tu libro de texto Química II, bloque I. P 39-43.



45 min

**Elaboración de un mapa conceptual sobre las leyes ponderales.**

- En tu libreta de actividades escribe la caratula de tu actividad con los siguientes datos de identificación: Nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número y nombre de la actividad, así como la fecha de elaboración.
- Incorporar una breve introducción del tema de la actividad.
- Realiza un mapa conceptual en donde menciones las leyes que se utilizan en la estequiometría, explicando en que consiste cada una de estas leyes, de acuerdo a la información que se te proporcione en esta ficha, así como en tu libro de texto de Química II.
- Escribe tus conclusiones donde expreses una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
- Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.



10 min

**Entregar actividad**

- Es importante entregar tu mapa conceptual dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
- No olvides al final de tu trabajo escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, en formato APA.
- Puedes consultar los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.



### Criterios a evaluar

Criterio	Estratégico	Autónomo	Resolutivo	Necesita mejorar
<b>Presentación (CG4.1, CG6.4)</b>	La actividad se presenta limpia, ordenada, con claridad y coherencia. 20%	La actividad se presenta ordenada, con claridad y coherencia, pero con algunos borrones. 15%	La actividad se presenta con claridad y coherencia, pero sin orden y limpieza. 10%	La actividad se presenta ordenada, pero sin limpieza, claridad y coherencia. 5%
<b>Estructura</b>	La actividad cuenta con los siguientes elementos: Caratula, introducción, mapa conceptual, conclusión y bibliografía. 20%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción, mapa conceptual, conclusión y bibliografía. 15%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción, mapa conceptual. 10%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: mapa conceptual. 5%
<b>Contenido</b>	La actividad cumple completamente con los siguientes elementos: 1. La caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. El mapa conceptual contiene las leyes que se utilizan en la estequiometría. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 30%	La actividad no cumple con las características solicitadas en uno o dos de los siguientes elementos: 1. La caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. El mapa conceptual contiene las leyes que se utilizan en la estequiometría. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 25%	La actividad no cumple con las características solicitadas en tres de los siguientes elementos: 1. La caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. El mapa conceptual contiene las leyes que se utilizan en la estequiometría. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 20%	La actividad no cumple con las características solicitadas en el mapa conceptual de los siguientes elementos: 1. La caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. El mapa conceptual contiene las leyes que se utilizan en la estequiometría. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 15%
<b>Bibliografía</b>	Utilizas de manera correcta y actualizada el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 15%	Utilizas de manera correcta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 10%	Utilizas de manera incorrecta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 5%	No utilizas el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 1%
<b>Ortografía</b>	No presenta errores ortográficos. 15%	Presenta dos errores ortográficos. 10%	Presenta tres errores ortográficos. 5%	Presenta más de tres errores ortográficos. 1%
<b>Entrega y formato</b>	Entregas actividad en tiempo y forma acordadas. Sin penalización	Entregas la actividad en tiempo, pero no en la forma acordada. -10% del total de calificación asignable para la actividad	No entregas la actividad en el tiempo solo en la forma acordada. -20% del total de calificación asignable para la actividad	No entrega la actividad en el tiempo y la forma acordada. -30% del total de calificación asignable para la actividad
Suma de la ponderación de criterios que componen la actividad:			100%	



### Recursos y referencias

#### Recurso 1:

<https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/4-semestre-2019/Quimica-II.pdf>

#### Recurso 2:

Libreta de actividades del estudiante

Valor de la actividad

6%

Fecha de entrega

3 de junio de 2022

Módulo Matemáticas, Cuerpo Humano y Biodiversidad	Unidad III El grito silencioso del planeta.	Actividad 24	Disoluciones, coloides y suspensiones		
		Periodo escolar	Semestre	Núm. de sesión	Periodo de ejecución
		2022-2022	Cuarto	24 de 31	06 de junio de 2022

### Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

<b>Aprendizaje esperado</b>	<b>Competencias genéricas</b>	<b>Competencias disciplinares</b>
Explica los beneficios, riesgos y contaminación ambiental derivados del uso de disoluciones cotidianas.	CG4.1, CG4.5, CG5.1, CG5.2, CG6.4, CG7.3	CDBE1, CDBE2

### Introducción

Anteriormente ya mencionamos qué son las mezclas, en tu contexto es difícil encontrar sustancias puras; por ejemplo, cuando bebes agua por lo regular le licías alguna fruta de temporada y agregas azúcar, cuando analizamos la carne o leche encontramos proteínas, grasas, agua, etc., por lo anterior, es importante reconocer los sistemas dispersos en tu entorno y que están presentes en tu vida cotidiana.

En nuestra vida diaria podemos encontrar una serie de mezclas: desde que te levantas y te das un refrescante baño estás utilizando agua y jabón, al cambiarte la ropa seguramente utilizarás diferentes prendas elaboradas con algodón que incorporan otras fibras como poliéster o algún otro componente; tu café lo combinas con leche y azúcar, pero si fueras más allá, en el interior de tu cuerpo encontrarías que muchas sustancias se mezclan para poder realizar sus funciones vitales. Así que todo lo que mires alrededor y en tu interior se realiza con la combinación de sustancias dispersas entre sí.

### Resumen de contenidos

#### Sistemas dispersos.

Un sistema disperso es la mezcla de una sustancia sólida, líquida o gaseosa (fase dispersora) con otra sustancia sólida, líquida o gaseosa (fase dispersa).

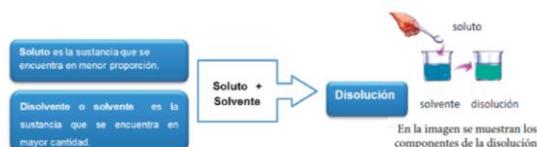
En un sistema disperso la fase dispersa es la sustancia en menor proporción y la fase dispersante o dispersadora es la de mayor proporción. El tamaño de las partículas de la fase dispersadora determinará su comportamiento en el sistema. Los sistemas dispersos son:

- disoluciones
- coloides
- suspensiones

#### Disoluciones.

Es la mezcla homogénea de dos o más sustancias a nivel molecular.

Los componentes de una disolución se denominan soluto y disolvente.



La materia se encuentra en tres distintos estados de agregación: líquida, sólida y gaseosa, por tanto, puede haber 9 tipos de disoluciones.

El solvente líquido más importante es el agua y las disoluciones resultantes se llaman disoluciones acuosas. Las disoluciones son importantes para la vida porque las contienen en los tejidos, al digerir los nutrientes y en los productos de desecho, es decir, la mayoría de las reacciones químicas ocurren en disolución.

Estado de agregación del soluto	Estado de agregación del solvente	Tipo de disolución resultante	Ejemplos
Sólido	Sólido	Sólido	Acero, latón, bronce, etc.
Líquido	Sólido		Amalgama de mercurio.
Gaseoso	Sólido		Paladio hidrogenado.
Sólido	Líquido	Líquido	Agua con sal. Agua con azúcar, etc.
Líquido	Líquido		Agua con alcohol.
Gaseoso	Líquido		Refrescos.
Sólido	Gaseoso	Gaseoso	El humo del escape de un auto o el humo de una fogata.
Líquido	Gaseoso		Vapor de agua en el aire.
Gaseoso	Gaseoso		Aire, gas para buceo y gas natural.

Como podrás observar en la tabla, al mezclar un soluto con un solvente la disolución resultante es igual al estado de agregación del solvente, porque en él se dispersa uniformemente el soluto.

#### Coloides.

Los coloides son mezclas homogéneas que contienen partículas de 1 nanómetro (nm) a 1000 nanómetros (nm), que se encuentran dispersas en un medio dispersante.

En los coloides la equivalencia de soluto y disolvente es fase dispersa y fase dispersora

Fase dispersa es aquella que se encuentra dentro de la fase dispersora y en menor proporción.

Fase dispersora es aquella que se encuentra en mayor proporción y dentro de ella está la fase dispersa.

Los coloides son considerados intermedios entre las disoluciones y suspensiones. Un ejemplo común son la gelatina y las nubes.

En las industrias se fabrican diversos coloides, como es el plástico, las lacas y los barnices para decorar las uñas, los cauchos para las mamilas, los guantes, las películas fotográficas, tintas, cementos, lubricantes, jabones, entre otros.

Los coloides pueden existir en tres estados de agregación de la materia (líquido, sólido y gaseoso).

Clases de coloides	Medio dispersante	Sustancia dispersa	Ejemplo
Sol, gel	Líquido	Sólido	Pintura, gelatina.
Emulsiones	Líquido	Líquido	Leche, mayonesa, cremas.
Espumas	Líquido	Gas	Espuma de jabón, crema batida.
Aerosoles líquidos	Gas	Líquido	Neblina, nubes.
Aerosoles sólidos	Gas	Sólido	Humo.
Espumas sólidas	Sólido	Gas	Caucho, hule espuma.
Emulsiones sólidas o gel	Sólido	Líquido	Queso, mantequilla.
Sol sólido	Sólido	Sólido	Algunas aleaciones.

## Suspensiones

Es una mezcla constituida por un soluto no soluble y sedimentable en el líquido dispersor en el que se encuentra.

Las suspensiones son las mezclas heterogéneas más comunes, en ocasiones son conocidas como emulsiones porque se mezclan dos líquidos inmiscibles.

Las suspensiones son muy utilizadas en la farmacéutica, sus propiedades las podemos encontrar en la siguiente tabla:

Propiedades	Descripción
Tamaño de la partícula	Mayor de 1000 nm son visibles a simple vista.
Homogeneidad	Son mezclas heterogéneas que por el tamaño de sus partículas terminan por sedimentarse presentando dos fases.
Sedimentación	Sus partículas sedimentan o flotan según su densidad; son ejemplos de suspensiones muchas presentaciones de medicamentos como los laxantes y los antibióticos.
Filtrabilidad	Se pueden filtrar.
Transparencia	Con una apariencia turbia, sus componentes se separan con facilidad a la decantación, centrifugación o filtración.

## Instrucciones



15 min

**Inicio de la actividad: Realizar lectura**

1. Realiza la lectura de tu libro de texto Química II, bloque III. P 124 a la 131.



45 min

**Elaboración de un cuadro comparativo de las características que presentan los sistemas dispersos.**

1. En tu libreta de actividades escribe la caratula de tu actividad con los siguientes datos de identificación: Nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número y nombre de la actividad, así como la fecha de elaboración.
2. Incorporar una breve introducción del tema de la actividad.
3. Explica en un **cuadro comparativo** los beneficios, riesgos y contaminación ambiental que pueden ocasionar los sistemas de dispersión (disoluciones, coloides y suspensiones).
4. Escribe tus conclusiones donde expreses una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
5. Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.



10 min

**Entregar actividad**

2. Es importante entregar tu cuadro comparativo dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
3. No olvides al final de tu trabajo escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, en formato APA.
4. Puedes consultar los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.


**Criterios a evaluar**

Criterio	Estratégico	Autónomo	Resolutivo	Necesita mejorar
<b>Presentación</b>	La actividad se presenta limpia, ordenada, con claridad y coherencia. 20%	La actividad se presenta ordenada, con claridad y coherencia, pero con algunos borrones. 15%	La actividad se presenta con claridad y coherencia, pero sin orden y limpieza. 10%	La actividad se presenta ordenada, pero sin limpieza, claridad y coherencia. 5%
<b>Estructura</b>	La actividad cuenta con los siguientes elementos: Caratula, introducción, cuadro comparativo, conclusión y bibliografía. 20%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción, cuadro comparativo, conclusión y bibliografía. 15%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción, cuadro comparativo. 10%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: cuadro comparativo. 5%
<b>Contenido</b>	La actividad cumple completamente con los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. El cuadro comparativo contiene los beneficios, riesgos y contaminación ambiental que pueden ocasionar los sistemas de dispersión. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 30%	La actividad no cumple con las características solicitadas en uno o dos de los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. El cuadro comparativo contiene los beneficios, riesgos y contaminación ambiental que pueden ocasionar los sistemas de dispersión. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 25%	La actividad no cumple con las características solicitadas en tres de los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. El cuadro comparativo contiene los beneficios, riesgos y contaminación ambiental que pueden ocasionar los sistemas de dispersión. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 20%	La actividad no cumple con las características solicitadas en el cuadro comparativo de los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. El cuadro comparativo contiene los beneficios, riesgos y contaminación ambiental que pueden ocasionar los sistemas de dispersión. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 15%
<b>Bibliografía</b>	Utilizas de manera correcta y actualizada el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 15%	Utilizas de manera correcta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 10%	Utilizas de manera incorrecta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 5%	No utilizas el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 1%
<b>Ortografía</b>	No presenta errores ortográficos. 15%	Presenta dos errores ortográficos. 10%	Presenta tres errores ortográficos. 5%	Presenta más de tres errores ortográficos. 1%
<b>Entrega y formato</b>	Entregas actividad en tiempo y forma acordados. Sin penalización	Entregas la actividad en tiempo, pero no en la forma acordada. -10% del total de calificación asignable para la actividad	No entregas la actividad en el tiempo solo en la forma acordados. -20% del total de calificación asignable para la actividad	No entrega la actividad en el tiempo y la forma acordados. -30% del total de calificación asignable para la actividad
Suma de la ponderación de criterios que componen la actividad:			100%	


**Recursos y referencias**
**Recurso 1:**

<https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/4- semestre-2019/Quimica-II.pdf>

**Recurso 2:**

Libreta de actividades del estudiante

**Valor de la actividad**
**8%**
**Fecha de entrega**
**10 de junio de 2022**

<b>Módulo</b> <b>Matemáticas,</b> <b>Cuerpo</b> <b>Humano y</b> <b>Biodiversidad</b>	<b>Unidad III</b> El grito silencioso del planeta.	<b>Actividad 25</b> <b>Las mezclas y sus métodos.</b>			
		<b>Periodo escolar</b>	<b>Semestre</b>	<b>Núm. de sesión</b>	<b>Periodo de ejecución</b>
		2022-2022	Cuarto	25 de 31	06 de junio de 2022

**Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales**

Aprendizaje esperado	Competencias genéricas	Competencias disciplinares
Expone y ejemplifica que los usos que se les da a las sustancias: mezclas, monómeros, polímeros y macromoléculas (naturales y sintéticas) están relacionadas con sus propiedades.	CG4.1, CG4.5, CG5.1, CG5.2, CG6.4, CG7.3	CDBE1, CDBE2

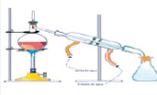
**Introducción**

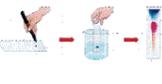
Hasta ahora hemos visto las distintas formas de expresar la concentración de una disolución de manera cualitativa, pero en la Química es muy importante conocer, con exactitud las cantidades de soluto que se encuentra en una disolución, o bien, saber qué cantidad necesitamos de cierto soluto para preparar alguna disolución. A continuación, presentamos la manera en la que podemos conocer esta información.

**Resumen de contenidos**

Se conoce como métodos de separación de mezclas o métodos de separación de fases a los distintos procedimientos físicos que permiten separar dos o más componentes de una mezcla. Los componentes de la mezcla conservan su identidad y sus propiedades químicas luego de la separación.

**Métodos de separación de mezclas.**

Métodos de separación de mezclas		
Métodos	Propiedades físicas en las que se basa	Ejemplo
<b>Filtración:</b> consiste en la separación de un sólido insoluble en un líquido a través de un medio capaz de detener el sólido. Generalmente se utiliza un papel filtro.	Solubilidad de las sustancias y tamaño de partícula.	
<b>Decantación:</b> se basa en la diferencia de densidad entre los componentes de la mezcla, pues se aprecian claramente los cambios de fase.	Diferencia en densidades, separa sólidos de líquidos y líquidos de líquidos.	
<b>Imantación:</b> se emplea aprovechando las propiedades magnéticas de una de las sustancias que forman la mezcla.	Propiedades magnéticas.	
<b>Destilación:</b> se emplea para separar un líquido de una mezcla, aprovechando que cada sustancia líquida tiene un punto de ebullición diferente para pasar de un estado líquido a un gas.	Diferentes puntos de ebullición.	

Métodos de separación de mezclas		
Métodos	Propiedades físicas en las que se basa	Ejemplo
<b>Cristalización:</b> se emplea para separar sólidos disueltos en líquidos mediante evaporación.	Solubilidad, evaporación, solidificación.	
<b>Evaporación:</b> se emplea para separar sustancias con distinto punto de ebullición.	Punto de ebullición.	
<b>Cromatografía:</b> se fundamenta en la diferencia de solubilidad en función de su masa molecular.	Solubilidad.	
<b>Electroforesis:</b> es la migración de las moléculas en función a su carga.	Polaridad de las moléculas.	*
<b>Centrifugación:</b> es un proceso que permite separar sólidos de líquidos que por lo general no pueden separarse por filtración y decantación.	Fuerza centrífuga.	**

## Instrucciones



15 min

**Inicio de la actividad: Realizar lectura**

- Realiza la lectura de tu libro de texto Química II, bloque III. P 132 a la 133.



45 min

**Identificar en una sopa de letras los métodos de separación de mezclas**

- En tu libreta de actividades escribe la caratula de tu actividad con los siguientes datos de identificación: Nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número y nombre de la actividad, así como la fecha de elaboración.
- Incorporar una breve introducción del tema de la actividad.
- En la **sopa de letras** que se te proporciona, encierra los métodos que se utilizan en la separación de mezclas y completa los enunciados con la información del contenido que se te proporciona en este tema, posteriormente en tu libreta escribe un ejemplo en donde puedas aplicar cada uno de estos métodos en tu vida diaria.
- Escribe tus conclusiones donde expreses una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
- Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.



10 min

**Entregar actividad**

- Es importante entregar tu sopa de letras dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
- No olvides al final de tu trabajo escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, en formato APA.
- Puedes consultar los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.



## Criterios a evaluar

Criterio	Estratégico	Autónomo	Resolutivo	Necesita mejorar
<b>Presentación</b>	La actividad se presenta limpia, ordenada, con claridad y coherencia. 20%	La actividad se presenta ordenada, con claridad y coherencia, pero con algunos borrones. 15%	La actividad se presenta con claridad y coherencia, pero sin orden y limpieza. 10%	La actividad se presenta ordenada, pero sin limpieza, claridad y coherencia. 5%
<b>Estructura</b>	La actividad cuenta con los siguientes elementos: Caratula, introducción, los elementos que se solicitan en la sopa de letras, conclusión y bibliografía. 20%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción, los elementos que se solicitan en la sopa de letras, conclusión y bibliografía. 15%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción y los elementos que se solicitan en la sopa de letras. 10%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: solamente identificado algunas palabras en la sopa de letras. 5%
<b>Contenido</b>	La actividad cumple completamente con los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. Se identifican todos los elementos en la sopa de letras. 4. Escribe los ejemplos que se solicitan en su libreta. 5. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 30%	La actividad no cumple con las características solicitadas en uno o dos de los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. Se identifican todos los elementos en la sopa de letras. 4. Escribe los ejemplos que se solicitan en su libreta. 5. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 25%	La actividad no cumple con las características solicitadas en tres de los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. Se identifican todos los elementos en la sopa de letras. 4. Escribe los ejemplos que se solicitan en su libreta. 5. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 20%	La actividad no cumple con las siguientes características solicitadas: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. Se identifican todos los elementos en la sopa de letras. 4. Escribe los ejemplos que se solicitan en su libreta. 5. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 15%
<b>Bibliografía</b>	Utilizas de manera correcta y actualizada el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 15%	Utilizas de manera correcta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 10%	Utilizas de manera incorrecta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 5%	No utilizas el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 1%
<b>Ortografía</b>	No presenta errores ortográficos. 15%	Presenta dos errores ortográficos. 10%	Presenta tres errores ortográficos. 5%	Presenta más de tres errores ortográficos. 1%
<b>Entrega y formato</b>	Entregas actividad en tiempo y forma acordados. Sin penalización	Entregas la actividad en tiempo, pero no en la forma acordada. -10% del total de calificación asignable para la actividad	No entregas la actividad en el tiempo solo en la forma acordados. -20% del total de calificación asignable para la actividad	No entrega la actividad en el tiempo y la forma acordados. -30% del total de calificación asignable para la actividad
Suma de la ponderación de criterios que componen la actividad:			100%	

Valor de la actividad

8%

Fecha de entrega

10 de junio 2022



## Recursos y referencias

### Recurso 1:

<https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/4- semestre-2019/Quimica-II.pdf>

### Recurso 2:

Libreta de actividades del estudiante



Área de trabajo para tu actividad

Sopa de letras

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

**Horizontal:**

Consiste en la separación de un sólido insoluble en un líquido a través de un medio capaz de detener el sólido.

Diferencia en densidades, separa sólidos de líquidos y líquidos de líquidos. \_\_\_\_\_

Se fundamenta en la diferencia de solubilidad en función de su masa molecular. \_\_\_\_\_

**Vertical:**

Se emplea aprovechando las propiedades magnéticas de una de las sustancias que forman la mezcla. \_\_\_\_\_

Se emplea para separar sólidos disueltos en líquidos mediante evaporación. \_\_\_\_\_

Es la migración de las moléculas en función a su carga. \_\_\_\_\_

**Diagonal:**

Se emplea para separar un líquido de una mezcla, aprovechando que cada sustancia líquida tiene un punto de ebullición diferente para pasar de un estado líquido a un gas. \_\_\_\_\_

Se emplea para separar sustancias con distinto punto de ebullición. \_\_\_\_\_

Es un proceso que permite separar sólidos de líquidos que por lo general no pueden separarse por filtración y decantación.

\_\_\_\_\_

Modulo Matemáticas, Cuerpo	Unidad III El grito silencioso del planeta.	Actividad 26	Encontrando la concentración		
		Periodo escolar	Semestre	Núm. de sesión	Periodo de ejecución

Humano y Biodiversidad	2022-2022	Cuarto	26 de 31	13 de junio de 2022
------------------------	-----------	--------	----------	---------------------

**Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales**

Aprendizaje esperado	Competencias genéricas	Competencias disciplinares
Resuelve problemas de reacciones químicas a través de escribir las fórmulas químicas con la composición en masa de los compuestos que representan.	CG4.1, CG4.5, CG5.1, CG5.2, CG6.4, CG7.3	CDBE1, CDBE2

### Introducción

Decimos que la concentración de una disolución es la cantidad de soluto (sustancia disuelta) que hay en una cantidad de disolvente o bien de disolución. Existen diferentes formas de expresar la concentración de una disolución, cada una es adecuada en función del estado de agregación de las sustancias a combinar.

Los términos de concentración de una disolución diluida o concentrada resultan imprecisos cuando se requiere expresar las cantidades de los componentes de una solución, por lo cual se requieren métodos cuantitativos.

### Resumen de contenidos

Las unidades para determinar la concentración de una disolución se pueden clasificar de la siguiente manera:



#### Porcentual

El porcentaje en masa indica los gramos de soluto presentes en 100 gramos de solución. El porcentaje en volumen nos indica los mililitros de soluto presentes en 100 mL de disolución:

$$(\%m) = \frac{\text{g de soluto}}{\text{g de solución}} \times 100$$

$$(\%v) = \frac{\text{mL de soluto}}{\text{mL de solución}} \times 100$$

Donde:

Masa (g) de solución = masa de soluto + masa de disolvente (agua).

Mililitros de solución = mL de soluto + mL de disolvente (agua).

Ejemplo:

Calcula el porcentaje en masa para cada 78.5 g de hidróxido de calcio  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  en 195 g de solución

Solución:

1. Después de leer el ejemplo me doy cuenta de que necesito la fórmula de porcentaje en masa y de que los datos que tengo son precisamente los datos que pide la fórmula.

$$(\%m) = \frac{\text{g de soluto}}{\text{g de solución}} \times 100$$

$$(\%m) = \frac{78.5\text{g}}{195\text{g}} \times 100$$

$$(\%m) = 40.25\%$$

#### Molar

Se representa con M, y se refiere a la medida de concentración de una solución que expresa la cantidad de moles de soluto en un litro de solución (moles/L solución).

$$\text{Molaridad (M)} = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{L de solución}}$$

Donde

$$\text{moles de soluto} = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{masa molar del soluto}}$$

Por lo tanto, podemos considerar

$$M = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{masa molar de soluto} \times \text{litros de solución}}$$

Ejemplo:

¿Cuántos g de hidróxido de bario Ba(OH)<sub>2</sub> se necesitan para preparar 650 mL de una solución 0.2 M?

Solución:

Después de leer el ejemplo me doy cuenta que necesito la fórmula de molaridad.

$$M = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{masa molar de soluto} \times \text{litros de solución}}$$

Los

datos que me da el problema son el volumen y la molaridad, por lo tanto, debemos despejar la masa de soluto (g de hidróxido de bario) y, además, necesitamos calcular la masa molar de Ba (OH)<sub>2</sub>.

$$\text{masa de soluto} = M \times \text{masa molar de soluto} \times \text{litros de solución}$$

Donde:

Ba:	137.33	× 1=	137.33
H:	1.00794	× 2=	2.01588
O:	15.9994	× 2=	31.9988
			171.3447

gramos masa de un mol de Ba(OH)<sub>2</sub>

Y 650 ml = 0.650 litros

**Resultado**

$$\text{masa de soluto} = 0.2 \frac{\text{mol}}{\text{litro}} \times 171.3447 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \times 0.650 \text{ litros}$$

$$\text{masa de soluto} = 22.27 \text{ gramos de hidróxido de bario}$$

se necesitan para preparar la solución

**Normalidad**

Se representa con la letra N y se define como el número de equivalentes-gramo de soluto contenido en un litro de

solución. Se expresa como:

$$\text{Normalidad (N)} = \frac{\text{número de equivalentes-gramo}}{\text{L de solución}}$$

$$N = \frac{\text{Núm. eq. gramo}}{V}$$

$$\text{Núm. eq. g} = N \times V \rightarrow \frac{g}{\text{Peq.}} = N \times V \rightarrow g = N \times V \times \text{Peq.}$$

$$N = \frac{g}{V \times \text{Peq.}}$$

El equivalente gramo de una sustancia es igual al peso equivalente expresado en gramos. El peso equivalente, generalmente, es un submúltiplo de la fórmula molecular y podemos determinarlo matemáticamente mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Peq.} = \frac{\text{masa molar}}{\text{núm. total de cargas (+) o (-)}}$$

El peso equivalente de un ácido o una base se puede determinar dividiendo el peso molecular entre el número de hidrógenos en el caso de los ácidos, y entre el número de OH<sup>-</sup> en el caso de las bases.

$$\text{Peq. de un ácido} = \frac{\text{masa molar}}{\text{núm. de H}^+}$$

$$\text{Peq. de una base} = \frac{\text{masa molar}}{\text{núm. de OH}^-}$$

Ejemplo:

¿Qué normalidad tendrá una solución si 600 ml de la misma contienen 60 g de ácido fosfórico?

Solución:

Al leer el ejemplo podemos identificar los datos que nos proporciona y las variables que debemos calcular.

N = ¿?

V = 600 ml = 0.6 litros

Masa = 60 g

Por consiguiente, necesitamos calcular la masa molar y el Peq. del ácido fosfórico:

$$\text{Masa molar H}_3\text{PO}_4 = 1.0079 \times 3 + 30.974 \times 1 + 15.999 \times 4 = 97.9937 \text{ g/mol}$$

$$\text{Peq.} = \frac{97.9937}{3} = 32.66 \frac{\text{g}}{\text{eq}} \times \text{g}$$

Sustituyendo:

$$N = \frac{g}{V \times \text{Peq.}}$$

$$N = \frac{60 \text{ g}}{0.6 \text{ litros} \times 32.66 \text{ g/eq}}$$

$$N = 3.06 \text{ eq-g/litro}$$

## Instrucciones

15 min **Inicio de la actividad: Realizar lectura**

- Realiza la lectura de tu libro de texto Química II, bloque III. P 135 a la 138.

45 min **Resolver problemario**

- En tu libreta de actividades escribe la caratula de tu actividad con los siguientes datos de identificación: Nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número y nombre de la actividad, así como la fecha de elaboración.
- Incorporar una breve introducción del tema de la actividad.
- Con ayuda de la información y los ejemplos mostrados en la información de esta ficha, resuelve el **problemario** propuesto sobre la concentración de disoluciones.
- Escribe tus conclusiones donde expreses una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
- Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.

10 min **Entregar actividad**

- Es importante entregar tu actividad dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
- No olvides al final de tu trabajo escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, en formato APA.
- Puedes consultar los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.

## Criterios a evaluar

Criterio	Estratégico	Autónomo	Resolutivo	Necesita mejorar
Presentación	La actividad se presenta limpia, ordenada, con claridad y coherencia. 20%	La actividad se presenta ordenada, con claridad y coherencia, pero con algunos borrones. 15%	La actividad se presenta con claridad y coherencia, pero sin orden y limpieza. 10%	La actividad se presenta ordenada, pero sin limpieza, claridad y coherencia. 5%
Estructura	La actividad cuenta con los siguientes elementos: Caratula, introducción, los elementos que se solicitan en la solución del problemario, conclusión y bibliografía. 20%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción, los elementos que se solicitan en la solución del problemario, conclusión y bibliografía. 15%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción y los elementos que se solicitan en la solución del problemario. 10%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: solamente identifico algunos elementos en la solución del problemario. 5%
Contenido	La actividad cumple completamente con los siguientes elementos: 1. La caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. Se identifican todos los elementos en la solución del problemario. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 30%	La actividad no cumple con las características solicitadas en uno o dos de los siguientes elementos: 1. La caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. Se identifican todos los elementos en la solución del problemario. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 25%	La actividad no cumple con las características solicitadas en tres de los siguientes elementos: 1. La caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. Se identifican todos los elementos en la solución del problemario. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 20%	La actividad no cumple con las siguientes características solicitadas: 1. La caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. Se identifican todos los elementos en la solución del problemario. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 15%
Bibliografía	Utilizas de manera correcta y actualizada el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 15%	Utilizas de manera correcta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 10%	Utilizas de manera incorrecta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 5%	No utilizas el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 1%
Ortografía	No presenta errores ortográficos. 15%	Presenta dos errores ortográficos. 10%	Presenta tres errores ortográficos. 5%	Presenta más de tres errores ortográficos. 1%
Entrega y formato	Entregas actividad en tiempo y forma acordados. Sin penalización	Entregas la actividad en tiempo, pero no en la forma acordada. -10% del total de calificación asignable para la actividad	No entregas la actividad en el tiempo solo en la forma acordados. -20% del total de calificación asignable para la actividad	No entrega la actividad en el tiempo y la forma acordados. -30% del total de calificación asignable para la actividad
Suma de la ponderación de criterios que componen la actividad: 100%				

## Recursos y referencias

### Recurso 1:

<https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/4- semestre-2019/Quimica-II.pdf>

### Recurso 2:

Libreta de actividades del estudiante

Valor de la actividad

8%

Fecha de entrega

17 de junio de 2022



### Área de trabajo para tu actividad

Instrucciones: Resuelve los siguientes ejercicios sobre la concentración de una disolución.

1. Determina cuántos gramos de agua se necesitan para disolver 40 g de café, si se quiere obtener una disolución a 4% en masa de café.
2. Una solución de ácido sulfúrico a 34% tiene densidad de 1.25 g/mL. ¿Cuántos gramos de  $H_2SO_4$  están contenidos en 1 litro de esta solución?
3. El ácido clorhídrico industrial (HCl), conocido comercialmente como ácido muriático, se usa en la fabricación de productos para la limpieza. Determina el porcentaje en volumen de una disolución que contiene 10 mL de HCl en 200 mL de una quita sarro comercial.
4. Se han disuelto 6.8 gr de  $AgNO_3$  en 350 mL de solución. Calcula la molaridad de dicha solución.
5. Si se desea obtener una solución 0.3 M de hidróxido de potasio (KOH) disolviendo 60 g de hidróxido, ¿qué volumen de solución se obtendrá?
6. ¿Cuál es la normalidad de una solución que resulta al disolver 49.05 g de  $H_2SO_4$  en 500 mL de solución?
7. ¿Cuántos gramos de nitrato de sodio ( $NaNO_3$ ) son necesarios para preparar 300 mL de una solución 1.5 N?
8. El uso de soluciones para hidratar a una persona después de una diarrea o vómitos ocasionados por enfermedades ha salvado a seres humanos de la muerte por deshidratación, sin embargo, es muy común que las personas preparen soluciones hidratantes caseras a base de mezclar sal, azúcar y agua sin tomar en cuenta que estos compuestos caseros no son los ideales para la reposición de líquidos ¿Consideras que se debe difundir información pertinente con respecto a este tema?

Módulo Matemáticas, Cuerpo Humano y Biodiversidad	Unidad III El grito silencioso del planeta.	Actividad 27	Hibridación del Carbono.		
		Periodo escolar	Semestre	Núm. de sesión	Periodo de ejecución
		2022-2022	Cuarto	27 de 31	13 de junio de 2022

### Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

Aprendizaje esperado	Competencias genéricas	Competencias disciplinares
Comprende el fenómeno de hibridación y formación de enlaces sencillos, dobles y triples mediante orbitales sigma y pi para formar cadenas lineales y cíclicas.	CG4.1, CG4.5, CG5.1, CG5.2, CG6.4, CG7.3	CDBE1, CDBE2

### Introducción

Los compuestos orgánicos son muy importantes en nuestra vida cotidiana, ya que utilizamos productos o derivados del carbono: en un objeto de plástico, en el motor de un automóvil, en un aparato electrodoméstico, las telas, materiales médicos y quirúrgicos, utensilios del hogar, entre otros.

En esta actividad conocerás las propiedades y características del carbono y sus grupos funcionales, de esta manera podemos identificar dónde encontrar en nuestro contexto una diversidad de estos compuestos. Es importante que elijas fuentes de información como libros de texto, revistas o diccionarios que tengas a tu alcance para fundamentar tus investigaciones, fortalecer tus conocimientos y establecer acciones en tu contexto.

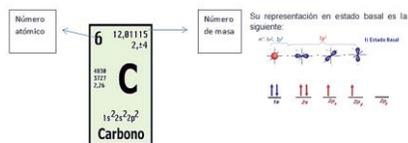
### Resumen de contenidos

#### Configuración electrónica y geometría molecular del carbono

Si observas a tu alrededor, la mayoría de lo que utilizamos está compuesto de carbono: las hojas de este libro, los jabones, la comida, la ropa, el cepillo de dientes, el bolígrafo, el pizarrón, las bancas del salón, entre otros. Todos los compuestos orgánicos contienen carbono en sus moléculas. El carbono es el elemento básico para la vida, ya que todas las moléculas orgánicas lo incluyen (proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos).

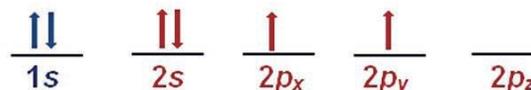
El carbono es el elemento esencial de la Química orgánica. La Química orgánica es la encargada de estudiar los compuestos del carbono, con excepción de los carbonatos, bicarbonatos, cianuros y algunos otros compuestos sencillos.

Para entender mejor cómo es que el carbono forma tantos compuestos estudiemos su configuración electrónica. El carbono es un elemento con número atómico 6, número de masa 12, en su núcleo contiene 6 protones, 6 neutrones y 6 electrones que orbitan a su alrededor.



orgánicos donde el carbono es tetravalente como el caso del metano.

Para que se formen diversos enlaces entre el carbono, otros



**Hibridación:** es la combinación de orbitales puros de diferente energía de un mismo nivel atómico para generar orbitales híbridos o combinados de la misma energía.

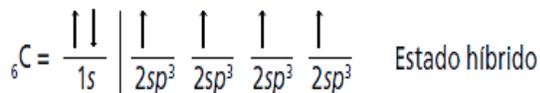
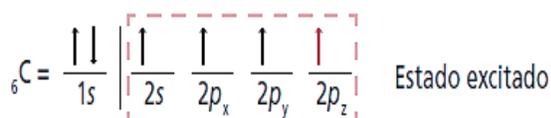
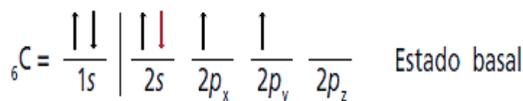
átomos o el mismo carbono se debe hibridar el carbono. El carbono es el único elemento que sufre los tres tipos de hibridación que hay:  $sp^3$ ,  $sp^2$  y  $sp$ , originando así compuestos que presentan enlaces covalentes sencillos, dobles y triples en su estructura.



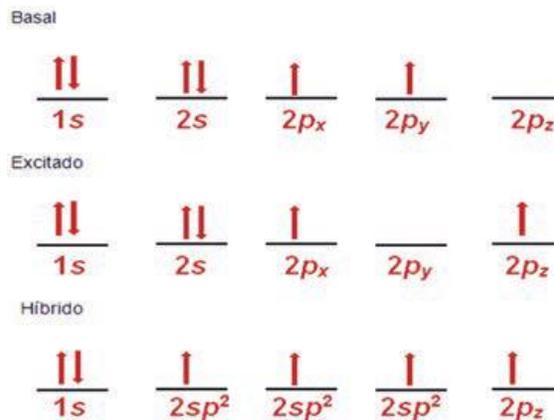
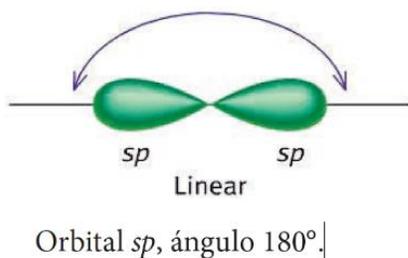
carbono sustentara esta configuración se podrían formar sólo compuestos divalentes, ya que los únicos electrones que participarían en el enlace serían los  $2p_x$  y  $2p_y$ , sin embargo, esto no permitiría la formación de compuestos

La hibridación se da por la promoción de electrones apareados a orbitales vacíos.	Este proceso ocurre cuando uno de los dos electrones del orbital 2s se promueve al orbital vacío 2p <sub>z</sub> mediante la aplicación de una cantidad de energía interna, cambiando la configuración electrónica (estado excitado).
---	---

Como te puedes dar cuenta, la tetravalencia del carbono es debido a los cuatro electrones desapareados. Primero un electrón de p<sub>x</sub> se traslada a p<sub>z</sub> y posteriormente un electrón de s, pasa a p<sub>x</sub>. La combinación de un orbital s con un orbital p, da lugar a dos orbitales híbridos sp y dos orbitales puros. Esto se presenta como carbonos C ≡ C unidos por enlaces triples.



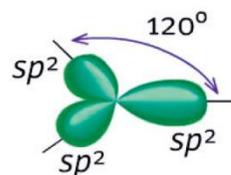
Los dos orbitales híbridos (sp) se ubican en un solo plano, produciendo un átomo de carbono en disposición colineal plana, con un ángulo de separación de 180°. Los dos orbitales puros se distribuyen en forma perpendicular al plano en donde se hallan los dos orbitales sp



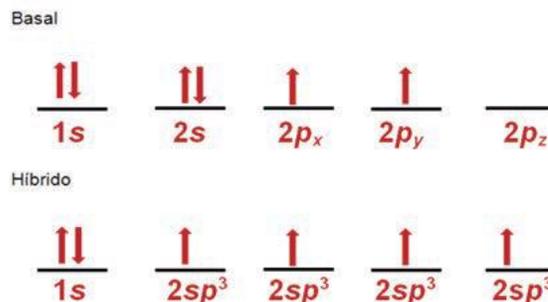
La hibridación sp<sup>2</sup> se da cuando un orbital s se combina con dos orbitales p dando como resultado tres orbitales híbridos sp<sup>2</sup> y un orbital s puro. Se presenta en carbonos con enlace doble.



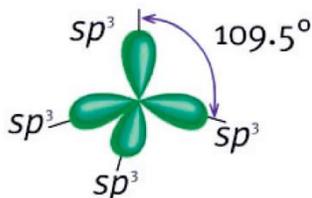
Un electrón de p<sub>y</sub> se traslada a p<sub>z</sub> y después un electrón de s, pasa a p<sub>y</sub>. Los tres orbitales híbridos (sp<sup>2</sup>) se ubican en un mismo plano, produciendo un átomo de carbono en disposición trigonal plana, con un ángulo de separación de aproximadamente 120°.



El orbital puro se ubica perpendicularmente al plano donde se hallan los tres orbitales sp<sup>2</sup>. La hibridación sp<sup>3</sup> se forma por la combinación de un orbital s con tres orbitales p, dando lugar a cuatro orbitales híbridos sp<sup>3</sup>. Se presenta en carbonos con un enlace simple. Un electrón s pasa a p<sub>z</sub>.



Los cuatro orbitales híbridos ( $sp^3$ ) formados se disponen en el espacio, buscando estar lo más alejados posibles unos de otros. En consecuencia, cada orbital  $sp^3$  se dirige a cada uno de los cuatro vértices de un tetraedro con un ángulo de  $109.5^\circ$ .



Orbital  $sp^3$ , ángulo  $109.5^\circ$

### Geometría molecular del carbono

La hibridación de orbitales nos permite interpretar cómo se orienta una molécula en el espacio, qué ángulo posee entre enlace y enlace, cuál es su polaridad y, por tanto, cómo se comportan ante otras sustancias.

El carbono tiene la característica de poder unirse a otros átomos por la atracción electrostática de sus electrones, formando enlaces covalentes simples, dobles y triples.

Así que si tiene enlaces sencillos se encuentra en tres dimensiones y se trata de una estructura cuya hibridación es  $sp^3$  y cuyos átomos de carbono tienen enlaces que, al unirse los extremos con una línea, forman una pirámide triangular de cuatro lados, a lo que se le llama geometría tetraédrica por tener cuatro lados.

Los que tienen doble enlace se encuentran en el mismo plano formando un ángulo de  $120^\circ$  entre enlace y enlace, es decir, se trata de una estructura con hibridación  $sp^2$ , a lo que se llama geometría plana.

La estructura con triple enlace forma ángulos de  $180^\circ$  y se trata de la hibridación  $sp$ , es lineal, por lo que se conoce como geometría lineal. Todas estas uniones se establecen a través de enlaces sigma ( $\sigma$ ) o enlaces pi ( $\pi$ ).

Un enlace sigma  $\sigma$  se forma de la unión de un orbital  $s$  y uno  $sp^3$ , o bien, entre dos orbitales híbridos  $sp^3$ .

Un enlace pi  $\pi$  se forma de la unión de pares de electrones de orbitales puros.

La geometría molecular o estructura molecular se refiere a la disposición tridimensional de los átomos que constituyen una molécula.

Número de pares electrónicos	Acomodo de pares electrónicos	Geometría de pares electrónicos	Ángulos de enlaces predichos
2		Lineal	$180^\circ$
3		Plana trigonal	$120^\circ$
4		Tetraédrica	$109.5^\circ$

### Instrucciones



15 min

Inicio de la actividad: Realizar lectura

1. Realiza la lectura de tu libro de texto Química II, bloque IV. P 166 a la 172.



45 min

Realizar un cuadro sinóptico sobre las propiedades del carbono.

2. Recuerda que esta actividad deberá incluir: una página como carátula, donde escribas los datos de identificación como: Nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número y nombre de la actividad y la fecha de elaboración.
3. Antes de tu actividad deberás incorporar una breve introducción del tema de la actividad.
4. En la sección de trabajo de esta ficha o en tu libreta realiza un **cuadro sinóptico** sobre las propiedades del carbono.
5. Escribe tus conclusiones donde expresas una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
6. Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.



10 min

**Entregar actividad**

7. Es importante entregar tu actividad dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
8. No olvides al final de tu trabajo escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, en APA.
9. Puedes consultar los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.



**Criterios a evaluar**

Criterio	Estratégico	Autónomo	Resolutivo	Necesita mejorar
<b>Presentación</b>	La actividad se presenta limpia, ordenada, con claridad y coherencia. 20%	La actividad se presenta ordenada, con claridad y coherencia, pero con algunos borrones. 15%	La actividad se presenta con claridad y coherencia, pero sin orden y limpieza. 10%	La actividad se presenta ordenada, pero sin limpieza, claridad y coherencia. 5%
<b>Estructura</b>	La actividad cuenta con los siguientes elementos: Caratula, introducción, los elementos que se solicitan en la elaboración del cuadro sinóptico, conclusión y bibliografía. 20%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción, los elementos que se solicitan en la elaboración del cuadro sinóptico, conclusión y bibliografía. 15%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción y los elementos que se solicitan en la elaboración del cuadro sinóptico. 10%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: solamente identico algunos elementos en la elaboración del cuadro sinóptico. 5%
<b>Contenido</b>	La actividad cumple completamente con los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2.La introducción se relaciona con la actividad. 3. Se identifican todos los elementos en la elaboración del cuadro sinóptico 4.La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 30%	La actividad no cumple con las características solicitadas en uno o dos de los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2.La introducción se relaciona con la actividad. 3. Se identifican todos los elementos en la elaboración del cuadro sinóptico 4.La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 25%	La actividad no cumple con las características solicitadas en tres de los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2.La introducción se relaciona con la actividad. 3. Se identifican todos los elementos en la elaboración del cuadro sinóptico 4.La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 20%	La actividad no cumple con las siguientes características solicitadas: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2.La introducción se relaciona con la actividad. 3. Se identifican todos los elementos en la elaboración del cuadro sinóptico 4.La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 15%
<b>Bibliografía</b>	Utilizas de manera correcta y actualizada el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 15%	Utilizas de manera correcta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 10%	Utilizas de manera incorrecta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 5%	No utilizas el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 1%
<b>Ortografía</b>	No presenta errores ortográficos. 15%	Presenta dos errores ortográficos. 10%	Presenta tres errores ortográficos. 5%	Presenta más de tres errores ortográficos. 1%
<b>Entrega y formato</b>	Entregas actividad en tiempo y forma acordados. Sin penalización	Entregas la actividad en tiempo, pero no en la forma acordada. -10% del total de calificación asignable para la actividad	No entregas la actividad en el tiempo solo en la forma acordados. -20% del total de calificación asignable para la actividad	No entrega la actividad en el tiempo y la forma acordados. -30% del total de calificación asignable para la actividad
Suma de la ponderación de criterios que componen la actividad:			100%	



**Recursos y referencias**

**Recurso 1:**

<https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/4- semestre-2019/Quimica-II.pdf>

**Recurso 2:**

Libreta de actividades del estudiante

Valor de la actividad

8%

Fecha de entrega

17 de junio de 2022

Módulo Matemáticas, Cuerpo Humano y Biodiversidad	Unidad III El grito silencioso del planeta.	Actividad 28			
		La importancia de los hidrocarburos en la vida diaria.			
		Periodo escolar	Semestre	Núm. de sesión	Periodo de ejecución
		2022-2022	Cuarto	28 de 31	20 de junio de 2022

### Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

Aprendizaje esperado	Competencias genéricas	Competencias disciplinares
Expone y ejemplifica la importancia del petróleo y sus derivados para la generación de nuevos compuestos, la industria, la economía y la vida diaria.	CG4.1, CG4.5, CG5.1, CG5.2, CG6.4, CG7.3	CDBE1, CDBE2

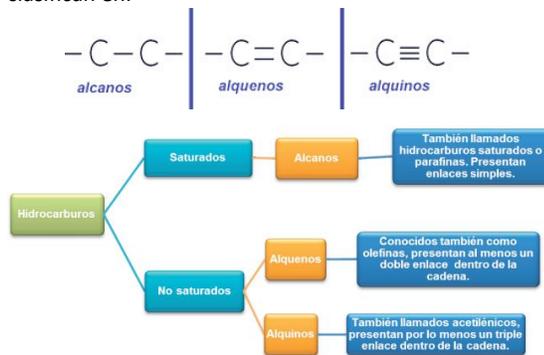
### Introducción

Junto con el agua y el oxígeno, los hidrocarburos forman parte del grupo de compuestos químicos naturales más abundantes sobre la Tierra. Los hidrocarburos se obtienen de la destilación del petróleo, por lo que constituyen una fuente importante de ingresos económicos para los países. El gas de uso doméstico, la gasolina, el diésel, etc., están compuestos por hidrocarburos, de ahí la importancia de conocer su estructura, propiedades y aplicaciones de este grupo de compuestos orgánicos.

### Resumen de contenidos

#### Hidrocarburos

Los hidrocarburos son compuestos orgánicos sencillos, formados exclusivamente por carbono e hidrógeno. Sus cadenas pueden ser abiertas o cerradas, saturadas o insaturadas y lineales o ramificadas. Los hidrocarburos se clasifican en:



#### Propiedades de los hidrocarburos

Propiedad	Alcanos	Alquenos	Alquinos
Nombre común	Parafinas	Olefinas	Acetilénicos
Formados por	Carbono e hidrógeno	Carbono e hidrógeno	Carbono e hidrógeno
Tipos de enlace	- C - C -	- C = C -	- C ≡ C -
Tipos de hibridación	sp <sup>3</sup>	sp <sup>2</sup>	sp
Fórmula general	C <sub>n</sub> H <sub>2n+2</sub>	C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub>	C <sub>n</sub> H <sub>2n-2</sub>
Estructura geométrica	Tetraédrica	Plana trigonal	Lineal
Solubilidad en agua	Insoluble	Insoluble	Insoluble

#### Nomenclatura de los hidrocarburos

De acuerdo con las reglas establecidas por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIQPA), - conocida internacionalmente por sus siglas en inglés como

IUPAC se da el nombre o nomenclatura y fórmula universal a cada uno de los compuestos orgánicos. A continuación, se detallan los pasos para cada una de estas cadenas:

Tipo de hidrocarburos	Terminación o sufijo
Alcano -ano	Alcano -ano
Alqueno -eno	Alqueno -eno
Alquino -ino	Alquino -ino

Así, los hidrocarburos se forman con la raíz del numeral griego o latino (que indica el número de carbonos presentes en la cadena) y la terminación: -ano, -eno o -ino, corresponda.

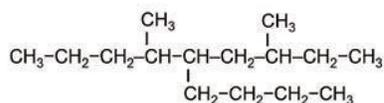
Prefijos que determinan el número de carbonos en la cadena principal, su aplicación para hidrocarburos saturados o alcanos		
Prefijo o raíz del numeral	Número de carbonos	Nombre del alcano / Fórmula del alcano
Met	1	Metano / CH <sub>4</sub>
Et	2	Etano / CH <sub>3</sub> -CH <sub>3</sub>
Prop	3	Propano / CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>
But	4	Butano / CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>
Pent	5	Pentano / CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>
Hex	6	Hexano / CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>
Hept	7	Heptano / CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>
Oct	8	Octano / CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>
Non	9	Nonano / CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>
Dec	10	Decano / CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>
Eicos	20	Eicosano / CH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>18</sub> -CH <sub>3</sub>
Uneicos	21	Uneicosano / CH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>19</sub> -CH <sub>3</sub>
Triacont	30	Triacontano / CH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>28</sub> -CH <sub>3</sub>
Tetracont	40	Tetracontano / CH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>38</sub> -CH <sub>3</sub>
Pentacont	50	Pentacontano / CH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>48</sub> -CH <sub>3</sub>
Centuri	100	Centuriano / CH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>98</sub> -CH <sub>3</sub>

Para nombrar a los hidrocarburos ramificados es necesario conocer el nombre de estas ramificaciones, o también conocidos como radicales alquilo, que son sustituyentes (ramificaciones o arborescencias) en las cadenas principales y que son alcanos que han perdido un átomo de hidrógeno. La terminación de los radicales alquilo es -il o -ilo. Los radicales alquilo más empleados son ocho y se presentan en la siguiente tabla:

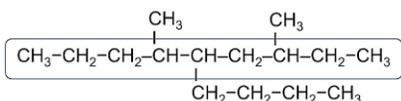
Radical	Fórmula	Radical	Fórmula
Metil	- CH <sub>3</sub>	Etil	- CH <sub>2</sub> - CH <sub>3</sub>
Propil	- CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>3</sub>	Butil	- CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>3</sub>
Isopropil	$\begin{array}{c} -CH-CH_3 \\   \\ CH_3 \end{array}$	Isobutil	$\begin{array}{c} -CH_2-CH-CH_3 \\   \\ CH_3 \end{array}$
Secbutil	$\begin{array}{c} -CH-CH_2-CH_3 \\   \\ CH_3 \end{array}$	Terbutil	$\begin{array}{c} CH_3-C-CH_3 \\   \\ CH_3 \end{array}$

Ahora explicaremos las reglas de nomenclatura UIQPA o IUPAC para una cadena acíclica a partir de un ejemplo específico.

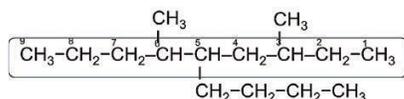
### Alcanos



Regla 1 Se busca la cadena más larga, que constituirá la cadena principal y dará origen al nombre. Si existen dos o más cadenas con el mismo número de carbonos se toma la cadena que contenga más ramificaciones.

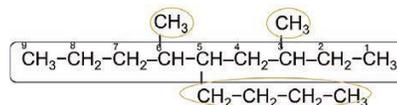


Regla 2 Se numera la cadena principal, empezando por el extremo que tenga la ramificación más próxima, de tal forma que los carbonos con ramificaciones tengan el número más bajo posible.



Regla 3 Se nombra cada una de las ramificaciones por orden de complejidad (metil, etil, propil, isopropil, butil, isobutil,

secbutil y terbutil) indicando su posición con el número que corresponda al átomo de carbono al cual se encuentra unido. Si en la cadena se encuentra presente el mismo radical dos o más veces, se indica con los prefijos di -, tri -, tetra -, penta -, hexa -, etc., unidos al nombre del radical.



Para el ejemplo anterior tenemos las siguientes conclusiones que nos darán el nombre del alcano:

Regla 1 La cadena principal es de 9 carbonos.

Regla 2 Iniciamos con la numeración a partir del lado derecho.

Regla 3 Notamos que contiene dos radicales metil y un radical butil.

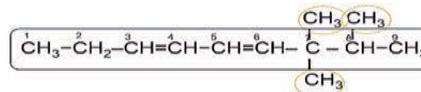
Finalmente damos el nombre del compuesto:

3,6 dimetil 5 butil nonano

### Alquenos

De manera general se siguen las mismas reglas que en los alcanos tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Se numera la cadena de tal forma que los carbonos del doble enlace tengan los más bajos y cuidando que éste (o éstos) se encuentren siempre en la cadena principal.
2. La posición del enlace doble se indica en el nombre del compuesto.
3. Cuando se presenta más de un enlace doble, se usan las terminaciones - dieno, - trieno, etc., y se indica el número de carbono en el que se localizan.



7,7,8 trimetil 3,5 nonadieno

### Alquinos

De manera general se siguen las mismas reglas que alcanos y alquenos tomando en cuenta las siguientes consideraciones de alquenos:

1. Se selecciona la cadena más larga que tenga el enlace triple.
2. Se enumera por el extremo más cercano al enlace triple.



1 2000 20001 20002 20003 20004 20005 20006 20007 20008 20009 20010 20011 20012 20013 20014 20015 20016 20017 20018 20019 20020 20021 20022 20023 20024 20025 20026 20027 20028 20029 20030 20031 20032 20033 20034 20035 20036 20037 20038 20039 20040 20041 20042 20043 20044 20045 20046 20047 20048 20049 20050 20051 20052 20053 20054 20055 20056 20057 20058 20059 20060 20061 20062 20063 20064 20065 20066 20067 20068 20069 20070 20071 20072 20073 20074 20075 20076 20077 20078 20079 20080 20081 20082 20083 20084 20085 20086 20087 20088 20089 20090 20091 20092 20093 20094 20095 20096 20097 20098 20099 20100



### Criterios a evaluar



### Recursos y referencias

Criterio	Estratégico	Autónomo	Resolutivo	Necesita mejorar
<b>Presentación</b>	La actividad se presenta limpia, ordenada, con claridad y coherencia. 20%	La actividad se presenta ordenada, con claridad y coherencia, pero con algunos borrones. 15%	La actividad se presenta con claridad y coherencia, pero sin orden y limpieza. 10%	La actividad se presenta ordenada, pero sin limpieza, claridad y coherencia. 5%
<b>Estructura</b>	La actividad cuenta con los siguientes elementos: Caratula, introducción, nombre correcto de los hidrocarburos, conclusión y bibliografía. 20%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción, nombre correcto de los hidrocarburos, conclusión y bibliografía. 15%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción y nombre correcto de los hidrocarburos. 10%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: solamente identifique algunos nombres correctamente de los hidrocarburos. 5%
<b>Contenido</b>	La actividad cumple completamente con los siguientes elementos: 1. La caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. Menciona correctamente todos los nombres de los hidrocarburos que se solicitan en la tabla. 4. Ejemplifica la importancia del petróleo y sus derivados 5. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 30%	La actividad no cumple con las características solicitadas en uno o dos de los siguientes elementos: 1. La caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. Menciona correctamente todos los nombres de los hidrocarburos que se solicitan en la tabla. 4. Ejemplifica la importancia del petróleo y sus derivados 5. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 25%	La actividad no cumple con las características solicitadas en tres de los siguientes elementos: 1. La caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. Menciona correctamente todos los nombres de los hidrocarburos que se solicitan en la tabla. 4. Ejemplifica la importancia del petróleo y sus derivados 5. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 20%	La actividad no cumple con las siguientes características solicitadas: 1. La caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. Menciona correctamente todos los nombres de los hidrocarburos que se solicitan en la tabla. 4. Ejemplifica la importancia del petróleo y sus derivados 5. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 15%
<b>Bibliografía</b>	Utilizas de manera correcta y actualizada el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 15%	Utilizas de manera correcta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 10%	Utilizas de manera incorrecta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 5%	No utilizas el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 1%
<b>Ortografía</b>	No presenta errores ortográficos. 15%	Presenta dos errores ortográficos. 10%	Presenta tres errores ortográficos. 5%	Presenta más de tres errores ortográficos. 1%
<b>Entrega y formato</b>	Entregas actividad en tiempo y forma acordados. Sin penalización	Entregas la actividad en tiempo, pero no en la forma acordada. -10% del total de calificación asignable para la actividad	No entregas la actividad en el tiempo solo en la forma acordados. -20% del total de calificación asignable para la actividad	No entrega la actividad en el tiempo y la forma acordados. -30% del total de calificación asignable para la actividad
Suma de la ponderación de criterios que componen la actividad:			100%	

#### Recurso 1:

<https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/4- semestre-2019/Quimica-II.pdf>

#### Recurso 2:

Libreta de actividades del estudiante

Valor de la actividad

8%

Fecha de entrega

24 de junio de 2022



Área de trabajo para tu actividad

Fórmula semidesarrollada	Nombre del hidrocarburo
$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}=\text{C}-\text{CH}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \quad \quad   \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \quad \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}=\text{CH}_2 \\   \quad \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$	
$\begin{array}{c} \quad \quad \quad \text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \quad \quad \quad   \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \quad \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$	
$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}=\text{CH}_2 \\   \quad \quad   \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\   \quad \quad   \\ \text{C}\equiv\text{CH} \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$	



## Cetonas

Podemos definir a las cetonas como compuestos con un grupo funcional ceto con la fórmula general R-CO-R.

Son compuestos con una cadena de carbonos continua que tiene un oxígeno con doble ligadura en uno de sus carbonos, siempre que no se encuentren en alguno de los extremos.

Generalmente las cetonas son líquidas hasta 15 carbonos, de 16 en adelante son sólidas

Ejemplo de estos compuestos son los utilizados como solventes de secado rápido como la acetona.

La nomenclatura de estos compuestos sigue las normas descritas para los hidrocarburos, sólo que la cadena principal debe contener al grupo funcional ceto, y al momento de nombrarla se debe indicar su posición.

No olvidar que debemos agregar la terminación -ona.

### Ejemplos:

Fórmula semidesarrollada	Nombre del compuesto
$\overset{4}{\text{CH}_3} - \overset{3}{\text{CH}_2} - \overset{2}{\text{CH}_2} - \overset{1}{\text{C}}(\text{O}) - \overset{1}{\text{CH}_3}$	2 pentanona/ etil propil cetona
$\overset{7}{\text{CH}_3} - \overset{6}{\text{C}}(\text{O}) - \overset{5}{\text{CH}_2} - \overset{4}{\text{CH}_2} - \overset{3}{\text{C}}(\text{O}) - \overset{2}{\text{CH}_2} - \overset{1}{\text{CH}_3}$	2,5 heptanodiona

## Éteres

Los éteres resultan de la sustitución del grupo -OH de un alcohol por un radical alquil.

También se consideran derivados del agua al sustituirse ambos hidrógenos por radicales.

De acuerdo con la IUPAC, los éteres se consideran como óxidos orgánicos, por lo que el grupo funcional -O- se denomina oxo.

Para la nomenclatura común se antepone la palabra éter seguido del radical sencillo y finalmente el nombre del radical complejo añadiendo la terminación -ico

### Ejemplos:

Fórmula semidesarrollada	Nombre del compuesto
$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$	Metil oxo metil / éter metílico
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Etil oxo butil / éter etil butílico

## Ácidos carboxílicos

Son compuestos que tienen un grupo carboxilo y su forma general es -COOH. Los ácidos carboxílicos tienen un pH ácido, su acidez es mayor cuando la molécula es más pequeña, éstos se usan en el hogar y para la conservación de alimentos, el más común es el ácido acético o vinagre.

Conforme la molécula aumenta de tamaño tiene tendencia a ser grasoso, los ácidos carboxílicos son grasas y aceites.

Los ácidos grasos con dobles o triples enlaces son insaturados y los que poseen sólo un enlace son saturados.

Para nombrarlos se les antepone la palabra ácido y luego se nombra la cadena principal con el prefijo que indica el número de carbonos con terminación -oico.

La nomenclatura de estos compuestos sigue las normas descritas para los hidrocarburos, sólo que la cadena principal debe contener al grupo funcional.

En el caso de los ácidos carboxílicos, el carbono del grupo funcional siempre recibe el índice número 1, por encontrarse en el extremo de la cadena.

No olvidar que debemos agregar la palabra ácido al principio y la terminación -oico.

Para nombrar a los hidrocarburos ramificados es necesario conocer el nombre de estas ramificaciones, o también conocidos como radicales alquil, que son sustituyentes (ramificaciones o arborescencias) en las cadenas principales y que son alcanos que han perdido un átomo de hidrógeno. La terminación de los radicales alquil es -il o -ilo. Los radicales alquil más empleados son ocho y se presentan en la siguiente tabla:

### Ejemplos:

Fórmula semidesarrollada	Nombre del compuesto
$\overset{4}{\text{CH}_3} - \overset{3}{\text{CH}_2} - \overset{2}{\text{CH}_2} - \overset{1}{\text{C}}(\text{O})\text{OH}$	Ácido butanoico
$\overset{5}{\text{CH}_3} - \overset{4}{\text{CH}_2} - \overset{3}{\text{CH}}(\text{CH}_3) - \overset{2}{\text{CH}_2} - \overset{1}{\text{C}}(\text{O})\text{OH}$	Ácido 3 metil pentanoico

## Ésteres

La fórmula general de los ésteres es: R-COO-R.

Los ésteres se encuentran de forma natural en flores y frutas a los que les dan olor y sabor, aunque ya hay ésteres obtenidos de manera sintética para usarse como aromatizantes, saborizantes y perfumes. Otros son utilizados en farmacología y algunos más para la fabricación de plásticos y fibras textiles.

Para nombrarlos se comienza colocando el número 1 al carbono donde se encuentra el grupo ceto. A continuación se nombra la parte donde se encuentra el grupo ceto con el prefijo que indica el número de carbonos con terminación "-ato". Finalmente se nombra la que no contiene el grupo ceto como cualquier radical y terminación "-il".

### Ejemplos.

Fórmula semidesarrollada	Nombre del compuesto
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Butanoato de etil
$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Etanoato de etil

## Aminas

Las aminas son compuestos que se derivan del amoniaco (NH<sub>3</sub>), se forman cuando se sustituyen uno, dos o tres hidrógenos del amoniaco por radicales alquilo.

Son compuestos que tienen en su parte central al nitrógeno, al que pueden estar unidas desde una hasta tres cadenas de carbono, por lo que se clasifican como aminas primarias cuando tienen una sola cadena, secundarias cuando tienen dos cadenas y terciarias cuando tienen tres cadenas.

Son compuestos con tendencia ácida, utilizados comúnmente para la fabricación de fertilizantes.

Se nombran las cadenas como si se tratara de radicales y finalmente la palabra amina.

Una característica de las aminas es su olor característico a putrefacción, pues algunas provienen de la descomposición de las proteínas en tejidos. Son insolubles en agua.

Para nombrar a las aminas primarias se indica el nombre del radical alquilo y se le agrega la palabra amina.

Fórmula semidesarrollada	Nombre del compuesto
CH <sub>3</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - NH <sub>2</sub>	Propanoamina
CH <sub>3</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - NH - CH <sub>2</sub> - CH <sub>3</sub>	Etil propilamina

En el caso de las aminas secundarias y terciarias simples se antepone el radical di o tri seguido de la palabra amina.

Para las aminas secundarias y terciarias mixtas, se nombran los radicales por orden de complejidad, seguidos de la palabra amina.

## Ejemplos.

### Amidas

Son compuestos derivados de los ácidos carboxílicos, pero que en lugar de -OH tienen un grupo amino es decir un -NH<sub>2</sub>.

Las amidas son muy importantes ya que algunas se utilizan como medicamentos sedantes y tranquilizantes, las sulfanilamidas constituyeron los primeros antibióticos, en el desarrollo de la industria textil para la fabricación de nylon 66 y finalmente este grupo está presente en las uniones de aminoácidos para construir las proteínas.

Para nombrar las amidas simples se designan como derivados de los ácidos carboxílicos, eliminando la palabra ácido y cambiando la terminación -ico por -amida.

A las amidas monosustituidas y disustituidas se les coloca la letra N antes del nombre del radical alquilo, y después de éste el nombre de la amida correspondiente. Para nomenclatura común, se utiliza la raíz del nombre común del ácido, con la terminación amida.

### Ejemplos:

Fórmula semidesarrollada	Nombre del compuesto
CH <sub>3</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - C(=O) - NH <sub>2</sub>	Butanoamida
CH <sub>3</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - C(=O) - NH <sub>2</sub>	Hexanoamida

Valor de la actividad

Fecha de entrega

### Instrucciones

10 min 15 min **Entregar actividad**  
Inicio de la actividad: Realizar lectura

- Es importante entregar tu actividad dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
- No olvides al final de tu trabajo escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, en formato APA.
- Puedes consultar los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.
- En la libreta de actividades debes la entrega de la actividad con los siguientes datos de identificación: nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número y nombre de la actividad, así como la fecha de elaboración.
- Incorporar una breve introducción del tema de la actividad.
- En tu libreta realiza un **mapa conceptual** con las definiciones de cada grupo funcional, acompañados de un ejemplo de aplicación en tu entorno.
- Escribe tus conclusiones donde expreses una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.



### Criteria a evaluar

Criterio	Estratégico	Autónomo	Resolutivo	Necesita mejorar
<b>Presentación</b>	La actividad se presenta limpia, ordenada, con claridad y coherencia. 20%	La actividad se presenta ordenada, con claridad y coherencia, pero con algunos borrones. 15%	La actividad se presenta con claridad y coherencia, pero sin orden y limpieza. 10%	La actividad se presenta ordenada, pero sin limpieza, claridad y coherencia. 5%
<b>Estructura</b>	La actividad cuenta con los siguientes elementos: Caratula, introducción, mapa conceptual, conclusión y bibliografía. 20%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción, mapa conceptual, conclusión y bibliografía. 15%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción y mapa conceptual. 10%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: solamente identifico algunos elementos en el mapa conceptual. 5%
<b>Contenido</b>	La actividad cumple completamente con los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. Considera todos los grupos funcionales en su mapa conceptual y los acompaña con un ejemplo. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 30%	La actividad no cumple con las características solicitadas en uno o dos de los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. Considera todos los grupos funcionales en su mapa conceptual y los acompaña con un ejemplo. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 25%	La actividad no cumple con las características solicitadas en tres de los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. Considera todos los grupos funcionales en su mapa conceptual y los acompaña con un ejemplo. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 20%	La actividad no cumple con las siguientes características solicitadas: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2. La introducción se relaciona con la actividad. 3. Considera todos los grupos funcionales en su mapa conceptual y los acompaña con un ejemplo. 4. La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 15%
<b>Bibliografía</b>	Utilizas de manera correcta y actualizada el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 15%	Utilizas de manera correcta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 10%	Utilizas de manera incorrecta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 5%	No utilizas el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 1%
<b>Ortografía</b>	No presenta errores ortográficos. 15%	Presenta dos errores ortográficos. 10%	Presenta tres errores ortográficos. 5%	Presenta más de tres errores ortográficos. 1%
<b>Entrega y formato</b>	Entregas actividad en tiempo y forma acordados.  Sin penalización	Entregas la actividad en tiempo, pero no en la forma acordada.  -10% del total de calificación asignable para la actividad	No entregas la actividad en el tiempo solo en la forma acordados.  -20% del total de calificación asignable para la actividad	No entrega la actividad en el tiempo y la forma acordados.  -30% del total de calificación asignable para la actividad
Suma de la ponderación de criterios que componen la actividad:			100%	



### Recursos y referencias

#### Recurso 1:

<https://www.dgb.sep.gob.mx/sevicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/4- semestre-2019/Quimica-II.pdf>

#### Recurso 2:

Libreta de actividades del estudiante

Valor de la actividad

8%

Fecha de entrega

24 de junio de 2022

<b>Módulo Matemáticas, Cuerpo Humano y Biodiversidad</b>	<b>Unidad III</b> El grito silencioso del planeta.	<b>Actividad 30</b>	<b>La contaminación y la inversión térmica.</b>		
		<b>Periodo escolar</b>	<b>Semestre</b>	<b>Núm. de sesión</b>	<b>Periodo de ejecución</b>
		2022-2022	Cuarto	30 de 31	27 de junio de 2022

### Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

#### Aprendizaje esperado

Identifica la importancia para la vida del efecto invernadero en el planeta y entender los motivos.

#### Competencias genéricas

CG4.1, CG4.5, CG5.1, CG5.2, CG6.4, CG7.3

#### Competencias disciplinares

CDBE1, CDBE2

#### Introducción

Normalmente el aire de la superficie terrestre fluye a la atmósfera y conforme asciende disminuye gradualmente su temperatura. En la inversión térmica se presenta un comportamiento contrario en la variación vertical habitual de la temperatura, es decir, un aumento térmico con la altura.

Una capa de la atmósfera con inversión térmica no permite que se produzcan movimientos ascendentes de aire. Por tanto, el aire de la parte inferior es más frío, así que no asciende al ser más denso o pesado que el aire que está por encima.

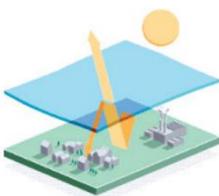
Consecuentemente, una inversión térmica próxima al suelo impide que los contaminantes producidos por las actividades humanas se dispersen verticalmente o se alejen de la superficie terrestre. Este hecho puede dar lugar a episodios de altos valores de contaminación del aire, con los consiguientes posibles efectos nocivos para la salud humana.

#### Resumen de contenidos

## Efecto invernadero

El efecto invernadero es un fenómeno atmosférico natural que permite mantener la temperatura del planeta, al retener parte de la energía proveniente del sol.

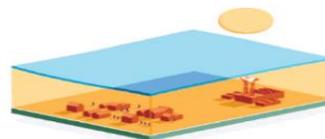
Al calentarse la superficie de la Tierra transforma la luz solar (de alta energía) en radiación de baja energía -ondas de longitud grande, cargadas hacia el infrarrojo- que refleja nuevamente hacia la atmósfera. Esa energía de onda amplia o infrarroja, si puede ser absorbida de manera muy eficiente por algunos de los gases atmosféricos, de manera particular el CO<sub>2</sub> (pero también el vapor de agua, el metano y otros), siendo ésta la principal fuente de calor para la atmósfera, de allí que la temperatura más alta de la Tropósfera sea justamente el punto de contacto con la superficie del planeta.



Los rayos solares calientan la superficie de la tierra y son liberados a la atmósfera.

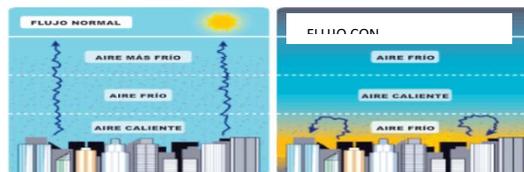
Sin el efecto invernadero que le da a nuestro planeta su atmósfera con 0.03% de CO<sub>2</sub>, estaríamos perpetuamente congelados, con una temperatura media global de cerca de -15°C (bajo cero) en lugar de los muy confortables 15 °C (sobre cero) que es la temperatura media del planeta. Es claro, entonces, que la composición de la atmósfera afecta

de manera fundamental al clima; mientras más gases de invernadero como el CO<sub>2</sub> se encuentren en la atmósfera terrestre, mayor será la temperatura global del planeta, y mientras menos haya, más fría será la Tierra.



Los rayos solares quedan atrapados en la superficie de la tierra.

El efecto invernadero normal se altera cuando los rayos solares son atrapados en la superficie de la tierra y no pueden salir de la atmósfera porque rebota en partículas de gas metano, vapor de agua, óxidos nitrogenados y clorofluorocarbonados que son producto de las combustiones industriales, lo cual ocasiona, un excedente de calor y, por consiguiente, variaciones en la temperatura terrestre.



Funcionamiento de la inversión térmica.

En los últimos 100 años se han registrado cambios en la temperatura de nuestro planeta ocasionando un aumento de 0.4 - 0.8 grados centígrados en la temperatura promedio.

## Instrucciones

15 min Inicio de la actividad: Realizar lectura

1. Realiza la lectura de tu libro de texto Química II, bloque II. P 92 a la 93.



45 min

Elaboración de un mapa mental sobre los efectos negativos que causa la contaminación.

2. En tu libreta de actividades escribe la caratula de tu actividad con los siguientes datos de identificación: Nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número y nombre de la actividad, así como la fecha de elaboración.
3. Incorporar una breve introducción del tema de la actividad.
4. En tu libreta realiza un **mapa mental** con los efectos negativos que causa la contaminación en el fenómeno de efecto invernadero.
5. Escribe tus conclusiones donde expresas una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
6. Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.



10 min

Entregar actividad

7. Es importante entregar tu actividad dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
8. No olvides al final de tu trabajo escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, en formato APA.
9. Puedes consultar los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.

Criterios a evaluar		Recursos y referencias		
<b>Criterio</b>	<b>Estratégico</b>	<b>Autónomo</b>	<b>Resolutivo</b>	<b>Necesita mejorar</b>
<b>Presentación</b>	La actividad se presenta limpia, ordenada, con claridad y coherencia. 20%	La actividad se presenta ordenada, con claridad y coherencia, pero con algunos borrones. 15%	La actividad se presenta con claridad y coherencia, pero sin orden y limpieza. 10%	La actividad se presenta ordenada, pero sin limpieza, claridad y coherencia. 5%
<b>Estructura</b>	La actividad cuenta con los siguientes elementos: Caratula, introducción, mapa mental, conclusión y bibliografía. 20%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción, mapa mental, conclusión y bibliografía. 15%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción y mapa mental. 10%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: solamente identifique algunos elementos en el mapa mental. 5%
<b>Contenido</b>	La actividad cumple completamente con los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2.La introducción se relaciona con la actividad. 3. Las imágenes consideradas en el mapa mental se relacionan con el tema solicitado. 4.La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 30%	La actividad no cumple con las características solicitadas en uno o dos de los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2.La introducción se relaciona con la actividad. 3. Las imágenes consideradas en el mapa mental se relacionan con el tema solicitado. 4.La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 25%	La actividad no cumple con las características solicitadas en tres de los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2.La introducción se relaciona con la actividad. 3. Las imágenes consideradas en el mapa mental se relacionan con el tema solicitado. 4.La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 20%	La actividad no cumple con las siguientes características solicitadas: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2.La introducción se relaciona con la actividad. 3. Las imágenes consideradas en el mapa mental se relacionan con el tema solicitado. 4.La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 15%
<b>Bibliografía</b>	Utilizas de manera correcta y actualizada el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 15%	Utilizas de manera correcta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 10%	Utilizas de manera incorrecta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 5%	No utilizas el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 1%
<b>Ortografía</b>	No presenta errores ortográficos. 15%	Presenta dos errores ortográficos. 10%	Presenta tres errores ortográficos. 5%	Presenta más de tres errores ortográficos. 1%
<b>Entrega y formato</b>	Entregas actividad en tiempo y forma acordados. Sin penalización	Entregas la actividad en tiempo, pero no en la forma acordada. -10% del total de calificación asignable para la actividad	No entregas la actividad en el tiempo solo en la forma acordados. -20% del total de calificación asignable para la actividad	No entrega la actividad en el tiempo y la forma acordados. -30% del total de calificación asignable para la actividad
Suma de la ponderación de criterios que componen la actividad:			100%	

**Recurso 1:**  
<https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/4- semestre-2019/Quimica-II.pdf>

**Recurso 2:**  
 Libreta de actividades del estudiante

Valor de la actividad  
8%

Fecha de entrega  
01 de Julio de 2022

Módulo Matemáticas, Cuerpo Humano y Biodiversidad	Unidad III El grito silencioso del planeta.	Actividad 31	Lluvia ácida y sus consecuencias.		
		Periodo escolar	Semestre	Núm. de sesión	Periodo de ejecución
		2022-2022	Cuarto	31 de 31	04 de Julio de 2022

### Área disciplinar Matemáticas y Ciencias experimentales

<b>Aprendizaje esperado</b>	<b>Competencias genéricas</b>	<b>Competencias disciplinares</b>
Diferencia el fenómeno de lluvia ácida de otros contaminantes ambientales y comprende sus efectos.	CG4.1, CG4.5, CG5.1, CG5.2, CG6.4, CG7.3	CDBE1, CDBE2

### Introducción

Muchos de los objetos con los que interactuamos cotidianamente se presentan en los distintos estados de agregación de la materia; es decir, los encontramos en estado sólido, líquido y gaseoso. Todos ellos están constituidos por sustancias puras; elementos o compuestos que se combinan en muchas ocasiones sin perder sus propiedades originales.

Generalmente, los elementos o compuestos que forman una mezcla pueden ser separados mediante procesos físicos como la destilación, la evaporación, la decantación, entre otros.

### Resumen de contenidos

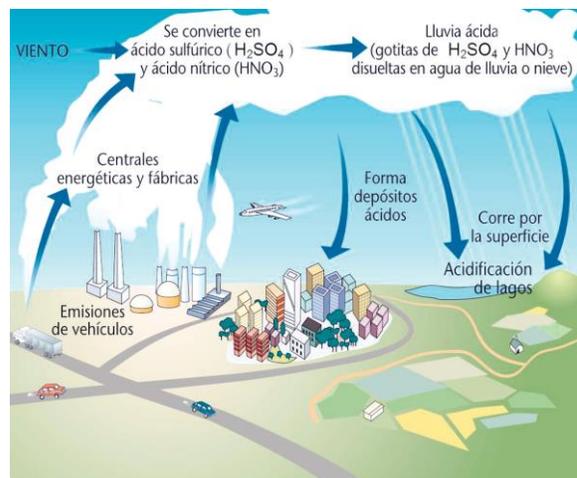
#### Lluvia ácida.

En el ciclo del agua, ésta sube en forma de vapor a la atmósfera producto de la evaporación y regresa a la tierra en forma de lluvia, nieve o granizo. Cuando el agua entra en contacto con los contaminantes presentes en el aire, como el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) forma ácido carbónico, entonces al precipitarse el agua ya contiene esta sustancia, lo que ocasiona la formación de lluvia ácida.

El dióxido de azufre SO<sub>2</sub> y los óxidos de nitrógeno NO<sub>2</sub> al unirse con el agua y en presencia de luz solar, forman ácido sulfúrico y ácido nítrico, respectivamente, haciendo a la lluvia más ácida.

Las reacciones atmosféricas que producen la lluvia ácida son:

1. CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
2. 2SO<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> → 2SO<sub>3</sub>
- SO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O → H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
3. 2NO + O<sub>2</sub> → 2NO<sub>2</sub>
- 3NO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → 2HNO<sub>3</sub>



Ciclo de la Lluvia ácida

El pH (medida de acidez) del agua de lluvia es de 5.6 (ácida), pero al combinarse con los contaminantes llega a un pH de hasta 1.5, ¿te imaginas los efectos que causará en tu piel, en los seres vivos del entorno y en tu salud en general?

### Instrucciones

15 min	<b>Inicio de la actividad: Realizar lectura</b>
1. Realiza la lectura de tu libro de texto Química II, bloque II. P 94 a la 95.	
45 min	<b>Elaborar un Cartel</b>

1. En tu libreta de actividades escribe la caratula de tu actividad con los siguientes datos de identificación: Nombre del centro educativo, semestre, área disciplinar, módulo, unidad a la que corresponde la actividad, tu nombre completo, número y nombre de la actividad, así como la fecha de elaboración.
2. Incorporar una breve introducción del tema de la actividad
3. Realiza **un cartel** sobre los efectos negativos que causa la lluvia ácida en el medio ambiente.
4. Escribe tus conclusiones donde expreses una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana.
5. Cuida tu ortografía, redacción y limpieza al realizar tu trabajo.


**10 min**
**Entregar actividad**

2. Es importante entregar tu actividad dentro de la fecha establecida por tu docente. La entrega de la actividad después de la fecha límite provoca que se penalice tu calificación.
3. No olvides al final de tu trabajo escribir las referencias bibliográficas y fuentes que consultaste para realizar tu trabajo, en formato APA.
4. Puedes consultar los criterios de evaluación que te serán evaluados en esta actividad, así como el valor que tiene en puntuación total.


**Criterios a evaluar**

Criterio	Estratégico	Autónomo	Resolutivo	Necesita mejorar
<b>Presentación</b>	La actividad se presenta limpia, ordenada, con claridad y coherencia. 20%	La actividad se presenta ordenada, con claridad y coherencia, pero con algunos borrones. 15%	La actividad se presenta con claridad y coherencia, pero sin orden y limpieza. 10%	La actividad se presenta ordenada, pero sin limpieza, claridad y coherencia. 5%
<b>Estructura</b>	La actividad cuenta con los siguientes elementos: Caratula, introducción, cartel, conclusión y bibliografía. 20%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción, cartel, conclusión y bibliografía. 15%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: introducción y cartel. 10%	La actividad solo cuenta con los siguientes elementos: solamente identico algunos elementos en el cartel 5%
<b>Contenido</b>	La actividad cumple completamente con los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2.La introducción se relaciona con la actividad. 3. La información que presentas en el cartel corresponde con el tema solicitado. 4.La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 30%	La actividad no cumple con las características solicitadas en uno o dos de los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2.La introducción se relaciona con la actividad. 3. La información que presentas en el cartel corresponde con el tema solicitado. 4.La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 25%	La actividad no cumple con las características solicitadas en tres de los siguientes elementos: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2.La introducción se relaciona con la actividad. 3. La información que presentas en el cartel corresponde con el tema solicitado. 4.La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 20%	La actividad no cumple con las siguientes características solicitadas: 1. la caratula contiene todos los elementos solicitados. 2.La introducción se relaciona con la actividad. 3. La información que presentas en el cartel corresponde con el tema solicitado. 4.La conclusión expresa una opinión personal sobre la importancia de esta actividad y aprendizaje en tu formación o en tu vida cotidiana. 15%
<b>Bibliografía</b>	Utilizas de manera correcta y actualizada el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 15%	Utilizas de manera correcta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 10%	Utilizas de manera incorrecta el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 5%	No utilizas el formato APA al escribir la bibliografía en tu actividad. 1%
<b>Ortografía</b>	No presenta errores ortográficos. 15%	Presenta dos errores ortográficos. 10%	Presenta tres errores ortográficos. 5%	Presenta más de tres errores ortográficos. 1%
<b>Entrega y formato</b>	Entregas actividad en tiempo y forma acordados. Sin penalización	Entregas la actividad en tiempo, pero no en la forma acordada. -10% del total de calificación asignable para la actividad	No entregas la actividad en el tiempo solo en la forma acordados. -20% del total de calificación asignable para la actividad	No entrega la actividad en el tiempo y la forma acordados. -30% del total de calificación asignable para la actividad
Suma de la ponderación de criterios que componen la actividad:			100%	


**Recursos y referencias**
**Recurso 1:**

<https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/4-semestre-2019/Quimica-II.pdf>

**Recurso 2:**

Libreta de actividades del estudiante

**Valor de la actividad**
**8%**
**Fecha de entrega**
**08 de julio de 2022**