

# Carboidratos e lipídeos

**Prof. Alison**  
Biologia

- 1. Monossacarídeos
  - Açúcares simples, moléculas pequenas
- 2. Dissacarídeos (oligossacarídeos)
  - Açúcares formados pela reunião de dois monossacarídeos
- 3. Polissacarídeos
  - Carboidratos complexos, moléculas grandes

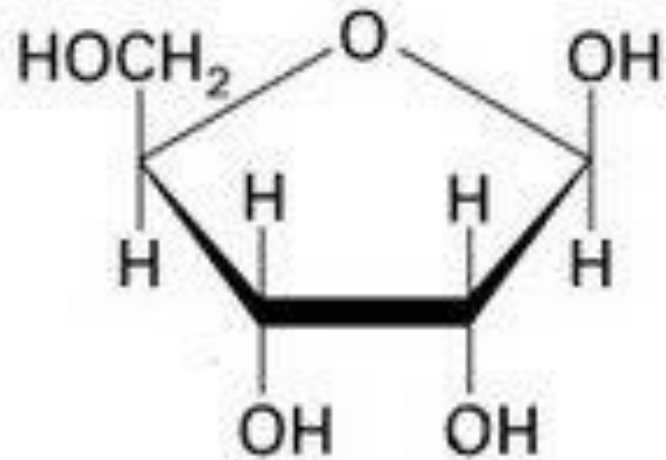
# Monossacarídeos

---

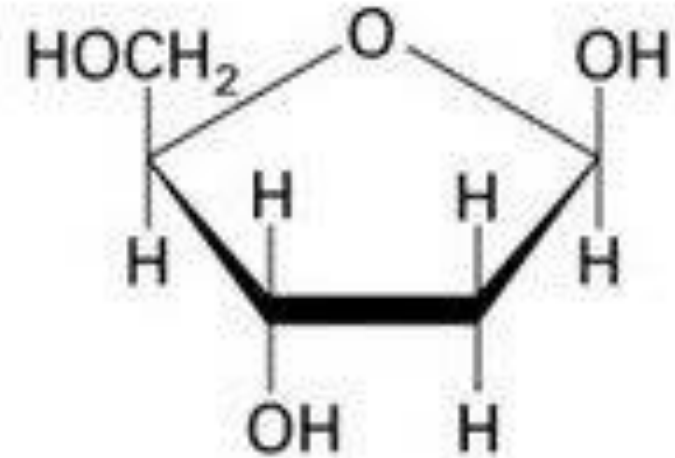
- Carboidratos mais simples
- $C_n(H_2O)_n$
- TRIOSE n=3
- PENTOSE n=5
- HEXOSE n=6
- Pentoses
  - Ribose
  - Desoxirribose
- Hexoses
  - Glicose
  - Frutose
  - Galactose

# Pentoses (C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)

## PENTOSES

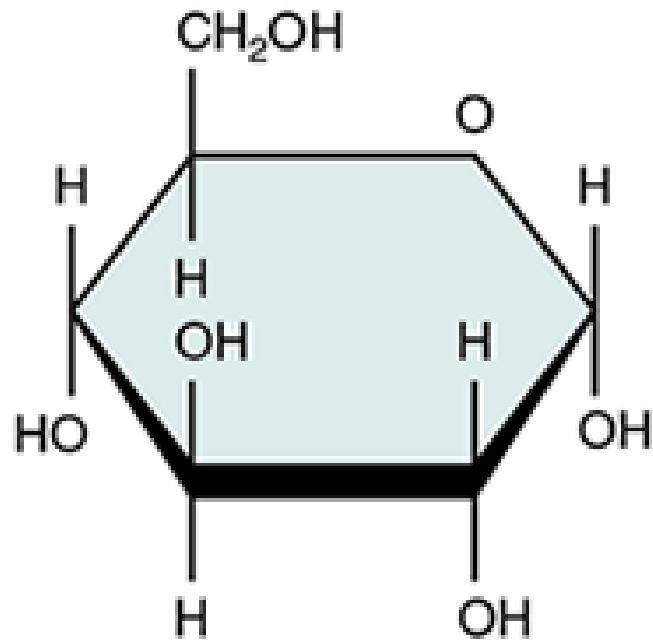


**Ribose**

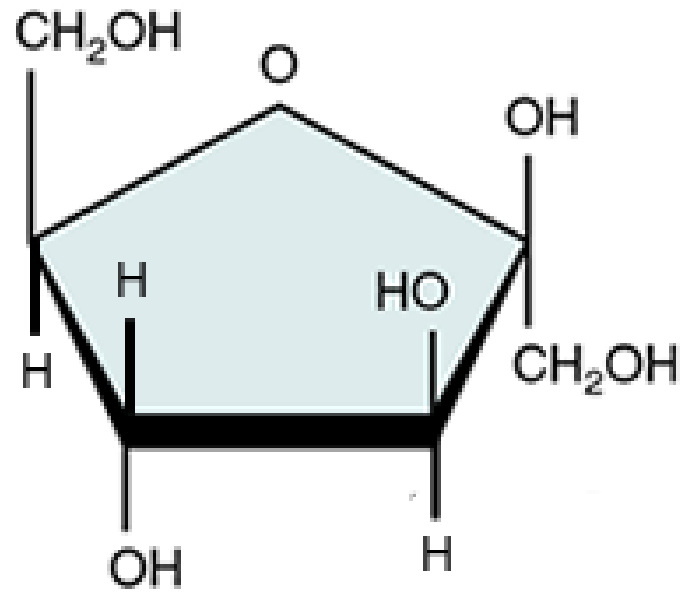


**Desoxirribose**

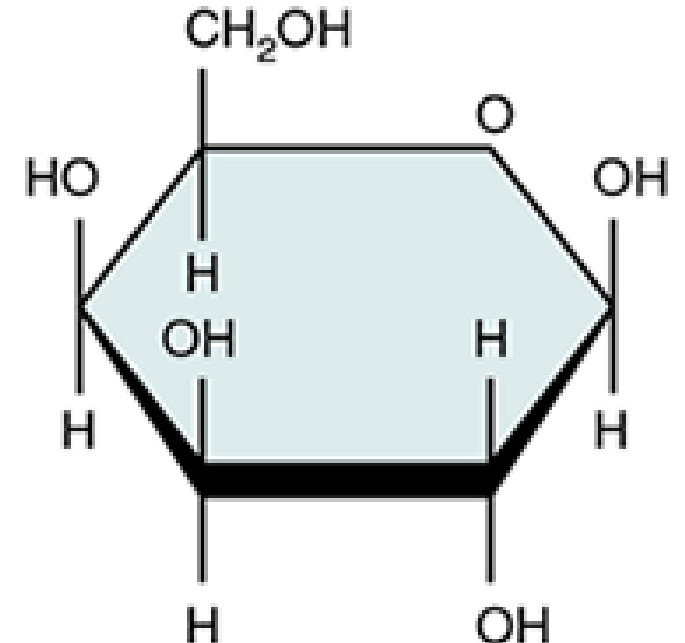
# Hexoses (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>)



Glucose



Fructose



Galactose

## • 1. Glicose

- Amplamente distribuída na natureza: frutas, vegetais, grãos, raízes, mel e no açúcar de mesa.
- Produto final da digestão da maltose, amido, sacarose e lactose.
- Carboidrato existente no sangue.
- Utilizada sob 3 formas:
  - Diretamente pelas células como fonte de energia
  - Armazenada como glicogênio
  - Convertida em gordura para estoque de energia.

---

## 2. Frutose

Açúcar do mel e das frutas.  
É o mais doce dos açúcares.  
No final da digestão, converte-se em glicose.

## 3. Galactose

Não ocorre na forma livre, está sempre combinada com a glicose, formando a lactose, um dissacarídeo.  
É convertida no fígado em glicose.  
Encontrada no leite e derivados.



# Dissacarídeos

- **1. Sacarose** (AÇÚCAR TRANSPORTADO NA PLANTA)

- Açúcar da cana
- Glicose + Frutose



- **2. Lactose**

- Açúcar do leite
- Glicose + galactose



- **3. Maltose**

- Açúcar típico de vegetais. Ex: cevada
- Glicose + glicose





# Polissacarídeos

---

- **RESERVA**

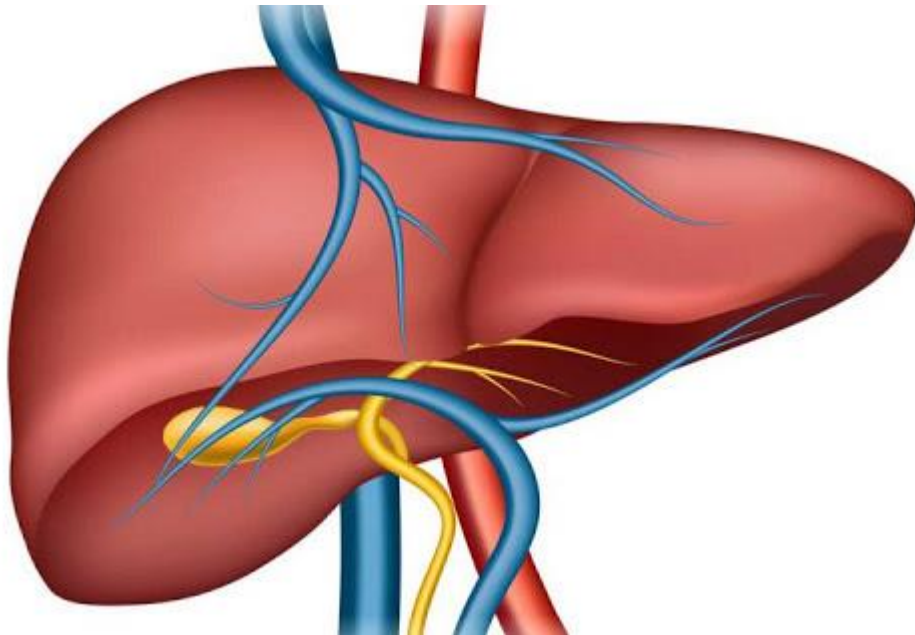
- ANIMAL - glicogênio
- VEGETAL - amido

- **ESTRUTURAL**

- ANIMAL - quitina
- VEGETAL - celulose

# Glicogênio

- Reserva energética dos animais
  - Presente no fígado e nos músculos
- Formado a partir da ligação entre centenas de glicoses



# Amido

- Reserva energética das plantas e das algas
- Formado a partir da ligação entre centenas de glicoses
- Fonte mais importante de carboidrato para o homem
- Presente no milho, soja, arroz, feijão, etc.



# Quitina

- Polissacarídeo estrutural
- Forma o exoesqueleto dos artrópodes e parede celular de fungos





# Celulose

- Polissacarídeo estrutural
- Forma parede celular de células vegetais
- Presente nas fibras vegetais



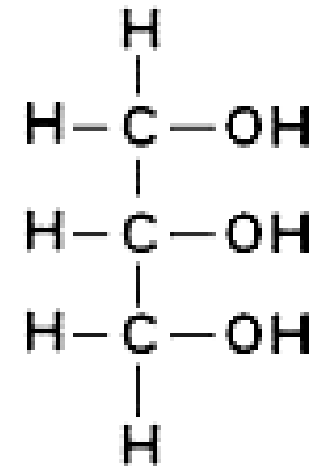
## 4) Substâncias Orgânicas

### b) Lipídeos

- Substância orgânica insolúvel em água e solúvel em solventes orgânicos apolares.
- Moléculas apolares (sem carga elétrica)

### l) Glicerídeos

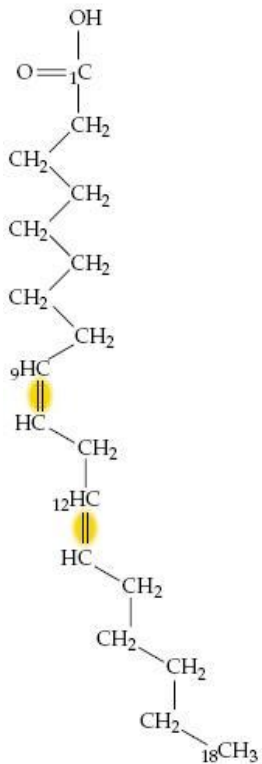
- Glicerol + Ácidos graxos
  - Monoglicerídeo: Glicerol + 1 Ácido graxo
  - Diglicerídeo: Glicerol + 2 Ácidos graxos
  - Triglicerídeo: Glicerol + 3 Ácidos graxos
- **Glicerol:** Álcool cujas moléculas apresentam três carbonos e três hidroxilas (OH)



## 4) Substâncias Orgânicas - Lipídeos

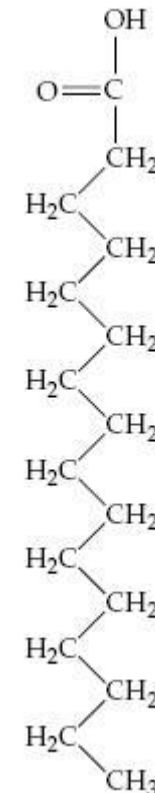
### I) Glicerídeos

- **Ácido Graxo:** Moléculas que possuem longas cadeias carbônicas com um grupo carboxila (COOH).



**Cadeia carbônica insaturada**  
Há presença de ligações dupla.  
A molécula sofre uma curvatura

**Cadeia carbônica saturada**  
Só possui ligações simples  
A molécula é linear



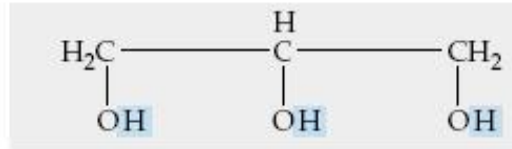
## 4) Substâncias Orgânicas - Lipídeos

### I) Glicerídeos

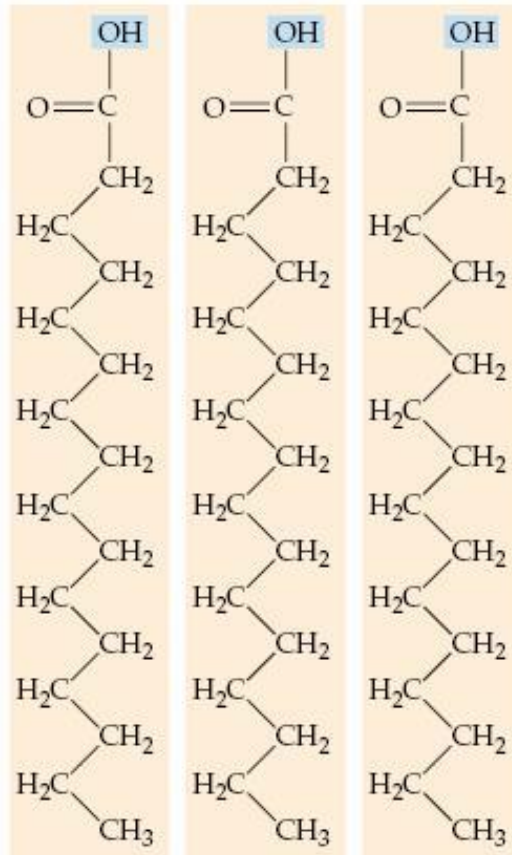
- **Ligação Glicerol + Ácido Graxo**



Glicerol



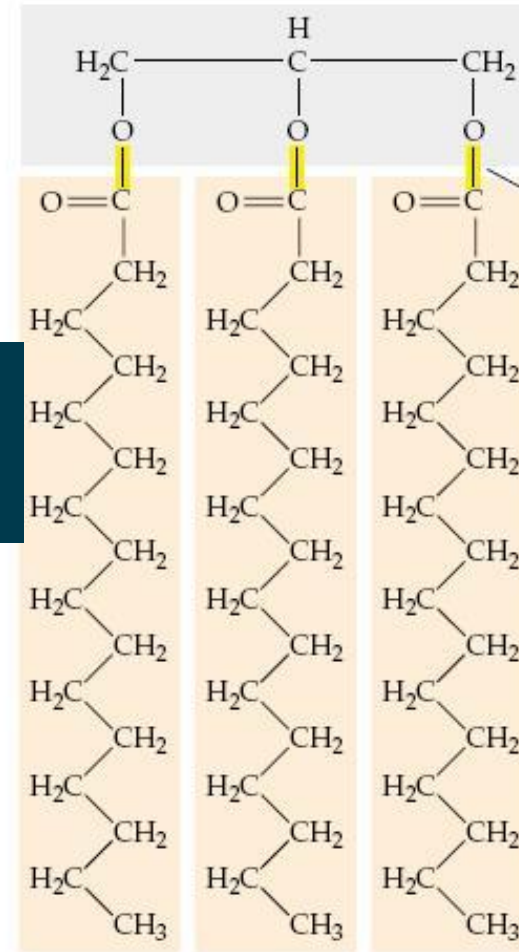
3 Moléculas de Ácido Graxo



3 H<sub>2</sub>O

Desidratação  
3 moléculas de  
água liberadas

Formação  
Triglicerídeo



Ligação Éster

## 4) Substâncias Orgânicas - Lipídeos

### I) Glicerídeos

- **Óleos:** Os ácidos graxos são insaturados
  - Consistência líquida à temperatura ambiente
  - Não ocorre um “empacotamento” entre as longas cadeias carbônicas.
- **Gorduras:** Os ácidos graxos são saturados
  - Consistência sólida à temperatura ambiente
  - Ocorre um “empacotamento” entre as longas cadeias carbônicas.

### Funções dos Glicerídeos

- Reserva energética
- Sementes oleoginosas (soja)
- Tecido adiposo animal (gordura)

## 4) Substâncias Orgânicas - Lipídeos

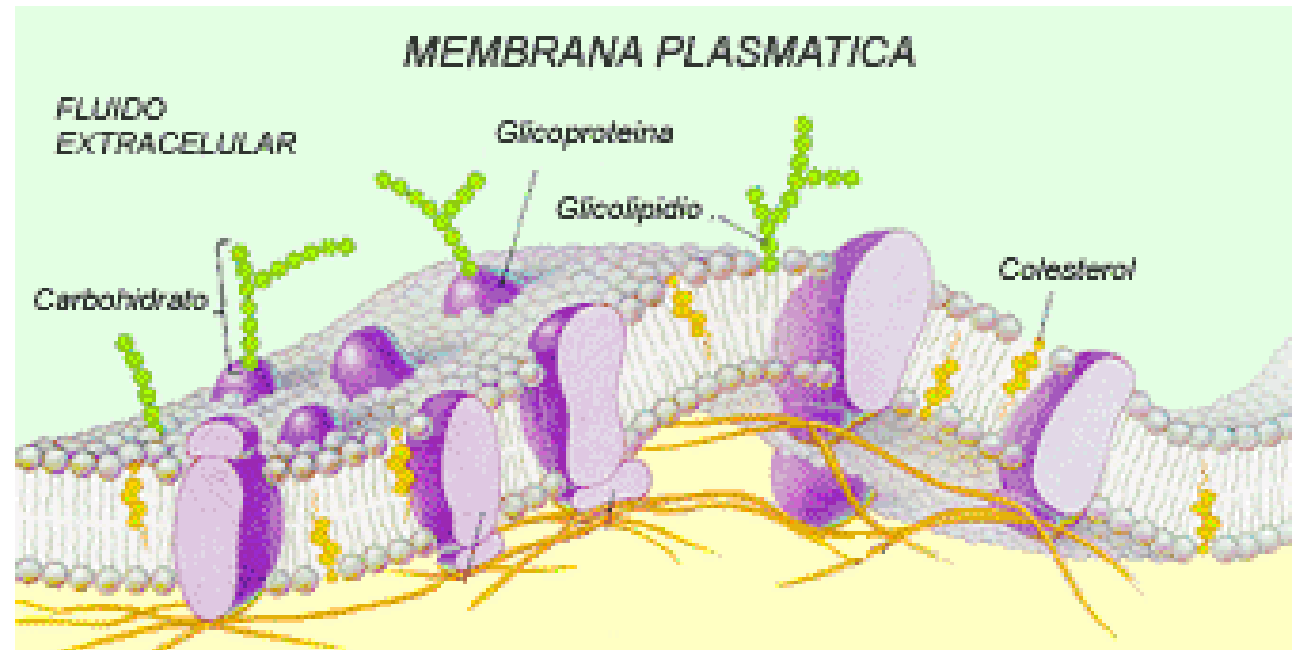
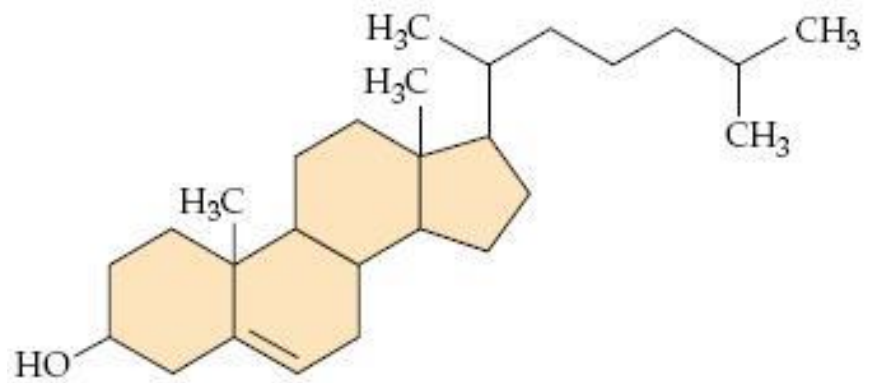
### II) Ceras

- Formada por uma molécula de álcool diferente do glicerol, unida a uma ou mais moléculas de ácidos graxos.
- **Propriedades**
  - Sólidas à temperatura ambiente.
  - Insolúveis em água.
  - Ponto de fusão maior que os glicerídeos.
- **Funções**
  - Cerúmem: protege contra entrada de agentes estranhos no conduto auditivo.
  - Reveste folhas, impedindo a evaporação excessiva de água.
  - Nas aves, é produzida por glândulas do bico para manter as penas impermeáveis à água.

## 4) Substâncias Orgânicas - Lipídeos

### III) Esteróides

- São formados por átomos de carbono ligados entre si, formando quatro anéis.
- **Exemplos**
  - Colesterol
  - Hormônios sexuais (testosterona, progesterona e estrógeno)
  - Hormônios das glândulas supra-renais (cortisol e aldosterona)
- **Funções do Colesterol:**
  - Presente nas membranas celulares, onde promove a flexibilidade da estrutura membranar.



## 4) Substâncias Orgânicas - Lipídeos

### III) Esteróides

- **Funções do Colesterol:**

- Produção da bile (emulsão de gorduras)
- Precursor da vitamina D (Calciferol) – Evita o raquitismo
- Precursor dos hormônios sexuais (testosterona, estrógeno e progesterona)
- Precursor dos hormônios das supra-renais (cortisol e aldosterona)

---

- **Obtenção do colesterol**

- Sintetizado no fígado (produção pelo organismo)
- Absorvido no intestino (alimentação)

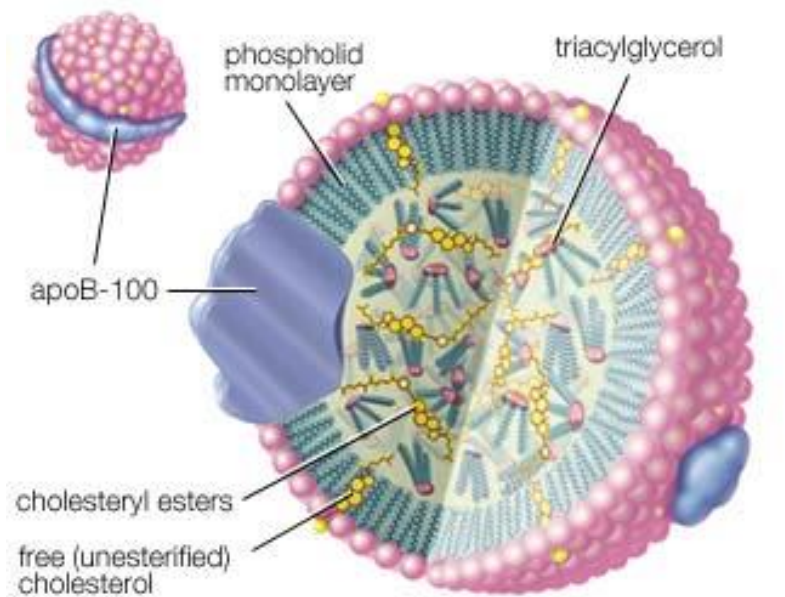
- **Problemas associados ao colesterol**

- O colesterol é transportado pelo sangue na forma de LDL (lipoproteína de baixa densidade).
- Em excesso no sangue o LDL se oxida e passa a se depositar na parede dos vasos sanguíneos, ocasionando a aterosclerose (enrijecimento da parede dos vasos).

## 4) Substâncias Orgânicas - Lipídeos

### III) Esteróides

- **Problemas associados ao colesterol**



© 2007 Encyclopædia Britannica, Inc.

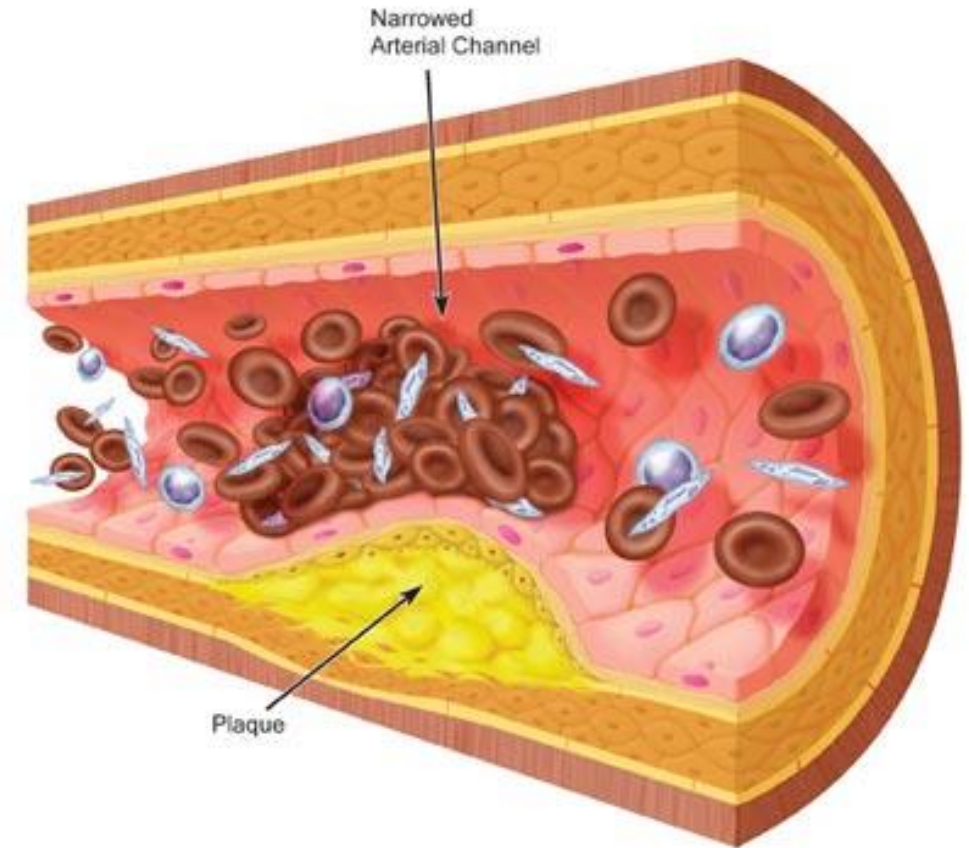
- LDL = Colesterol ruim





## Aterosclerose

Formação de placas na parede dos vasos  
Diminuição do calibre dos vasos sanguíneos  
Consequências: Doenças cardiovasculares  
Infarto do miocárdio  
AVCs (Acidentes vasculares cerebrais)

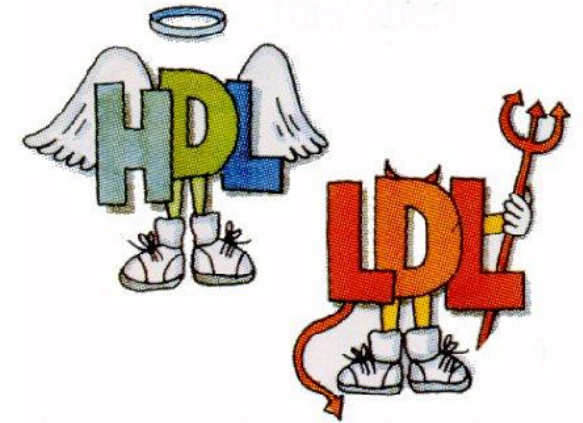


## 4) Substâncias Orgânicas - Lipídeos

### III) Esteróides

#### ▪ HDL - Colesterol bom

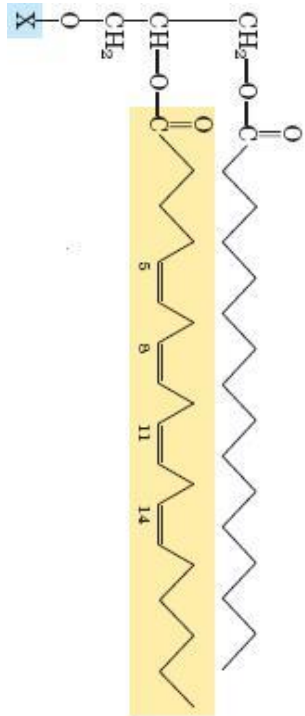
- As HDL (Lipoproteína de alta densidade) são transportadoras de fosfolipídeos, mas podem transportar colesterol quando este, encontra-se presente em altas concentrações no sangue.
- As HDL captam o excesso de colesterol do sangue transportando-os até o fígado, onde serão eliminadas juntamente com a bile.
- HDL retira o excesso de colesterol do organismo, impedindo que ocorra problemas, tais como, a aterosclerose.
- O HDL é chamado de colesterol bom.



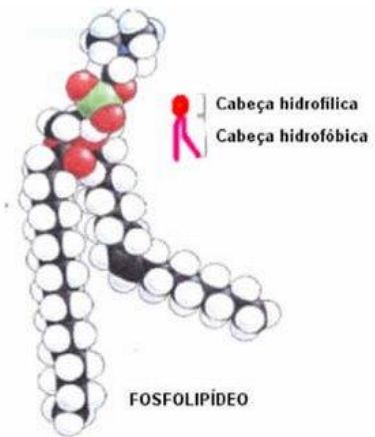
## 4) Substâncias Orgânicas - Lipídeos

### IV) Fosfolipídeos

- **Principais componentes das membranas celulares**
  - Os fosfolípides são formados por uma região polar e por duas ramificações apolares (cadeias carbônicas).

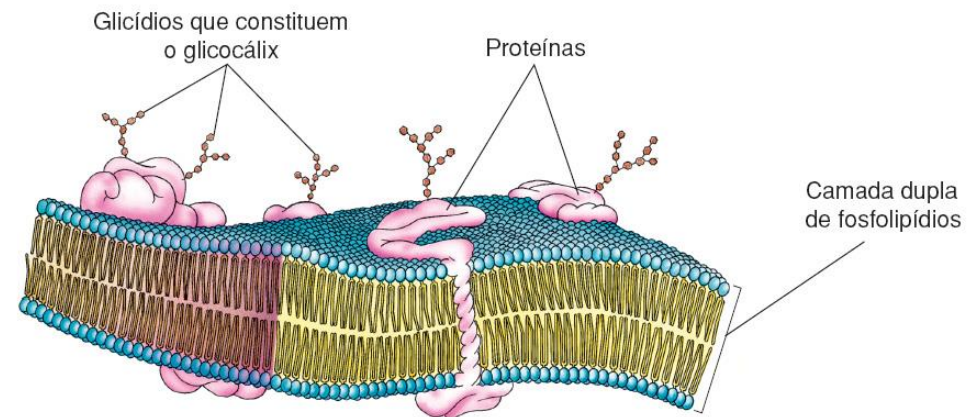


**Extremidade polar**



**Cadeias carbônicas apolares**

+



## 4) Substâncias Orgânicas - Lipídeos

### V) Carotenóides

- São pigmentos de cor vermelha, laranja e amarela, presente nas células de todas as plantas.
- Desempenham importante papel na captação de energia luminosa no processo de fotossíntese.

Os carotenóides são responsáveis pela coloração dos frutos



O  $\beta$  caroteno (pigmento alaranjado) presente na cenoura  
É precursor da vitamina A (Retinol)