



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No. 13
"RICARDO FLORES MAGÓN"



GUÍA

**de estudio para
presentar ETS**

**UNIDAD DE APRENDIZAJE
QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS Y PRINCIPIOS
NUTRICIONALES**

Semestre:3

Ciclo escolar: 2022-2023 B

Área:	Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Nivel/semestre:
TECNOLÓGICA	QUIMICA DE LOS ALIMENTOS Y PRINCIPIOS NUTRICIONALES	3

1.- Integrantes de Academia:

No	Docente
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

2.- Introducción

La unidad de aprendizaje Química de los Alimentos y Principios Nutricionales contribuye a que el estudiante reconozca la clasificación de materias primas, la relación de los bioelementos y la bromatología para comprender los cambios bioquímicos ocurridos en la transformación de los alimentos y practique el análisis sensorial como el referente en la selección idónea de los alimentos para su uso y consumo humano, además de analizar los requerimientos nutricionales que se deben incluir en una dieta saludable dándole una visión crítica y reflexiva sobre las decisiones, y lo concientiza como el principal responsable de una selección de alimentos equilibrada, variada, nutritiva e higiénicamente adecuada para su seguridad alimentaria. Introduce al campo conceptual y procedimental de los elementos relacionándolos con sus conocimientos científicos, tecnológicos, sociales y culturales.

El estudio de la Química de los Alimentos y Principios Nutricionales, permitirá que el alumno comprenda a detalle las sustancias químicas que forman parte de los productos alimenticios ya sea por su composición original, por los ingredientes añadidos o por los procesos de preparación o producción que se dan en ellos; así

mismo comprenda el comportamiento de esas sustancias durante toda la vida útil del producto, desde su fabricación o su recolección hasta la propia digestión en el organismo, pasando por las etapas de almacenamiento, procesado, cocinado y embazado.

3.- Objetivos.

Revisar algunos de los contenidos tratados en las tres unidades del programa de Alimentos y Principios Nutricionales Practicar los ejercicios para la preparación del Examen a Título de Suficiencia (ETS)

4.- Justificación.

La finalidad de la Unidad de Aprendizaje de “Química de los Alimentos y Principios Nutricionales” es proporcionar los conocimientos fundamentales y habilidades necesarias para la selección de las materias primas, mediante la aplicación de análisis sensoriales, así como de los componentes nutrimentales, las propiedades físicas químicas y organolépticas de los diferentes grupos de alimentos previendo los cambios bioquímicos que pueden sufrir durante su procesamiento y determinando su aporte calórico y valor nutritivo, se propone fortalecer en el estudiante la construcción de un ser ético en su contexto, a fin de que su dictamen sobre los resultados de análisis sensoriales sean confiables.

5.- Estructura y contenidos

Estructura y contenidos	6.- Materiales para la elaboración de la guía
<p>Unidad I.- Química de alimentos, clasificación y composición de los alimentos</p> <p>RAP1: - Clasificación de alimentos.</p> <p>1.1 Según su origen.</p> <p>1.2 Según su función.</p>	

<p>1.3 Según su composición.</p> <p>1.4 Según sus nutrimentos.</p> <p>RAP2: - Composición química y estructura de los alimentos.</p> <p>2.1. Hidratos de carbono.</p> <p>2.2 Proteínas.</p> <p>2.3. Grasas.</p> <p>2.4. Minerales y Vitaminas.</p>	
<p>Unidad II.- Bromatología, cambios bioquímicos y análisis Organoléptico.</p> <p>RAP1: - Cambios bioquímicos.</p> <p>3.1 Reacción de Maillard.</p> <p>3.2 Caramelización.</p> <p>3.3 Oscurecimiento enzimático y no enzimático.</p> <p>3.4 Desnaturalización de proteínas.</p> <p>3.5 Cambios post mortem.</p> <p>3.6 Oxidación.</p> <p>3.7 Cambio de pH.</p> <p>3.8 Enranciamiento.</p> <p>RAP2: - Análisis sensoriales.</p> <p>4.1 Descriptivo.</p> <p>4.2 Afectivo.</p>	

4.3 Discriminativo.	
Unidad III.- Principios de nutrición. RAP1: - Conceptos generales sobre aspectos nutricionales. 5.1 Conceptos básicos. 5.2 Dieta correcta. 5.3 Dietas especiales. 5.4 Plato del bien comer. 5.5 Jarra del buen beber. RAP2: - Aporte nutritivo y calórico. 6.1 Recomendaciones energéticas y nutrimentales	

7.- Actividades de estudio.

1. Tomate el tiempo para pensar antes de responder cada pregunta. Lo mejor es que ordenes todo en tu cabeza antes de empezar a escribir. ...
2. Usa tu capacidad de síntesis. ...
3. No “resueles” sin un mínimo conocimiento previo. ...
4. Revisa los ejercicios buscando posibles errores
5. Repasa en voz alta.

8.- Presidente de Academia.

Docente	
	Presidente de Academia

UNIDAD I.- QUÍMICA DE ALIMENTOS, CLASIFICACIÓN Y COMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS

CLASIFICACION DE ALIMENTOS

La nutrición es parte de la vida del ser humano, ya que desde la antigüedad el hombre salía en busca de alimento siendo un hombre nómada; al observar que del suelo también podría obtener comida y con el descubrimiento del fuego el hombre se volvió sedentario, de tal forma que en el año 6,000 A.C se comenzaron a formar las primeras ciudades y así sucesivamente evolucionando a través del tiempo, y con ello modificando su forma de alimentación.

Los tejidos de los seres vivos están constituidos por carbono (C), hidrógeno (H) y oxígeno (O), siendo los compuestos mayoritarios agua, glúcidos (hidratos de carbono), próticos (proteínas) y lípidos (grasas). Es decir, todos los seres vivos están compuestos mayormente por lo que comen, por lo cual es vital una dieta balanceada para garantizar el rendimiento óptimo del organismo.

Pero, ¿cómo podemos sacarle el mejor provecho a la comida? Sin duda alguna, el primer paso es conocer los alimentos: qué contienen, para qué sirven y cómo funcionan en nuestro organismo. Por esta razón, se clasifican los alimentos, considerando varios aspectos muy importantes, tales como su función, origen, composición y nutrientes.

Clasificación de los alimentos Según su origen

ACTIVIDAD 1.1 Alimentos de origen vegetal

EN LA SIGUIENTE TABLA CLASIFICA LOS ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL Y MENCIONA AL MENOS 5 EJEMPLOS DE CADA UNO.

Verduras, hortalizas, frutas, leguminosas, tubérculos, cereales, aceites, azúcares, grasas vegetales.

1									
2									
3									
4									
5									

ACTIVIDAD 1.2. Alimentos de origen animal

Los alimentos de origen animal son productos comestibles que provienen precisamente de los animales. Sin embargo, no todos los animales están incluidos en este grupo, ya que algunos están prohibidos por su peligrosidad o por restricciones legales (por ejemplo, peligro de extinción). Lo común es comer o consumir productos derivados de animales de corral (pollo, pavo, cerdo, res, ovejas, cabras, etc.) u obtenidos a través de la pesca (moluscos, crustáceos, escualos, pescados y otros). No obstante, hay países que, por su tradición, consumen animales salvajes: hormigas, caimanes, murciélagos, orugas, ratas, armadillos, caracoles, tortugas, serpientes, renos, venados, ranas, etc.

Realiza un organizador grafico que clasifique los alimentos de origen animal.



Clasificación de los alimentos según su función

Esta forma de organización se basa en la utilidad que prestan al organismo los diferentes tipos de alimentos y los agrupa según este criterio de la siguiente manera:

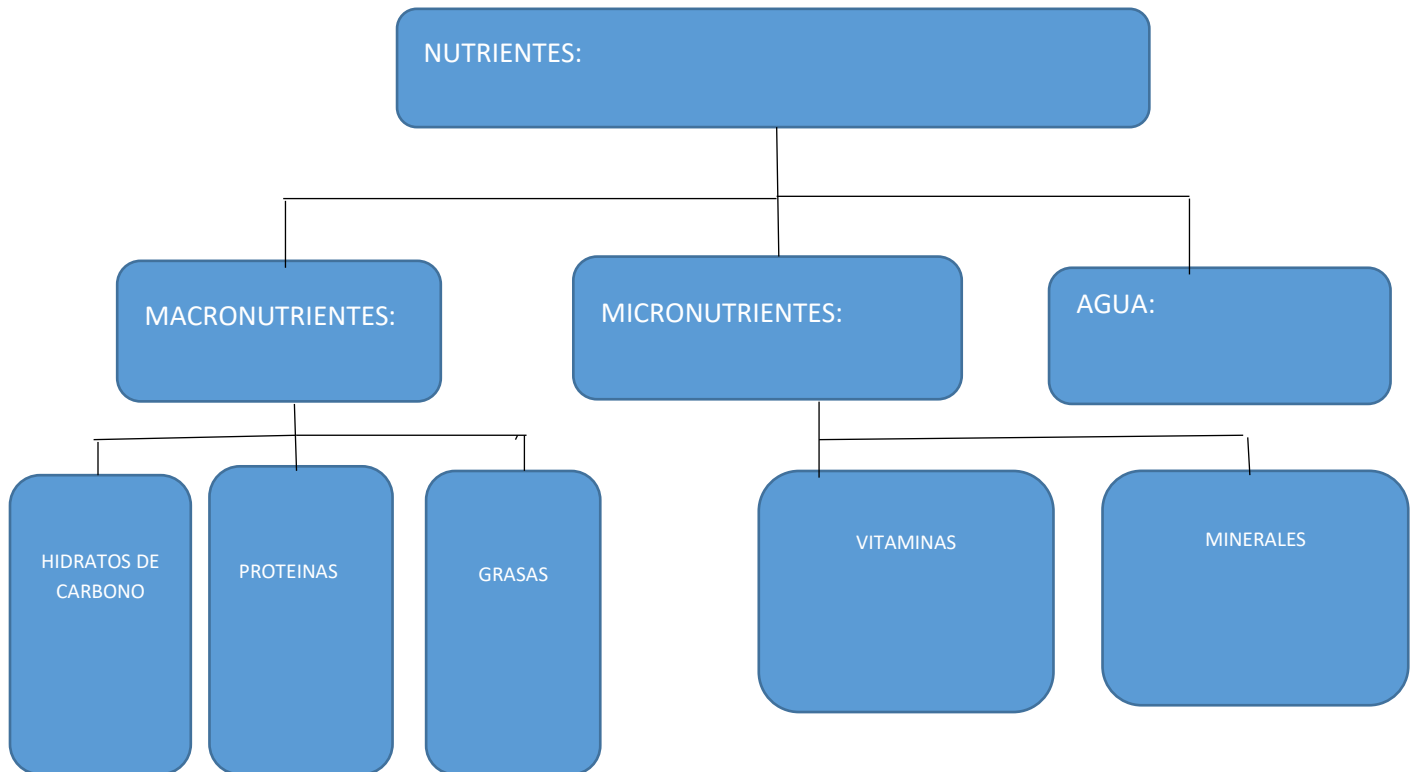
COLOCA EL INCISO QUE SE CORRELACIONE CON LAS OPCIONES DEL LADO IZQUIERDO

- Estos proveen al cuerpo de energía para realizar actividades físicas, hacer deportes. ()	A) ALIMENTOS PROTECTORES O REGULADORES
- Leche y todos sus derivados ()	
- Productos de panadería y repostería. ()	B) ALIMENTOS REGULADORES O PLASTICOS
- Pasta. ()	
- Cereales, arroz, maíz, trigo, etc. ()	
- Carnes blancas y rojas ()	C) ALIMENTOS ENERGÉTICOS
Dulces, helados, golosinas, chocolate, cacao soluble. ()	
- Miel y azúcar. ()	
- Frutos secos (nueces, avellanas, castañas, almendras. ()	
- Alimentos en almíbar, gelatinas, mermeladas. ()	
- Se califican así los alimentos que facilitan la reparación celular: cicatrización de heridas y formación de tejidos (músculos, piel y otros ()	
- Leche y todos sus derivados ()	
- Huevos ()	
- Legumbres ()	
- Se denominan así a los alimentos que contienen vitaminas y minerales, también fibra. ()	
- Estos se encargan de facilitar el control de nuestras funciones fisiológicas y, en consecuencia, ayudan a todos los procesos del organismo para que fluyan con normalidad. ()	
- Frutas ()	
- Dulces (helados, golosinas, chocolate, cacao soluble). ()	
- Verduras ()	
- Agua ()	

Clasificación de los alimentos Según su composición.

Esta clasificación de los alimentos es la más popular de todas, pues es la más difundida y se basa en agrupar alimentos por su composición química, ya sean sustancias inorgánicas u orgánicas, según el siguiente criterio:

ACTIVIDAD: realiza un cuadro conceptual en donde expliques la composición de los alimentos.



- Composición química y estructura de los alimentos.

2.1. ACTIVIDAD: COMPLETA LA ORACIÓN

- 1.- Los hidratos de carbono también son llamados _____.
- 2.- Su función más importante es la de ser la primera fuente _____ para nuestro organismo, aportando aproximadamente _____ por cada gramo. Por esta razón debe constituir entre un 50-55% de todas las calorías de la dieta.
- 3.- Los carbohidratos más sencillos están formados por una molécula y reciben el nombre de _____.
- 4.- Cuando se unen dos monosacáridos forman los _____.

5.- Glucosa + _____ = sacarosa.

6.- Glucosa + galactosa = _____.

2.2 ACTIVIDAD: MENCIONA 5 FUNCIONES IMPORTANTES DE LA PROTEINAS.

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

2.3. ACTIVIDAD: RESPONDE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

1.- ¿A qué grupo pertenecen las grasas y por qué?

2.- ¿Cuántas Kcal aporta por cada gramo?

3.- Describe los diferentes tipos de grasa que existen.

2.4. ACTIVIDAD: LLENA LOS SIGUIENTES CUADROS CON LA INFORMACIÓN REQUERIDA.

Vitaminas liposolubles: son las vitaminas A, D, E y K. Se llaman así porque son solubles en lípidos y necesitan de éstos para ser absorbidas. Se encuentran especialmente en alimentos grasos.

VITAMINAS LIPOSOLUBLES	IMPLICADA EN ...	FUENTES PRINCIPALES

Vitaminas hidrosolubles: son las vitaminas del grupo B (B1, B2, B3, B5, B6, B8, B9, B12) y la vitamina C. Se llaman así porque son solubles en agua.

[illegible]

MINERALES

Son sustancias inorgánicas. Algunos se encuentran disueltos en nuestro organismo y otros, como el calcio, forman parte de estructuras sólidas como los huesos o los dientes. Sus funciones son muy variadas, actuando como reguladores de muchos procesos del metabolismo y de las funciones de diversos tejidos.

[illegible]

Unidad II.- Bromatología, cambios bioquímicos y análisis Organoléptico.

RAP1: - Cambios bioquímicos.

3.1 Reacción de Maillard.

- 1.- ¿En qué consiste la reacción Maillard?
- 2.- Describe las tres etapas de dicha reacción?

ETAPA I

ETAPA II

ETAPA III

- 3.- Menciona 5 factores que afecta a la reacción Maillard.

*

*

*

*

*

3.2 Caramelización.

Actividad: Elige la respuesta correcta

- 1.- ¿La caramelización tiene lugar por calentamiento directo de?
a) hidratos de carbono **b)** minerales **c)** proteínas
- 2.- ¿Se favorece por la presencia de pequeñas cantidades de?
a) aminoácidos **b)** ácidos y de ciertas sales **c)** lípidos
- 3.- ¿Para qué se utilizan los catalizadores es en el proceso de caramelización?
a) para aumentar la velocidad de reacción **b)** para obtener caramelo con
un determinado color,
c) las dos primeras.

4.- ¿En el proceso de la caramelización, cuando se trata de disacáridos tiene lugar a una?

a) hidrólisis previa b) degradación c) deshidratación

5.- ¿En qué se transforman los monosacáridos resultantes?

a) anillos b) enoles c) polímeros

6.- ¿Qué se forma cuando se produce una deshidratación del enol?

a) dobles enlaces y compuestos cíclicos b) polímeros c) minerales

7.- ¿Como se llaman las dos vías de degradación dependiendo del pH?

R= _____ Y _____

3.3 Oscurecimiento enzimático y no enzimático.

ACTIVIDAD: Contesta las siguientes preguntas

1.- El pardeamiento enzimático es una reacción que afecta a la mayoría de la frutas, verduras y mariscos. ¿Qué modificación ocurre a dichos alimentos?

R=

2.- ¿Cuáles son las enzimas que participan en esta reacción?

R=

3.- Menciona de que otra forma se le puede nombrar al pardeamiento enzimático?

R=

4.- El pardeamiento enzimático requiere de la presencia de un elemento químico. ¿Cuál es el elemento químico que necesita?

R=

5.- ¿El grado de pardeamiento depende de la cantidad de?

R=

3.4 Desnaturalización de proteínas.

ACTIVIDAD: Escribe en el paréntesis la letra que corresponda a la palabra correcta.

- 1.- () La desnaturalización de una proteína ocurre cuando hay una alteración de las interacciones entre los grupos:
 - a) Grupos R
 - b) Grupos F
 - c) Grupos D
- 2.- () Que estructura estabiliza
 - a) primaria
 - b) secundaria
 - c) terciaria
- 3.- () La pérdida de las estructuras secundaria y terciaria ocurre cuando:
 - a) aumenta la temperatura, el pH muy ácido o básico
 - b) se agregan ciertos compuestos orgánicos
 - c) un ácido o una base se agrega a una proteína
- 4.- () Si el pH cambia, los grupos R básicos y ácidos pierden sus
 - a) ácidos y bases
 - b) cargas iónicas
 - c) enlaces

5.- () La desnaturalización también puede ocurrir cuando se agregan ciertos compuestos:

a) ácidos

b) de la proteína.

c) orgánicos o iones de metales pesados

6.- () El calor desnaturaliza las proteínas al romper los enlaces por puente de:

a) ácidos y bases

b) iones de metales

c) hidrógeno y las interacciones hidrofóbicas

7.- () Pocas proteínas pueden permanecer biológicamente activas a más de:

a) 50 °C.

b) 40 °C.

c) 30 °C.

RAP2: - Análisis sensoriales.

ACTIVIDAD: Rellena el siguiente cuadro informativo, con las características que se te solicita.

Prueba	Clases	Características	Cuando utilizar	Tipo y número de jueces
Descriptiva				
Afectivo				
Discriminativo				

UNIDAD III.- PRINCIPIOS DE NUTRICIÓN.

RAP1: - Conceptos generales sobre aspectos nutricionales.

5.1 Conceptos básicos.

5.2 Dieta correcta.

5.3 Dietas especiales.

5.4 Plato del bien comer.

5.5 Jarra del buen beber.

RAP2: - Aporte nutritivo y calórico.

6.1 Recomendaciones energéticas y nutrimentales