PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. Identificación de la guía de aprendizaje

Denominación del programa de formación: Técnico de cocina.
Código del programa de formación: 635503.
Nombre del proyecto: Aplicación de técnicas y procedimientos de cocina en establecimientos gastronómicos.
Fase del proyecto: Análisis y planeación
Actividad de proyecto: Identificar las materias primas y los peligros de contaminación en la preparación de alimentos

Competencia asociada: Aplicación de conocimientos de las ciencias naturales de acuerdo con situaciones del contexto productivo y social.

Resultados de aprendizaje:

- Describir los fenómenos, principios y leyes de la química a partir del análisis de su contexto productivo y social
- Correlacionar los fenómenos, principios y leyes de la química con la realidad productiva y social
- Usar principios y leyes de la química en situaciones concretas de su entorno.

Duración de la Guía de Aprendizaje:
48 h

2. Presentación

Bienvenido(a) al programa de formación Técnico de Cocina.

Las temáticas propuestas en esta guía de aprendizaje aportan los saberes para el desarrollo de la competencia asociada aplicación de conocimientos de las ciencias naturales de acuerdo con situaciones del contexto productivo y social.
En esta guía de aprendizaje se abordarán conceptos básicos de las ciencias naturales y química, para así poder correlacionar los conceptos con los procesos químicos que se realizan y presentan en el entorno productivo y social.

3. Formulación de las actividades de aprendizaje

3.1 Actividades de reflexión inicial

- ¿Por qué eligieron técnico en cocina?
- ¿Cuál es el papel que desempeña el cocinero en la cocina?
- ¿Cuál es la relación entre ciencia, química con cocina?

Lluvia de ideas por grupos, socializar con aprendices e instructor

Ambiente: Aula convencional
Material: Esfero, cuaderno de anotaciones, tablero, marcadores.
Material de apoyo: Presentación ppt
Duración de la actividad: 4 h

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje

- **Describir los conceptos de la química, teniendo en cuenta la realidad productiva social**
- **Reconocer los conceptos (fenómenos, principios y leyes) de la química a partir del contexto productivo y social**
- **Apropiar conceptos de la química, teniendo en cuenta la realidad productiva social**

1. ¿Qué es ciencia?
2. De acuerdo con el método científico, plantee desde un fenómeno hasta una hipótesis, teniendo en cuenta una preparación fallida realizada en cocina.
3. Todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio se denomina:
4. ¿Cuales son los estados de la materia?
5. La temperatura a la cual una sustancia sólida pasa al estado líquido se denomina:
6. ¿Cómo se clasifica la materia?
7. Qué tipo de separaciones físicas ha empleado en su entorno cocina.
8. ¿Cuáles son las propiedades físicas y químicas de la materia?
9. Identifique que propiedad depende de la cantidad de materia

Propiedad	Depende de la cantidad de materia (si/no)
Volumen	
Color	
Densidad	
Peso	
Sabor	

1. La ingesta diaria de glucosa (una forma de azúcar) de una persona promedio es 0,0833 libras. ¿A cuantos miligramos equivale esta masa?
2. Un adulto promedio tiene 5,2 litros de sangre. ¿Cuál es el volumen de sangre en m^3
3. La densidad de la plata es 10,5 g/cm^3. Convierte la densidad a unidades de kg/m^3
4. Indique las unidades del SI para expresar: a)volumen b)masa c)tiempo d)Temperatura
5. Cierta soldadura tiene un punto de fusión de 224°C. ¿Cuál es su punto de fusión en grados Fahrenheit?
6. Convierte las siguientes temperaturas en grados Kelvin:

(i) 113°C (ii) 37°C (iii)357°C

Convierte las siguientes temperaturas en grados Celsius

(i) 77 K (ii)4,2 K (iii) 601 K

1. ¿Qué es el átomo y cual es su estructura?
2. ¿Cuál es la masa de un átomo de Fe que tiene 28 neutrones?
3. Calcule el número de neutrones de ^{239}Pu
4. Determina el número de protones y neutrones en el núcleo

$$^{3}_{2}He,\ ^{4}_{2}He,\ ^{24}_{12}Mg, ^{25}_{12}Mg$$

5. Indica el número de protones, neutrones y electrones

$$^{15}_{7}N,\ ^{33}_{16}S, ^{63}_{29}Cu$$

6. Defina moléculas y iones

7. Dé un ejemplo de catión y anión

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

1. **¿Qué es materia?**
2. **¿Cuales son los estados de la materia?**
3. **¿Cuales son las transformaciones físicas de la materia y que parámetros influyen para que sucedan?**
4. **¿Cómo se clasifica la materia?**
5. **¿Cuáles son los métodos físicos de separación más utilizados en cocina?**
6. **¿Cuál es la formula de densidad:**

a. d=m/v b. d=v/m c. d=m/m d=v/v

7. ¿Cuáles son las unidades de medida de masa, volumen, temperatura y tiempo más empleadas en cocina

8. Realizar los siguientes ejercicios:

a. La ingesta diaria de glucosa de una persona promedio es 0,0833 libras. ¿A cuantos kilogramos y miligramos equivale esta masa?

b. Un adulto promedio tiene 5,2 litros de sangre. ¿Cuál es el volumen de sangre en m^3, mililitros y cm^3?

9. Defina que es átomo y cual es su estructura.

10. Defina que son moléculas, iones y de ejemplos de cada uno

Ambiente: Aula convencional
Material: Esfero, cuaderno de anotaciones, tablero, marcadores,
Material de apoyo: Presentación ppt
Duración de la actividad: 28 h

3.3 Actividades de apropiación:

- **Identificar materiales de medida empleados comúnmente en cocina**
- **Apropiar conceptos y llevarlos a la práctica en cocina**

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

Presentación de informe teniendo en cuenta la experiencia en cocina

1. Reconocer materiales de medida de masa, volumen y sus respectivas unidades
2. Medir volumen y masa con diferentes instrumentos de medida
3. Calcular la densidad de diferentes líquidos
4. Analizar los resultados de densidades obtenidas.
5. Comparar densidades obtenidas de diferentes líquidos.
6. Identificar propiedades de la materia.

Ambiente: Aula convencional, cocina
Material: Esfero, cuaderno de anotaciones, tablero, marcadores, balanza, jarra medidora o vaso medidor, vasos plásticos, cucharas medidoras (materiales de medida), aceite, vinagre, agua, harina
Material de apoyo: Presentación ppt
Duración de la actividad: 6 h

3.4 Actividades de Transferencia el Conocimiento:

- **Usar los principios de la química aplicados a situaciones reales del entorno productivo y social.**
- **Identificar reacciones químicas en los diferentes procesos productivos**

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

1. Formar grupos de cuatro personas y exponer sobre los siguientes temas, además para las exposiciones deben tener presente la columna contenido exposición:

Tema	Contenido exposición	Integrantes
Carbohidratos	Que son, función, clasificación, ejemplos, reacciones químicas comunes	4
Proteínas	Que son, función, ejemplos, reacciones químicas comunes, desnaturalización (Mencionar proteína huevo, carne, lácteos, gelatina)	4

Tema	Contenido exposición	Integrantes
Lípidos	Que son, función, clasificación, ejemplos, freído, deterioro de los lípidos (Mencionar margarina, mantequilla, grasas, aceites)	4
Pigmentos	Que son, función, ejemplos, naturales y sintéticos	3
Aditivos	Que son, función, clasificación, ejemplos, (Mencionar conservadores, emulsionantes, edulcorantes, acidulantes, gasificantes para panificación)	4

Tema	Contenido exposición	Integrantes
Estados de dispersión	Que son, función, clasificación, ejemplos, freído, estabilidad (Mencionar geles, espumas, emulsiones)	3

Ambiente: Aula convencional
Material: Esfero, cuaderno de anotaciones, tablero, marcadores,
Material de apoyo: Presentación ppt
Duración de la actividad: 10 h

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencia del conocimiento	-El aprendiz apropia conceptos sobre materia -Relaciona conceptos con experiencias en el entorno cocina -Realiza cálculos de conversión de unidades de medida de peso, volumen y temperatura -Identifica y clasifica tipos de iones, moléculas	**-Evaluaciones escritas con preguntas abiertas**

Evidencia de desempeño	**-**El aprendiz relaciona los conceptos de mediciones y los coloca en práctica -Identifica los diferentes materiales de media -Identifica las unidades de medida de masa y volumen -Identifica las propiedades físicas de materias primas	**-Informe de actividades desarrolladas** **-Evaluación oral de la práctica desarrollada**
Evidencia de producto	-El aprendiz identifica los procesos físicos, propiedades físicas presentes en su entorno social y productivo -Identifica las reacciones presentes en su entorno social y productivo -Plantea ejemplos claros entre conceptos y experimentación según su entorno social y productivo -Da soluciones, teniendo en cuenta conceptos vistos a problemas que se puedan presentar en su entorno social y productivo	**-Exposiciones** **-Acompañamiento en una práctica de cocina**

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

Construya o cite documentos de apoyo para el desarrollo de la guía, según lo establecido en la guía de desarrollo curricular. (**BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA).**

- Chang, R. (1994). *Química* (4a ed.). México: McGraw-Hill
- Bernal, I. (1998). *ANALISIS DE ALIMENTOS* (3ª ed). Colombia: Academia colombiana de ciencias naturales exactas, físicas y naturales
- Badui, S. (2006). *Química de los alimentos* (4ª ed). México: PEARSON

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	**ANLLY KATHERINE MUÑOZ VELASCO**	**INSTRUCTORA**	**TÉCNICO EN COCINA**	**18/02/2026**

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

CENTRO DE COMERCIO Y SERVICIOS

REGIONAL CAUCA

Técnico en Cocina

Competencia: Ciencias Naturales y Química

Química Anlly Katherine Muñoz Velasco

Actividad inicial

Lluvia de ideas

- ¿Por qué eligieron técnico en cocina?
- ¿Cuál es el papel que desempeña el cocinero en la cocina?
- ¿Cuál es la relación entre química y cocina?



¿Qué es la ciencia?

La **ciencia** es un conjunto de conocimientos que se obtienen de manera **sistemática y verificable** mediante la **observación**, la **experimentación** y el **razonamiento**. Su objetivo es **explicar**, **comprender** y **predecir** los fenómenos de la realidad, tanto naturales como sociales.

En pocas palabras, la ciencia busca responder preguntas como *qué ocurre*, *por qué ocurre* y *cómo ocurre*, usando métodos rigurosos y basados en evidencias.



https://spaceplace.nasa.gov/science/sp/

Clasificación de la ciencia

Ciencia

Fácticas

Se basa en hechos, experimentación, observación, racionalidad

- Ciencias Naturales
- Ciencias Sociales





Formales

Se basa en la lógica, conceptos abstractos

- Matemática
- Lógica
- Lenguaje computacional



https://repositorio-uapa.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/904/mod_resource/content/4/contenido/index.html

¿Qué es la Química?

La ciencia química estudia la composición, propiedades y estructura de la materia y los cambios experimentados por ésta.

Clasifica:

- Orgánica
- Inorgánica
- Analítica
- Física
- Bioquímica
- Alimentos
- Entre otros

Método Científico

Es el conjunto de procedimientos por los cuales: a) se plantean los problemas científicos; y b) se ponen a prueba las hipótesis científicas.

1.Definir claramente el problema (**fenómeno**)

2. Desarrollar experimentos, hacer observaciones cuidadosas, apuntar la información

Los datos obtenidos en una investigación pueden ser **cualitativos**, como **cuantitativos**

3.Interpretación, explicar el fenómeno observado

4.Formulación de una **hipótesis** (explicación tentativa para una serie de observaciones)

Método Científico

5. Se programan otros experimentos para probar la validez de la hipótesis

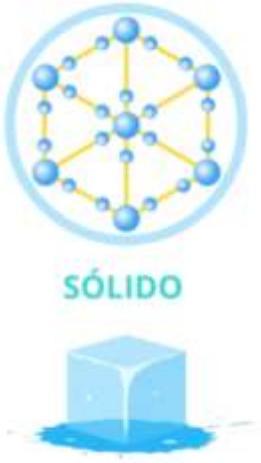
6. Una vez se haya reunido una cantidad suficiente de datos es aconsejable resumir la información en forma concisa, **ley** (enunciado de una relación entre fenómenos que siempre se repite bajo las mismas condiciones)

Las hipótesis que resisten muchas pruebas experimentales para verificar su validez pueden convertirse en **teorías** (principio que explica una serie de hechos y las leyes que se basan en estos)

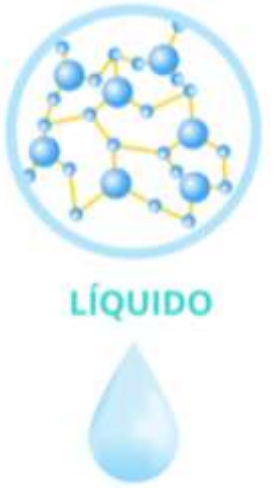
¿Qué es materia?

La materia es todo aquello que ocupa un espacio y tiene masa. La química se dedica al estudio y a los cambios que ocurren.

Estados de la materia



- Rígidos
- Formas definidas



- Menos rígidos
- Fluidos



- Fluidos
- Expansión indefinida

https://humanidades.com/estados-solido-liquido-gaseoso/

Transformación físicas de la materia





Cambios de Temperatura

Transformación físicas de la materia

https://www.youtube.com/watch?v=21b34nAF9-Y

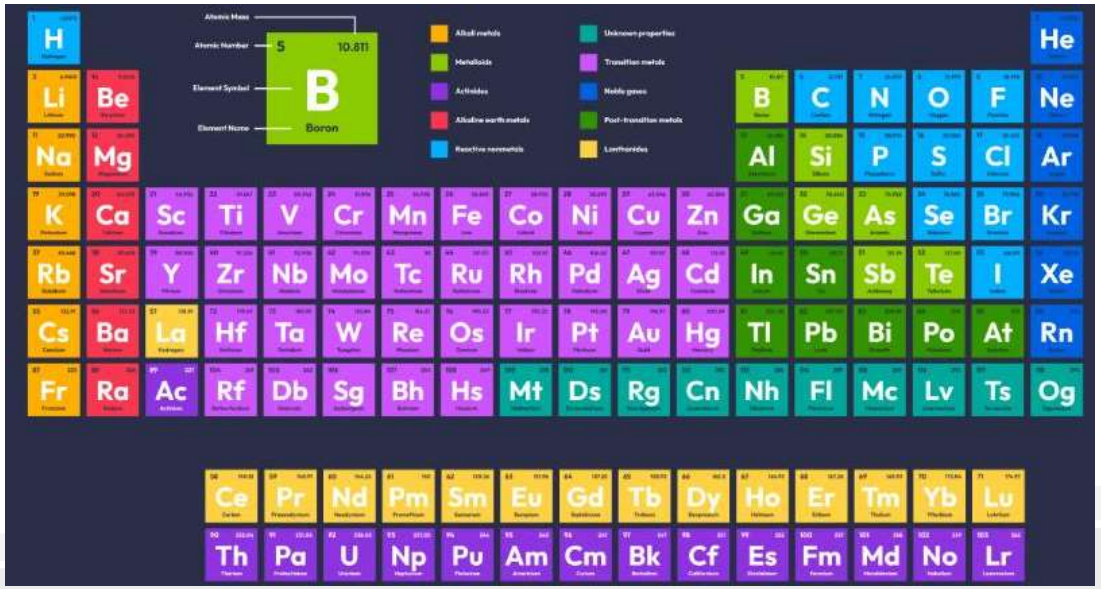
Clasificación de la materia

1. **Sustancias:**

Tiene composición constante o definida, con propiedades distintivas

- **Puras:**

Es una sustancia que no se puede separar en sustancias más simples





Química general para bachillerato/RaymondChang
https://www.youtube.com/watch?v=8scFo-EG1MM

Clasificación de la materia

1. **Sustancias:**

- **Compuestos:**

Es una sustancia formada por mas de dos elementos diferentes, se pueden separar por medio de métodos químicos en sus componentes puros.







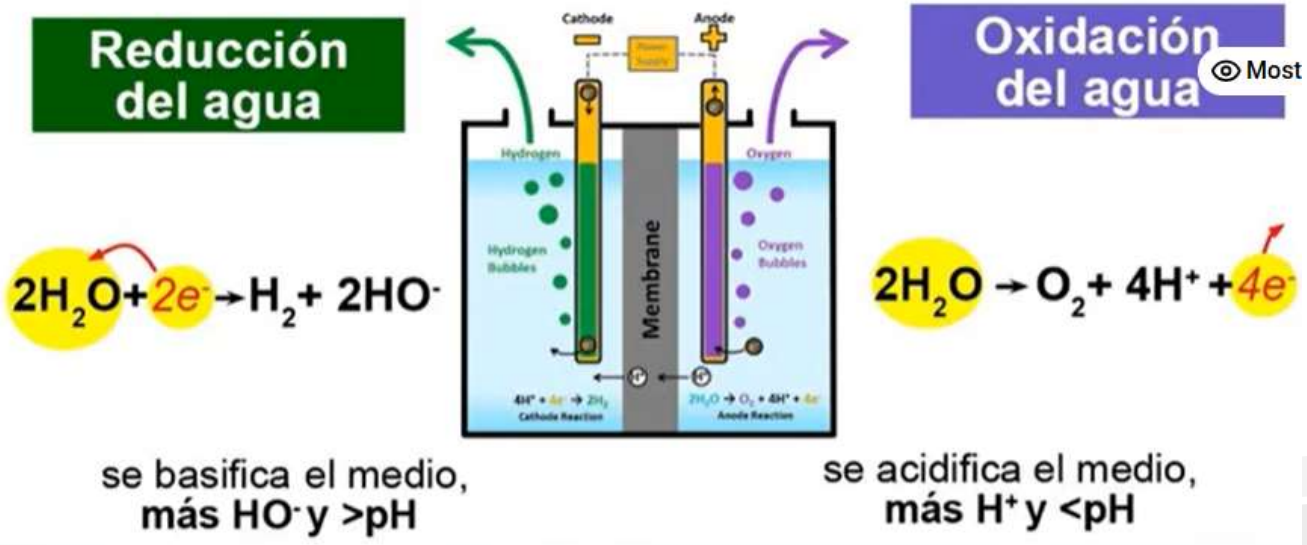
Química general para bachillerato/RaymondChang
https://www.bbc.com/mundo/noticias-55172714
https://www.youtube.com/watch?v=8scFo-EG1MM

Clasificación de la materia

1. **Sustancias:**

- **Compuestos:**

Es una sustancia formada por mas de dos elementos diferentes, se pueden separar por medio de métodos químicos en sus componentes puros.



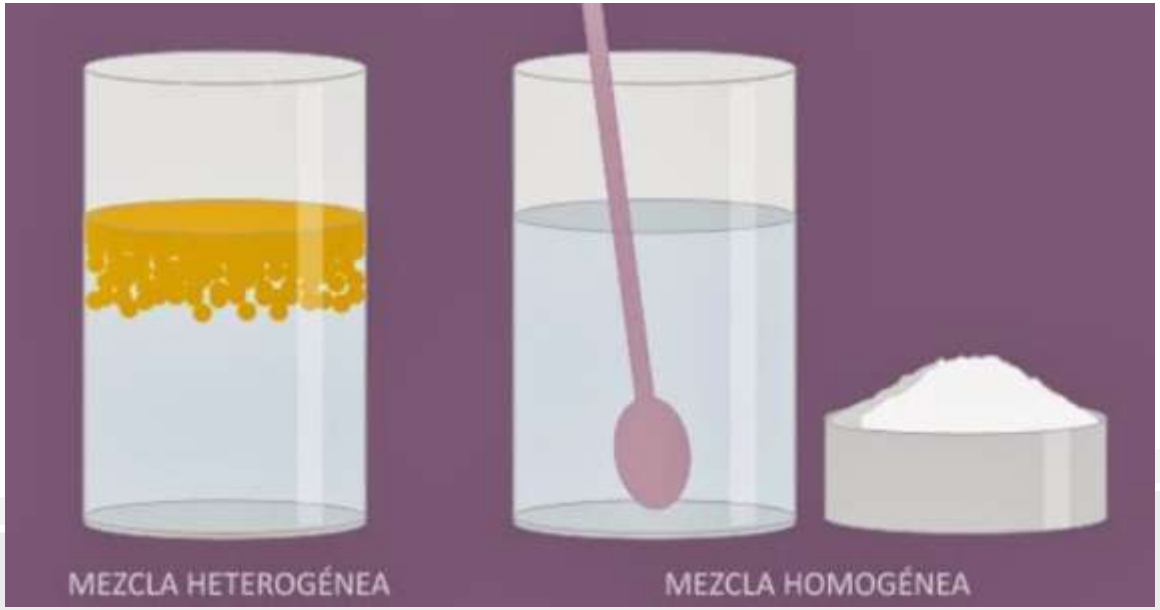
Química general para bachillerato/RaymondChang
https://www.bbc.com/mundo/noticias-55172714
https://www.youtube.com/watch?v=8scFo-EG1MM

Clasificación de la materia

2. Mezclas:

Es una combinación de dos o más sustancias en la cual las sustancias conservan sus propiedades características

- Homogéneas: La composición de la mezcla es la misma en toda la solución
- Heterogéneas: La composición no es uniforme



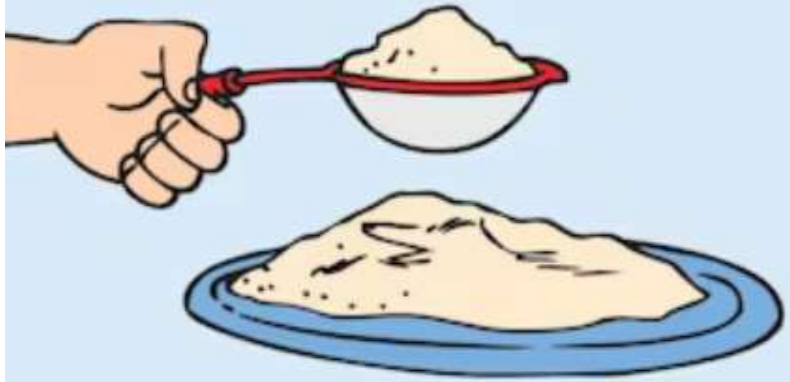
Métodos físicos de separación

La separación mediante métodos físicos dependerá de las características de la mezcla que se quiera separar, ya que se tienen en cuenta propiedades como:
Densidad, tamaño, punto de ebullición o magnetismo para separar mezclas sin alterar su composición química.

Decantación (densidad),
Filtración (tamaño),
Tamizado (tamaño),
Evaporación y **cristalización** (solubilidad/ puntos de ebullición),
Destilación (puntos de ebullición),
Centrifugación (densidad)

https://www.youtube.com/watch?v=cLkCcO3Qc3M

Métodos físicos de separación



Tamización

Permite la separación de mezclas con componentes sólidos de diferentes tamaños. El tamiz retiene y separa a las de mayor tamaño.

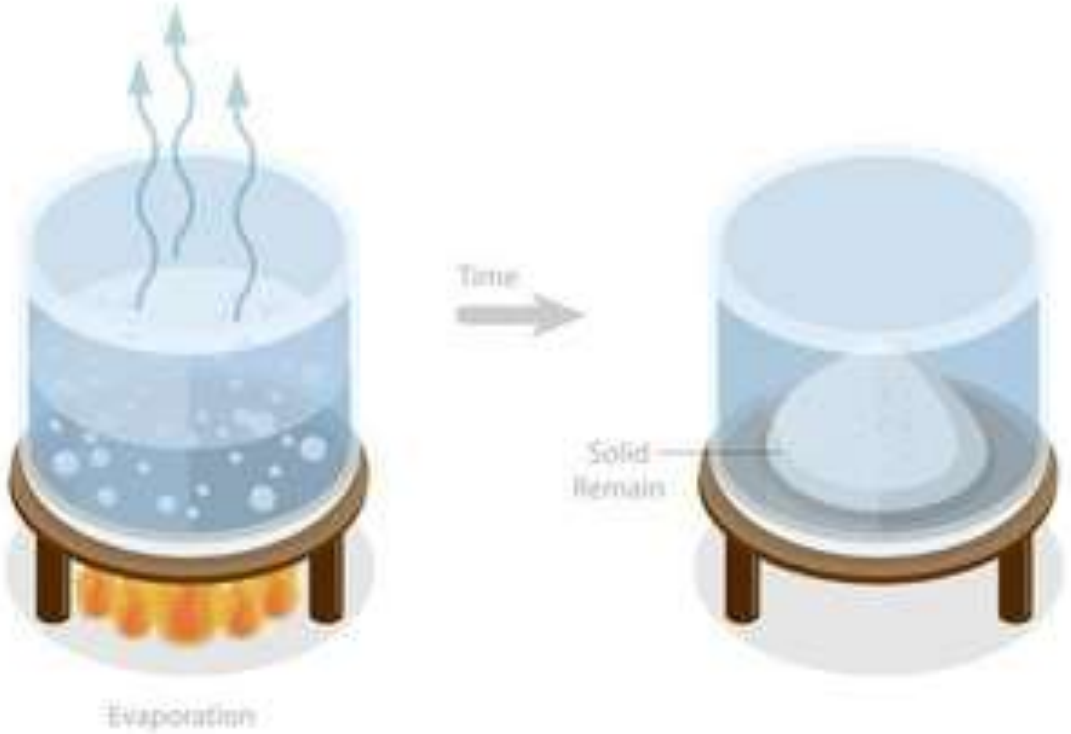


Filtración

Mediante el uso de un filtro puede separarse una mezcla con componentes sólidos y líquidos. Los sólidos son retenidos por el filtro.

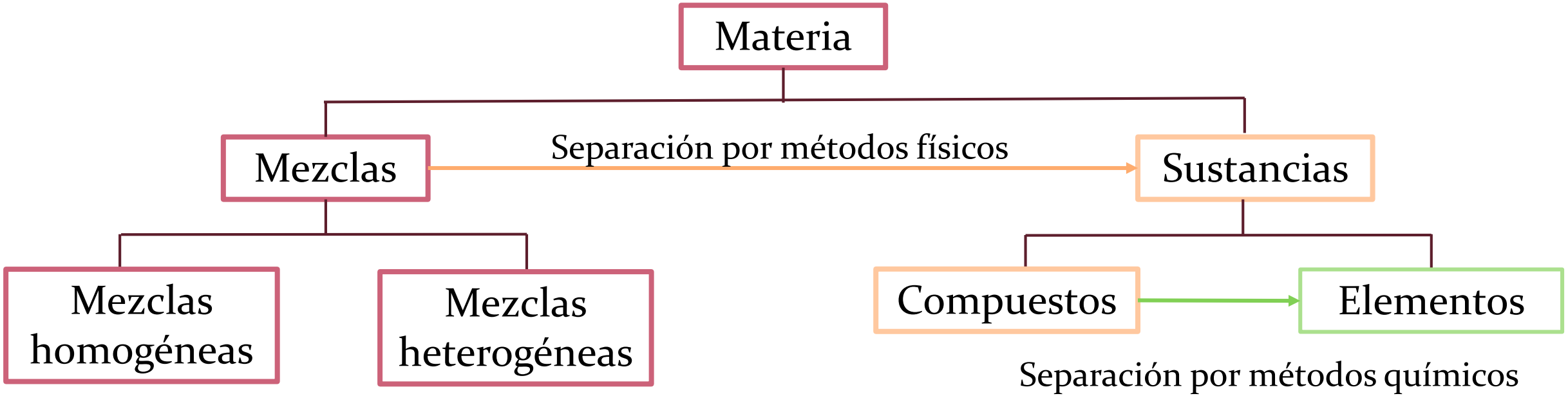
https://www.youtube.com/watch?v=cLkCcO3Qc3M

Métodos físicos de separación



https://www.youtube.com/watch?v=cLkCcO3Qc3M

Clasificación de la materia



Propiedades de la materia

Las sustancias se caracterizan por sus propiedades y su composición.

- **Propiedades Físicas:**

Se pueden medir y observar sin que cambien la composición o identidad de una sustancia



Química general para bachillerato/RaymondChang
https://ar.pinterest.com/pin/1196337400995531/

Propiedades de la materia

- **Propiedades Químicas:**

La sustancia experimenta un cambio que altera su composición



Química general para bachillerato/RaymondChang
https://ar.pinterest.com/pin/1196337400995531/

Propiedades de la materia

Todas las propiedad medibles de la materia pertenecen a una de dos categorías adicionales:

- **Propiedades extensivas:** Depende de la cantidad de materia considerada

Volumen, peso

Ejemplo: La masa que es la cantidad de materia de una sustancia, más materia significa más masa

Química general para bachillerato/RaymondChang
https://ar.pinterest.com/pin/1196337400995531/

Propiedades de la materia

- **Propiedades intensivas:** No depende de la cantidad de materia considerada, estas propiedades son utilizadas para identificar una sustancia

Ejemplo: Punto de fusión (T° sólido a líquido), punto de ebullición (T° líquido a gas), densidad (d = m/v), color, solubilidad, dureza, sabor

Química general para bachillerato/RaymondChang
https://ar.pinterest.com/pin/1196337400995531/

TALLER

1. ¿Qué es ciencia?
2. De acuerdo con el método científico, plantee desde un fenómeno hasta una hipótesis, teniendo en cuenta una preparación fallida realizada en cocina.
3. Todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio se denomina:
4. ¿Cuales son los estados de la materia?
5. La temperatura a la cual una sustancia sólida pasa al estado líquido se denomina:
6. ¿Cómo se clasifica la materia?
7. Qué tipo de separaciones físicas ha empleado en su entorno cocina.

TALLER

8. Cuales son las propiedades físicas y químicas de la materia

9. Identifica que propiedad depende de la cantidad de materia

Propiedad	Depende de la cantidad de materia (si/no)
Volumen	
Color	
Densidad	
Peso	
Sabor	

Mediciones

Son el proceso de determinar la magnitud de una cantidad









Imágenes tomadas de la web

Mediciones

La cantidad de medida suele escribirse como un número, con una unidad apropiada.

Ejemplo:

Se peso una cantidad de 10 de harina (g, kg, mg ??)

Las unidades son indispensables para expresar de forma correcta las mediciones.

Sistema Internacional de Medidas (SI)

El Sistema Internacional de Unidades (SI) es el marco universalmente aceptado para expresar mediciones de manera exacta y coherente. Su existencia no se basa en un conjunto de reglas estáticas, sino en un consenso global que responde a la necesidad de garantizar la comparabilidad de las mediciones en la ciencia, la industria y otros ámbitos sociales y humanos.

https://inm.gov.co/wp-content/uploads/2025/04/Guia_de_uso_del_SI-v.20250407.pdf

Sistema Internacional de Medidas (SI)



Unidades básicas del SI

Sistema Internacional de Medidas (SI)

Las mediciones que se tendrán en cuenta son: tiempo, masa, volumen, densidad y la temperatura

- **Masa y peso:**

La masa es una medida de la cantidad de materia de un objeto, mientras que el peso es la fuerza que ejerce la gravedad sobre un objeto

La unidad SI fundamental de la masa es el ***kilogramo (kg):***

1 kg = 1000 g

1 lb = 453,6 g

Sistema Internacional de Medidas (SI)

- **Volumen:**

Es el espacio ocupado por un cuerpo. Se mide en tres dimensiones.

La unidad SI de longitud es el metro (m) y la unidad de volumen es el **metro cúbico (m^3)**.

Sin embargo se trabajan con otro tipo de volúmenes

$$\mathbf{1\ m^3 = 1000000\ cm^3 = 1\ x\ 10^6 cm^3}$$

$$\mathbf{1\ L = 1000\ cm^3}$$

$$\mathbf{1\ L = 1000\ mL}$$

$$\mathbf{1\ cm^3 = 1\ mL}$$

Sistema Internacional de Medidas (SI)

- **Densidad:**

Es la masa de un objeto divido entre su volumen.

$$\boldsymbol{d = \frac{masa}{volumen}}$$

$$\boldsymbol{d = \frac{m}{V} = \frac{kg}{m^3} = \frac{g}{mL}}$$

Sistema Internacional de Medidas (SI)

- **Temperatura**

Es una propiedad de la materia que está asociada a la sensación térmica calor o frío.

$$°C = (°F - 32°F) \times \frac{5\ °C}{9°F}$$

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

$$K = (°C + 273{,}15\ °C) \times \frac{1K}{1°C}$$

$$°C = (\ \frac{1°C}{1K} \times K\ ) - 273{,}15\ °C$$

- **Concentración**

Es la proporción entre la cantidad de soluto (la sustancia que se disuelve) y la cantidad de solución (la mezcla de soluto y disolvente)

Unidades de concentración

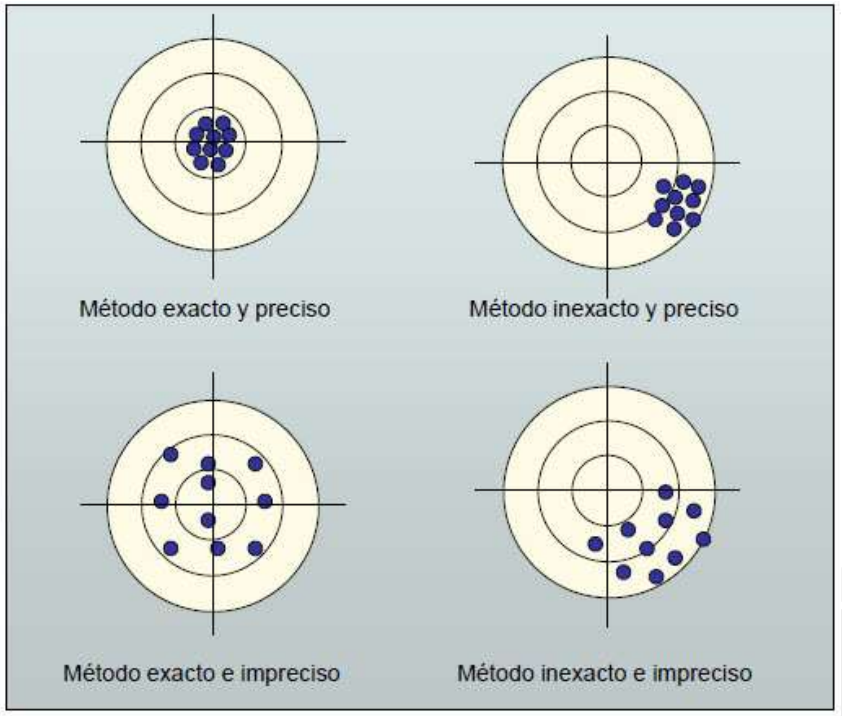
Partes por millón (ppm): Relación de partes de soluto por millón de partes de solución (mg/L)
%P/V: Masa de soluto en gramos entre el volumen total de la disolución
%V/V: Volumen del soluto entre el volumen total de la disolución



Exactitud y Precisión

Exactitud: Indica cuán cercana está una medición del valor real de la medida.

Precisión: Qué tanto concuerdan dos o más mediciones de una misma cantidad.



Taller

1. La ingesta diaria de glucosa (una forma de azúcar) de una persona promedio es 0,0833 libras. ¿A cuantos miligramos equivale esta masa?

2. Un adulto promedio tiene 5,2 litros de sangre. ¿Cuál es el volumen de sangre en m^3

3. La densidad de la plata es 10,5 g/cm^3. Convierte la densidad a unidades de kg/m^3

4. Indique las unidades del SI para expresar: a)volumen b)masa c)tiempo d)Temperatura

Taller

5. Cierta soldadura tiene un punto de fusión de 224°C. ¿Cuál es su punto de fusión en grados Fahrenheit?

6. Convierte las siguientes temperaturas en grados Kelvin:

(i) 113°C (ii) 37°C (iii)357°C

Convierte las siguientes temperaturas en grados Celsius

(i) 77 K (ii)4,2 K (iii) 601 K

Teoría atómica Dalton

Hipótesis acerca de la naturaleza de la materia en las que Dalton basó su teoría:

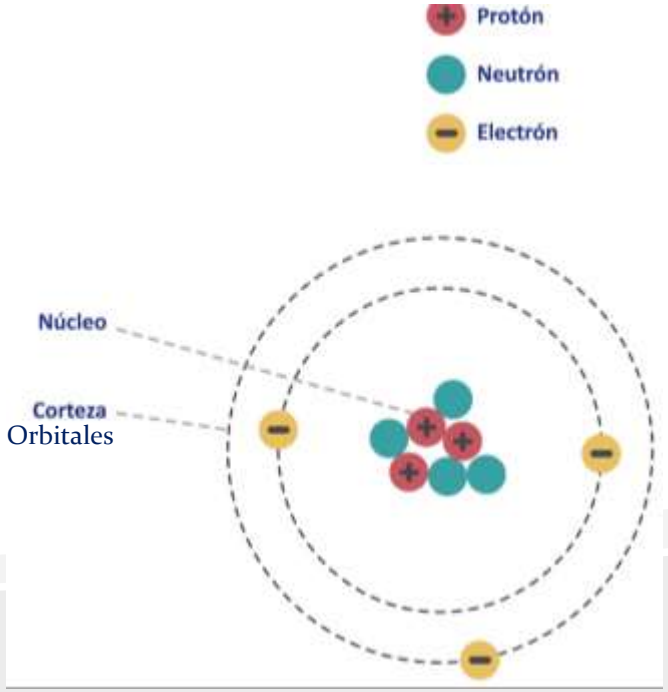
1. Los elementos están formados por partículas extremadamente pequeñas, llamadas átomos.
2. Todos los átomos de un elemento son idénticos en tamaño, masa y propiedades químicas.
3. Los compuestos están formados por átomos de más de un elemento.
4. Una reacción química implica una separación, combinación o reordenación de los átomos, nunca se crea ni se destruye.

Átomo

Partícula más pequeña en que puede dividirse un elemento sin perder las propiedades químicas que le caracterizan.

Unidad estructural de los elementos químicos, está constituido por un núcleo central formado por neutrones y protones y por un conjunto de electrones orbitales alrededor de éste

Estructura
del átomo



Química general para bachillerato/RaymondChang
http://objetos.unam.mx/quimica/fabricaAtomos/index.html

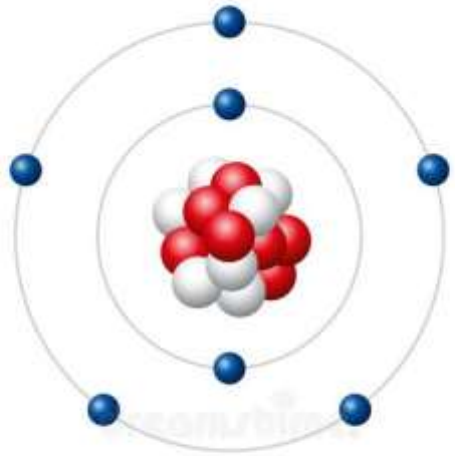
Estructura del átomo

- (-)Electrón: Partícula con carga negativa, se encuentra en los orbitales
- (+)Protón: Partículas con carga positiva (masa mayor que los electrones)
- (o)Neutrón: Partículas eléctricamente neutras (masa mayor que los protones)

Número atómico (Z)

Es el número protones en el núcleo de cada átomo de un elemento.

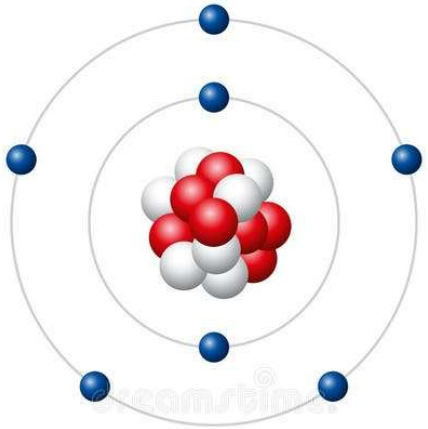
En un átomo neutro, el número de protones es igual al número de electrones.



$^{14}_{7}N$

Masa atómica (*A*)

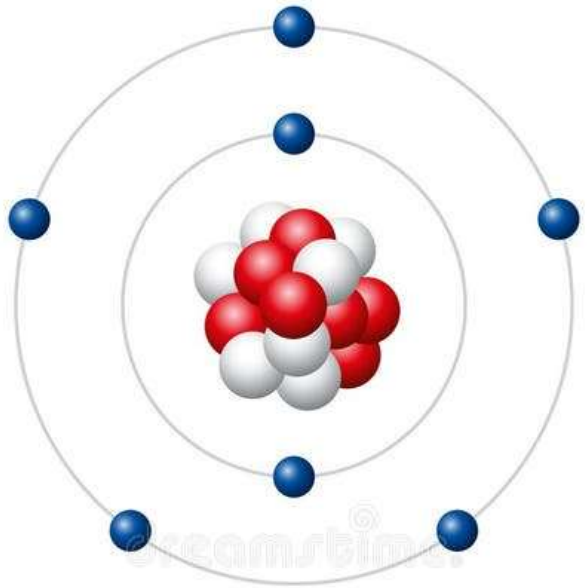
Es el número de protones y neutrones en el núcleo de un átomo de un elemento.



$^{14}_{7}N$

masa atómica = número de protones + número de neutrones

Número atómico (Z) y Masa atómica (A)



Número de masa

$^{14}_{7}N$

Número atómico

Tabla periódica

Tabla en la que se encuentran agrupados los elementos que tiene propiedades físicas y químicas semejantes

Los elementos están acomodados de acuerdo con su **número atómico**, en ***filas***, llamadas ***periodos***

En las ***columnas***, conocidos como ***grupos o familias***, de acuerdo a su semejanza en las **propiedades químicas**

Tabla periódica

Los elementos pueden dividirse en tres categorías:

- **Metal:** Es un buen conductor de calor y electricidad
- **No metal:** No conduce calor ni electricidad
- **Metaloide:** Presenta propiedades intermedias entre los metales y no metales

Tabla periódica

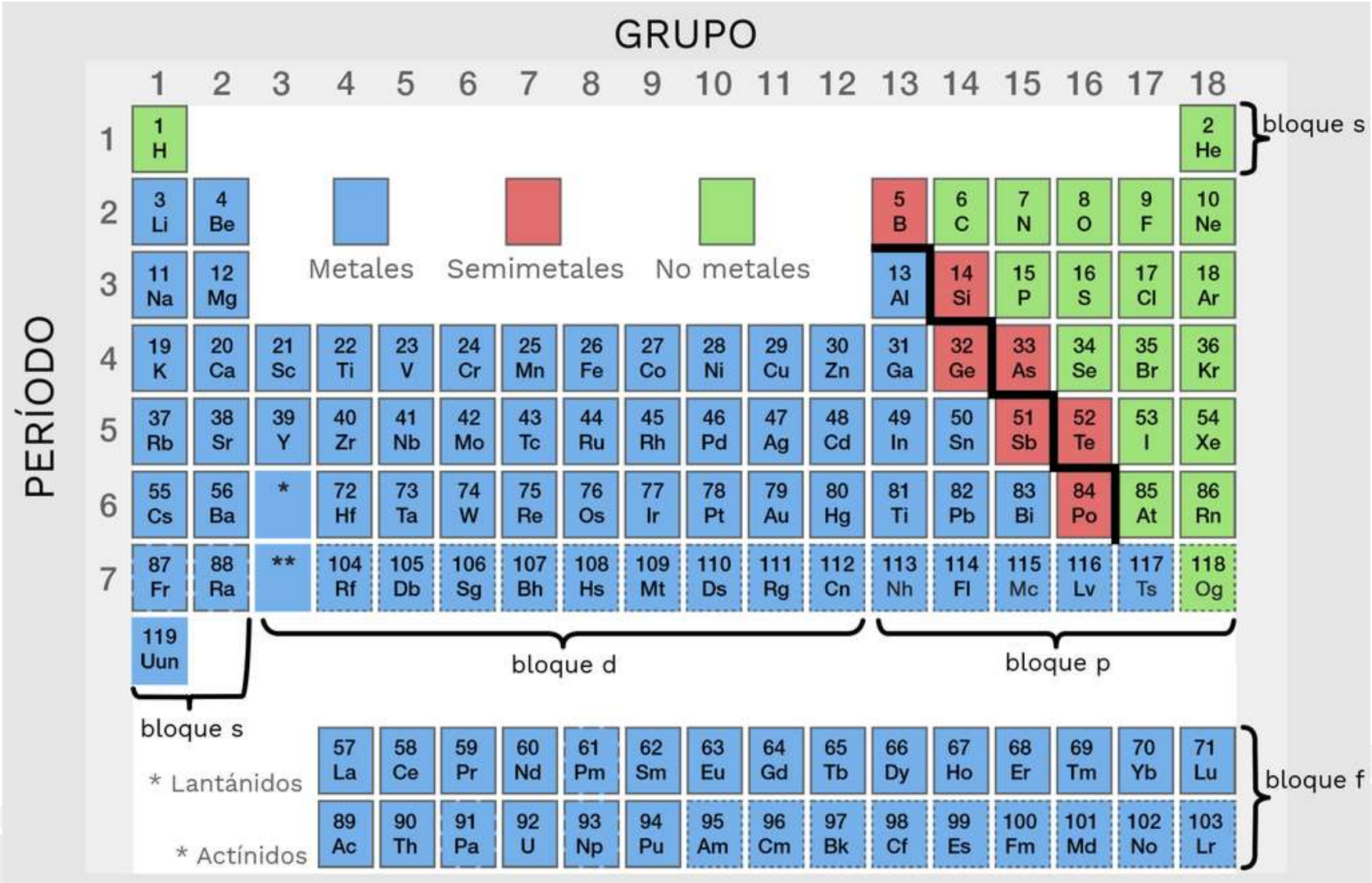
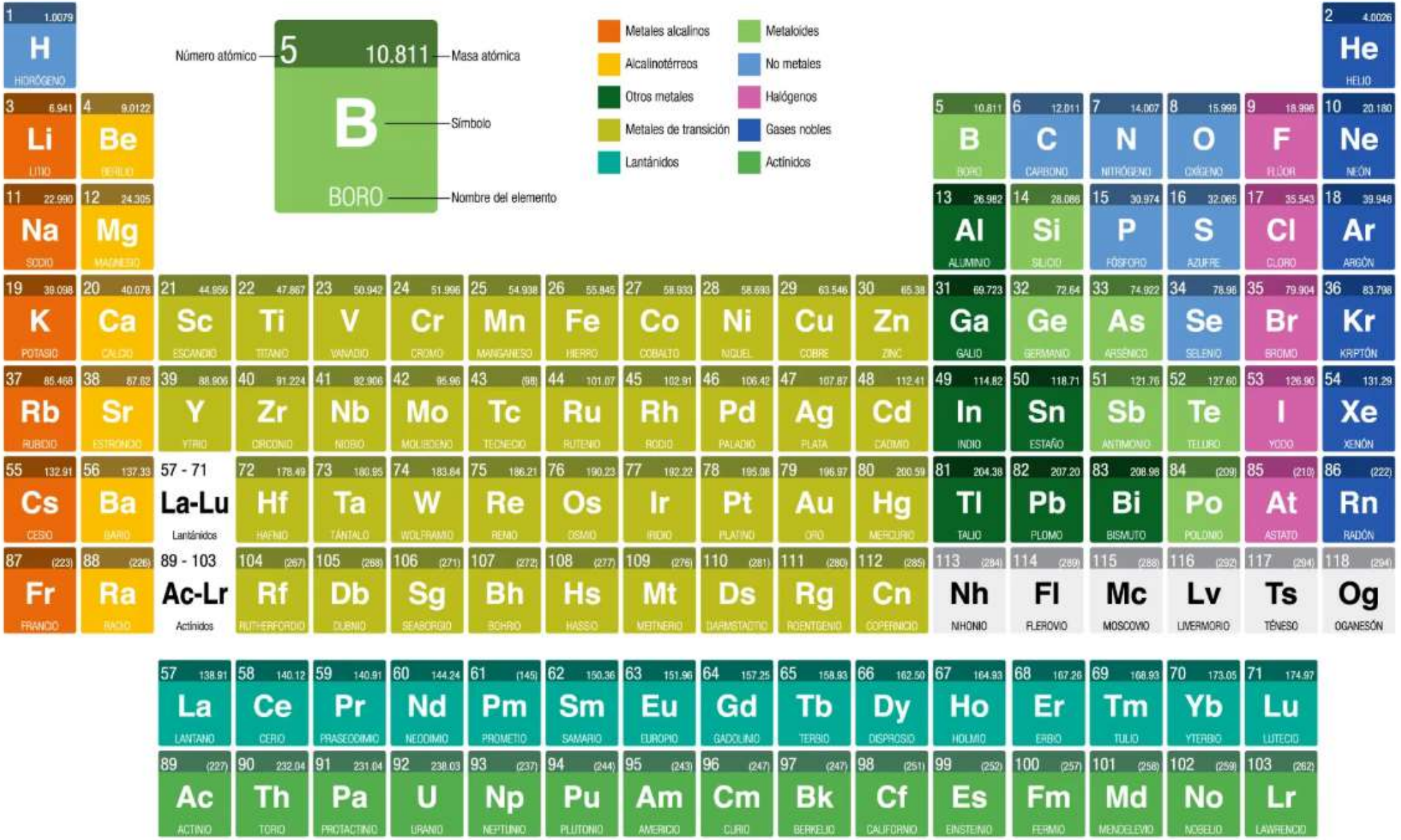


Tabla periódica



Moléculas

Es un agregado formado por lo menos por dos átomos unidos por medio de enlaces químicos. Una molécula puede contener átomos del mismo elemento o átomos de dos o más elementos

- Moléculas diatómicas: Contienen solo dos átomos

N_2, O_2, HCl, NaCl, CO

- Moléculas poliatómicas: Contienen más de dos átomos
- H_2O, NH_3

Iones

Átomos que tienen una carga neta positiva o negativa.

El número de protones (cargados positivamente) permanece igual durante las reacciones químicas, pero se pueden perder o ganar electrones (con carga negativa).

- **Catión:** La pérdida de uno o más electrones a partir de un átomo neutro

Átomo de Na	Ion Na^+
11 protones	11 protones
11 electrones	10 electrones

Iones

- **Anión:** Ión cuya carga neta es negativa debido a una ganancia del número de electrones.

Átomo de Cl	Ion Cl^-
17 protones	17 protones
17 electrones	18 electrones

Fórmulas Químicas

Expresan la composición de las moléculas y los compuestos iónicos, por medio de símbolos

$NaCl$
$Na^{+}Cl^{-}$
$C_6H_{12}O_6$

Taller

1. ¿Qué es el átomo y cual es su estructura?
2. ¿Cuál es la masa de un átomo de Fe que tiene 28 neutrones?
3. Calcule el número de neutrones de ^{239}Pu
4. Determina el número de protones y neutrones en el núcleo
$^{3}_{2}He$, $^{4}_{2}He$, $^{24}_{12}Mg$, $^{25}_{12}Mg$

5. Indica el número de protones, neutrones y electrones
$^{15}_{7}N$, $^{33}_{16}S$, $^{63}_{29}Cu$

6. Defina moléculas y iones

7. Dé un ejemplo de catión y anión

Taller

8. Indique el número de protones y de electrones de los siguientes iones y clasifique de acuerdo a su carga (aniones/cationes):

$$Na^{+}, Ca^{2+}, Al^{3+}, Fe^{2+}, Br^{-}, C^{4-}, N^{3-}$$

Evaluación

1. ¿Qué es materia?
2. ¿Cuales son los estados de la materia?
3. ¿Cuales son las transformaciones físicas de la materia y que parámetros influyen para que sucedan?
4. ¿Cómo se clasifica la materia?
5. ¿Cuáles son los métodos físicos de separación más utilizados en cocina?
6. ¿Cuál es la formula de densidad:

a. d=m/v b. d=v/m c. d=m/m d=v/v

Evaluación

7. ¿Cuáles son las unidades de medida de masa, volumen, temperatura y tiempo más empleadas en cocina

8. Realizar los siguientes ejercicios:

a. La ingesta diaria de glucosa de una persona promedio es 0,0833 libras. ¿A cuantos kilogramos y miligramos equivale esta masa?

b. Un adulto promedio tiene 5,2 litros de sangre. ¿Cuál es el volumen de sangre en m^3, mililitros y cm^3?

9. Defina que es átomo y cual es su estructura.

10. Defina que son moléculas, iones y de ejemplos de cada uno

EXPOSICIONES

Formar grupos de cuatro personas y exponer sobre los siguientes temas, además para las exposiciones deben tener presente la columna contenido exposición:

Tema	Contenido exposición	Integrantes
Carbohidratos	Que son, función, clasificación, ejemplos, reacciones químicas comunes	4
Proteínas	Que son, función, ejemplos, reacciones químicas comunes, desnaturalización (Mencionar proteína huevo, carne, lácteos, gelatina)	4

EXPOSICIONES

Formar grupos de cuatro personas y exponer sobre los siguientes temas:

Tema	Contenido exposición	Integrantes
Lípidos	Que son, función, clasificación, ejemplos, freído, deterioro de los lípidos (Mencionar margarina, mantequilla, grasas, aceites)	4
Pigmentos	Que son, función, ejemplos, naturales y sintéticos	3
Aditivos	Que son, función, clasificación, ejemplos, (Mencionar conservadores, emulsionantes, edulcorantes, acidulantes, gasificantes para panificación)	4

EXPOSICIONES

Formar grupos de tres y cuatro personas, exponer sobre los siguientes temas:

Tema	Contenido exposición	Integrantes
Estados de dispersión	Que son, función, clasificación, ejemplos, freído, estabilidad (Mencionar geles, espumas, emulsiones)	3

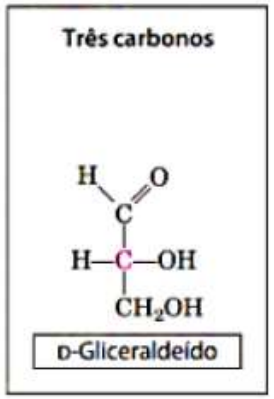
CARBOHIDRATOS (CHO)

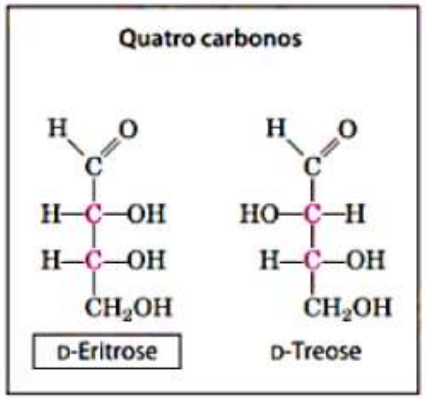
Son compuestos formados por carbono, hidrógeno y oxígeno. Los CHO son los compuestos más abundantes en la naturaleza, y también los más consumidos por los seres humanos.

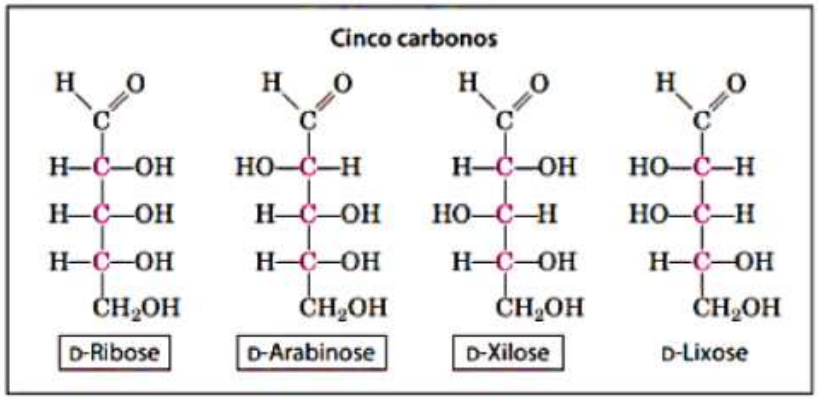
Los carbohidratos que provienen del reino vegetal son más variados y abundantes que los del reino animal.

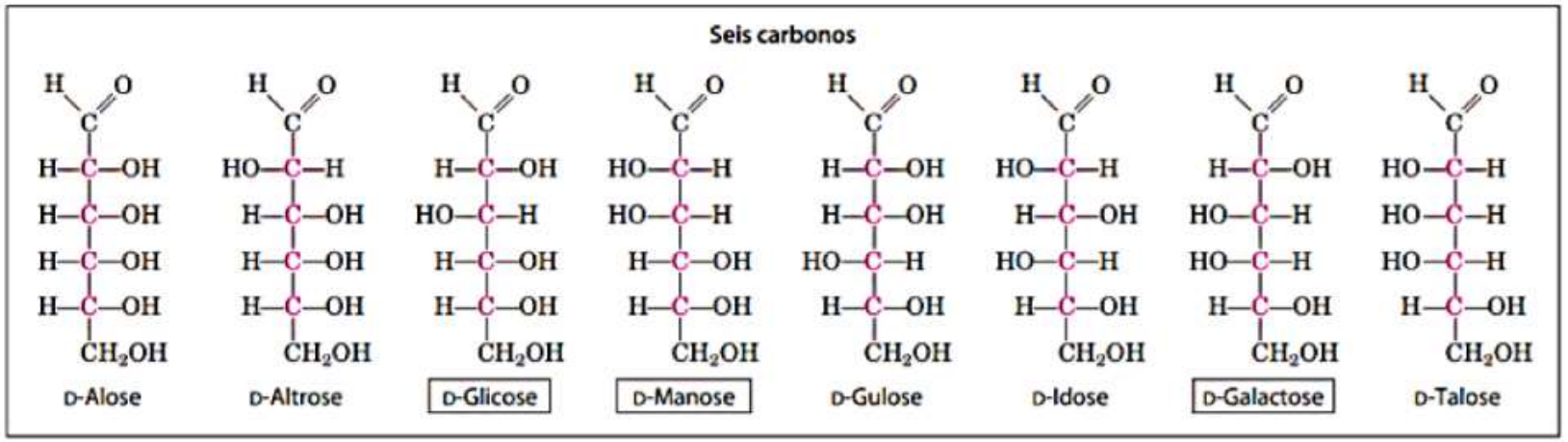


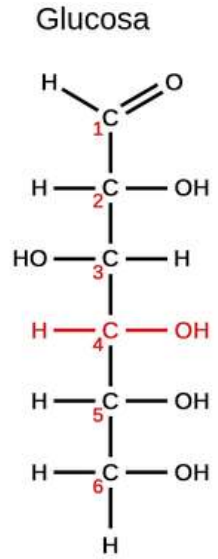
CARBOHIDRATOS (CHO)

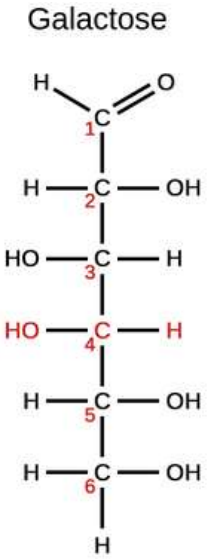


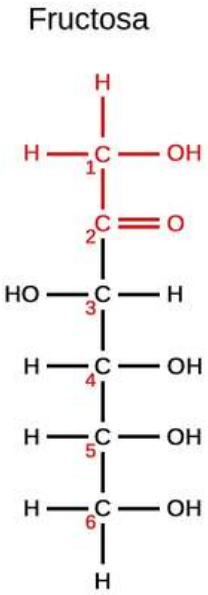












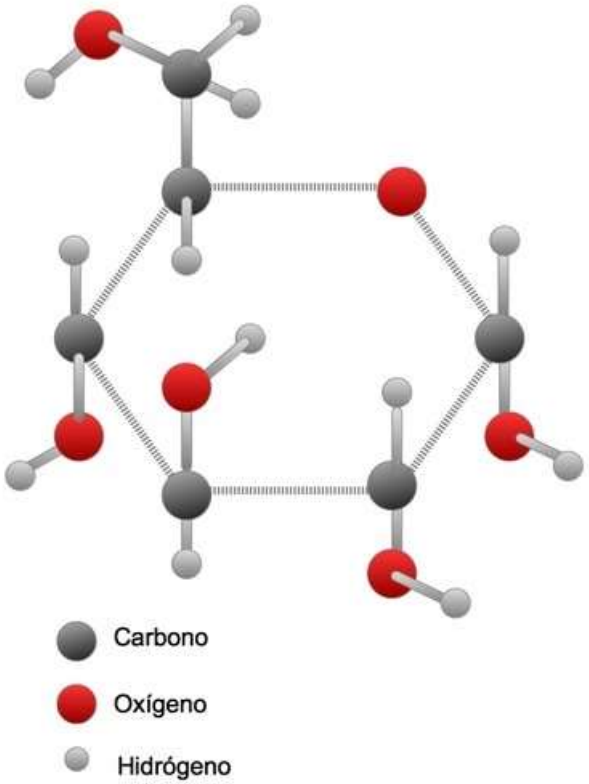
CARBOHIDRATOS

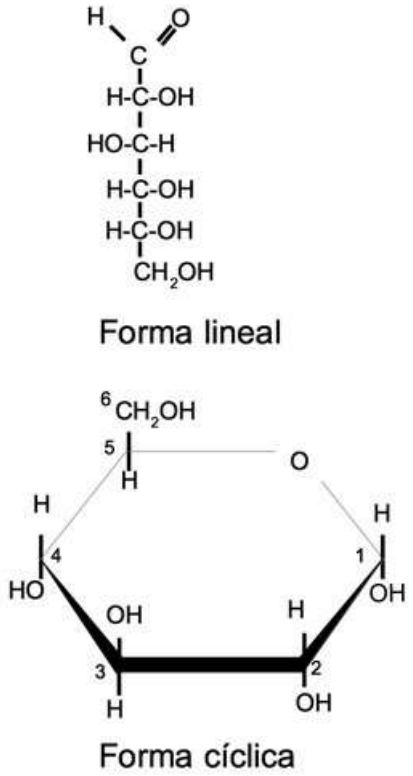
Clasificación de los carbohidratos	
Monosacáridos (1 unidad de azúcar)	Glucosa, fructosa
Oligosacáridos (2 a 10 unidades de azúcar)	Lactosa, sacarosa
Polisacáridos (más de 10 unidades de azúcar)	Almidón, celulosa, pectinas

La estructura química de los carbohidratos determina la funcionalidad y características, mismas que repercuten de diferentes maneras en los alimentos, como el sabor, viscosidad, la estructura y el color.

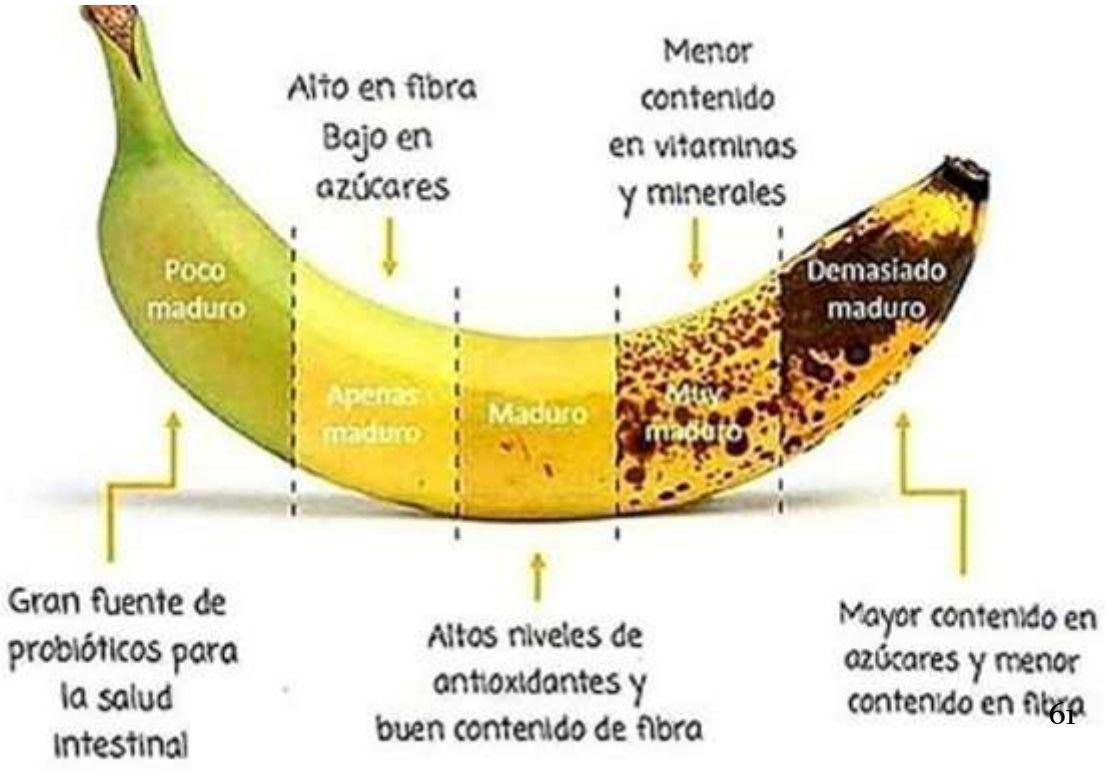
CARBOHIDRATOS

Glucosa





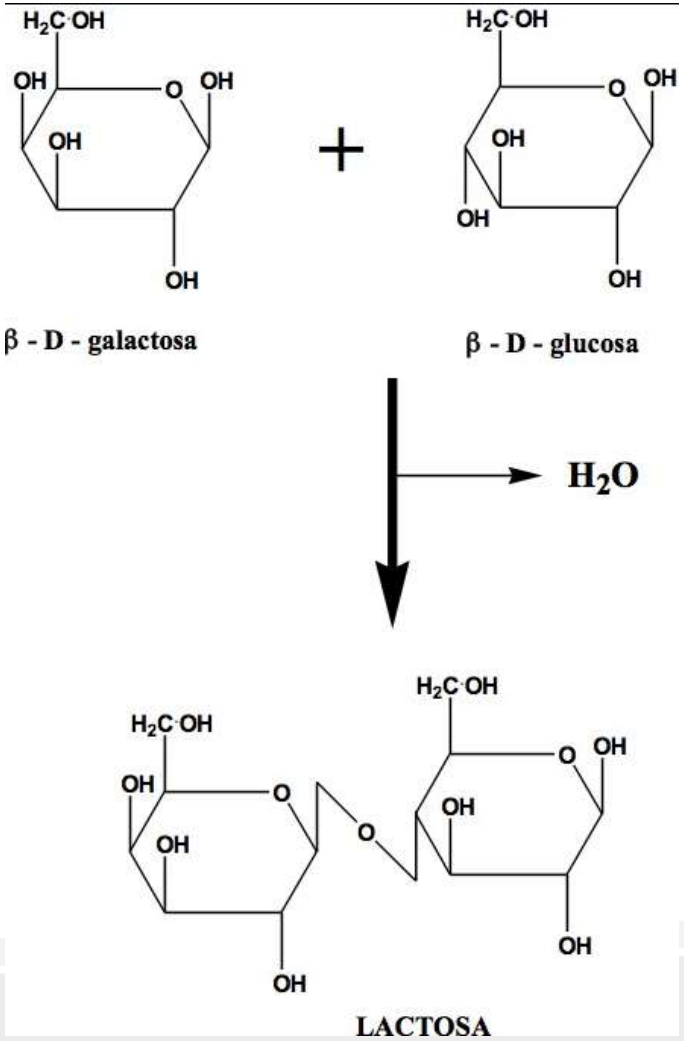




https://www.todamateria.com/glucosa/

CARBOHIDRATOS

Lactosa

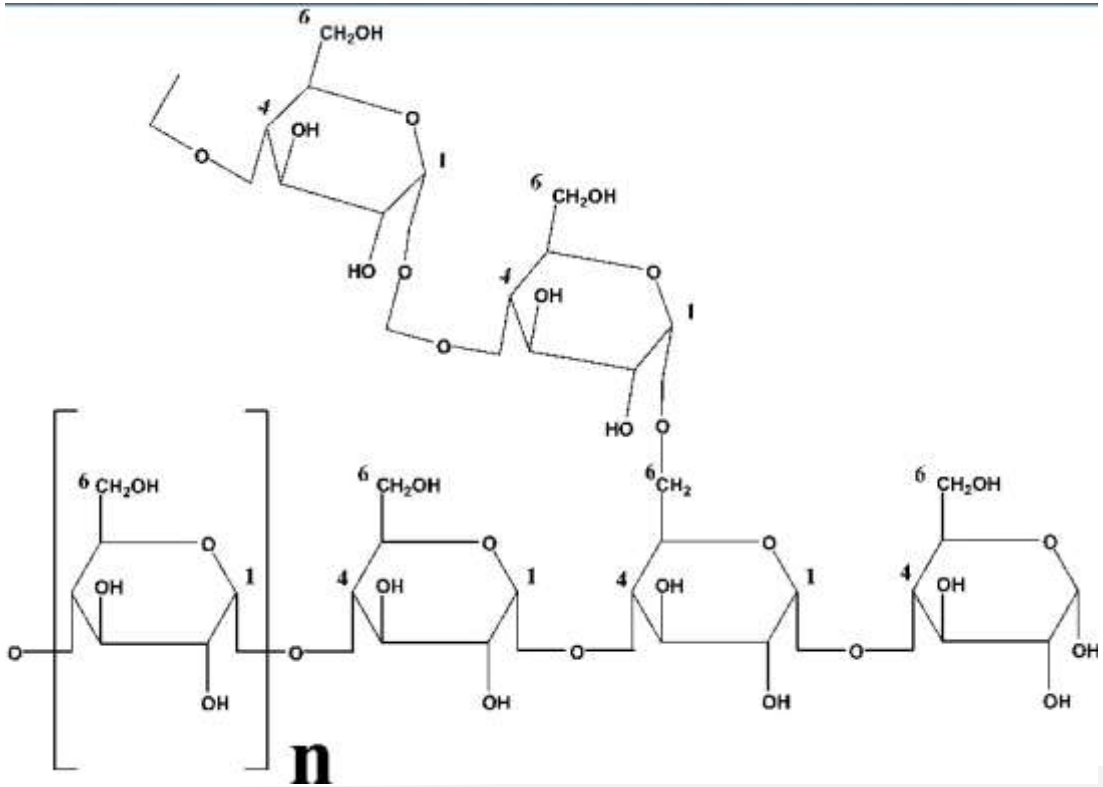




https://libroelectronico.uaa.mx/capitulo-12-otras-vias/estructura-y-funcion-de-la.html

CARBOHIDRATOS

Almidón





https://libroelectronico.uaa.mx/capitulo-12-otras-vias/estructura-y-funcion-de-la.html

CARBOHIDRATOS

- Carbohidratos simples o azucares simples: Son dulces, tienen apariencia cristalina y blanca

Glucosa(frutas), fructosa (frutas), sacarosa (azúcar de mesa), lactosa (leche)

- Carbohidratos complejos - Almidón: Son ínsipidos, apariencia blanca

Pan, pasta, tubérculos (papa, yuca, batata)

CARBOHIDRATOS

- Fibras: No se digiere, la fibra dietética presenta muchas cualidades funcionales, entre ellas la habilidad de captar agua, y algunas reducen el contenido de glucosa en sangre.

Soluble: Se disuelve en agua formando un gel: avena, legumbres, chía, manzanas, zanahorias, citricos

Insoluble: No se disuelve en agua y añade volumen a las heces: granos integrales, pieles de frutas, verduras, frutos secos

CARBOHIDRATOS

REACCIONES QUÍMICAS DE LOS MONOSACÁRIDOS

- **Reacciones de oscurecimiento o de empardeamiento**

Se sintetizan compuestos de colores que van desde un ligero amarillo hasta el café oscuro; en términos generales, entres las reacciones están: La caramelización, la reacción de Maillard.

CARBOHIDRATOS

REACCIONES QUÍMICAS DE LOS MONOSACÁRIDOS

- **Caramelización**

Esta reacción de oscurecimiento, ocurre cuando los azúcares se calientan por arriba de su punto de fusión. Se presenta en los alimentos tratados térmicamente de manera drástica, tales como la leche condensada y azucarada, los derivados de la panificación, las frituras, y los dulces a base de leche, como natillas.

Un calentamiento excesivo da origen a un sabor desagradable.





CARBOHIDRATOS

REACCIONES QUÍMICAS DE LOS MONOSACÁRIDOS

- **Reacción de Maillard**

Trae consigo la producción de múltiples compuestos, que van desde amarillo claro hasta café oscuro e incluso negro, y afectan también el sabor, el aroma y el valor nutritivo de los productos; además, dan lugar a la formación de compuestos mutagénicos o potencialmente carcinogénicos. Para que tales reacciones se lleven a cabo se requiere un azúcar y una proteína.





CARBOHIDRATOS

USOS DE LOS POLISACÁRIDOS

Los polisacáridos constituyen un grupo heterogéneo de polímeros, no producen verdaderas soluciones, sino más bien dispersiones de tamaño coloidal

- **GELIFICANTES:** Pectinas, alginato

Un gel está compuesto por dos fases (sólido-líquido) que le aportan una densidad similar a los líquidos, sin embargo su estructura se asemeja más a la de un sólido.





CARBOHIDRATOS

USOS DE LOS POLISACÁRIDOS

- **EMULSIONANTES:** Permiten obtener texturas mezcladas entre productos grasos y acuosos: mousse, vinagreta, salsas





CARBOHIDRATOS

USOS DE LOS POLISACÁRIDOS

- **ESPESANTES:** Los almidones y gomas, actúan como espesantes al absorber agua y aumentar la viscosidad de alimentos líquidos. Por ejemplo; goma xantana, harina de trigo, fécula de maíz





PROTEÍNAS

Las proteínas son biomoléculas de gran tamaño, formadas por C,H,O y N. Su estructura está formada por largas cadenas lineales: aminoácidos. Su función es estructural.

- **FUENTES DE PROTEÍNAS :**

Carnes, hígado, pescados, leche y sus derivados, huevos, legumbres.

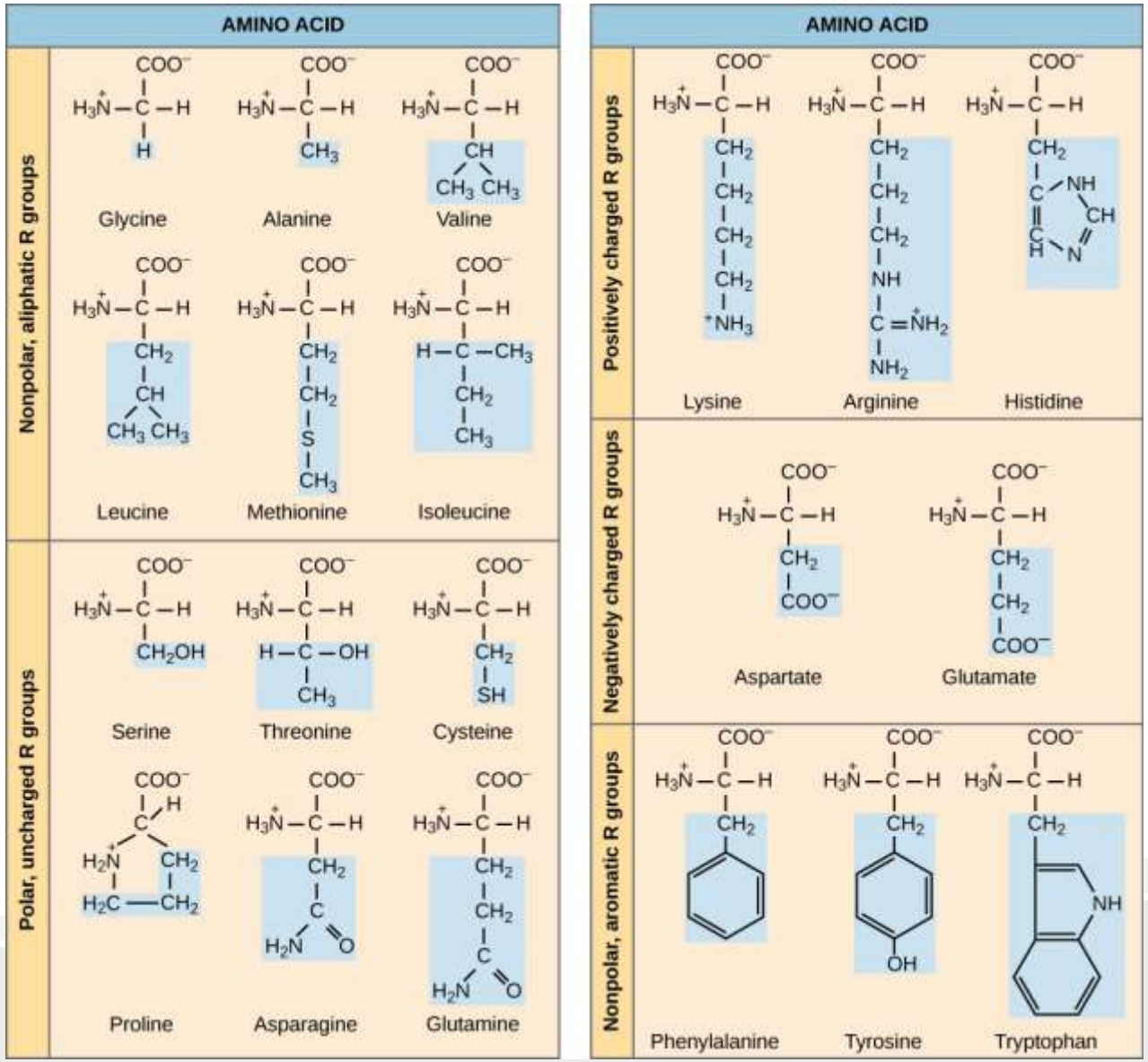






PROTEÍNAS

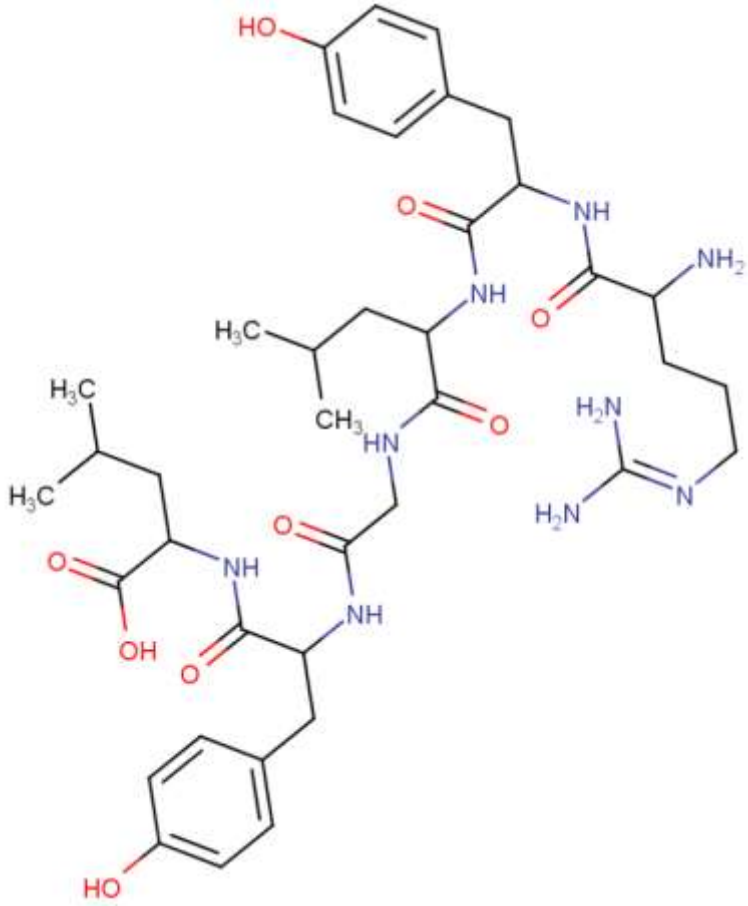
Aminoácidos



PROTEÍNAS

- **ESTRUCTURAS:**

Caseína



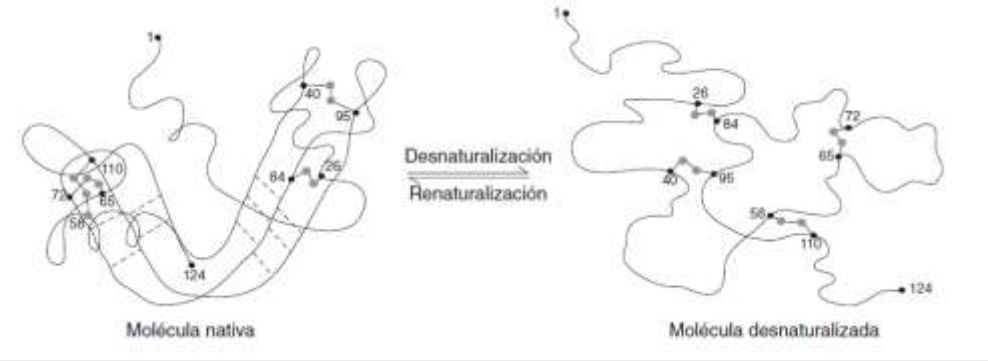
PROTEÍNAS

- **DESNATURALIZACIÓN:**

Perdida de su estructura tridimensional nativa (secundaria, terciaria, cuaternaria)

POR CAMBIOS DE TEMPERATURA:

La aplicación de calor es uno de los agentes desnaturalizantes que se utilizan con mayor frecuencia en alimentos ya que facilita la digestión de las proteínas



PROTEÍNAS

- **REACCIONES CON NITRITOS:**

En la producción de embutidos es indispensable la adición de nitritos con el fin de evitar el crecimiento de *C. botulinum* y la consecuente producción de su toxina, así como para la obtención del color rosado en las carnes curadas y embutidos.

En un esfuerzo por minimizar la producción de la N-nitrosaminas al cocinar, asar a la parrilla o al fuego los embutidos, se añaden ácidos ascórbico y eritórbico para controlar la reacción.



PROTEÍNAS

- **REACCIONES CON SULFITOS:**

La adición de sulfito en los alimentos previene el oscurecimiento de Maillard, así como el oscurecimiento enzimático.

- **PROPIEDADES FUNCIONALES:**

Se define como toda propiedad, nutricional o no, que interviene en su utilización. Este comportamiento depende de las propiedades físicas y químicas que se afectan durante el procesamiento, almacenamiento, preparación y consumo del alimento.

Las características sensoriales resultan de más importancia para el consumidor que el valor nutricional, el que frecuentemente se altera para lograr buenas cualidades organolépticas, como textura, sabor, color y apariencia, las que a su vez son el resultado de interacciones complejas entre los ingredientes.

PROTEÍNAS

- **REACCIONES CON SULFITOS:**

La adición de sulfito en los alimentos previene el oscurecimiento de Maillard, así como el oscurecimiento enzimático.

- **PROPIEDADES FUNCIONALES:**

Se define como toda propiedad, nutricional o no, que interviene en su utilización. Este comportamiento depende de las propiedades físicas y químicas que se afectan durante el procesamiento, almacenamiento, preparación y consumo del alimento.

Las características sensoriales resultan de más importancia para el consumidor que el valor nutricional, el que frecuentemente se altera para lograr buenas cualidades organolépticas, como textura, sabor, color y apariencia, las que a su vez son el resultado de interacciones complejas entre los ingredientes.

PROTEÍNAS

- **PROPIEDADES FUNCIONALES:**

Función	*Propiedad Física/Química*	*Alimento*	*Tipo de proteína*
Solubilidad	Hidrofilicidad, carga neta,	Bebidas.	Proteínas del suero. Proteínas aisladas de ajonjolí.
Viscosidad	Hidrofilicidad, hidrodinámica del tamaño y forma.	Sopas, salsas postres y aderezos.	Gelatina, soya.
Absorción de agua	Hidrofilicidad.	Salchichas, pasteles y panes.	Proteínas musculares y huevo.
Gelación	Atrapamiento de agua, formación de redes.	Cárnicos, geles, pasteles, panadería, quesos.	Proteínas musculares, proteínas del huevo y de la leche.
Adhesión-cohesión	Hidrofobicidad, interacciones iónicas y puentes de hidrógeno.	Cárnicos, salchichas, pastas, panificación.	Proteínas musculares proteínas del huevo, proteínas del suero.
Elasticidad.	Interacciones hidrofóbicas, puentes disulfuro.	Panadería y cárnicos.	Proteínas musculares. Gluten y proteínas de cereales
Emulsificación y espumado.	Hidrofobicidad, hidrofilicidad, flexibilidad y rigidez, tamaño, estructura. Adsorción interfacial y formación de películas.	Mayonesas, aderezos. Merengues, helados y productos batidos	Proteínas musculares, huevo, leche y soya. Aislados proteínicos de soya y ajonjolí. Leche y huevo.
Capacidad de ligar grasa y sabores.	Interacciones hidrofóbicas, atrapamiento.	Productos de panadería bajos en grasa, donas.	Proteínas lácteas, proteínas de huevo, gluten y proteínas de cereales.

Fuente: Kinsella, 1985.

PROTEÍNAS

- **PROPIEDADES FUNCIONALES:**

Propiedades de hidratación. Dependen de las interacciones proteína–agua y son: absorción de agua, capacidad de mojado (humectación), capacidad de hinchamiento, capacidad de retención de agua, adhesividad, dispersabilidad, solubilidad y la viscosidad como propiedad hidrodinámica.





PROTEÍNAS

- **PROPIEDADES FUNCIONALES:**

Propiedades emulsificantes: Para formular una emulsión se requiere: aceite, agua, un emulsificante y energía, generalmente mecánica.

Una gran cantidad de alimentos procesados y naturales son emulsiones, como leche, leche de coco, leche de soya, mantequilla, margarina, mayonesa, productos untables, aderezos de ensaladas, helados, salchichas y pasteles. En todos ellos las proteínas son importantes como emulsificantes.







PROTEÍNAS

- **PROPIEDADES FUNCIONALES:**

Propiedades espumantes: Las espumas consisten de una fase continua acuosa y una fase dispersa gaseosa (aire). Muchos alimentos procesados son productos tipo espumas: crema batida, helados de crema, pasteles, merengues, pan, soufflés, mousses y malvaviscos.





PROTEÍNAS

- **PROPIEDADES FUNCIONALES:**

Gelación: Un gel es una fase intermedia entre un sólido y un líquido, que se facilita por calentamiento y posterior enfriamiento.

Se emplea en la producción de lácteos, quesos. Otros productos que requieren de gelificación son los embutidos, proteína de pescado triturada y calentada, masas para panificación y algunos alimentos tradicionales como el tofu. Además se emplea para mejorar la absorción de agua, los efectos espesantes, la fijación de partículas (adhesión), y para estabilizar emulsiones y espumas.

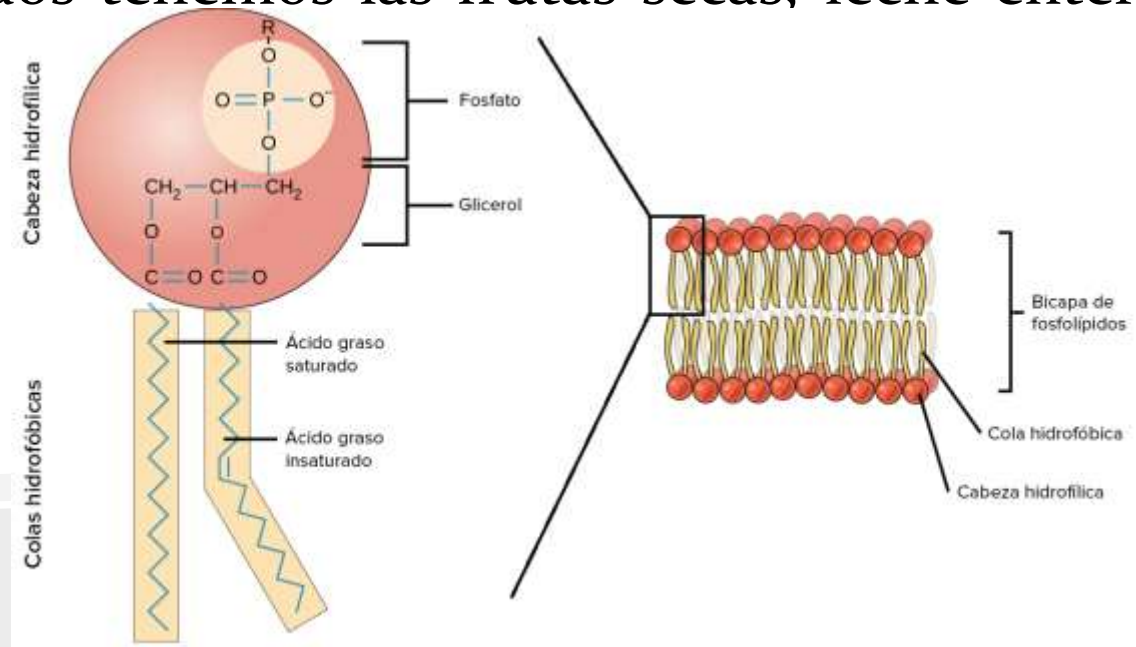


LÍPIDOS

Son un extenso grupo de biomoléculas cuya característica principal es su insolubilidad en agua, son fuentes concentradas de energía.

Constituyen fuente de los ácidos grasos esenciales, que no pueden ser formados en nuestro cuerpo, pero están presentes como parte de las grasas insaturadas en los aceites vegetales.

Fuente importante de lípidos tenemos las frutas secas, leche entera y sus derivados, aceites y carnes.



LÍPIDOS

Las grasas y los aceites son los principales lípidos que se encuentran en los alimentos, y contribuyen a la textura y, en general, a las propiedades sensoriales y de nutrición.

Sus principales fuentes son las semillas oleaginosas y los tejidos animales, terrestres y marinos, ya que las frutas y las hortalizas presentan normalmente muy bajas concentraciones, con algunas excepciones como el aguacate, las aceitunas y algunos tipos de nueces.





LÍPIDOS

Contribución de los lípidos de los alimentos

Calidad	Nutrición
Textura, dan consistencia y estructura a muchos productos	Son ácidos grasos indispensables, linoleico y linolénico
Color, debido a los carotenoides	Facilitan la absorción de las vitaminas liposolubles
Sabor, gracias a las cetonas, aldehídos y derivados carbonilos	Vehículo de vitaminas liposolubles

LÍPIDOS

CLASIFICACIÓN

El número de sustancias consideradas como lípidos es muy grande, su clasificación se basa en las propiedades físicas o químicas que los caracterizan.

La siguiente clasificación se basa según su estructura química

Los simples abarcan las grasas y los aceites y, por lo tanto, resultan los más abundantes

LÍPIDOS

CLASIFICACIÓN

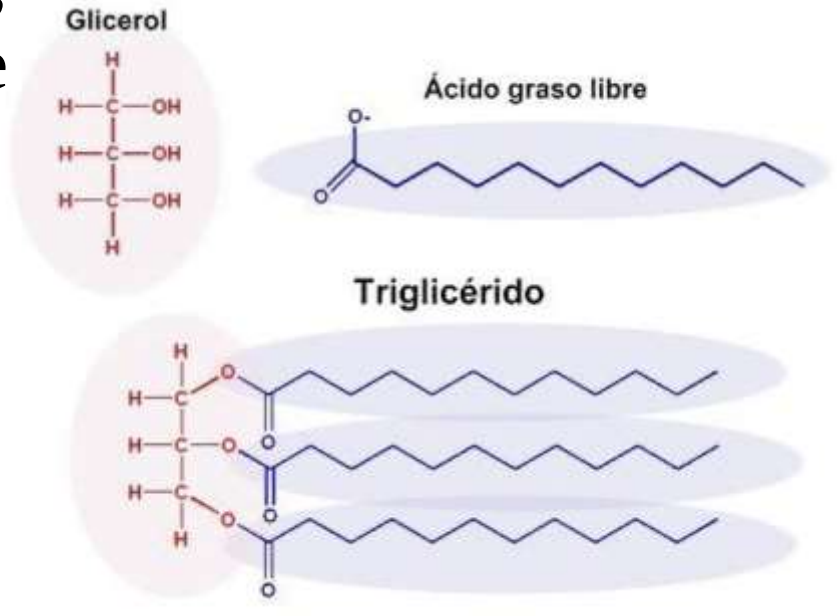
Lípidos simples	Lípidos compuestos	Lípidos Asociados
Grasas y aceites	Lipoproteínas	Ácidos grasos
Ceras	Fosfoglicéridos	Pigmentos
-	Glucolípidos	Vitaminas liposolubles
-	-	Esteroles

LÍPIDOS

Ácidos grasos

En forma pura, todas las grasas y los aceites están constituidos exclusivamente por triacilglicéridos (o triglicéridos).

Las diferencias de estabilidad a la oxidación, de plasticidad, de estado físico, de patrón de cristalización, de temperaturas de solidificación y de fusión, de las grasas y los aceites se deben fundamentalmente a sus ácidos grasos constituyentes.



LÍPIDOS

Ácidos grasos

Los ácidos grasos se han dividido en dos grandes grupos, los saturados y los insaturados

- **Ácidos grasos saturados:**

Varían de 4 a 26 átomos de carbono y su temperatura o punto de fusión aumenta con el peso molecular o largo de la cadena; así, los de C4 a C8 son líquidos a 25ºC, mientras que los de C10 en adelante son sólidos.

LÍPIDOS

Ácidos grasos

- **Ácidos grasos saturados:**

Los de cadena corta (menos de C10) contribuyen al aroma y al sabor de la leche y de los derivados lácteos; en ocasiones, su presencia es dañina y en otras es muy deseable, como en los quesos y la mantequilla.
Los saturados son mucho más estables que los insaturados, ante la oxidación; sin embargo, en condiciones de temperatura muy alta (más de 180ºC), como llega a suceder en el freído, y en presencia de oxígeno, pueden sufrir reacciones oxidativas.

LÍPIDOS

Ácidos grasos

- **Ácidos grasos saturados:**

Ejemplos de ácidos grasos saturados		
Nombre	**Fórmula**	**Punto de fusión (°C)**
Láurico	$CH_3(CH_2)_{10}COOH$	44.2
Mirístico	$CH_3(CH_2)_{12}COOH$	54.4
Palmítico	$CH_3(CH_2)_{14}COOH$	63.0
Esteárico	$CH_3(CH_2)_{16}COOH$	69.4

LÍPIDOS

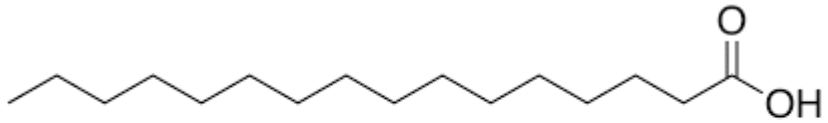
Ácidos grasos

- **Ácidos grasos saturados:**



Ácido láurico





Ácido palmítico



Ácido esteárico

LÍPIDOS

Ácidos grasos

- **Ácidos grasos insaturados:**

Debido a sus insaturaciones, estos compuestos tienen una gran reactividad química, ya que son propensos a transformaciones oxidativas. Son muy abundantes en los aceites vegetales y marinos; su temperatura de fusión disminuye con el aumento de las dobles ligaduras, y siempre es menor que la de los saturados para una misma longitud de cadena.

LÍPIDOS

Ácidos grasos

- **Ácidos grasos insaturados:**

Ejemplos de ácidos grasos insaturados		
Nombre	**Fórmula**	**Punto de fusión (°C)**
Oleico	$C_{17}H_{33}COOH$	13
Linoleico	$C_{17}H_{31}COOH$	-5,0
Linolénico	$C_{17}H_{29}COOH$	-11,0

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

CENTRO DE COMERCIO Y SERVICIOS

REGIONAL CAUCA

Técnico en Cocina

Competencia: Ciencias Naturales y Química

Química Anlly Katherine Muñoz Velasco

Actividad inicial

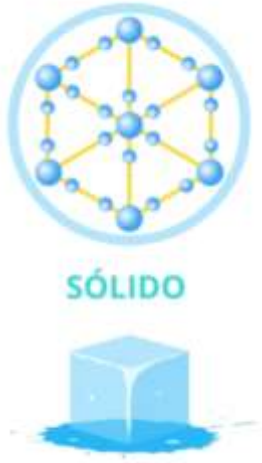
Lluvia de ideas

- ¿Por qué eligieron técnico en cocina?
- ¿Cuál es el papel que desempeña el cocinero en la cocina?
- ¿Cuál es la relación entre química y cocina?

¿Qué es materia?

La materia es todo aquello que ocupa un espacio y tiene masa. La química se dedica al estudio y a los cambios que ocurren.

Estados de la materia



- Rígidos
- Formas definidas



- Menos rígidos
- Fluidos



- Fluidos
- Expansión indefinida

Estados de la materia





HIELO



ARROZ





ACEITE



AGUA





PROPANO

Propiedades de la materia

Las sustancias se caracterizan por sus propiedades y su composición.

- **Propiedades Físicas:**

Se pueden medir y observar sin que cambien la composición o identidad de una sustancia



Mediciones

Son el proceso de determinar la magnitud de una cantidad



Balanza



Termómetro Para carnes



Temporizador

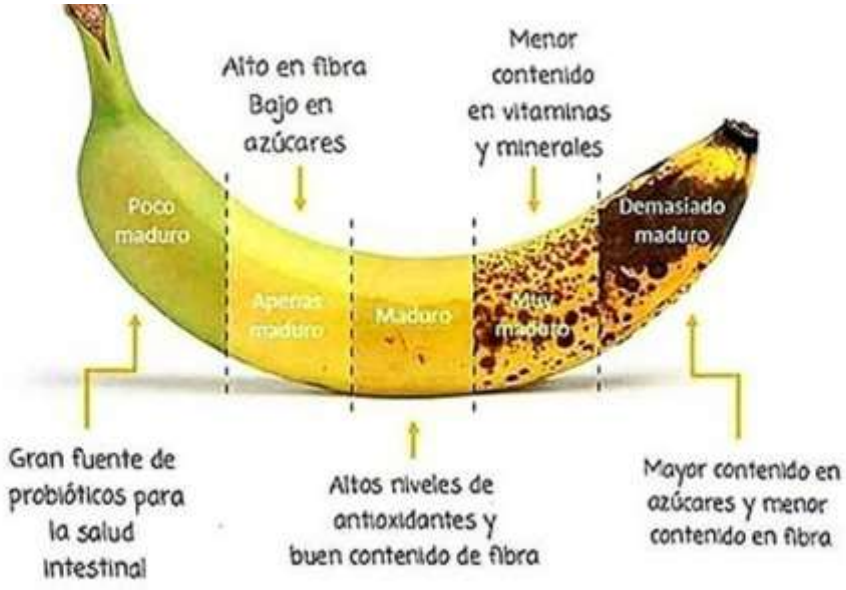


Jarra medidora

CARBOHIDRATOS

- Carbohidratos simples o azucares simples: Son dulces, tienen apariencia cristalina y blanca

Glucosa(frutas), fructosa (frutas), sacarosa (azúcar de mesa), lactosa (leche)







CARBOHIDRATOS

- Carbohidratos complejos - Almidón: Son ínsipidos, apariencia blanca

Pan, pasta, tubérculos (papa, yuca, batata)





CARBOHIDRATOS

- Fibras: No se digiere, la fibra dietética presenta muchas cualidades funcionales, entre ellas la habilidad de captar agua, y algunas reducen el contenido de glucosa en sangre.

Soluble: Se disuelve en agua formando un gel: avena, legumbres, chía, manzanas, zanahorias, cítricos



Chía



Avena



Legumbres

CARBOHIDRATOS

- Fibras

Insoluble: No se disuelve en agua y añade volumen a las heces: granos integrales, pieles de frutas, verduras, frutos secos



Frutos secos



Verduras

PROTEÍNAS



Leche



Huevo



Carne, legumbres

LÍPIDOS

Las grasas y los aceites son los principales lípidos que se encuentran en los alimentos, y contribuyen a la textura y, en general, a las propiedades sensoriales y de nutrición



ACEITES



GRASAS