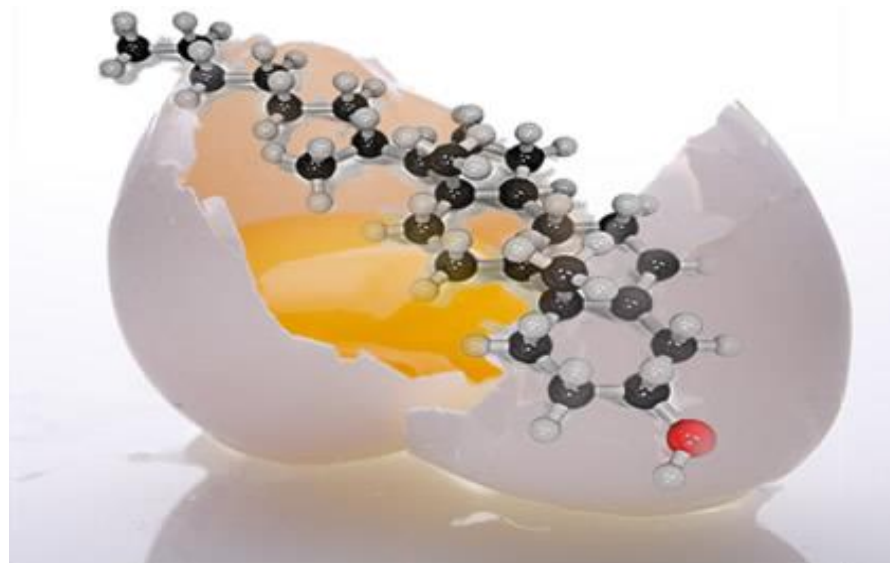


# Funções Bioquímicas



**Enio C. Gonçalves**  
**Lucia Leite Ferreira**  
**Altair Franco**  
**Fernanda Barbosa**

# FUNÇÕES BIOQUÍMICAS ÍNDICE

- Carboidratos
- Lipídeos
- Proteínas e aminoácidos



A still life composition of various carbohydrates. In the foreground, there are several round, golden-brown bread rolls. Behind them, a loaf of sliced bread is visible. To the right, there are stalks of wheat with their awns. In the background, there are more bread rolls and what appears to be a potato. The lighting is warm and focused on the bread, creating a soft glow. The overall scene is a collection of common food items that are rich in carbohydrates.

# Carboidratos

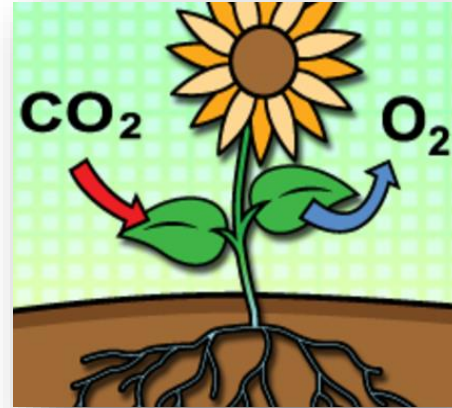
# CARBOIDRATOS

- Carboidrato significa “carbono adicionado de água”;
- Constituído por carbono, hidrogênio e oxigênio;
- Esses átomos criam um conjunto de grupos polares que tornam a molécula hidrofílica, ou seja, com alta afinidade pela água;
- São compostos solúveis em  $H_2O$ ;



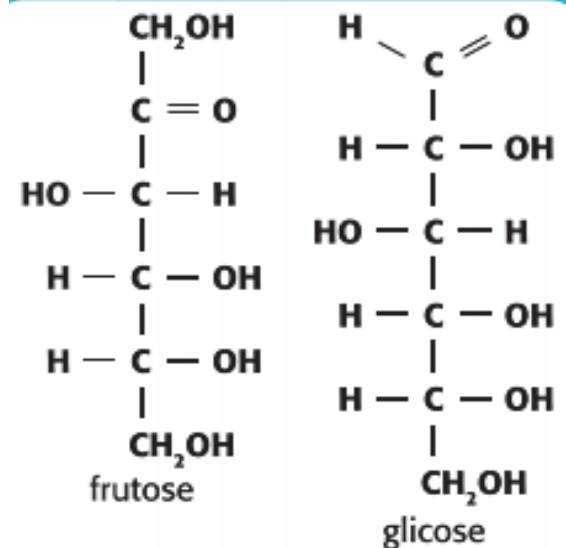
# CARBOIDRATOS

- Oriundos da fotossíntese;
- São unidades de açúcares;
- Constituem as moléculas orgânicas mais abundantes na natureza;
- Suas funções principais residem na reserva de energia e na composição estrutural;



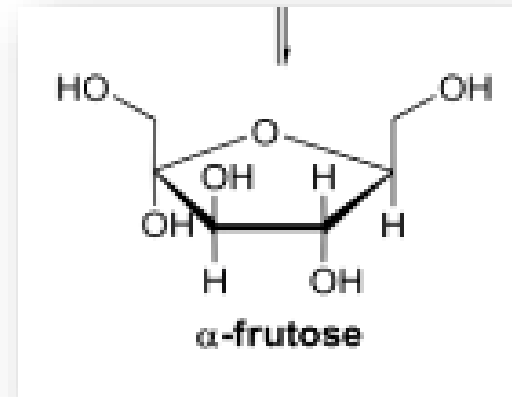
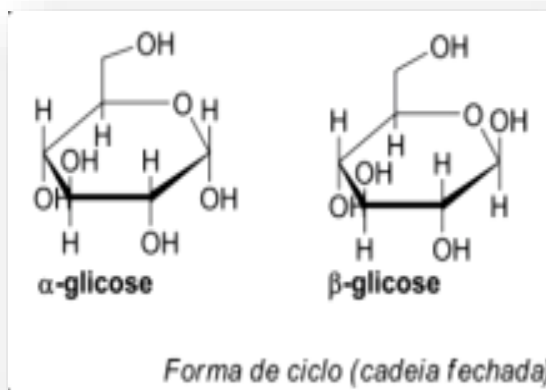
# CARBOIDRATOS

- os carboidratos podem ser considerados substâncias alifáticas poli-hidroxiladas;
- As moléculas de carboidratos possuem as funções álcool, cetona e aldeído, constituindo moléculas com funções mistas;



# CARBOIDRATOS

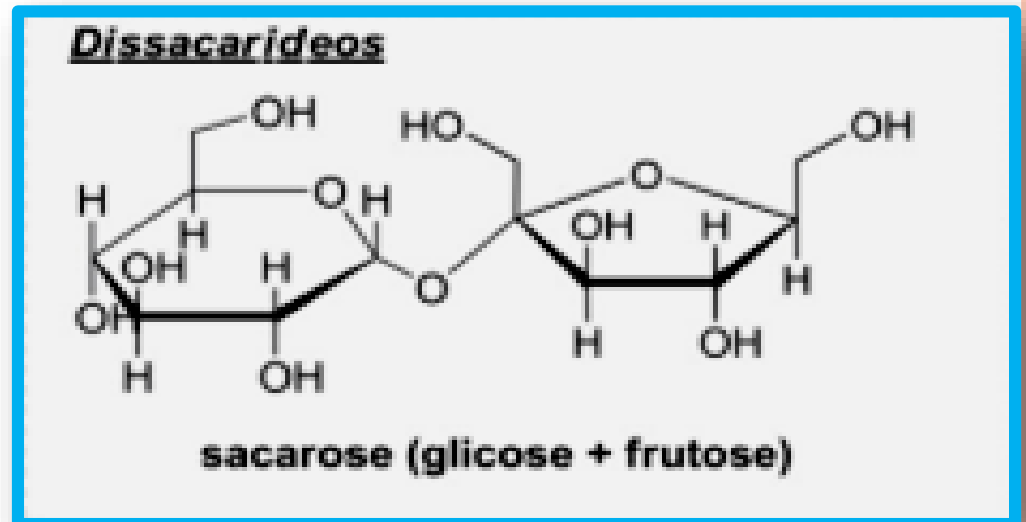
- Classificados como simples ou complexos em função do número de unidades de açúcares;
- Os carboidratos simples são monossacarídeos (um único açúcar);



# CARBOIDRATOS

- Os carboidratos complexos são compostos de duas ou mais unidades de açúcar;
- Podem ser iguais ou não, gerando inúmeras possibilidades estruturais;
- Dentre os dissacarídeos- (duas unidades de açúcar)

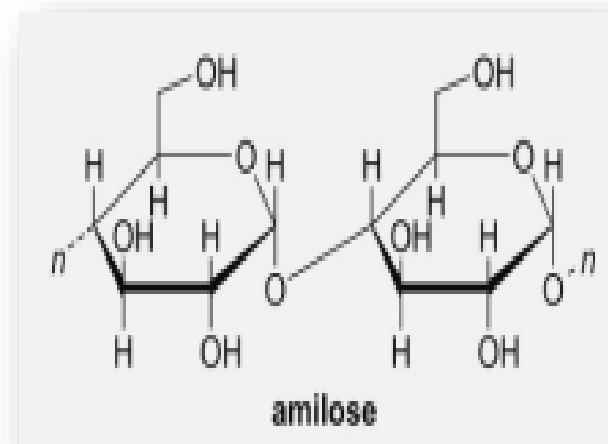
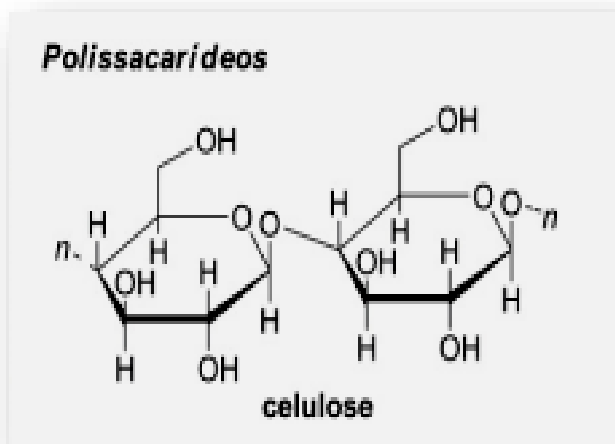
Sacarose;





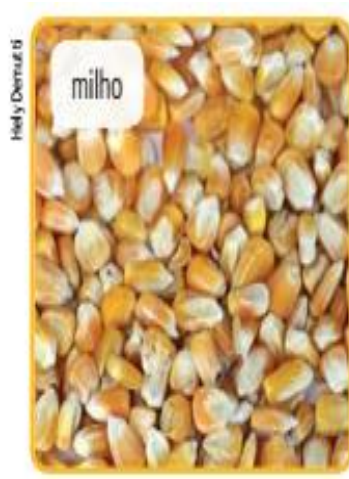
# CARBOIDRATOS

- Polissacarídeos são constituídos por mais de duas unidades de açúcar;
- Representam a forma como os organismos vivos armazenam energia;



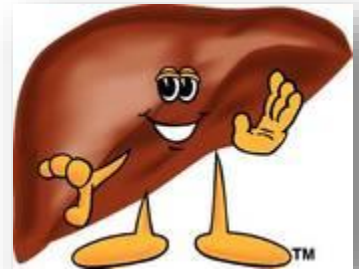
# ONDE ENCONTRAMOS

- Os carboidratos constituem 65% de nossa dieta;
- São usados como fonte de energia e na síntese de outras substâncias;
- São fontes vegetais de carboidratos os cereais os legumes, as frutas, as leguminosas os açúcares;



# CARBOIDRATOS E ORGANISMO

- O corpo armazena carboidratos: fígado, músculos (glicogênio) e sangue (glicose);
- Grande ingestão de carboidratos: aumento de triglicerídeos, aumento de tecido adiposo (gordura);
- A falta de carboidratos: emagrecimento, cansaço, desânimo, fraqueza, depressão e irritabilidade;

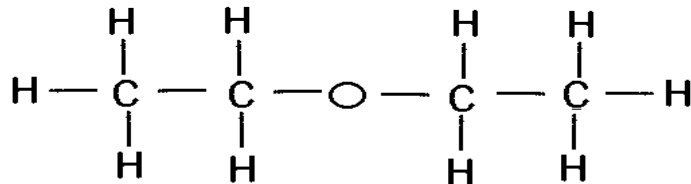




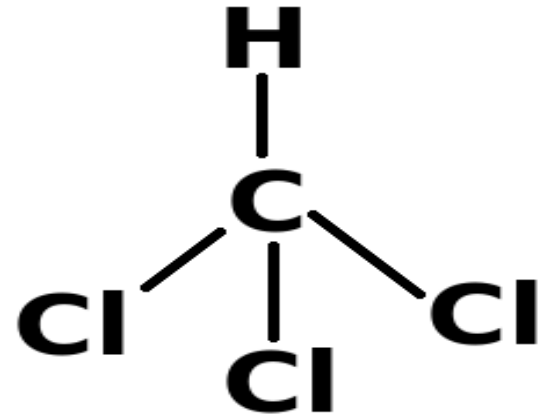
# FUNÇÕES BIOQUÍMICAS

## Lipídeos

Os Lipídeos são compostos de origem biológica que se dissolvem em solventes apolares, tais como clorofórmio e éter dietílico.



éter dietílico



Do grego *lipos* que significa gordura.

- São brancos ou levemente amarelados.
- São gordurosos ao tato.
- Insolúveis em água.



# FUNÇÕES BIOQUÍMICAS

## Lipídeos

### Funções dos Lipídios



- **Energética:** Os lipídios são as **principais substâncias de reserva energética**, fornecendo inclusive mais energia que os glicídios.
- **Estrutural:** Alguns lipídios também apresentam **função estrutural**, fazendo parte da composição das membranas celulares.
- **Isolantes térmicos:** Em animais homeotérmicos, como mamíferos e aves, os lípidos atuam como isolantes térmicos, ajudando assim na manutenção da temperatura do corpo.

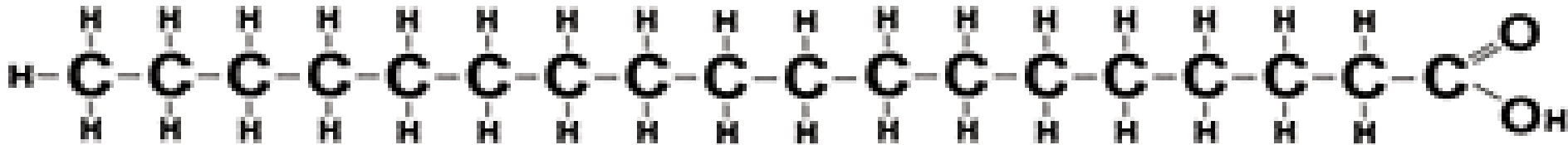
# FUNÇÕES BIOQUÍMICAS



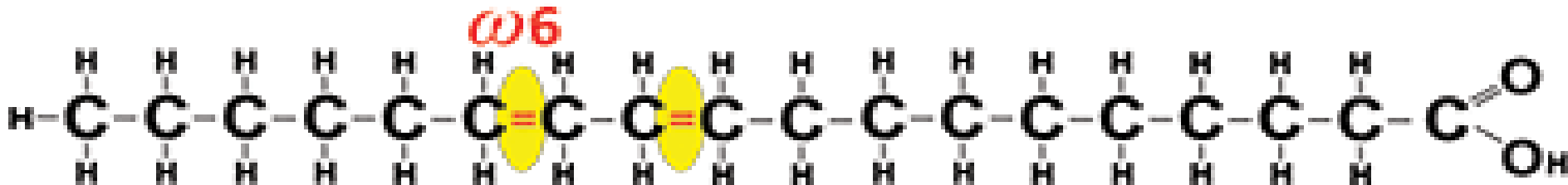
## Lipídeos

### ➤ Ácido Graxo

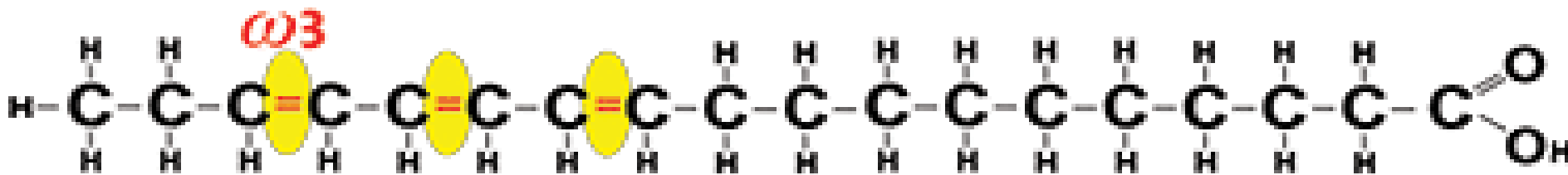
Sem duplas ligações ou "saturado"



Ácido Esteárico



Ácido Linoléico: precursor da família  $\omega 6$  ("insaturado")



Ácido Linolênico: precursor da família  $\omega 3$  ("insaturado")

# FUNÇÕES BIOQUÍMICAS

## Lipídeos

### ➤ Ácido Graxo

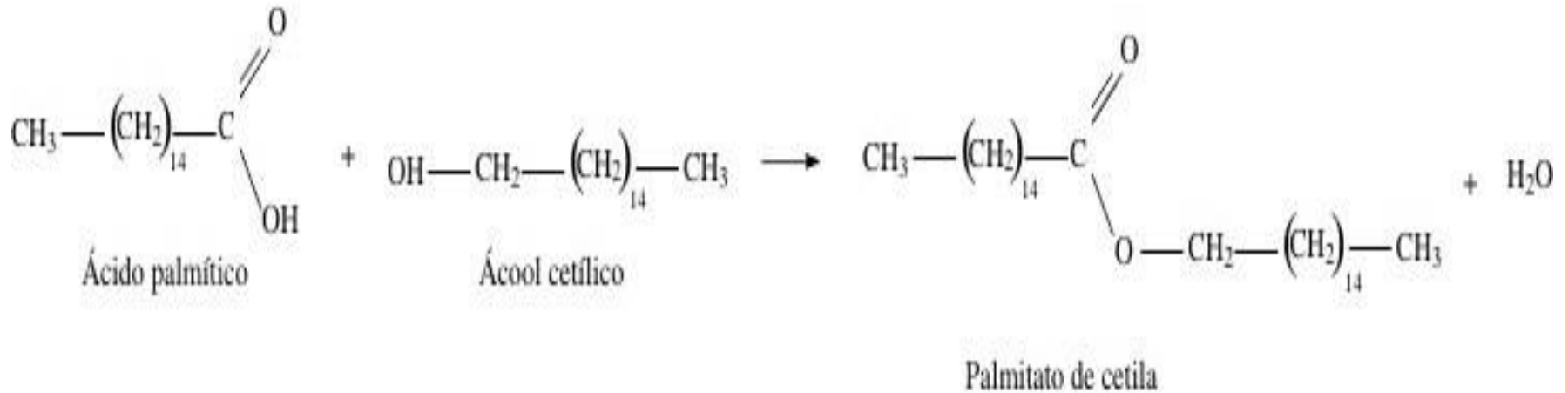
		Ácidos graxos	Ocorrência
Saturados	Ácido láurico	$C_{11}H_{23} - COOH$ ou $CH_3(CH_2)_{10}COOH$	Gordura de coco
	Ácido mirístico	$C_{13}H_{27} - COOH$ ou $CH_3(CH_2)_{12}COOH$	Noz moscada
	Ácido palmítico	$C_{15}H_{31} - COOH$ ou $CH_3(CH_2)_{14}COOH$	Gordura de palma
	Ácido esteárico	$C_{17}H_{35} - COOH$ ou $CH_3(CH_2)_{16}COOH$	Gordura de boi
Insaturados	Ácido oléico	$C_{17}H_{33} - COOH$ ou $CH_3(CH_2)_7CH = CH(CH_2)_7COOH$	Óleo de oliva
	Ácido linoléico	$C_{17}H_{31} - COOH$ ou $CH_3(CH_2)_4CH = CHCH_2CH = CH(CH_2)_7COOH$	Óleo de soja
	Ácido linolênico	$C_{17}H_{29} - COOH$ ou $CH_3CH_2CH = CHCH_2CH = CHCH_2CH = CH(CH_2)_7COOH$	Óleo de linhaça



# FUNÇÕES BIOQUÍMICAS

## Lipídeos

### ➤ Palmitato de cetila



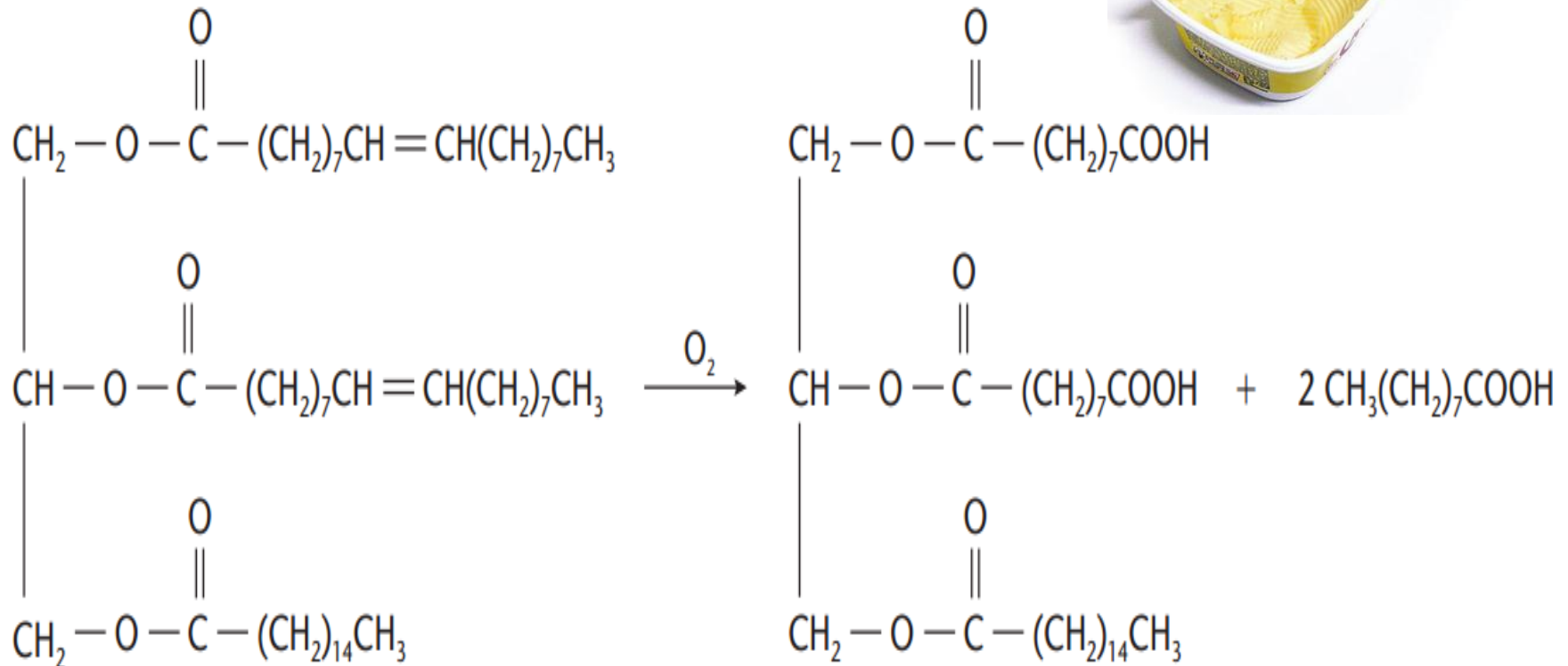
Cerídeo extraído da cabeça da baleia cachalote.



# FUNÇÕES BIOQUÍMICAS

## ➤ Triglicerídeos

A rancidez da manteiga (cheiro desagradável e sabor azedo) é causada pela oxidação.



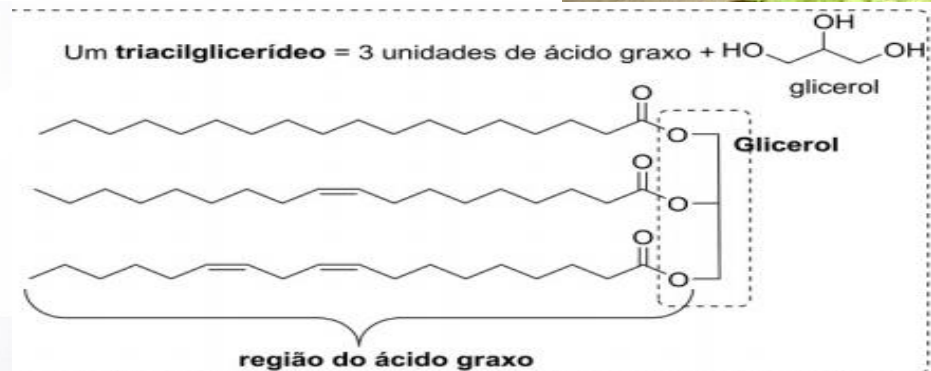
# FUNÇÕES BIOQUÍMICAS

## ➤ Triglicerídeos

Os ácidos graxos ocorrem na natureza como substâncias livres e esterificadas.

As propriedades físicas, químicas e nutricionais dos óleos e gorduras dependem, fundamentalmente, da natureza, do número de átomos de carbono e da posição dos grupos acila presentes nas moléculas dos triacilgliceróis.

exemplos de ácidos graxos

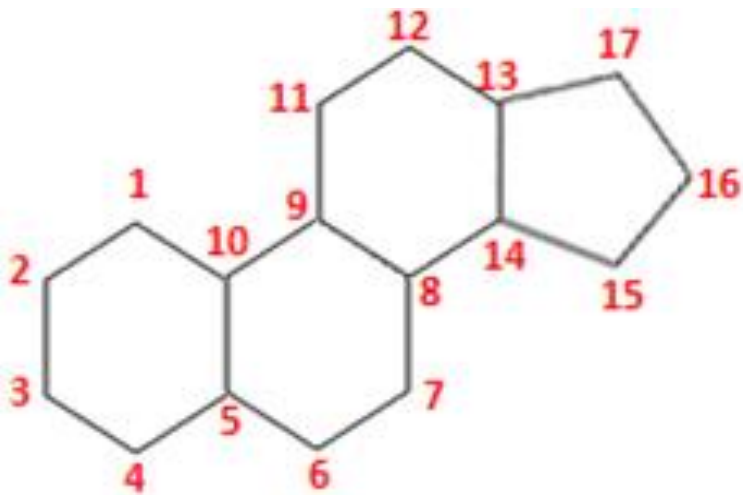


# FUNÇÕES BIOQUÍMICAS

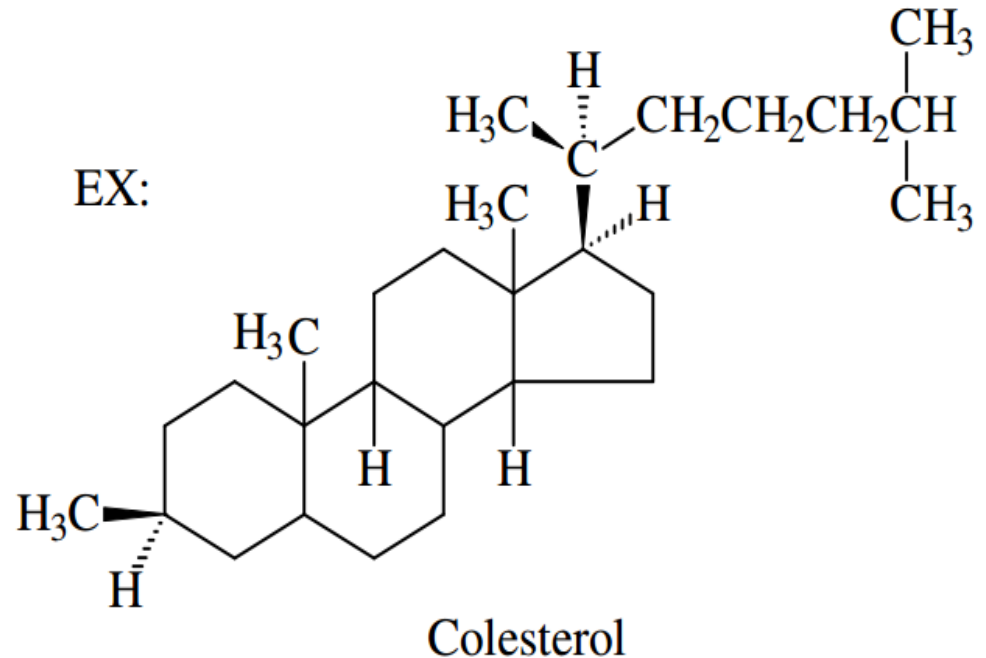
## Lipídeos

### ➤ Os esteróis

Os esteróis são alcoóis cristalinos de elevado ponto de fusão e de estrutura bastante complexa.



Estrutura em comum dos esteroides



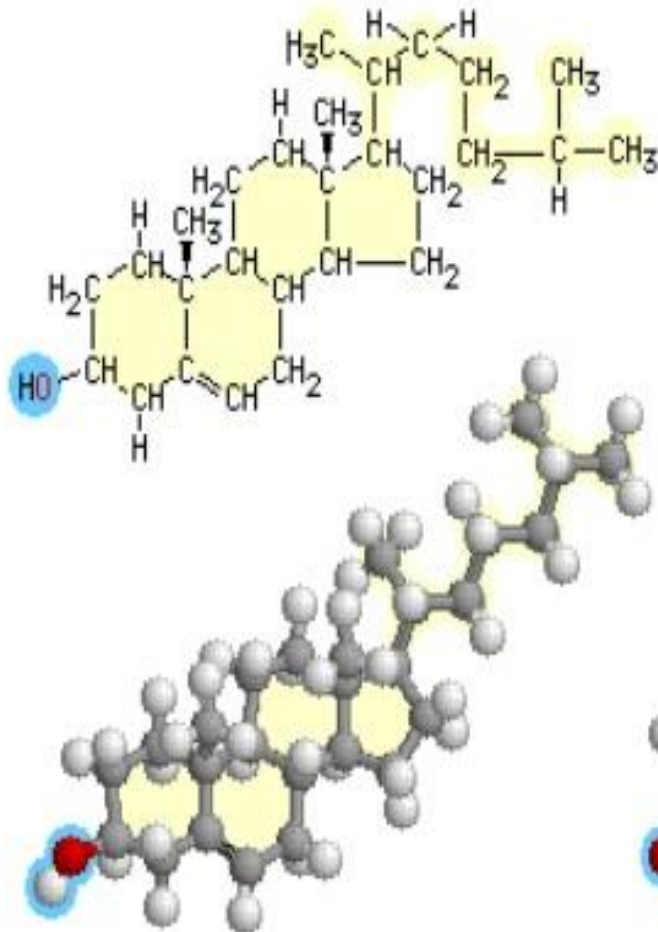
A estrutura básica do colesterol é a de um esteróide composto por quatro anéis (per-hidro-ciclo-pentano-fenantreno) ligado a uma cadeia lateral de oito átomos de carbono.

# FUNÇÕES BIOQUÍMICAS

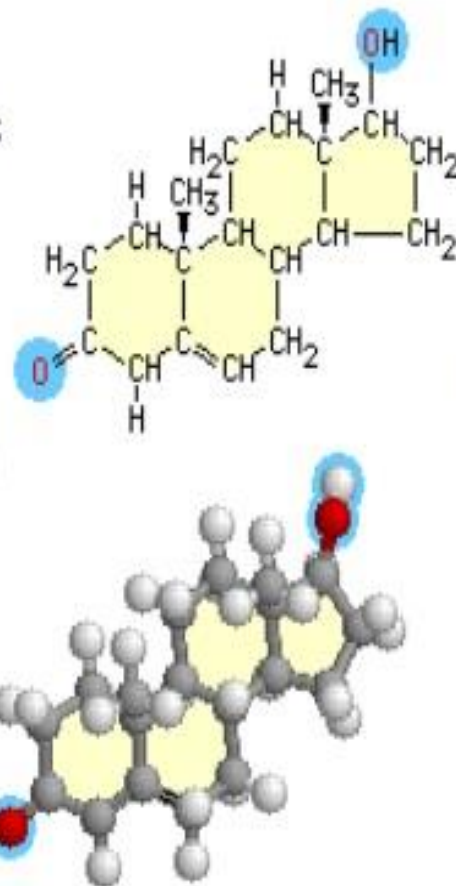
## Lipídeos

### ➤ Os esteróis

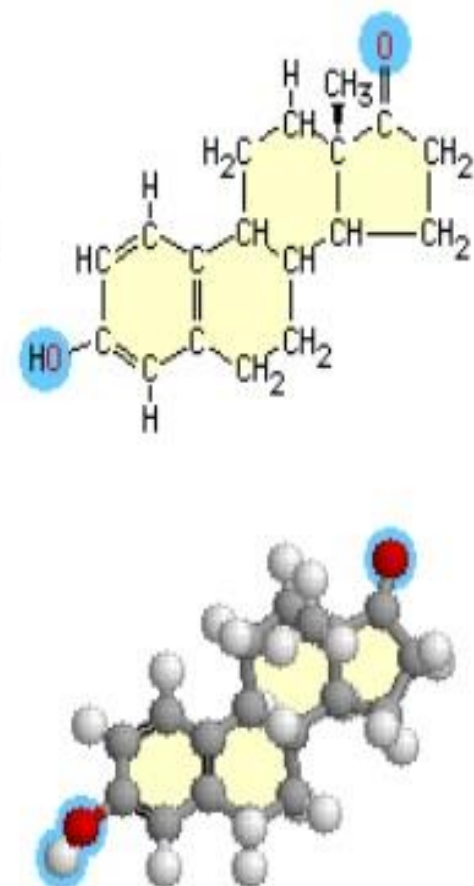
Colesterol



Testosterona



Estrona



# Proteína



# DEFINIÇÃO DE PROTEÍNAS

Quando se ouve falar em proteínas, qual a primeira idéia que se tem?



As proteínas são consideradas as macromoléculas mais importantes das células. E para muitos organismos, constituem quase 50% de suas massas.



# FUNÇÕES DAS PROTEÍNAS

- Elas desempenham um papel muito importante em nosso organismo, pois fornecem material tanto para a construção como para a manutenção de todos os nossos órgãos e tecidos;
- Atuam no transporte de substâncias como por exemplo, o oxigênio;
- Atuam no sistema de defesa do organismo neutralizando e combatendo vírus, bactérias e outros elementos estranhos. Vale lembrar que os anticorpos são compostos por proteínas;
- Agem como catalizadoras de reações químicas que ocorrem no organismo dos seres humanos. As enzimas exercem esta importante função;



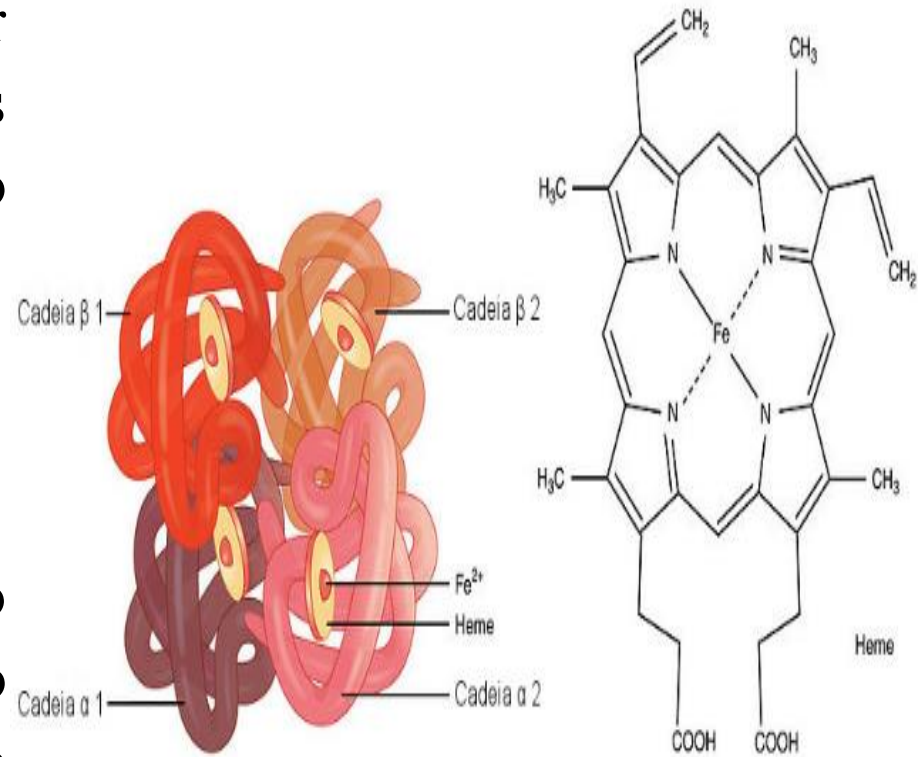
# TIPOS DE PROTEÍNAS

As proteínas podem ser classificadas de acordo com as funções que desempenham no corpo, desta forma temos:

## Proteínas transportadoras

São aquelas que atuam no transporte de moléculas para dentro e para fora das células. São proteínas da membrana plasmática.

A **hemoglobina**, por exemplo, é uma proteína transportadora. Presente nas hemácias, transporta o oxigênio dos pulmões para os tecidos do corpo.



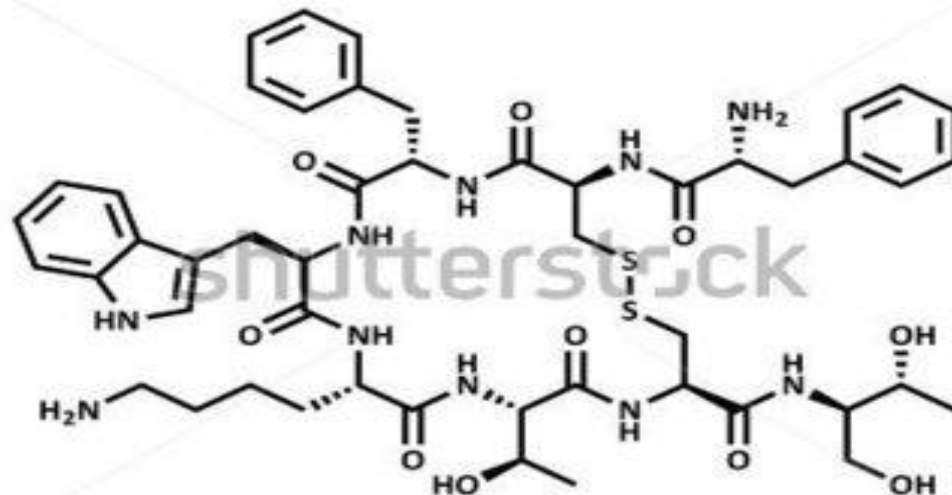
Molécula de hemoglobina e um grupo heme. Ilustração: OpenStax College [CC-BY-SA 3.0] / via CNX.org

# TIPOS DE PROTEÍNAS

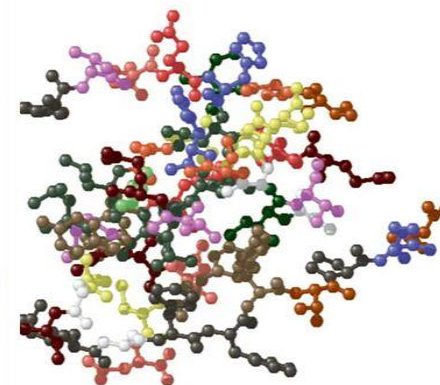
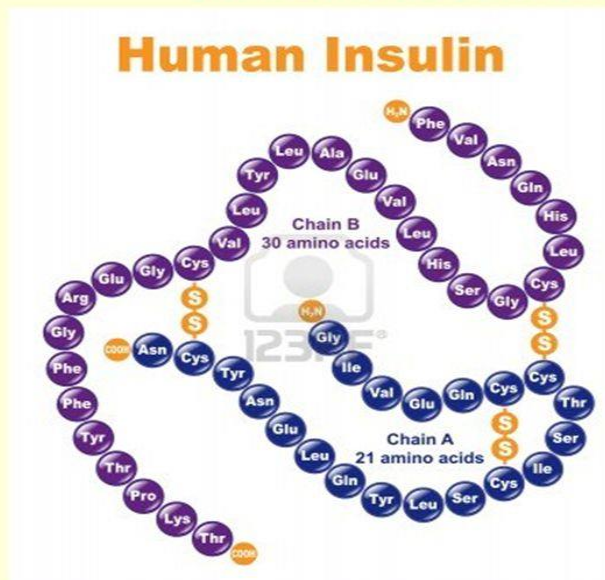
## Proteínas reguladoras

Existem alguns tipos de hormônios que são proteínas e possuem a função de regular atividades metabólicas no organismo.

Podemos citar como exemplo de proteína reguladora a insulina. Sintetizada no pâncreas, ela atua no metabolismo de lipídeos e proteínas, além de ser responsável pela entrada da glicose nas células.



**Molécula de la insulina humana**

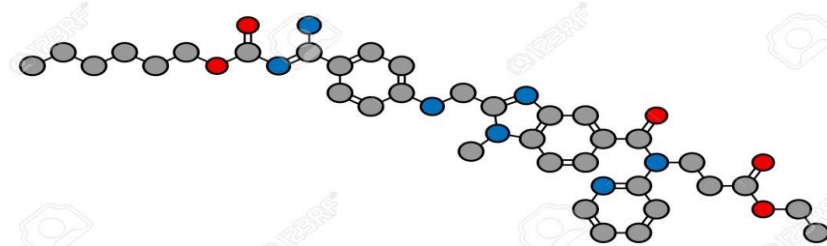


# TIPOS DE PROTEÍNAS

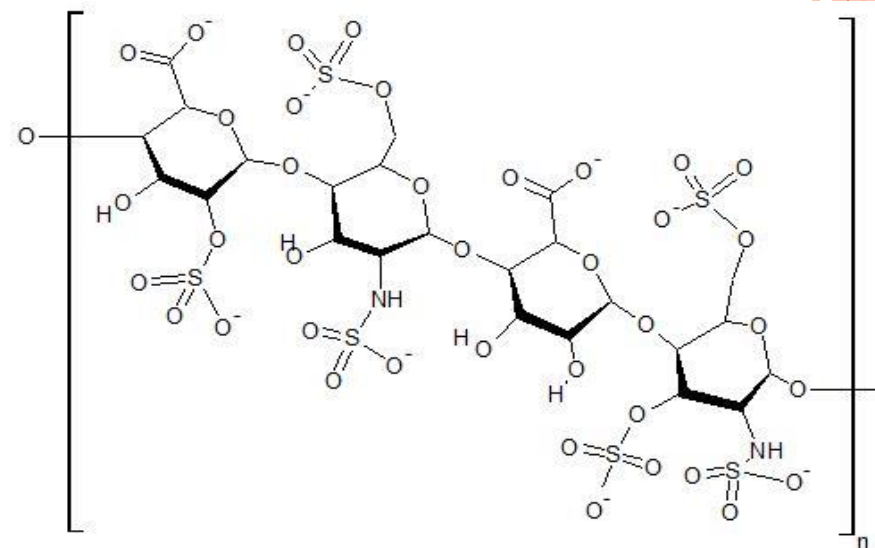
## Proteínas de defesa (anticorpos)

Atuam no sistema imunológico do nosso organismo, ou seja, possuem a função de protegê-lo de organismos estranhos (vírus, bactérias e etc.) que penetram em nosso organismo.

A trombina e o fibrinogênio também são proteínas de defesa, pois atuam na coagulação do sangue em caso de ferimentos e cortes, evitando a perda sanguínea.



Trombina

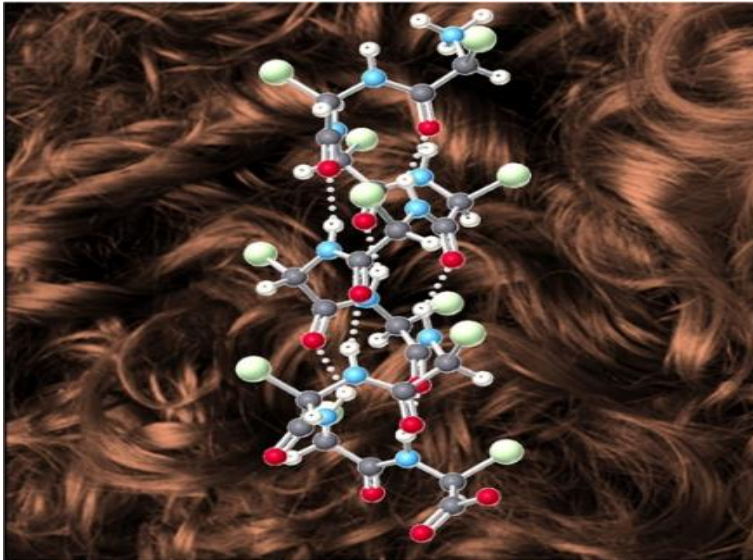


Fibrinogênio

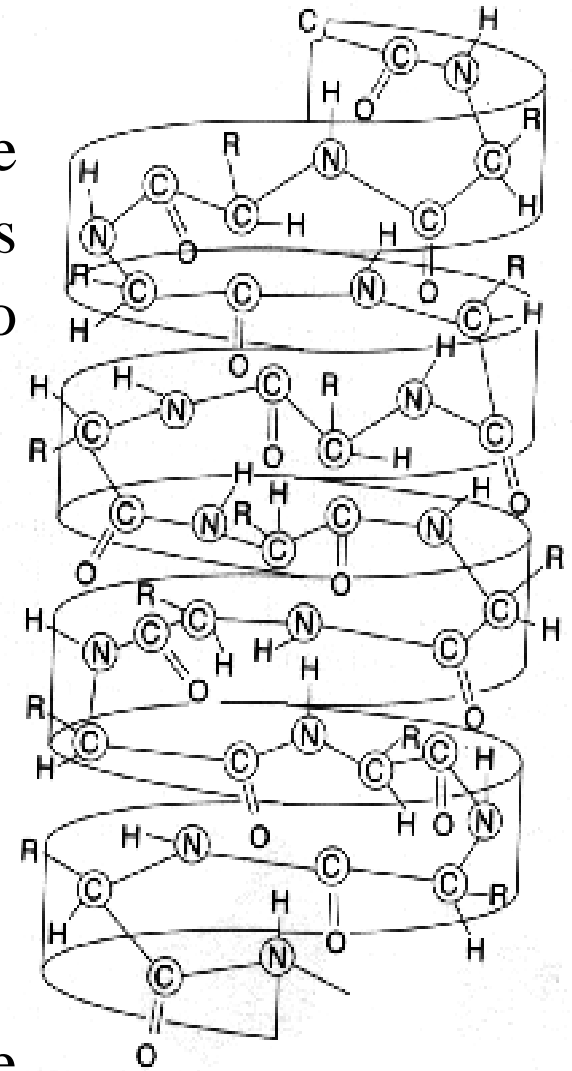
# TIPOS DE PROTEÍNAS

## Proteínas estruturais

São aquelas que possuem a função de promover a sustentação estrutural aos tecidos do organismo. Podemos citar como exemplos:



Elastina (atua na estrutura da pele) e queratina (atua na estrutura dos pelos, unhas e cabelos).



Queratina

# TIPOS DE PROTEÍNAS

## ➤ Proteínas catalizadoras

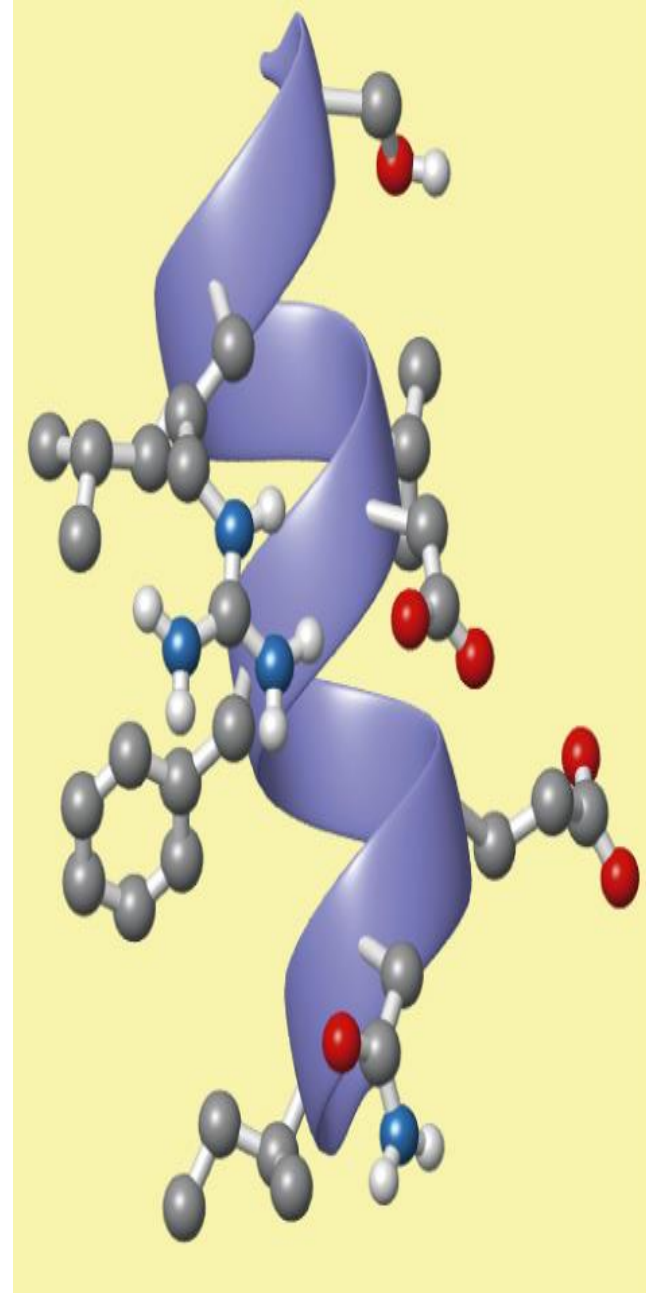
Estas proteínas possuem a função de acelerar e facilitar reações químicas que ocorrem no interior das células.

As enzimas, por exemplo, são proteínas catalizadoras.

## ➤ Proteínas contráteis

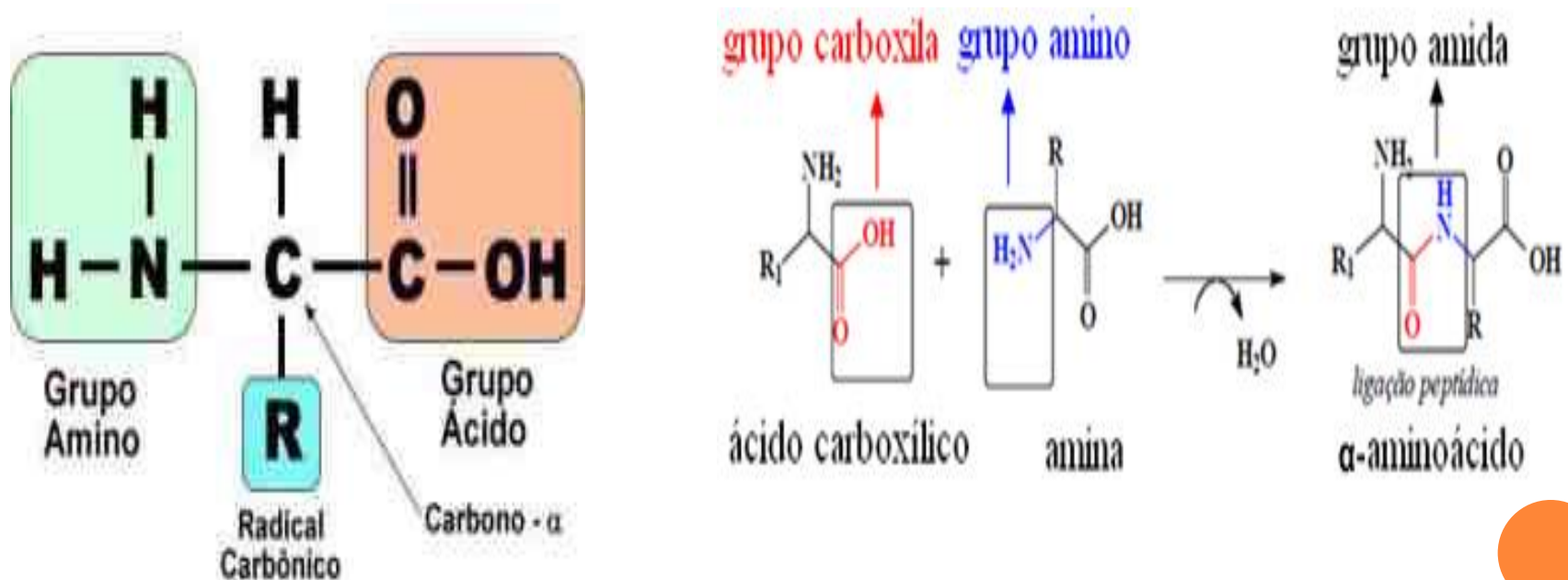
Estas proteínas possuem a função de possibilitar a contração das fibras dos músculos.

A miosina e a actina são exemplos de proteínas contráteis.



# AMINOÁCIDO

Estrutura elementar de uma proteína. Em todos os aminoácidos são encontradas, pelo menos, duas funções orgânicas, um ácido carboxílico e uma amina, ligadas a um mesmo átomo de carbono (carbono alfa), que também se liga a um átomo de hidrogênio (H) e um radical carbônico.



# AMINOÁCIDOS

O número de aminoácidos nas proteínas é muito variável.

Existem 20 tipos de aminoácidos, o que define um dos outros é pelo radical **R**.

E são divididos em:

- Naturais;
- Essenciais.



# DEFICIÊNCIA DE PROTEÍNAS NO ORGANISMO

Ter uma dieta que carece de proteínas pode fazer uma pessoa propensa a doenças como o câncer de mama , câncer de cólon, baixa frequência cardíaca, doenças cardíacas , anemia, etc. Deficiência de proteína trifuncional é uma das doenças raras causadas por deficiência protéica em crianças e adultos.

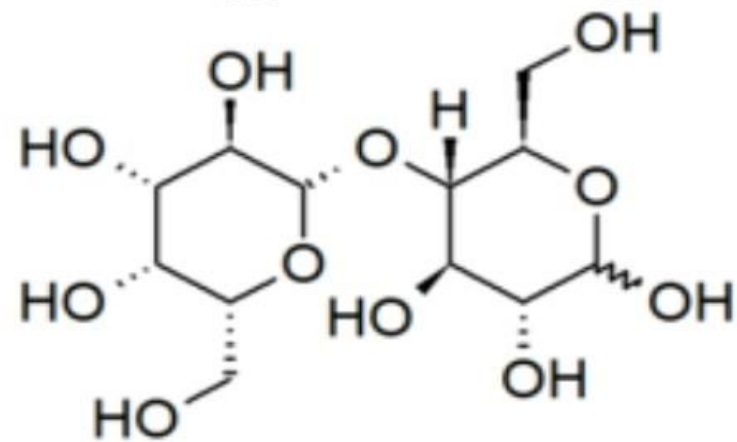
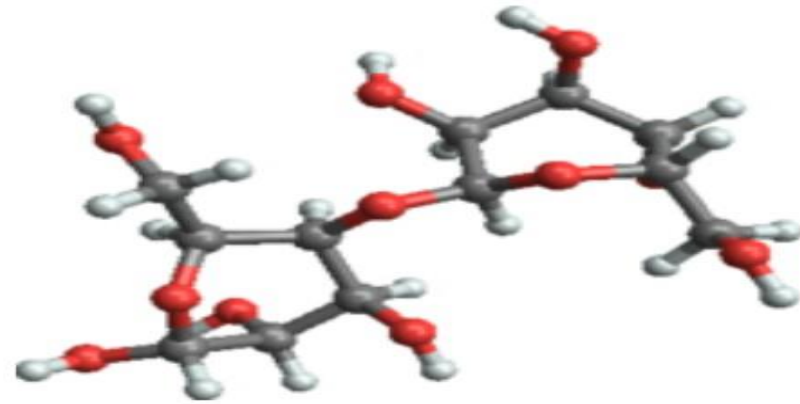




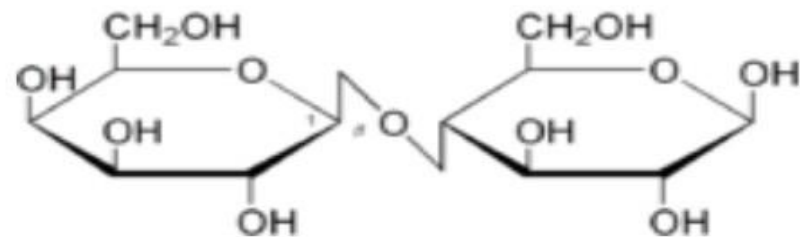
# PROTEÍNA DO LEITE LACTOSE

A lactose é o açúcar presente no leite e seus derivados. É um hidrato de carbono, mais especificamente um dissacarídeo, que é composto por dois monossacarídeos: a glicose e a galactose.

É o único hidrato de carbono do leite e é exclusiva desse alimento porque apenas é produzida nas glândulas mamárias dos mamíferos: no leite humano representa cerca de 7,2% e no leite de vaca cerca de 4,7%.



Lactose



# O QUE É INTOLERÂNCIA À LACTOSE?



Intolerância à Lactose é o termo utilizado para pessoas que não conseguem digerir produtos lácteos (leite e seus derivados). Esta impossibilidade de digestão geralmente ocorre em pessoas que não produzem a enzima lactase ou produzem-na em quantidade insuficiente para realizar a digestão da lactose. A maioria das populações têm uma perda progressiva da capacidade de absorção da lactose que inicia-se após os primeiros anos de vida.

# AS CARACTERÍSTICAS DA ALBUMINA

A albumina é uma proteína que pode ser encontrada em diversos alimentos, porém o alimento de destaque e que possui a maior quantidade desta proteína é o ovo.

A albumina, mais precisamente, é a proteína da clara do ovo (parte branca do ovo), uma proteína de alto valor biológico e que pode ser obtida de forma fácil e barata, seja ela ingerindo a clara do ovo ou o suplemento desidratado.



# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ SOLOMONS, G.; FRYHLE, C. Química Orgânica. Volume 2. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- ✓ MARIA, D. P.; REJANE, K. A. P.; EMÍLIA, M. S. M. A química dos alimentos: carboidratos, lipídeos, proteínas, vitaminas e minerais. Ed. UFAL, Maceió-AL, 2005.
- ✓ Proteína: acesso em 02/06/2016  
><http://educacao.globo.com/quimica/assunto/quimica-organica/proteinas-aminoacidos-e-enzimas.html><



# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ Química cidadã volume 3 : ensino médio : 3º série / Wildson Luiz Pereira dos Santos, Gerson de Souza Mól, (coords.) 2. ed.São Paulo: Editora AJS, 2013; (Coleção química cidadã)
- ✓ Experimentos de Bioquímica acessada em 02/06/2016:  
>[http://www.fcfar.unesp.br/alimentos/bioquimica/introducao\\_proteinas/introducao\\_proteinas.htm](http://www.fcfar.unesp.br/alimentos/bioquimica/introducao_proteinas/introducao_proteinas.htm)<
- ✓ Emery, Flávio da Silva. Santos B. G.; Bianchi R. de C.; A química na natureza – São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010;p.70 (Coleção Química no cotidiano, v. 7)

