



Identificación del Objeto de aprendizaje	
Fecha	22 de marzo de 2012
Asignatura	Química II
Segunda Unidad	ALIMENTOS, PROVEEDORES DE SUSTANCIAS ESENCIALES PARA LA VIDA.
Aprendizajes	24 Indica qué elementos constituyen a las grasas , carbohidratos y proteínas. (N1) 25. Identifica enlaces sencillos, dobles y triples en fórmulas de biomoléculas. (N3) 26. Identifica los grupos funcionales presentes en fórmulas de grasas , carbohidratos, proteínas y vitaminas. (N2) 27. Señala cuál es la fórmula general de las grasas y carbohidratos. (N2)
Situación problema	¿Qué grupos funcionales están presentes en los nutrimentos orgánicos?
Palabras clave	grasas, triglicéridos, ácidos grasos, ácidos carboxílicos, grasas saturadas, grasas insaturadas, grupo funcional, éster, carboxilo, triésteres, biomoléculas
Autores	Rosa Elba Pérez Orta y Antonio Rico Galicia

Objetivo (para el profesor)

- ✚ Identificará los elementos, tipos de enlace y grupos funcionales presentes en las grasas, al analizar sus estructuras químicas, lo que le permitirá establecer cuál es la composición que determina sus características y función en el organismo.
- ✚ Señalará la fórmula general de las grasas por medio de sus representaciones para comprender su composición.
- ✚ Reconocerá las características estructurales de las grasas, su composición, clasificación, grupos funcionales presentes, tipos de enlaces y sus representaciones, por medio de la comparación de sus estructuras; para comprender la relación entre estas y sus propiedades que resultan de importancia para su consumo a través de los alimentos.

Índice de navegación del Objeto de aprendizaje

- GRASAS
1. INTRODUCCIÓN
 2. COMPOSICIÓN
 3. TRIGLICÉRIDOS
 4. ÁCIDOS GRASOS
 5. IDENTIFICACION EXPERIMENTAL
 6. EJERCICIOS ¿QUÉ APRENDÍ? ¡Autoevalúate!
 7. ACTIVIDAD FINAL
 8. REFERENCIAS
 9. CRÉDITOS



1. Introducción

GRASAS

Escenario

Aparece el título GRASAS y la instrucción de ver el VIDEO "Compuestos orgánicos El Carbono" de duración 4:08 min; enseguida un cuadro de dialogo donde el alumno deberá escribir los términos que le hayan resultado nuevos.

Sigue un texto acompañado de una gráfica de pastel que muestra la proporción de constitución del cuerpo humano, las fracciones de la gráfica irán apareciendo de uno en uno en HOT SPOT de mayor a menor (favor de poner en color azul el que corresponde al agua).

Animación: que aparezcan cada fracción del pastel en orden decreciente de porcentaje en hot spot. En las imágenes de alimentos al colocar el cursor se muestra el nombre del nutrimento y el grupo al que corresponde en ROLL OVER.

Diseñador: Insertar el video que se cita en la siguiente liga. Abrir un cuadro de diálogo para que los alumnos respondan, aproximadamente para 150 caracteres.



ANALISIS DE VIDEO

Ve el siguiente video y en el cuadro escribe los términos que te hayan resultado nuevos o poco conocidos.



VIDEO "Compuestos Orgánicos El Carbono"

["http://www.youtube.com/watch?v=k9HVNXELTs4&feature=related"](http://www.youtube.com/watch?v=k9HVNXELTs4&feature=related)

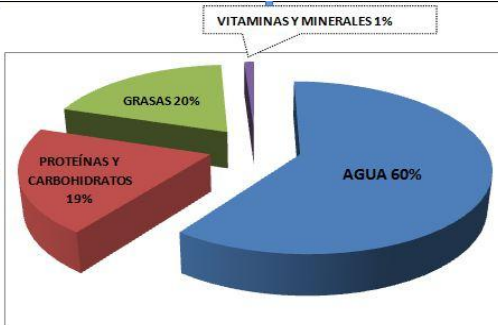
AQUÍ VA EL CUADRO DE DIÁLOGO DE 150
CARACTERES

Seguramente en el video escuchaste términos que no conoces, sin embargo, tienen gran importancia pues están relacionados con los alimentos que consumes regularmente. En tu dieta diaria se requiere que ingieras ciertas cantidades de proteínas, carbohidratos y grasas además de vitaminas y minerales. Cada uno de estos componentes tiene una función específica: algunos cumplen funciones de reparación y otros sirven como fuente de energía.

Se puede afirmar que consistimos de aproximadamente 20% grasas, 19% proteínas y carbohidratos, menos del 1% vitaminas y minerales y un 60% agua (proporción que varía según el género).

BOTON ¿En qué consistimos?

Comment [a1]: Diseño: anotar los % sobre las partes de la gráfica de pastel



HOT SPOT

Los [nutrimentos](#) que necesita tu organismo para vivir se encuentran en los diversos alimentos que consumes.

En este tema revisarás qué son las grasas, su función en el organismo, alimentos que las contiene y las representaciones de estos nutrimentos de consumo diario lo que te permitirá distinguirlas, identificar los elementos químicos que las componen y su estructura, es decir, cómo se acomodan los diferentes átomos entre sí, así como los grupos funcionales presentes.

Desarrollo

2. COMPOSICIÓN

¿Te has preguntado qué son las grasas? ¿para qué te sirven? ¿hay grasas buenas o todas son malas? ¿qué consecuencias genera su consumo en los alimentos? Da un clic en los siguientes botones para encontrar la respuesta.

Al dar clic sobre las preguntas aparece la información correspondiente abajo

2.1 ¿QUÉ SON LAS GRASAS?



2.2 ¿PARA QUÉ SIRVEN?



2.1 ¿QUE SON LAS GRASAS?

y se invita al alumno a dar clic al botón **EJEMPLOS** irán apareciendo, de uno en uno, 8 imágenes de alimentos con el contenido de cada una. Estos formarán un collage al integrarse la última imagen.

Las grasas son el segundo grupo de [macronutrientes](#) formados exclusivamente por átomos de carbono C, hidrógeno H y oxígeno O (el otro grupo son los [carbohidratos](#)), las más comunes son los [triglicéridos](#) ([hipervínculo a la pantalla 3](#)) que son ésteres formados a partir del glicerol y ácidos carboxílicos de cadena larga denominados [ácidos grasos](#). ([hipervínculo a la pantalla 4](#))

Slideshow

			
Pizza, salami, queso	Hamburguesa: Carne, queso amarillo, mayonesa	Salchicha, yema de huevo, tocino	Aguacate; Fruto y aceite
			
Pan con mantequilla ó margarina	Nueces, almendras, cacahuates	Papas a la francesa	Tamal: harina, manteca

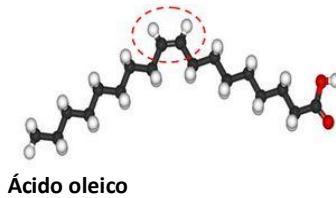
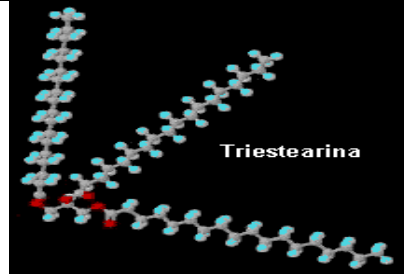
Los ácidos grasos presentes en las grasas, son generalmente de cadena lineal y según el tipo de enlace entre sus átomos de carbono pueden ser saturados (solo enlaces simples) o insaturados (enlaces dobles). Estos nutrientes orgánicos están presentes en carnes, pescados, aves, aceites, productos lácteos, nueces y cacahuates, entre otros.

Observa en las siguientes imágenes las estructuras de un triglicérido y un ácido graso.

Estructuras de las grasas más comunes

TRIGLICERIDO

ACIDO GRASO



2.2 ¿PARA QUÉ SIRVEN?

Las grasas son esenciales para una buena salud ya que son la segunda fuente de energía almacenada en el organismo, sirve para transportar algunas vitaminas (liposolubles) a las células, acojinan tu cuerpo y lo protegen de lesiones; asimismo rodean órganos vitales como el corazón, los riñones y el bazo protegiéndolos; sirven de aislante térmico para protegerte del frío; son los principales componentes de la piel de nuestras células y de la cubierta de los nervios; asimismo son el origen de algunas [hormonas](#).

Observa algunas funciones de las grasas en el organismo:

Acomodar las 5 funciones en la tabla (definir la forma de representación)

(1) FUENTE DE ENERGÍA ALMACENADA	(2) TRANSPORTE DE VITAMINAS LIPOSOLUBLES A LAS CÉLULAS	(3) RODEA Y PROTEGE ÓRGANOS VITALES
<p>(1) FUENTE DE ENERGÍA ALMACENADA EN EL ORGANISMO</p> <p>El exceso de grasa se almacena en los adipocitos, los cuales aumentan de tamaño hasta que la grasa se utiliza de combustible</p> <p>Reservas de grasa Núcleo</p> <p>ADAM</p>	<p>TRANSPORTA LA VITAMINA A LIPOSOLUBLE</p> <p>Vitamina D (calciferol)</p> <p>Fuente de vitamina A</p>	<p>RODEA Y PROTEGE AL CORAZÓN</p> <p>CORAZÓN</p>
<p>(4) AISLA TU CUERPO DEL FRÍO</p> <p>Capa de grasa en la piel</p> <p>ADAM</p>	<p>TRANSPORTA LA VITAMINA D LIPOSOLUBLE</p> <p>Vitamina D (calciferol)</p>	<p>RODEA Y PROTEGE RIÑONES</p> <p>Riñón derecho Riñón izquierdo</p>

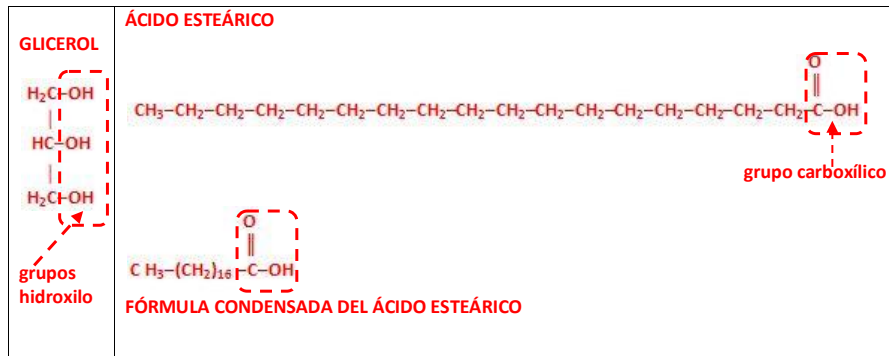
3. TRIGLICÉRIDOS

Escenario: fichero: **ésteres, formación, fórmulas, Fórmula general**

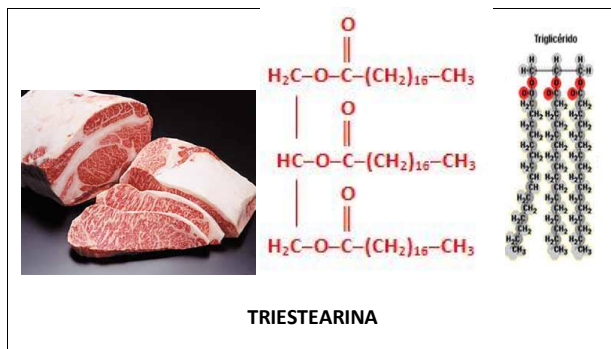
un texto más relacionado con las cadenas de otros ejemplos de triglicéridos acompañados de sus estructuras,

Esteres

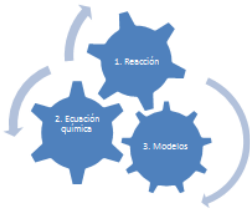
Los triglicéridos son **ésteres** que se forman a partir del glicerol (cadena hidrocarbonada con tres grupos funcionales hidroxilo) y ácidos carboxílicos de cadena larga (ácidos grasos) como el ácido esteárico (con grupo funcional carboxilo).



Por ejemplo, cuando el **glicerol** se combina con el ácido esteárico (presente en grasas animales), se forma la **triestearina** que es un triglicérido que se encuentra presente en el sebo de las carnes rojas como la de res. Analiza el proceso de **formación** de la triestearina:



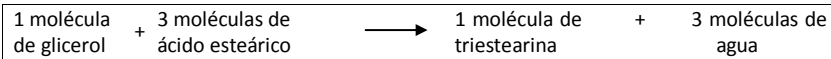
Formación



PASO A PASO

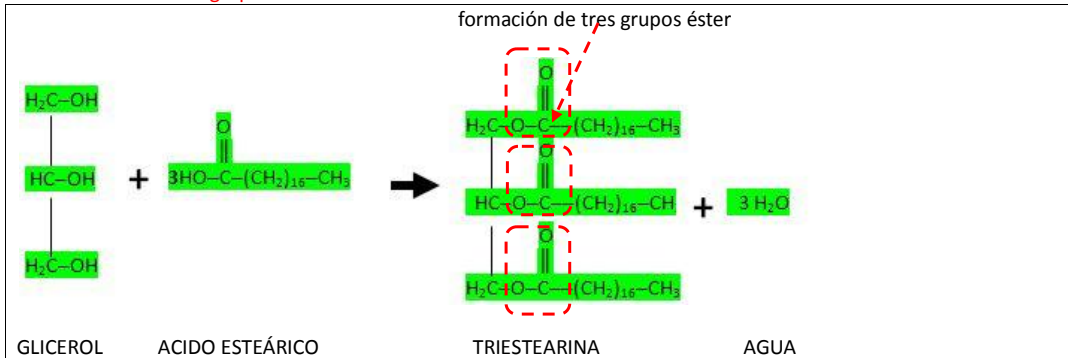
PASO 1: Reacción de condensación

En la que una molécula de glicerol reacciona con 3 moléculas de ácido esteárico donde se forman 1 molécula de triestearina y 3 moléculas de agua.

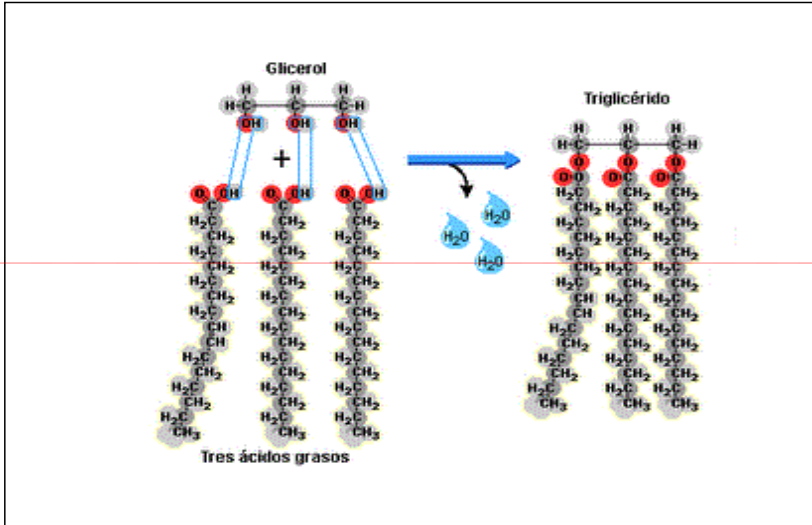


PASO 2: Ecuación química

Diseñador: resaltar los grupos funcionales éster



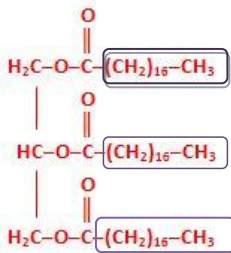
PASO 3: Modelo



Comment [a2]: Diseño: animar la reacción, primero el glicerol reacciona con una molécula de ácido graso se desprende 1 molécula de agua y se une el ácido graso al glicerol formando el ester, así sucesivamente hasta completar el triglicérido

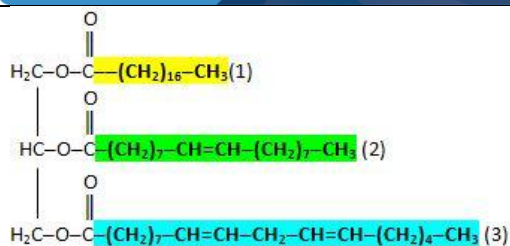
fórmulas

Observa que en la triestearina las tres cadenas hidrocarbonadas son idénticas $[-(\text{CH}_2)_{16}-\text{CH}_3]$



Los triglicéridos no siempre se forman con cadenas hidrocarbonadas idénticas, ahora observa un ejemplo en el cual las tres cadenas son diferentes, para ello da clic en el número de la cadena.

Diseñador: resaltar las cadenas cuando se da clic al número (1), (2) ó (3)



Fórmula de un triglicérido formado a con tres diferentes ácidos grasos

¿En que son diferentes estas cadenas?

Al la cadena 1 tiene 17 átomos de carbono y enlaces sencillos, la cadena 2 tiene 17 átomos de carbono pero un enlace doble y la cadena 3 tiene 17 átomos de carbono y 2 enlaces dobles

Compara

Muy bien observaste con detalle: ahora ve la fórmula general

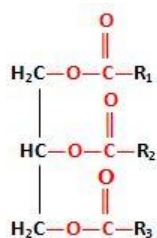
Observa nuevamente para que verifiques en cada cadena :

Aparece

Fórmula general

al dar clic a los ejemplos: [Tripalmitina](#) y [Trioleína](#) se despliega su estructura acompañada de información acerca de su fuente de obtención, usos y estructura, y concluir con la fórmula general de un triglicérido

Las estructuras de los triglicéridos se pueden representar con la siguiente fórmula general en donde las letras R representan las cadenas hidrocarbonadas aportadas por los ácidos carboxílicos correspondientes.





FÓRMULA GENERAL DE LOS TRIGLICÉRIDOS

Las grasas de fuentes animales son sólidas sin embargo los triglicéridos pueden ser sólidos (grasas) o líquidos (aceites) a temperatura ambiente. Estos últimos generalmente se obtienen de las plantas como la fruta de la palma, el maíz, el olivo y el cacahuete entre otros. Así por ejemplo se tienen la [tripalmitina](#) en el aceite de palma y la [trioleína](#) en el aceite de oliva.

Tripalmitina

Trioleína

<p>Tripalmitina</p> <p>Fuente de obtención: aceite de palma</p> 	<p>trioleína</p> <p>Fuente de obtención: aceite de oliva</p> 
<p>Usos: jabones, suavizantes y lubricantes</p>	<p>Usos: lácteos, jabones y biocombustibles</p>
$ \begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}-(\text{CH}_2)_{14}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{CH}-\text{O}-\text{C}-(\text{CH}_2)_{14}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}-(\text{CH}_2)_{14}-\text{CH}_3 \end{array} $	$ \begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{CH}-\text{O}-\text{C}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{CH}_2-\text{O}-\text{C}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}_3 \end{array} $

4. ÁCIDOS GRASOS

Escenario: inicia con el título del tema ACIDOS GRASOS y una introducción; le siguen imágenes de ejemplos de ácidos grasos y de alimentos de origen vegetal y animal que los contienen. Se continúa con la Clasificación de los ácidos grasos acompañada de una tabla de dos columnas que relaciona un alimento con el ácido graso correspondiente. Termina con un texto relacionado con porcentajes de contenido de grasas saturadas e insaturadas para 3 aceites y se acompañan con gráficas de pastel para dar mayor claridad a la información. Se concluye con un video que narra de manera sencilla la importancia de las grasas en nuestra alimentación

Los ácidos grasos pueden ser sólidos como el esteárico presente en el [sebo de res](#) que se encuentra principalmente en fuentes animales; o bien, hay líquidos como el oleico (aceite de oliva) que se obtienen de fuentes vegetales.

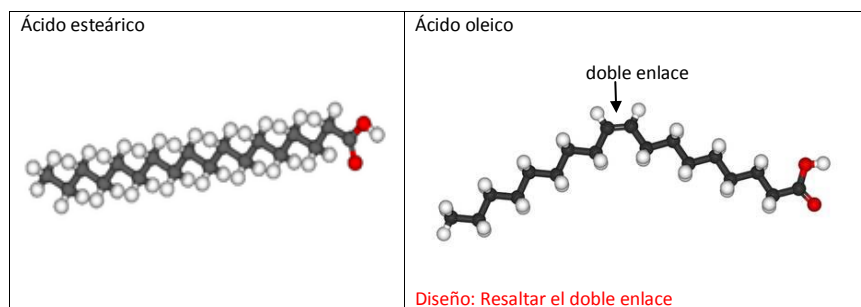
Los ácidos grasos se componen de dos partes, una cadena hidrocarbonada unida a un grupo carboxilo.

Da clic para observar ejemplos de alimentos y sus ácidos grasos



 <p>Carne y sebo de res</p>	 <p>Aceituna Aceite de oliva.</p>
<p>Fórmula semidesarrollada</p> $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ <p>Ácido esteárico</p>	<p>Fórmula semidesarrollada</p> $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ <p>Ácido oleico Parpadeo en el doble enlace</p>
<p>fórmula condensada</p> $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{16}-\text{COOH}$ <p>Grupo funcional carboxilo</p> <p>DISEÑO: esquema con ampliación para destacar al menos un grupo ácido en la fórmula</p>	<p>fórmula condensada</p> $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$ <p>Grupo funcional carboxilo</p> <p>DISEÑO: esquema con ampliación para destacar al menos un grupo ácido en la fórmula</p>

Las cadenas hidrocarbonadas de los ácidos esteárico y oleico contienen igual número de carbonos (18 átomos); el esteárico es una molécula lineal pero la presencia de un doble enlace en el oleico provoca una curvatura en su molécula, como lo muestran los [modelos de esferas y palos](#).



Lo anterior evita que el ácido oleico se empaque tan apretadamente como el ácido esteárico; por esta razón, el oleico es líquido a temperatura ambiente, mientras que el esteárico es sólido.

PARA SABER MÁS ¿DIETA MEDITERRANEA? ANEXO 2

4.1 CLASIFICACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS POR TIPO DE ENLACE

Escenario: subtítulo **CLASIFICACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS ...**, aparece un texto seguido del botón que al dar clic abre la información de la fórmula del ácido graso que contiene y la estructura de bolas y palos


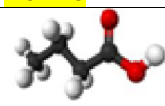




Como habrás observado en las representaciones anteriores, el tipo de enlace entre los átomos de carbono de la cadena puede ser sencillo y en algunos casos doble. Con base en esta característica, los ácidos grasos se clasifican, respectivamente, en saturados e insaturados.

Los ácidos grasos saturados únicamente poseen enlaces sencillos en su cadena, como el ácido butírico de la mantequilla. Los insaturados contienen en su cadena uno o varios enlaces dobles; cuando solo contienen uno se les denomina monoinsaturados como el ácido oleico del aceite de oliva; mientras que los que contienen dos o más se les conoce como poliinsaturados, son ejemplos el linoleico del aceite de soya con dos dobles enlaces y el linolénico que se encuentra en el aceite de pescado, con tres dobles enlaces.

Da clic en los siguientes botones encontrarás algunos alimentos, la fórmula del ácido graso que contiene y su estructura

BOTONES

- 1) mantequilla
- 2) aceite de oliva
- 3) aceite de soya
- 4) aceite de pescado

ALIMENTO	ACIDO GRASO PRESENTE	MODELO
1)  Mantequilla	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH}$ Ácido butírico Ácido graso saturado	
2)  Aceite de oliva	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ Ácido oleico Ácido graso insaturado	
3)  Aceite de soya	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{—COOH}$ Ácido linoleico Ácido graso poliinsaturado	



4)



Aceite de pescado



Ácido linoléico
Ácido graso poliinsaturado



Comment [smm3]: Diseño: Cambiar imagen adecuando los colores: Carbono rojo en negro, oxigeno azul en rojo, hidrógeno gris claro. Resaltar los dobles enlaces parpadeo. Se generan las estructuras en el programa jmol

PARA SABER MÁS ¿COMER O NO COMER GRASAS SATURADAS? ANEXO 3
PARA SABER MÁS ¿GRASAS CIS O TRANS? ANEXO 4

4.2 CLASIFICACIÓN DE GRASAS POR SU COMPOSICIÓN

Escenario: aparece un texto seguido de la tabla con información de tres grasas, su composición de ácidos grasos apoyada de gráfica de paste con porcentajes y su clasificación. Al terminar se sugiere ver el video "Nutrición Grasas"

Diseño: la información


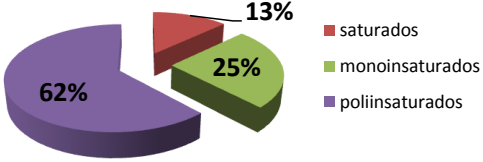

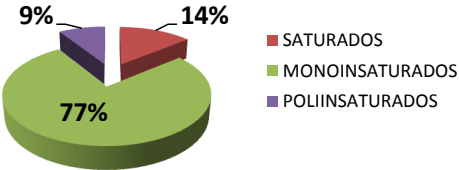
Tanto los aceites como las grasas naturales contienen mezclas de ácidos grasos y en función de su abundancia relativa se pueden clasificar en grasas saturadas o insaturadas.

Da clic en el botón para conocer la composición de las grasas mencionadas y su clasificación

BOTÓN


- (1) Sebo de res
- (2) aceite de maíz
- (3) aceite de oliva

GRASA	COMPOSICIÓN DE ÁCIDOS GRASOS	CLASIFICACIÓN
 Sebo de res	<ul style="list-style-type: none"> ■ SATURADOS ■ MONOINSATURADOS ■ POLIINSATURADOS 	Grasa Saturada

 Aceite de maíz	 <ul style="list-style-type: none"> ■ saturados ■ monoinsaturados ■ poliinsaturados 	Aceite poliinsaturado
 Aceite de oliva	 <ul style="list-style-type: none"> ■ SATURADOS ■ MONOINSATURADOS ■ POLIINSATURADOS 	Aceite monoinsaturado

Por ejemplo, la composición del sebo de res es: 52% de ácidos grasos saturados, 44% de ácidos grasos monoinsaturados y solamente 4 % de ácidos grasos poliinsaturados; por lo que se considera una grasa saturada; mientras que el aceite de maíz es considerado un aceite poliinsaturado ya que contiene 62% de ácidos grasos poliinsaturados, 25% de ácidos grasos monoinsaturados y solo 13% de ácidos grasos saturados y el aceite de oliva que tiene 77% monoinsaturados, 14% saturados y solo 9% poliinsaturados se considera monoinsaturado.

Para complementar este tema te sugerimos ver el siguiente video



<http://www.youtube.com/watch?v=-llvDlt5EOs&feature=relmfu>
NUTRICIÓN LAS GRASAS

5. IDENTIFICACIÓN DE GRASAS

Escenario: aparece el título 5.IDENTIFICACIÓN DE GRASAS que es la propuesta de actividad experimental ¿Cómo identificar la presencia de grasas en alimentos?, incluye una introducción, el objetivo y la descripción de los pasos a realizar y material en el laboratorio. Posteriormente se incluye una presentación en power point como apoyo de lo que va a suceder durante la actividad



ACTIVIDAD EXPERIMENTAL ¿Cómo identificar experimentalmente la presencia de grasas en alimentos?

Introducción



Las grasas, en general, son insolubles en agua, se disuelven en disolventes no polares y funden a temperaturas arriba de los 37°C y por debajo del punto de ebullición del agua.

Objetivo: Identificar, de manera experimental, la presencia de grasas en diversos alimentos.

Para realizar esta actividad necesitas contar con:

- Alimentos de origen animal y vegetal (carne molida, queso, nueces, crema de cacahuete, aguacate, manzana, aceite comestible, leche, etc.)
- Papel estraza (blanco o café)
- Agua destilada y etanol
- Una lámpara o foco
- Material de laboratorio: tubos de ensayo, gradilla, pinzas para tubo, gotero, mortero
- Bata para proteger tu ropa



papel estraza



foco o lámpara

Si un alimentos es sólido (carne, queso, nuez, etcétera), antes de realizar las pruebas será necesario que los muelas en un mortero.

Para identificar grasas se pueden realizar dos tipos de pruebas:

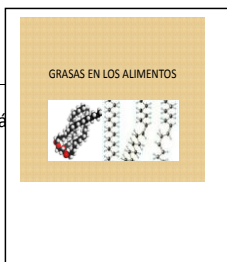
1. Mancha traslúcida:

- Si el alimento es sólido frótalo sobre un papel estraza; o bien, si es líquido deposita unas gotas sobre un papel estraza
- Deja secar las manchas y mira a trasluz con apoyo de un foco o lámpara
- Si aparece una mancha [traslúcida](#) significa que hay presencia de grasas en el alimento

2. Prueba con etanol

- Si el alimento es sólido coloca en un tubo de ensayo una pequeña porción molida, añade 2 mL de etanol y agita vigorosamente por unos segundos. Deja reposar la mezcla hasta que sedimenten los sólidos. Decanta el líquido en otro tubo de ensayo y agrega 2 mL de agua destilada. Si aparece un precipitado blanco significa que el alimento contiene grasas.
- Si el alimento es líquido coloca en un tubo 2 mL de este y agrega 5 gotas de etanol. Agita vigorosamente por unos segundos. Si aparece un precipitado blanco esto indica la presencia de los ácidos grasos.

Para conocer más detalles de esta actividad da clic en la siguiente presentación





ácido linoléico

2. (C) ¿Cuántas de estas representaciones contienen enlaces dobles entre átomos de carbono?

- a) solo una
- b) en dos
- c) en tres
- d) las cuatro

(V)
retroalimentación (repassar el tema fórmulas ácidos grasos y observa con detenimiento cada fórmula)

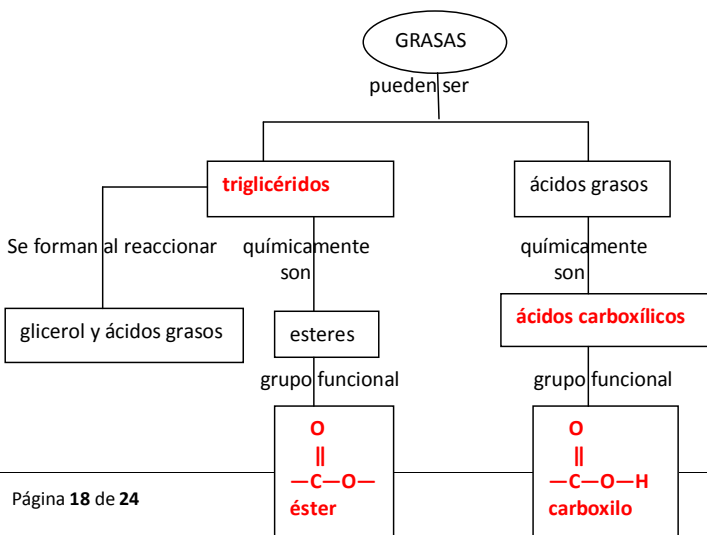
3. (D) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta de acuerdo a las fórmulas de los ácidos grasos?

- a) El ácido esteárico contiene un doble enlace entre átomos de carbono
- b) El ácido oleico contiene dos dobles enlaces entre átomos de carbono
- c) Los ácidos linoleico y linoléico contiene el mismo número de enlaces dobles
- d) El ácido linoléico contiene tres enlaces dobles entre átomos de carbono

(V)
retroalimentación (repassar el tema fórmulas ácidos grasos)

4. Completa el siguiente esquema. Arrastra los términos o estructuras para completar el diagrama de grasas. Tienes dos oportunidades

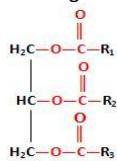
triglicéridos	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C}-\text{O}- \end{array}$ éster	ácidos carboxílicos	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C}-\text{O}-\text{H} \end{array}$ carboxilo
---------------	----------------------------------------------------------------------------	---------------------	----------------------------------------------------------------------------------------





retroalimentación (repassar los temas triglicéridos y ácidos grasos)

5 De las siguientes representaciones identifica cual es la fórmula general de los triglicéridos

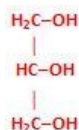


a)

b) $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_n$

c) $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_n-\text{NH}_2$

d)



retroalimentación (repassar el tema triglicérido fórmula general)

7. ACTIVIDAD FINAL

Escenario:

Aparece el crucigrama "Grasas" y cuando el alumno termine el ejercicio aparece el botón "verifica" con la solución del crucigrama y el resultado de sus aciertos

CRUCIGRAMA "GRASAS"

La finalidad de esta actividad es verificar la comprensión que alcanzaste en este tema. Completa las frases y escribe las respuestas en el crucigrama (utiliza sólo mayúsculas y sin acentos). Al finalizar haz clic en "verificar" para recibir retroalimentación.

Se indicarán el número de los aciertos del alumno y las respuestas correctas.

CRUCIGRAMA	HORIZONTALES Y VERTICALES
	<p>H1 Las grasas se clasifican en los e _____ del glicerol y</p> <p>H2 los ácidos c _____ de cadena larga</p> <p>H3 El grupo funcional en los triglicéridos es el e _____</p> <p>H4 Las grasas son compuestos formados por los elementos C _ _ _</p> <p>H5 Los ácidos grasos con solo enlaces sencillos entre átomos de carbono se clasifican como s _____</p> <p>V1 En la fórmula general de los triglicéridos las letras R representan cadenas h _____</p>



V2 Las grasas son esenciales para una buena salud ya que son una fuente de **e** _____

V3 El grupo funcional presente en los ácidos grasos es el **c** _____

V4 Los ácidos grasos que contienen dos o más enlaces dobles entre átomos de carbono se clasifican como **p** _____

V5 Los ácidos grasos que contienen un enlace doble entre dos carbonos se clasifican como **m** _____

V6 Las grasas más comunes son los **t** _____
_____ y

V7 los ácidos **g** _____

VERIFICA

8. REFERENCIAS

Bibliográficas

Burns, F. A., (2003) Fundamentos de química, México, Pearson Educación. México.

Chang, R., (2002), Química, Colombia, Mc Graw Hill. Colombia.

Fox, M., (2000) Química Orgánica, Pearson Educación, Addison WesleyLongman, S. A., de C.V. México.

García, P., et al., (2007), Guía para el profesor de Química II en el CCH, CCH UNAM. México.

Hill, H., Feigl, D., (1986) Química y Vida, Publicaciones Culturales, S. A. de C. V., México.

Rico, A., Pérez, R., (2011) Segundo Curso Química para estudiantes del bachillerato del CCH, CCH-UNAM. México.

Seminario de Química de Naucalpan, (2010) Guía para el profesor de Química II, CCH Plantel Naucalpan. México.

Seminario de Química de Naucalpan, (2008) Paquete de Evaluación de Química II, CCH Plantel Naucalpan. México.

VanCleave, J. (2004) Alimentos y Nutrición, Limusa Wiley. México.

Ciberográficas

<http://banquetes-hanny.blogspot.mx/2010/11/tamales-tradicionales-o-oaxaqueños.html>

<http://blogdefarmacia.com/el-aceite-de-oliva-un-complemento-de-salud/> <http://blogdefarmacia.com/el-aceite-de-oliva-un-complemento-de-salud/>

http://caringcaring-erizainabat.blogspot.mx/2010_05_01_archive.html

<http://equipo4-2f-tm.blogspot.mx/2011/05/los-bioelementos.html>



http://es.123rf.com/photo_10937854_dos-huevos-fritos-sunny-side-up-con-bacon-salchichas-y-jamones.html

<http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%89ster>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Glicerol>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Hormona>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Macronutriente>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Obesidad>

http://es.wikipedia.org/wiki/Reacci%C3%B3n_de_condensaci%C3%B3n

<http://es.wikipedia.org/wiki/Sobrepeso>

http://industrias-alimentarias.blogspot.com/2007_11_01_archive.html

<http://intercentres.cult.gva.es/cpvergedelfonament/educacionfisica/Hot%20potatoes%20ejercicios/apetito.htm>

<http://lavozebard.edu/articles/index.php?id=10988>

<http://medicinachinayogaperu.com/index.html?body17.html>

<http://mujer2.com/vitamina-e-fuentes-de-vitamina-e>

http://nutricion.ferato.com/index.php/Aceite_de_ma%C3%ADz

<http://pqax.wikispaces.com/Tema+36.-+Lesiones+traum%C3%A1ticas+de+la+m%C3%A9dula+espinal+y+nervio+perif%C3%A9rico>

<http://quimicalibre.com/representacion-de-la-molecula/>

<http://vidafferrea.com/salud/verdad-sobre-grasa-saturada.html>

http://www.agroalimentariasclm.coop/prensa/noticias_ver/MzEz

<http://www.agrocompradores.com/aceitunas.html>

<http://www.bollopreniao.com/2011/08/28/margarina-vs-mantequilla/>

<http://www.boloncol.com/boletin-15/los-lipidos-o-grasas.html>

<http://www.chefdelujo.com/categoria/pizzas/>

http://www.deguate.com/artman/publish/salud_nutricion/Consejos_para_bajar_el_colesterol_malo_11864.shtml

<http://www.ecologiablog.com/post/5526/mcdonalds-se-compromete-a-usar-solo-aceite-de-palma-sostenible-para-2015>

<http://www.esmas.com/salud/saludfamiliar/ninosyninas/335331.html>

<http://www.jardineria.pro/08-12-2010/variros/recursos-formativos/glosario-de-jardineria-letra-o>

<http://www.maph49.galeon.com/biomol2/glycerol.html>

<http://www.medico.com/es/slideshow/modal/3253/3125>

<http://www.monografias.com/trabajos11/lasvitam/lasvitam.shtml>

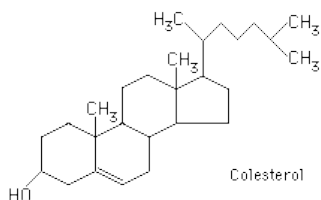


<http://www.monografias.com/trabajos14/micronutrientes/micronutrientes.shtml>
<http://www.naturallya.com/docs/omegas.htm>
http://www.pasqualinet.com.ar/la_papa.htm
<http://www.plenilunia.com/spip.php?article794>
http://www.prensalibre.com/vida/salud/vitamina-frena-avance-cancer-colon_0_536946428.html
<http://www.recetariococina.net/aceite-de-aguacate-propiedades>
<http://www.salud180.com/salud-a-z/enfermedades/diabetes?gclid=CNrkr9TJoLACFcleTAodtDKtYA>
<http://www.scientificpsychic.com/fitness/aceites-grasas1.html>
http://www.soapatra.com/aceite_soya.html
<http://www.taringa.net/posts/info/1423543/La-carne-mas-cara-del-mundo-.html>
http://www.taringa.net/posts/recetas-y-cocina/1256222/Doble-Cuarto-de-Libra-Con-Queso-Receta_
<http://www.vanidades.com/estilo-vida/cocina/414675/anade-nueces>
<http://www.wordreference.com/definicion/transl%C3%BAcido>

9. CRÉDITOS: Rosa Elba Pérez Orta y Antonio Rico Galicia

Para saber más

PARA SABER MÁS ¿QUÉ ES EL COLESTEROL? ANEXO 1 Es un nutriente esencial que se fabrica en el hígado de los animales, por lo que se encuentra en productos como carnes y huevos. también se encuentra en ciertos alimentos como: flanes, panes, pasteles, capeados, empanizados y hot cakes, entre otros. A pesar de su mala fama es necesario para formar las paredes celulares, hormonas sexuales y ácidos biliares. Es componente principal del cerebro y las células nerviosas.



<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/4ESO/Genetica2/contenido2.htm>

PARA SABER MÁS ¿DIETA MEDITERRANEA? ANEXO 2 La dieta mediterránea se caracteriza por consumir aceite de oliva, que tiene mejores propiedades que la manteca de cerdo empleada en muchos guisos mexicanos y la grasa del tocino presente en la dieta americana.

Comment [a4]: Diseñador insertar imagen yema de huevo



<http://www.vitonica.com/dietas/beneficios-de-la-dieta-mediterranea>

PARA SABER MÁS ¿COMER O NO COMER GRASAS SATURADAS? ANEXO 3

Una dieta saludable debería incluir grasas poliinsaturadas, así como algunas grasas saturadas. Nuestro cuerpo puede sintetizar químicamente todos los ácidos grasos excepto los ácidos poliinsaturados linoleico y linolénico, llamados esenciales necesarios debido al amplio rango de funciones biológicas desempeñadas por las grasas, en el organismo.

Grasas saturadas

Las grasas saturadas se encuentran en productos animales tales como la manteca, el queso, la leche entera, los helados, la crema y las carnes grasosas, al igual que en los aceites como el de coco, de palma y de semilla de palma



grasas poliinsaturadas




<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/aligras.htm>

<http://www.nutricion.pro/28-09-2011/alimentacion/los-beneficios-de-las-grasas-monoinsaturadas>

PARA SABER MÁS ¿GRASAS CIS O TRANS? ANEXO 4 Cuando los átomos de hidrógeno en el doble enlace de un ácido graso insaturado se encuentran en el mismo lado a esto se le conoce como ácido graso CIS; mientras que si los átomos de hidrógeno se encuentran en lados opuestos al doble enlace se denomina ácido graso TRANS.

TIPOS DE ACIDOS GRASOS INSATURADOS
(de acuerdo a la estructura del doble enlace)

 Cis (forma doblada)

 Trans (forma recta)

Estos últimos están presentes en los alimentos procesados como margarinas, manteca vegetal, galletas, pan blanco, papas fritas y pasteles, así como alimentos preparados con aceite vegetal parcialmente hidrogenado. En general, la ingesta excesiva de ácidos grasos saturados y TRANS, se relaciona con un aumento en los riesgos para la salud.

GLOSARIO

Diabetes. Es la enfermedad que se caracteriza por niveles altos de glucosa (hiperglucemia crónica) debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, lo que afecta al metabolismo intermedio de los carbohidratos, proteínas y grasas.

Ésteres Son compuestos orgánicos derivados de ácidos orgánicos o inorgánicos oxigenados en los cuales uno o más



protones son sustituidos por grupos orgánicos alquilo (simbolizados por R').

Glicerol. El 1,2,3 propanotriol, glicerol o glicerina ($C_3H_8O_3$) (del griego dulce) es un alcohol con tres grupos hidroxilos (–OH). Es uno de los principales productos de la degradación digestiva de los lípidos.

Hormonas. Sustancias secretadas por células especializadas cuyo fin es la de afectar la función de otras células.

Macronutrientes. En nutrición, los macronutrientes son aquellos nutrientes que suministran la mayor parte de la energía metabólica del organismo. Los principales son carbohidratos, grasas y proteínas.

Modelo de esferas y palos. Modelo utilizado por los científicos para visualizar y darse una idea de cómo sería una molécula en el espacio.

Nutrientes. Sustancias nutritivas que contienen los alimentos y sirven para obtener energía o fuerza para realizar las actividades diarias y para que cada órgano del cuerpo funcione adecuadamente.

Obesidad. Enfermedad crónica de origen multifactorial que se caracteriza por acumulación excesiva de grasa en el cuerpo. **Reacción de condensación.** En química orgánica, es en la que dos moléculas se combinan para dar un único producto acompañado de la formación de una molécula de agua. Esta reacción se puede considerar como lo opuesto de una reacción de hidrólisis. **Sebo de res grasa.** Grasa presente en la carne.

Sobrepeso. Es la condición de poseer más grasa corporal de la que se considera saludable en relación con la estatura.

Traslúcida. Cuerpo a través del cual pasa la luz pero no deja ver qué hay detrás de él.