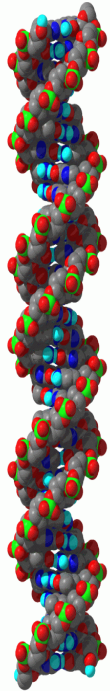


# Contenidos teóricos



## Unidad temática 1. Diseño molecular de vida. \_

Tema 1. El agua como disolvente

**Tema 2.** Principales biomoléculas presentes en los seres vivos y su relación estructura-función: proteínas, glúcidos, lípidos y ácidos nucleicos.

Tema 3. Enzimas. Cinética y regulación.



# Generalidades

Conjunto de moléculas orgánicas químicamente distintas, pero que comparten la característica de ser:

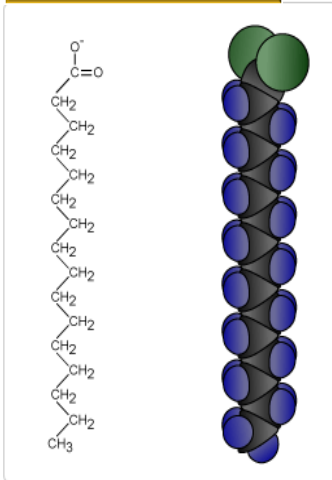
- Insolubles en solventes polares como el agua
- Solubles en solventes orgánicos no polares (cloroformo, éter, benceno)

## Funciones:

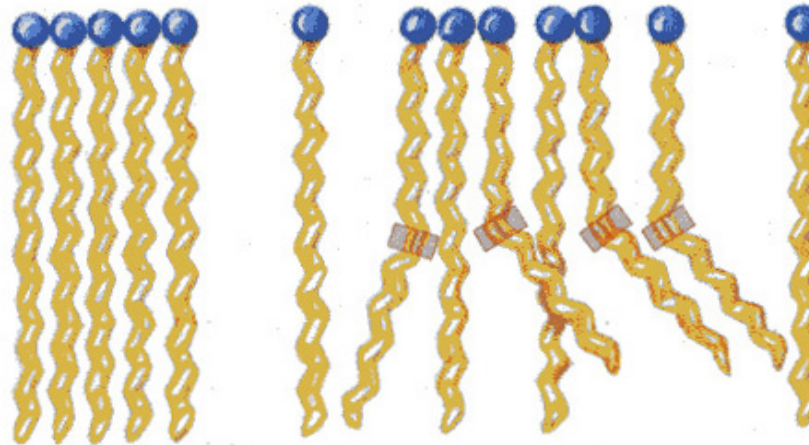
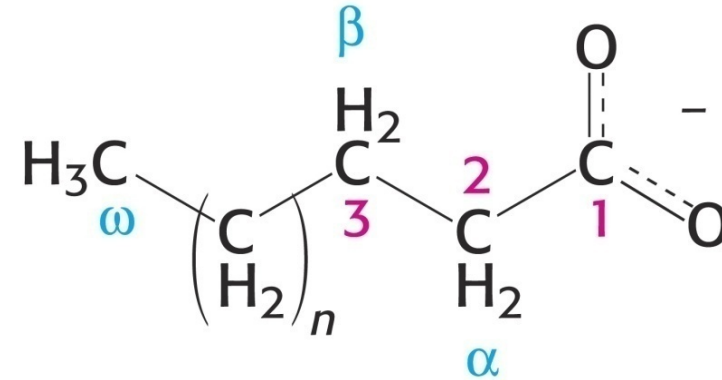
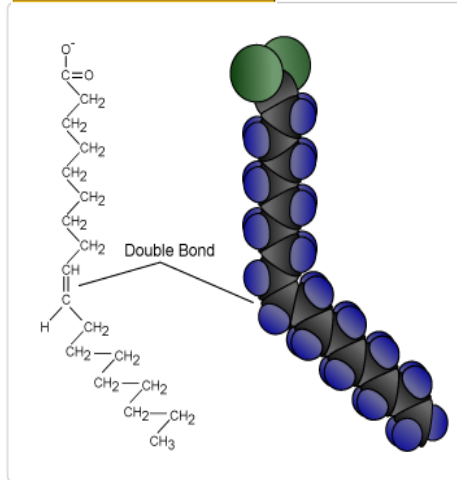
- **Energética**
  - Son moléculas de almacenamiento de energía
  - Su oxidación a  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  es muy exergónica
    - ◇ Las grasas producen ~ 9,3 kcal/g
    - ◇ Los glúcidos producen 3,79 kcal/g
    - ◇ Las proteínas producen ~ 3,12 kcal/g
- **Estructural**
  - Presentes en membranas biológicas (fosfolípidos, glucolípidos, colesterol y ceras)
- **Mensajeros celulares (hormonas esteroideas)**
- **Vitaminas liposolubles (cofactores)**
- **Pigmentos Fotosintéticos**

# Lípidos de almacenamiento: Ácidos grasos

Palmitato (saturado)



Oleato (insaturado)

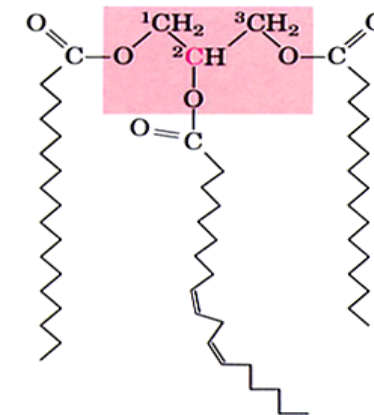
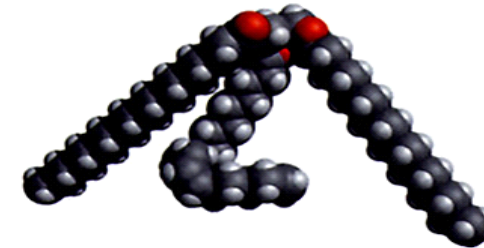
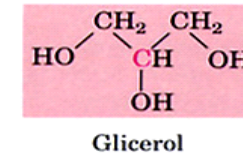
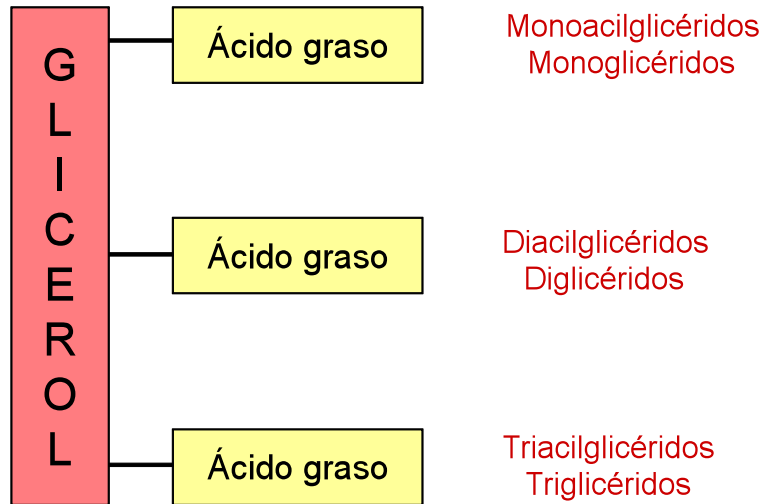


↑ Longitud     $\longrightarrow$     ↓ Solubilidad y    ↑ punto de fusión y ebullición

A 20-25°  $\longrightarrow$  cadena corta son líquidos  
cadena larga son sólidos

# Lípidos de almacenamiento: triacilgliceridos

- Ácidos grasos esterificados con el glicerol



1-esteroil, 2-linoleoil, 3-palmitoil glicerol  
18:0      18:2      16:0

Forma de reserva energética más abundante

- Tejido adiposo
- Semillas plantas

**Aceites vegetales**  
**Grasas**

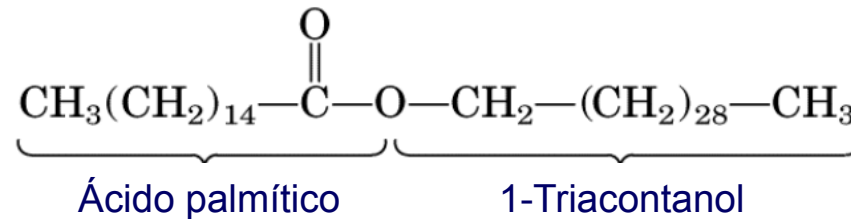
➔ TG con **AG insaturados**  
➔ TG con **AG saturados**

➔ Líquidos a T<sup>a</sup> amb.  
➔ Sólidos a T<sup>a</sup> amb.

# Ceras

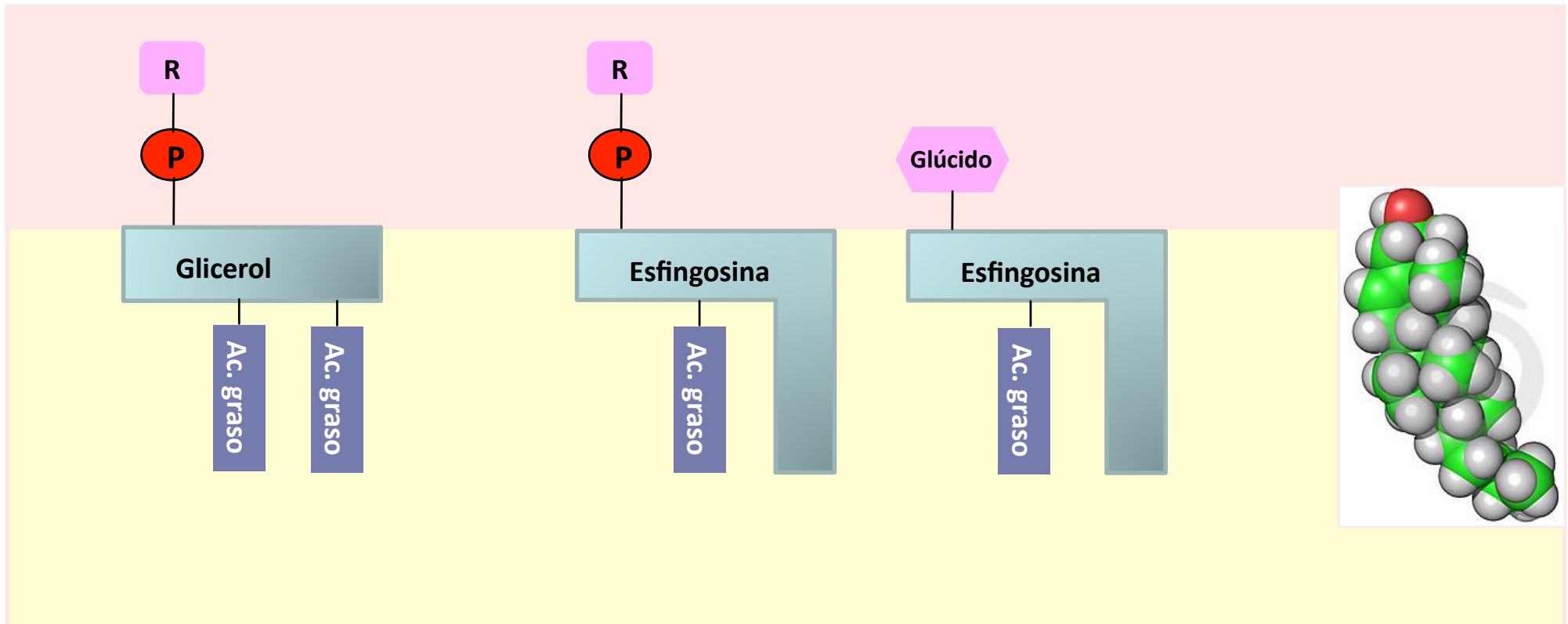
Ésteres de ácidos grasos de cadena larga con alcoholes de cadena larga  
(14-36 C) (16-30 C)

Triacontanilpalmitato  
(cera de abeja)



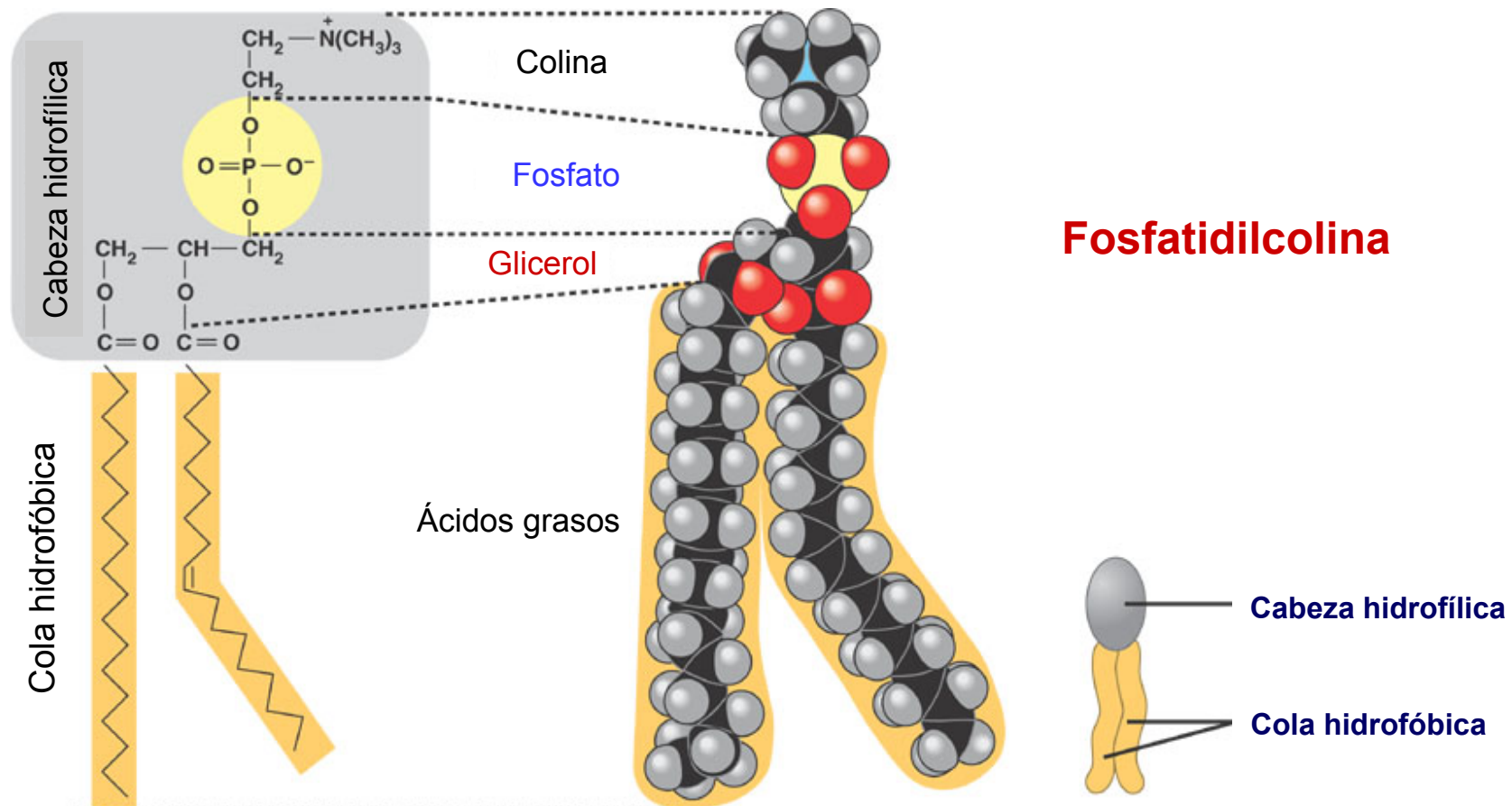
- Sólidas a T<sup>a</sup> ambiente, muy insolubles en H<sub>2</sub>O
- Funciones:
  - Almacenamiento de combustible metabólico (plancton marino)
  - Protección e impermeabilidad (plumas y pelo)
- Aplicación en industria alimenticia, farmacéutica y cosmética

# Lípidos estructurales de membrana

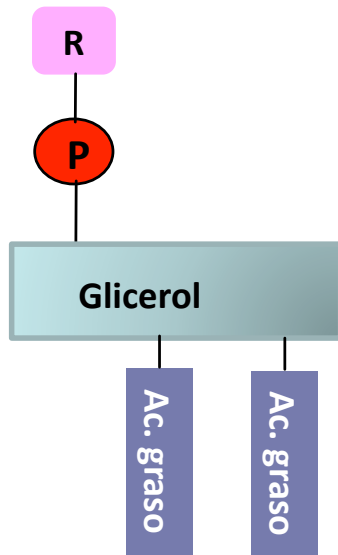


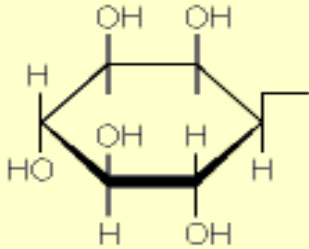
# Lípidos estructurales de membrana: glicerofosfolípidos

Nomenclatura: Fosfatidil + grupo de cabeza



# Lípidos estructurales de membrana: glicerofosfolípidos

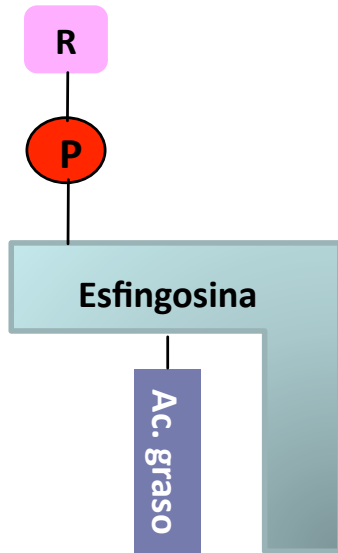


Nombre del fosfolípido	Casbeza polar: R
Ac. fosfatídico	H— (ionized at neutral pH)
Fosfatidiletanolamina	$\text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$
Fosfatidilcolina	$(\text{CH}_3)_3\text{N}^+ - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$
Fosfatidilserina	$\text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} - \text{CH}_2 -$   COO <sup>-</sup>
Fosfatidilinositol	

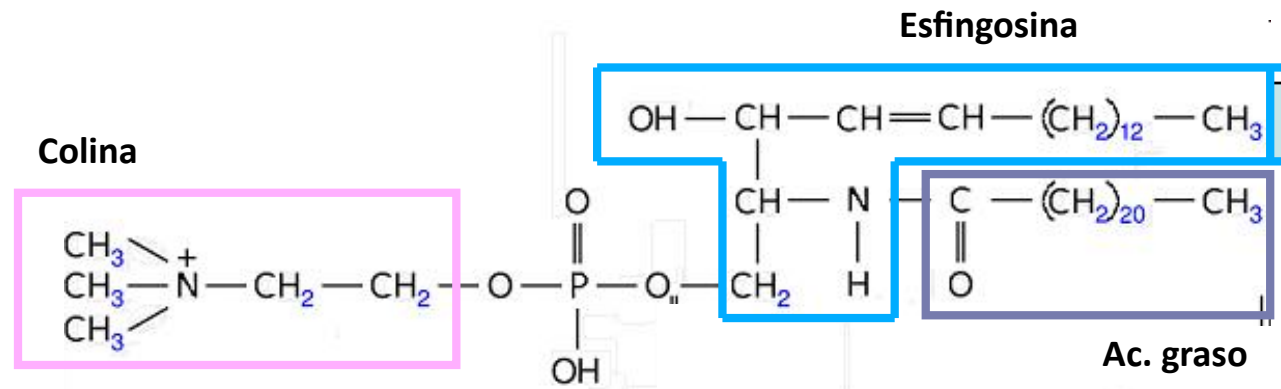


# Lípidos estructurales de membrana: esfingolípidos

## Fosfoesfingolípidos

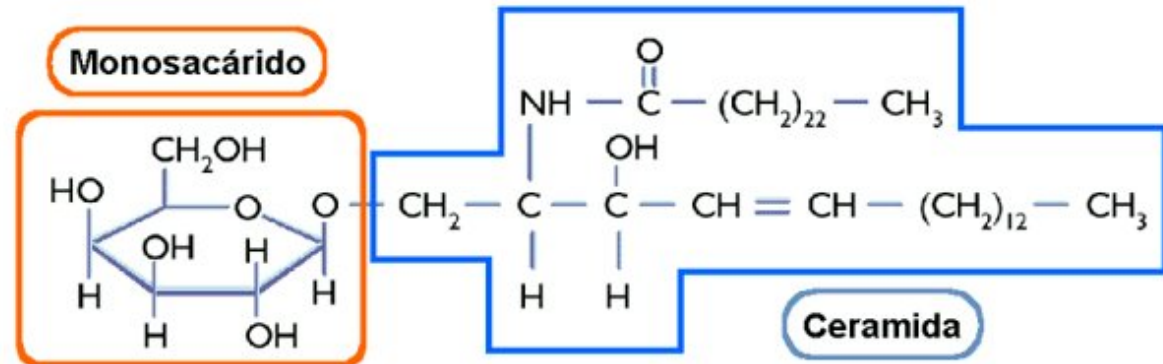
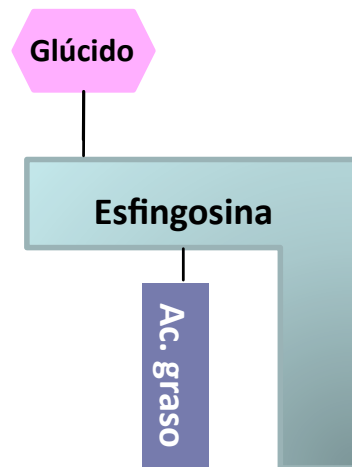


## Esfingomieline



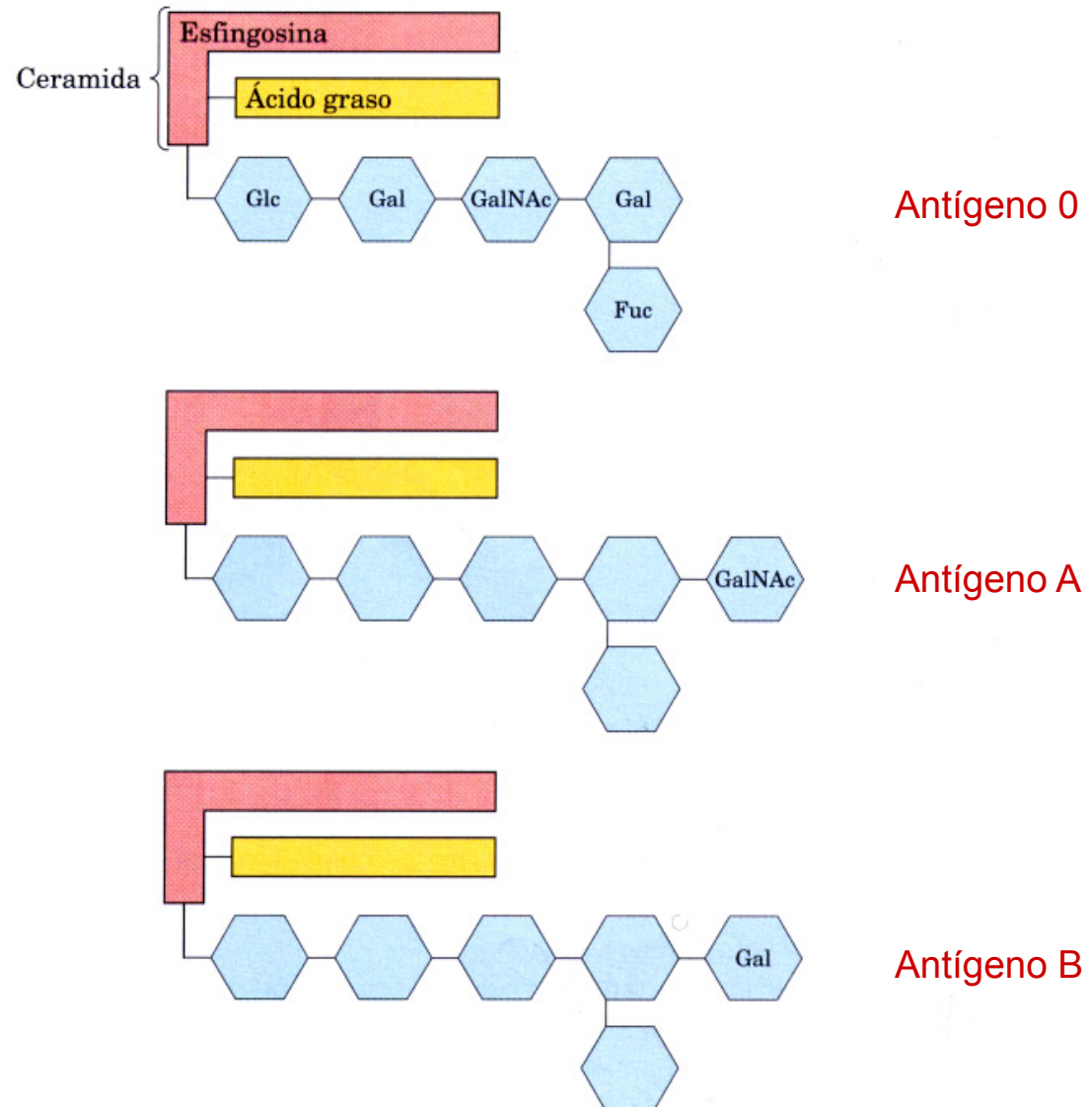
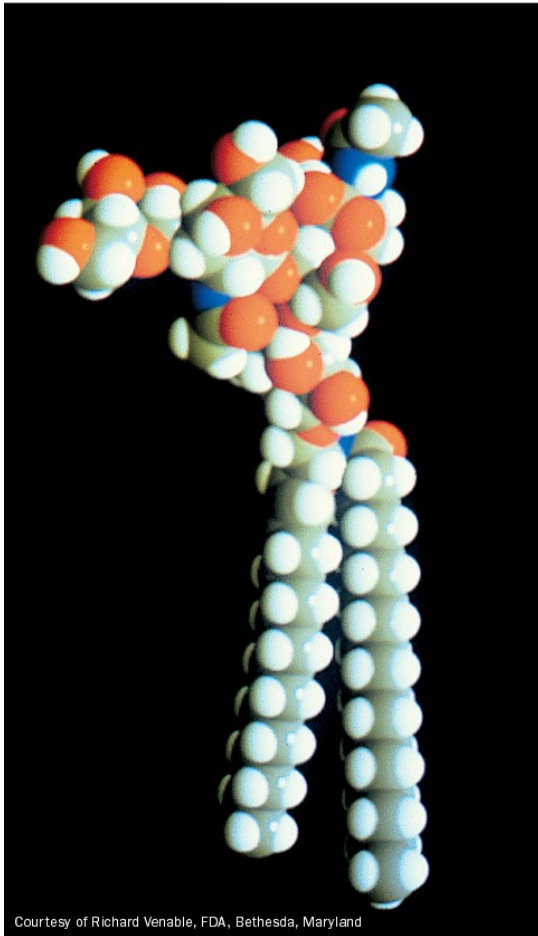
# Lípidos estructurales de membrana: esfingolípidos

## Glucoesfingolípidos

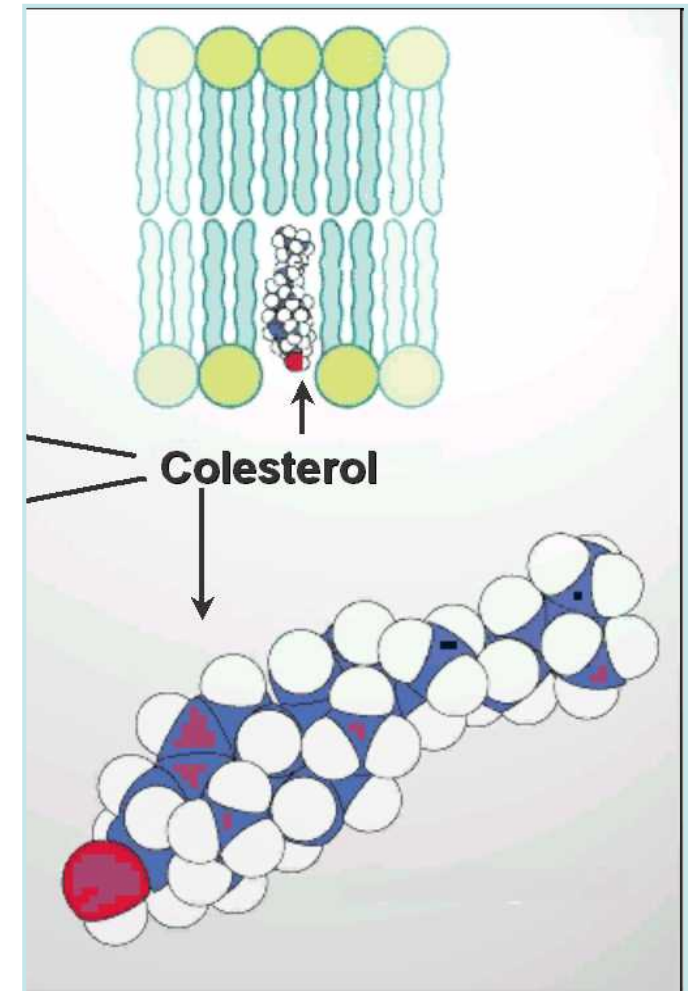
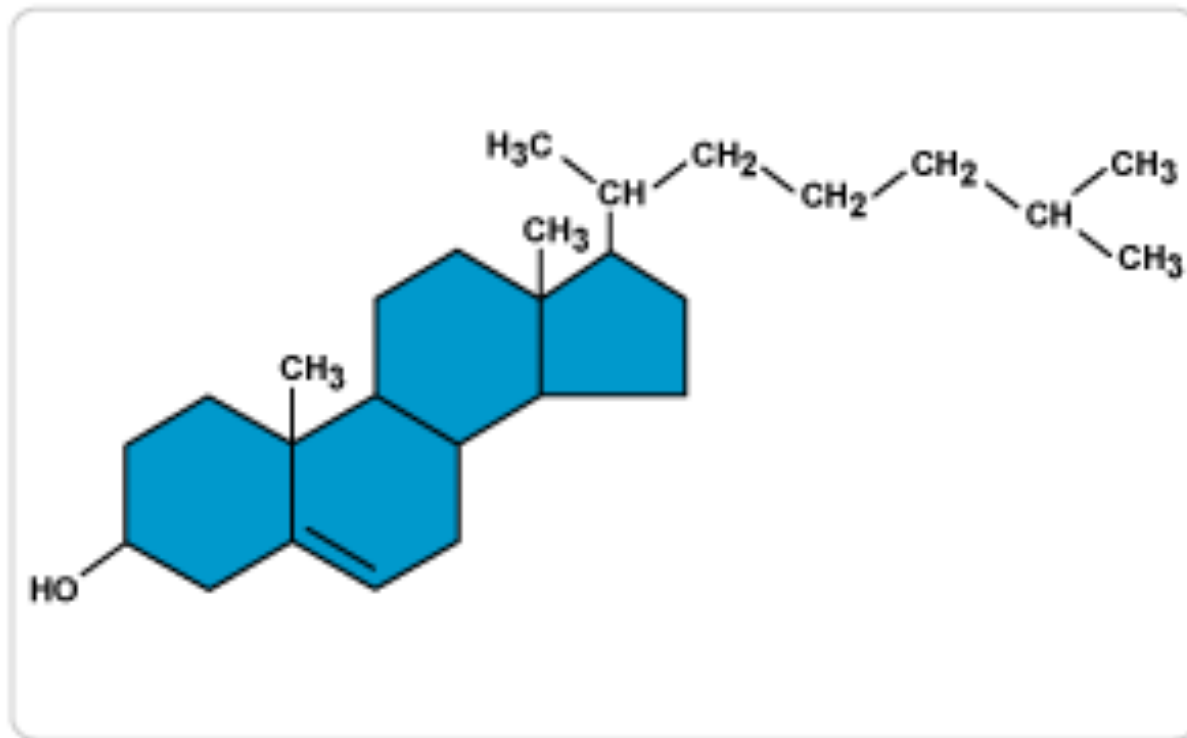


# Glucoesfingolípidos: Gangliósidos

- Determinantes antigénicos de los grupos sanguíneos A, B y O



# Lípidos estructurales de membrana: colesterol



# Lípidos con actividad biológica

- **Esteroides**

- Hormonas esteroideas
- Ácidos biliares
- Vitamina D

- **Isoprenoides**

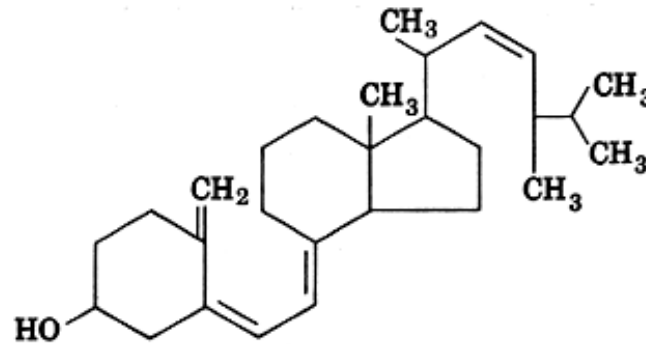
- Pigmentos (Carotenos)
- Vitaminas (A, E, K)
- Transportadores
  - ◇ Electrónicos: Ubiquinona, plastoquinona

- **Eicosanoides**

- Prostaglandinas
- Tromboxanos
- Leucotrienos

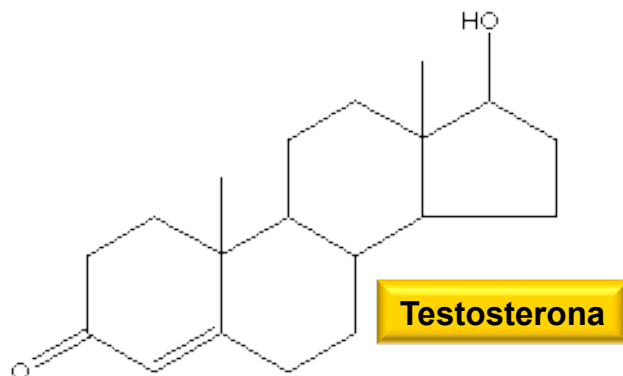
# Lípidos con actividades biológicas específicas

## Vitaminas liposolubles

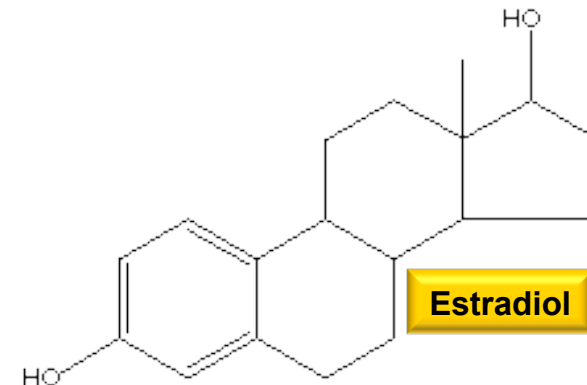


Vitamina D

## Hormonas esteroideas



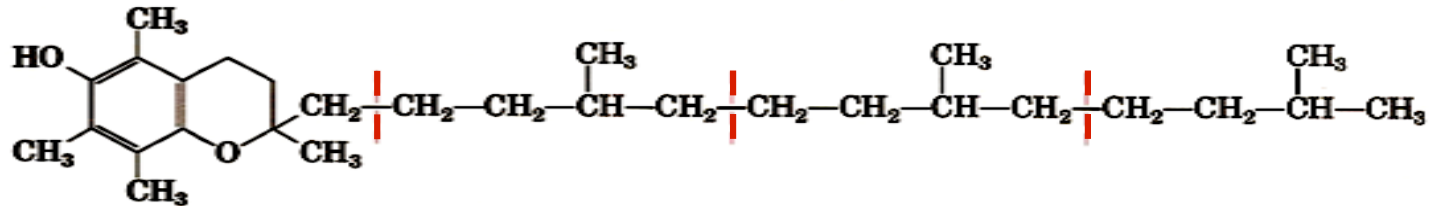
Testosterona



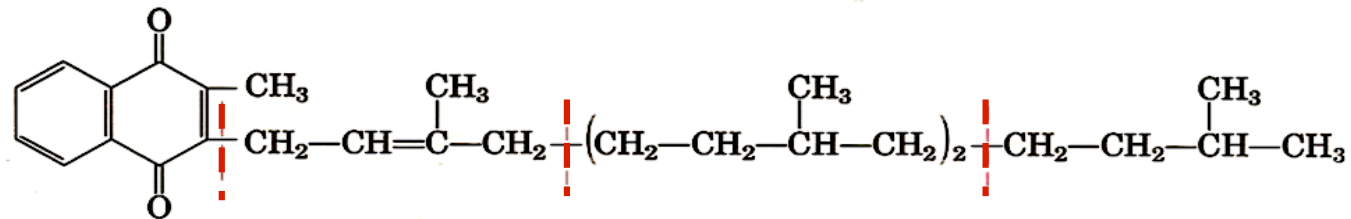
Estradiol

# Lípidos con actividad biológica: Isoprenoides

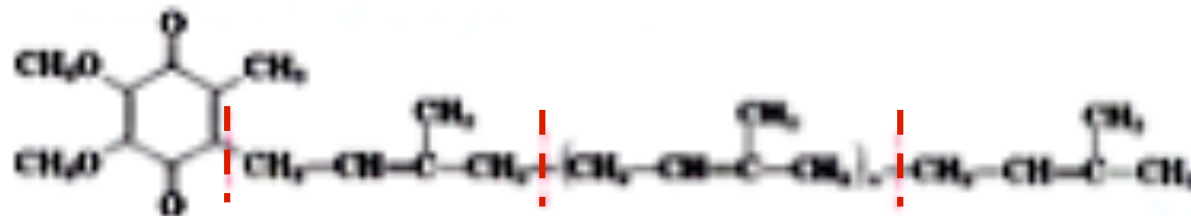
- **Vitamina E: TOCOFEROLES.** Antioxidante. Fragilidad de eritrocitos



- **Vitamina K:** Cofactor de la coagulación sanguínea



- **Ubiquinona (CoQ):** Transportador de e<sup>-</sup> en la mitocondria



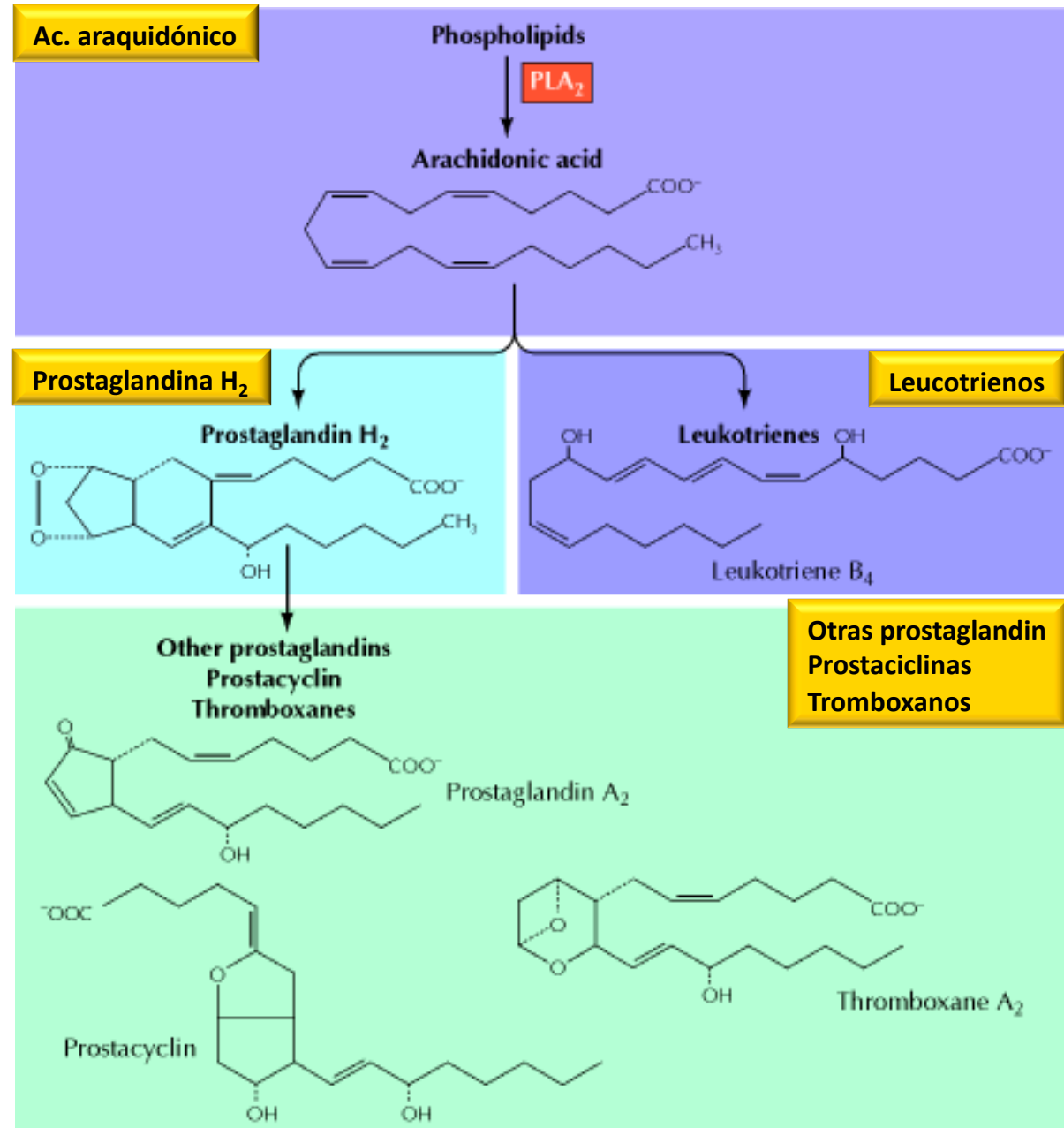
- **Plastoquinona:** Transportador de e<sup>-</sup> en el cloroplasto

# Lípidos con actividades biológicas específicas

## Eicosanoides

### Funciones:

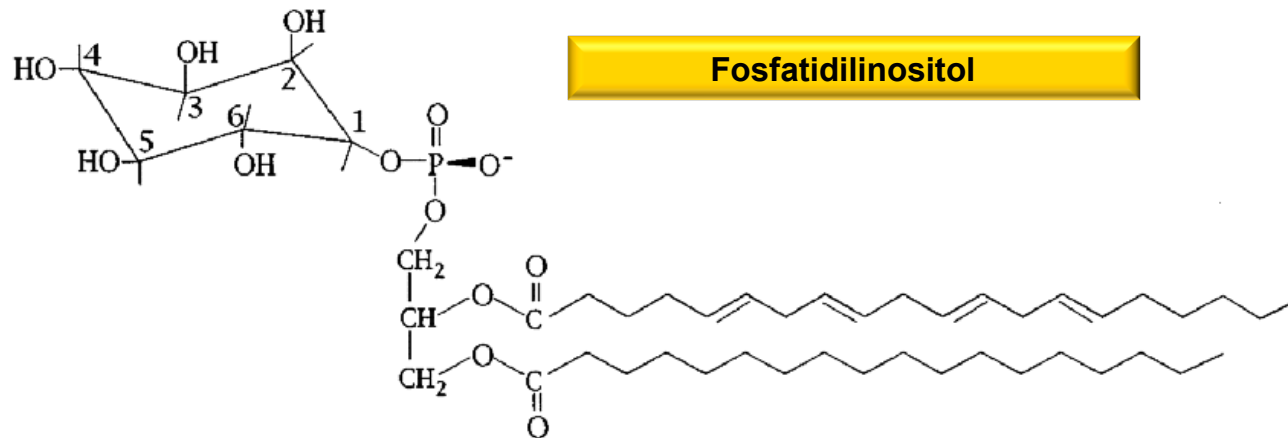
- Inflamación
- Broncoconstricción
- Vasoconstricción
- Vasodilatación
- Agregación plaquetaria
- Contracción de la musculatura lisa



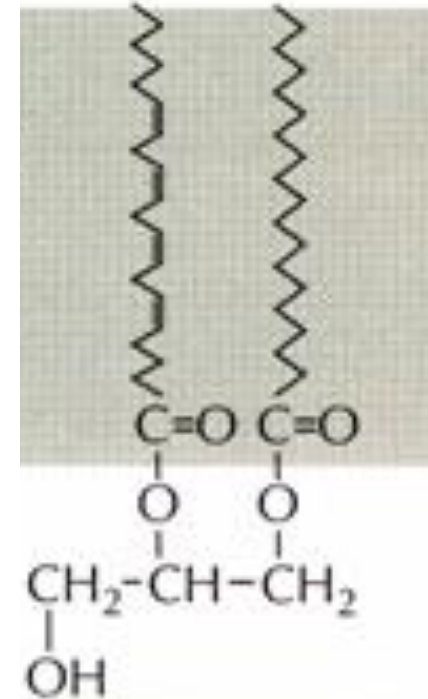


# Lípidos con actividades biológicas específicas

## Mensajeros intracelulares



Fosfatidilinositol



Diacilglicerol