



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
PLANTEL "DR. ÁNGEL MA. GARIBAY KINTANA  
DE LA ESCUELA PREPARATORIA**



BIOLOGÍA  
Módulo II  
**“Macromoléculas”**  
**(Lípidos)**

Elaborado por:  
**D en Ed. Julieta Jiménez Rodríguez.**  
Tiempo Completo en Biología

**Febrero/Julio 2017**

# Objetivo

**El alumno conocerá de forma general la clasificación y funciones que tienen los lípidos de acuerdo al tipo de dieta acostumbrada.**

# ÍNDICE

Lípidos o grasas .....	4
Composición química .....	6
Características .....	7
Clasificación .....	8
Saponificables simples.....	10
Grasas y Triglicéridos .....	11
Diferencias entre grasas y aceites .....	14
Ceras .....	15
Saponificables complejos .....	16
Fosfolípidos .....	17
Insaponificables .....	19
Diferenciación entre saponificable e insaponificable .....	20
Bibliografía .....	21



**Lípidos**

# Mal llamados



## Composición química de los lípidos

- Los aceites, grasas y ceras contienen: Carbono, hidrógeno y oxígeno
- Fosfolípidos: los anteriores + P y N
- Esteroides: tienen forma de anillo.

# CARACTERÍSTICAS

- Son insolubles en agua
- Son moléculas de almacenamiento de energía 9.3 Cal por gramo Caloría = Kilocaloría, en comparación con el 4.1 de los carbohidratos y las proteínas.
- Protección a plantas y animales del agua.
- Forman parte de la estructura de las membranas celulares
- Forman hormonas.
- Material aislante (nervios)
- Transportadora (grasas a sangre)  
lipoproteínas



# Clasificación de los lípidos

- Saponificables (contiene ácidos grasos)
  - Simple: Acilglicéridos (grasas, aceites y ceras)
  - Complejos: fosfoglicéridos (fosfolípidos)
    - Esfingolípidos (contenidos en el cerebro)
- Insaponificables (no contienen grupo carboxilo)
  - Terpenos
  - Esteroides
  - Prostaglandinas

# CLASIFICACIÓN

- **SAPONIFICABLES**

Simples

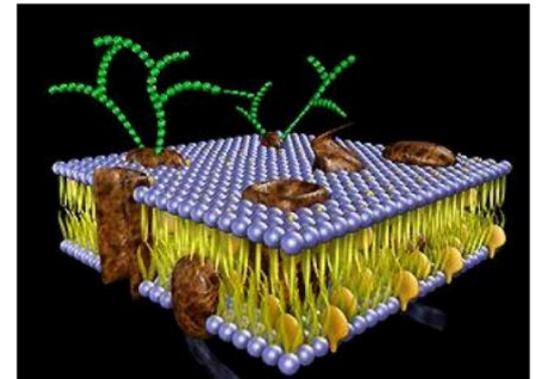
Grasas, aceites y ceras



Complejos

Fosfolípidos= fosfato + lípidos

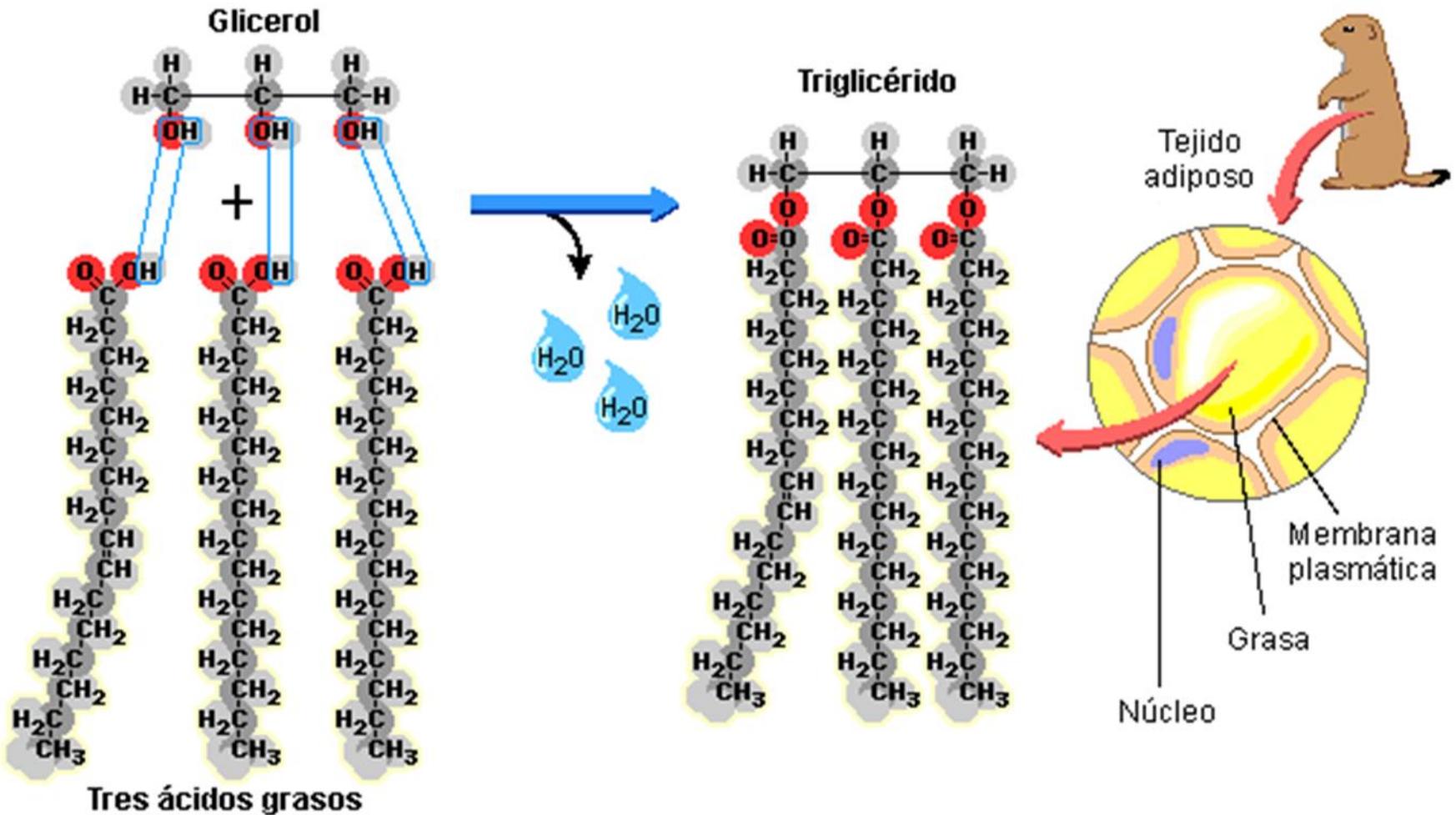
Glucolípidos = glucosa + lípidos



# SAPONIFICABLES simples

(contiene ácidos grasos)

# Grasas o triglicéridos: formados de



# triglicéridos

- **Saturados:**

Son ácidos grasos con enlaces simples en sus cadenas de carbono, saturados de hidrógenos.

- Carnes



- **Insaturados:**

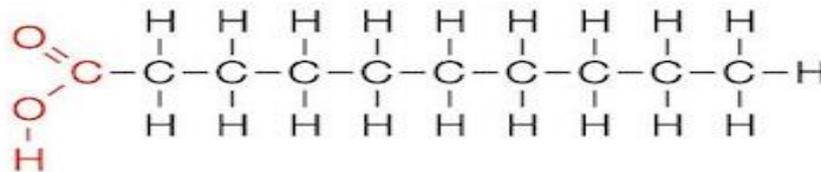
Existencia de enlaces dobles en los carbonos, con menor hidrógeno llamados insaturados

Frutas y verduras

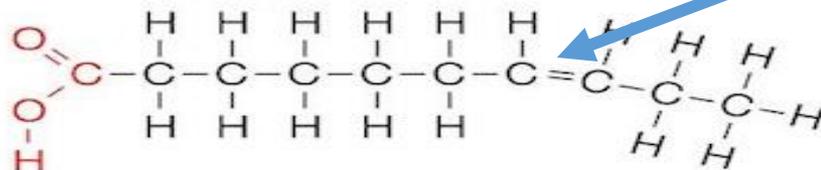


Enlace doble de carbonos

## Saturado



## Insaturado



# Función de los triglicéridos

- Almacenamiento de energía en animales y algunas plantas



# Diferencias entre grasas y aceites

## **GRASAS**

- Sólida  
a temperatura  
ambiente

## **ACEITES**

- Líquido  
a temperatura  
ambiente

# CERAS

- En las ceras, los ácidos grasos están unidos a alcoholes en lugar del glicerol



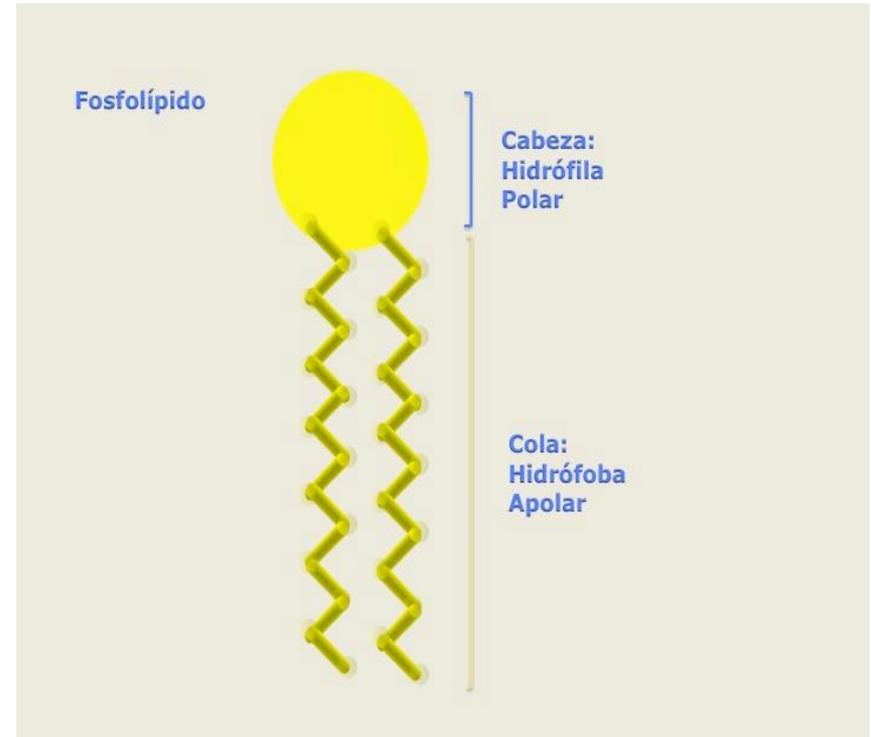
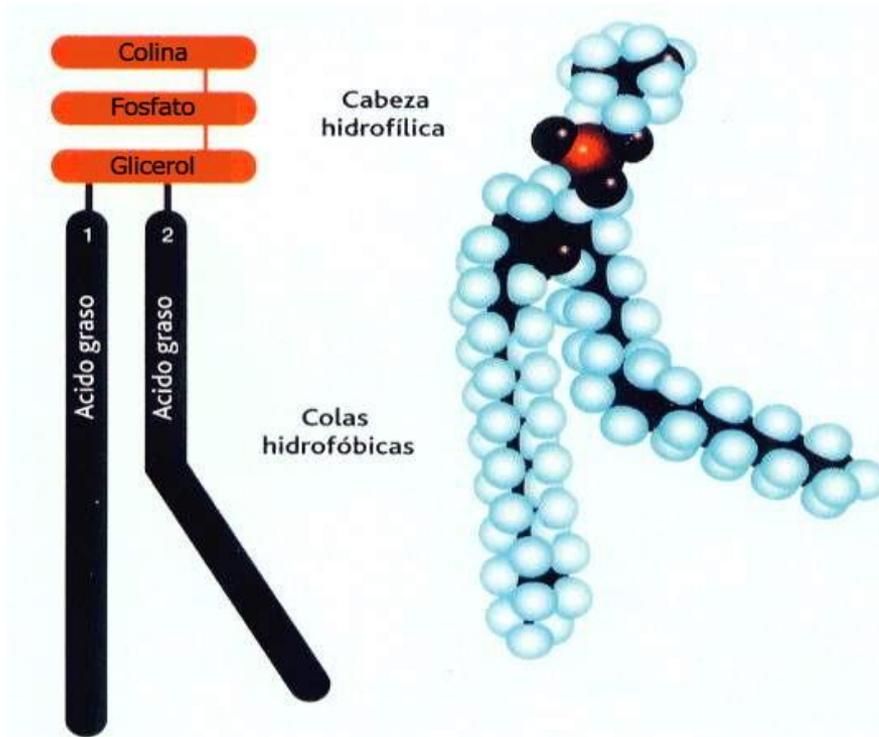
- Se localizan en hojas y troncos, siendo resistentes al agua.
- Algunos animales sintetizan las ceras, como la capa impermeable del pelo, el exoesqueleto de los insectos, y en las colmenas



Saponificables complejos  
(contiene ácidos grasos)

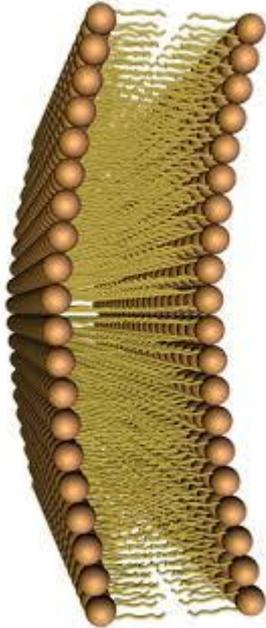
# Fosfolípidos

- Formados por dos cadenas de ácidos grasos unidos al glicerol, el tercer componente esta formado de una cabeza polar compuesta de un grupo fosfato, además de nitrógeno.

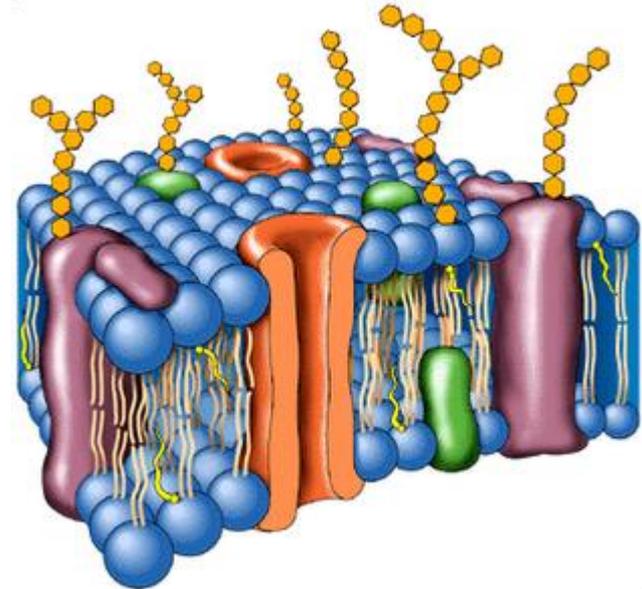


# Saponificables complejos

## Fosfolípidos



## Glucolípidos



# Insaponificables

(no contienen grupos carboxilos)

- **Terpenos**

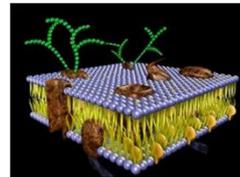
- **Zanahorias aceites esenciales (mentol, alcanfor, piel de la naranja, etc)**

- **Esteroides**

- **Hormonas sexuales, colesterol, estimulan la muda del exoesqueleto**



- **Prostaglandinas derivados de la membrana de los fosfolípidos**



- **Respuestas anti inflamatorias, protección de la mucosa gástrica**

# Diferencias entre saponificables e insaponificables

## **saponificables**

- Compuestos de grupo carboxilo
- Estructura lineal
- Funciones: estructurales

## **insaponificables**

- No contienen grupo carboxilo
- Estructura cíclica
- Funciones: Soporte estructural, reacciones enzimáticas, regulación corporal, formadoras de hormonas

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Libro de Texto de Biología celular. UAEMex, última versión.
- Programa vigente de Biología celular.
- AUDERSIRK, Teresa. et al,
- Biología 1, unidad en la diversidad. Prentice Hall, 2005.
- Fotografías y esquemas obtenidos del buscador internacional Google en Internet (imágenes)