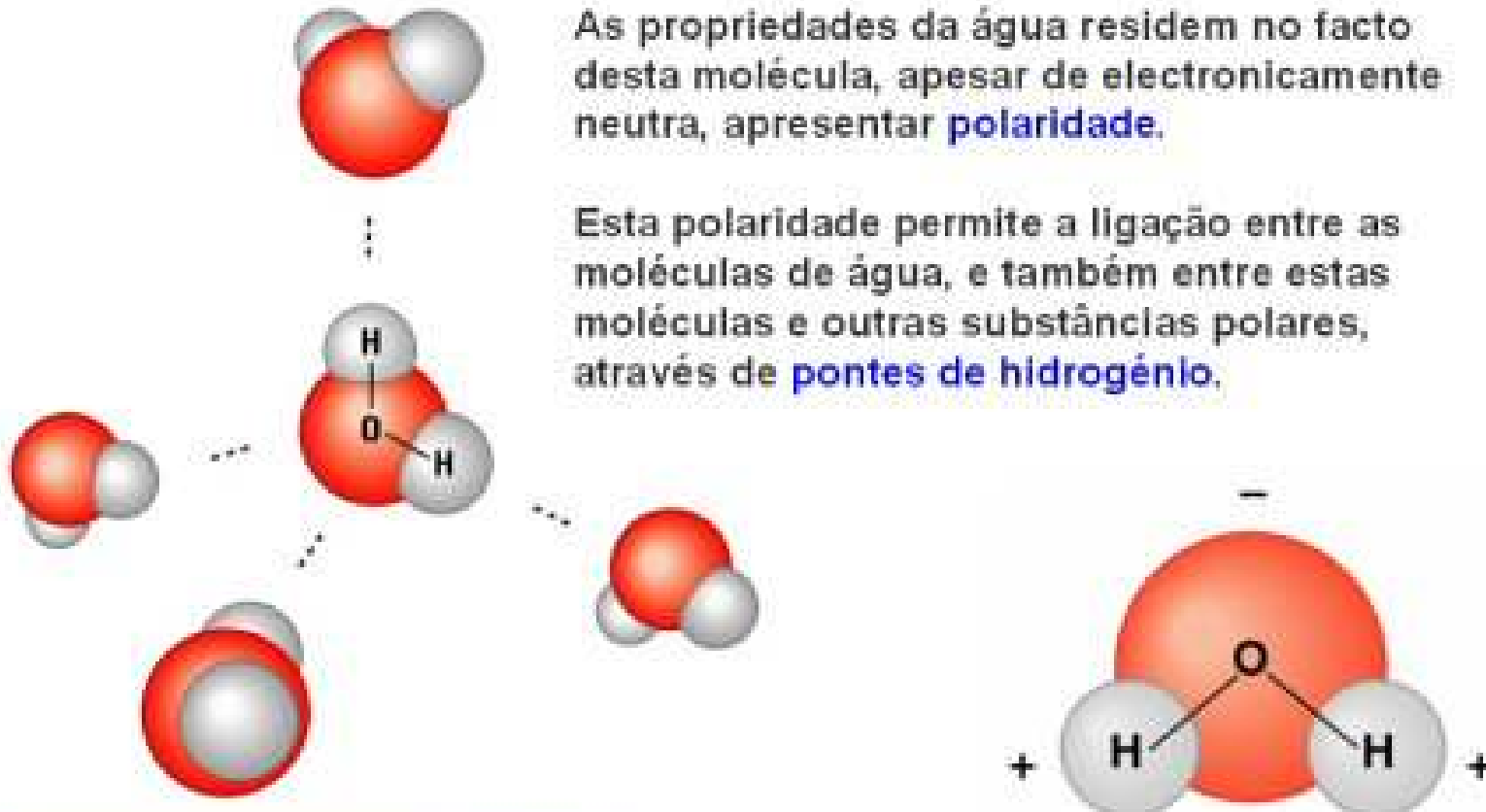
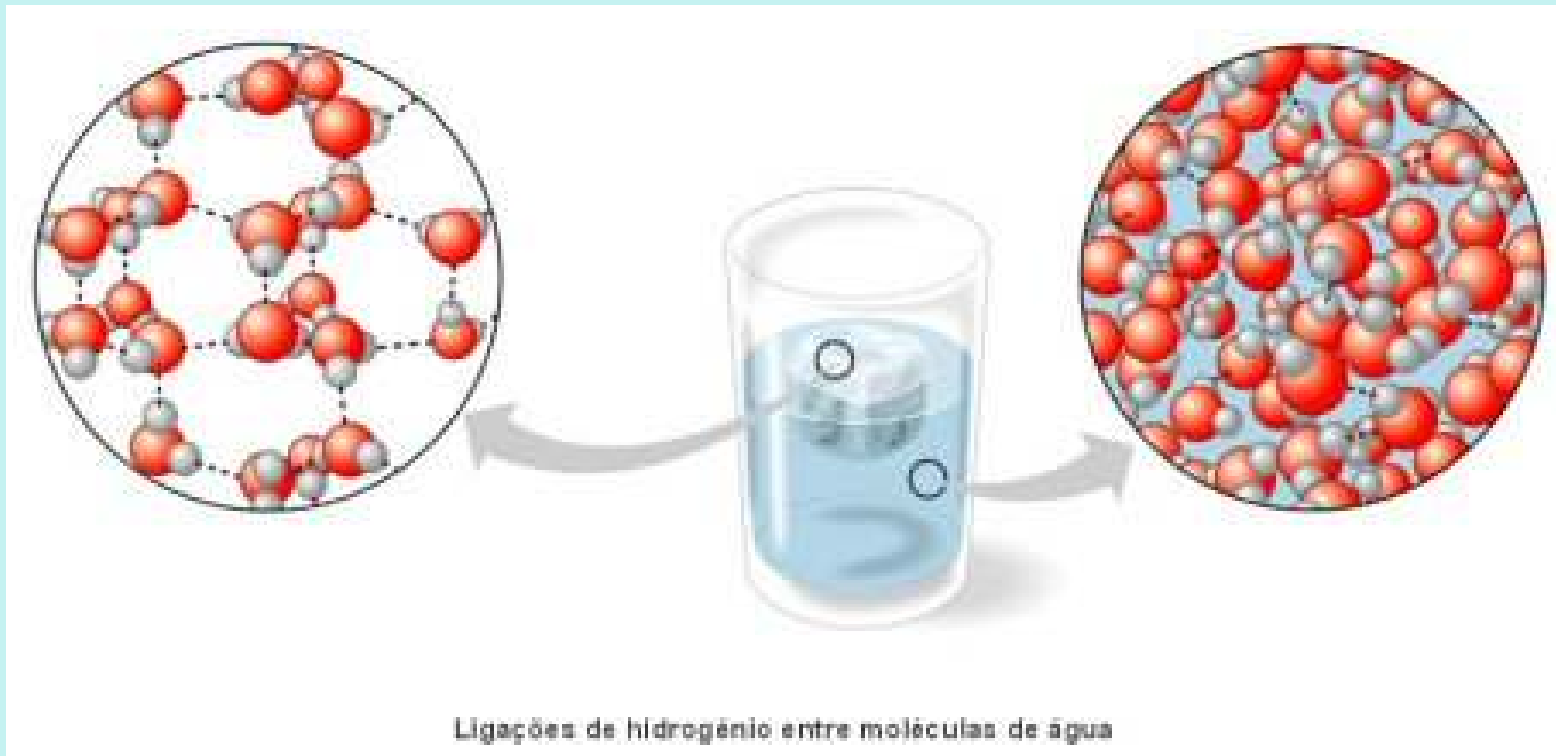


► Água

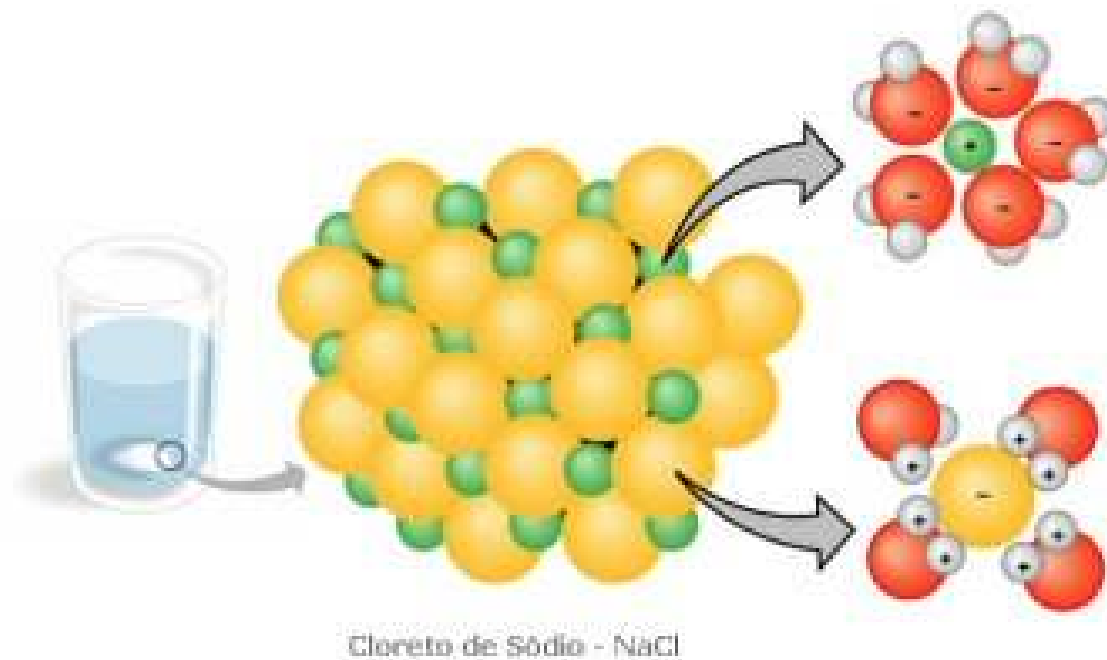
As propriedades da água residem no facto desta molécula, apesar de electronicamente neutra, apresentar **polaridade**.

Esta polaridade permite a ligação entre as moléculas de água, e também entre estas moléculas e outras substâncias polares, através de **pontes de hidrogénio**.





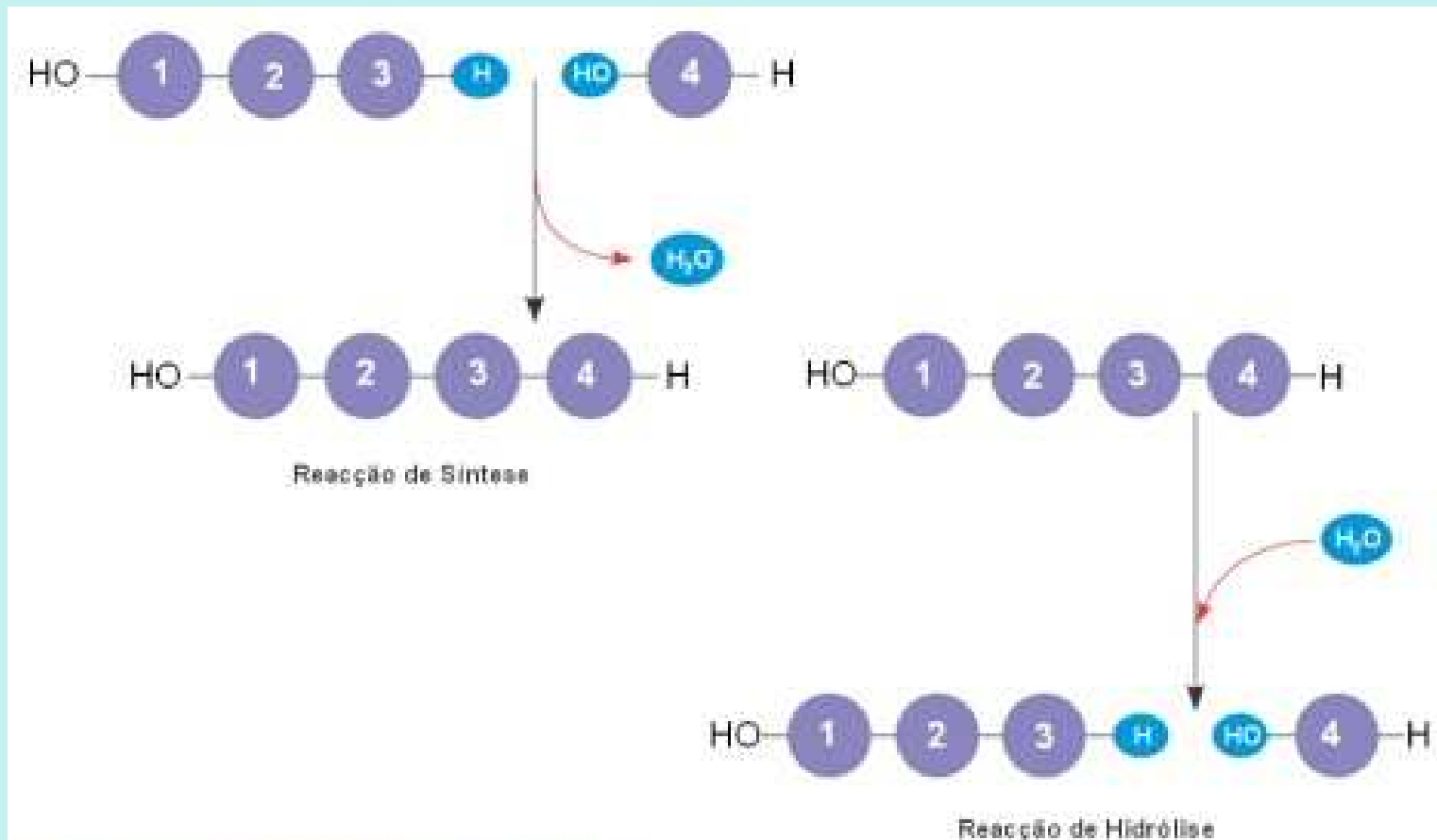
A polaridade contribui para o grande **poder solvente** da água, cujas moléculas são capazes de estabelecer ligações com diversos iões, formando compostos mais estáveis.



► **Macromoléculas**

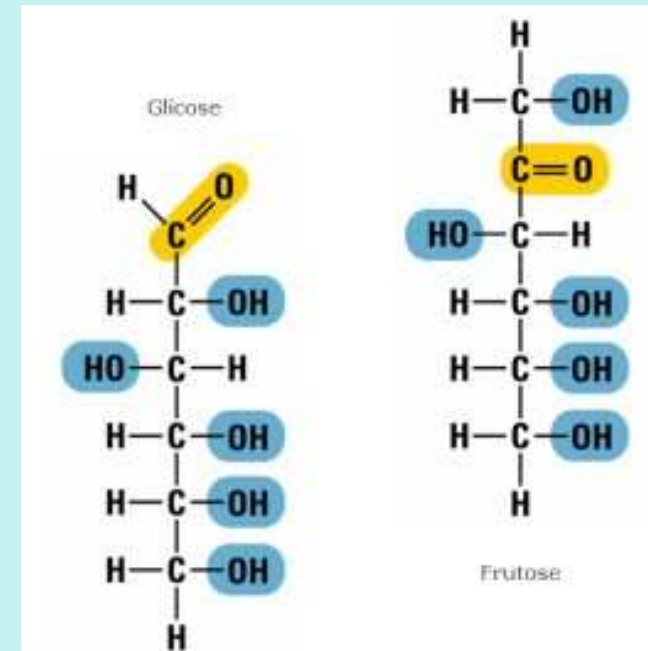
Existem quatro grandes tipos de macromoléculas nas células: os **prótidos**, os **glícidos**, os **lípidos** e os **ácidos nucleicos**.

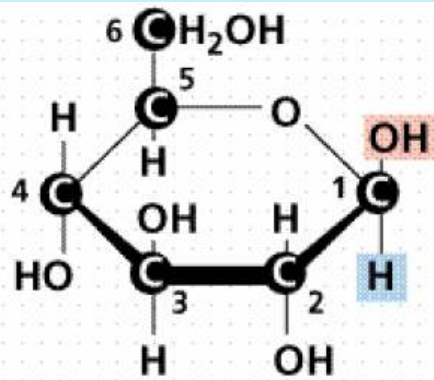
Todas elas são formadas por conjuntos (polímeros) de unidades estruturais, respectivamente, **aminoácidos**, **monossacarídeos**, **ácidos gordos e glicerol** e **nucleótidos**.



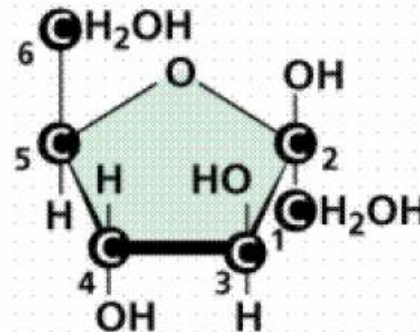
Hidratos de Carbono / Glúcidos

- Contêm átomos de carbono, oxigénio e hidrogénio.
- Estrutura genérica: $C_n(H_2O)_n$
- Exemplos: glicogénio, polissacarídeo de reserva nos animais, armazenado no fígado e nos músculos; amido, polissacarídeo de reserva nas plantas.





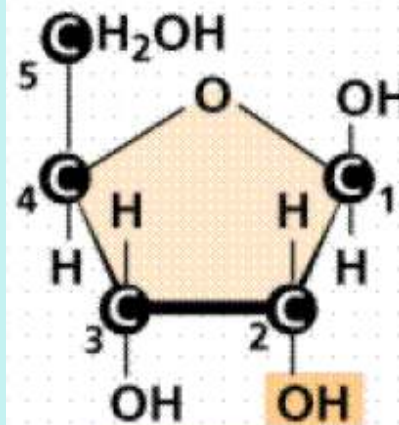
β -Glucose



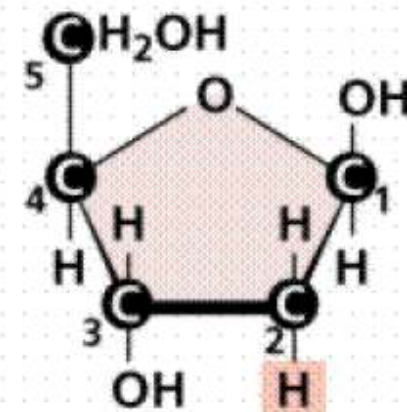
Frutose

Monossacarídeos:

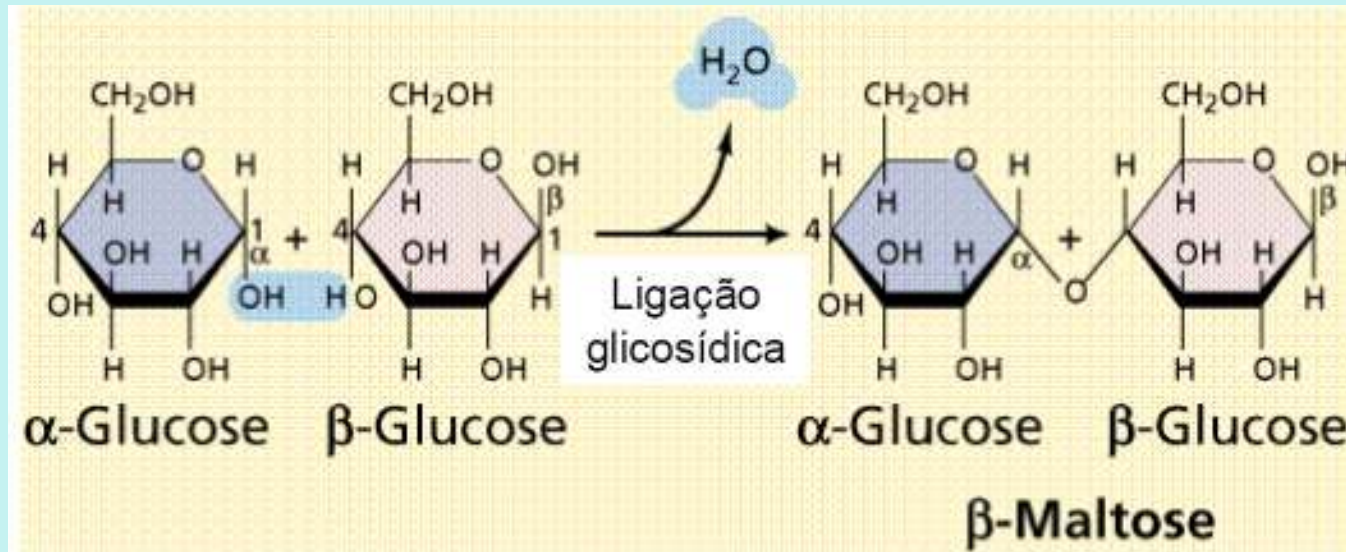
- molécula constituída por uma única unidade (monómero).
- são solúveis na água. Não são hidrolizáveis.



Ribose

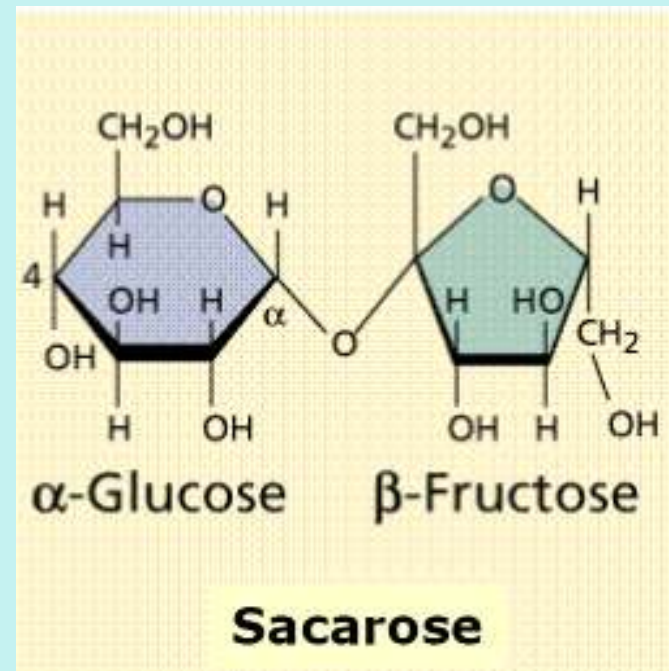


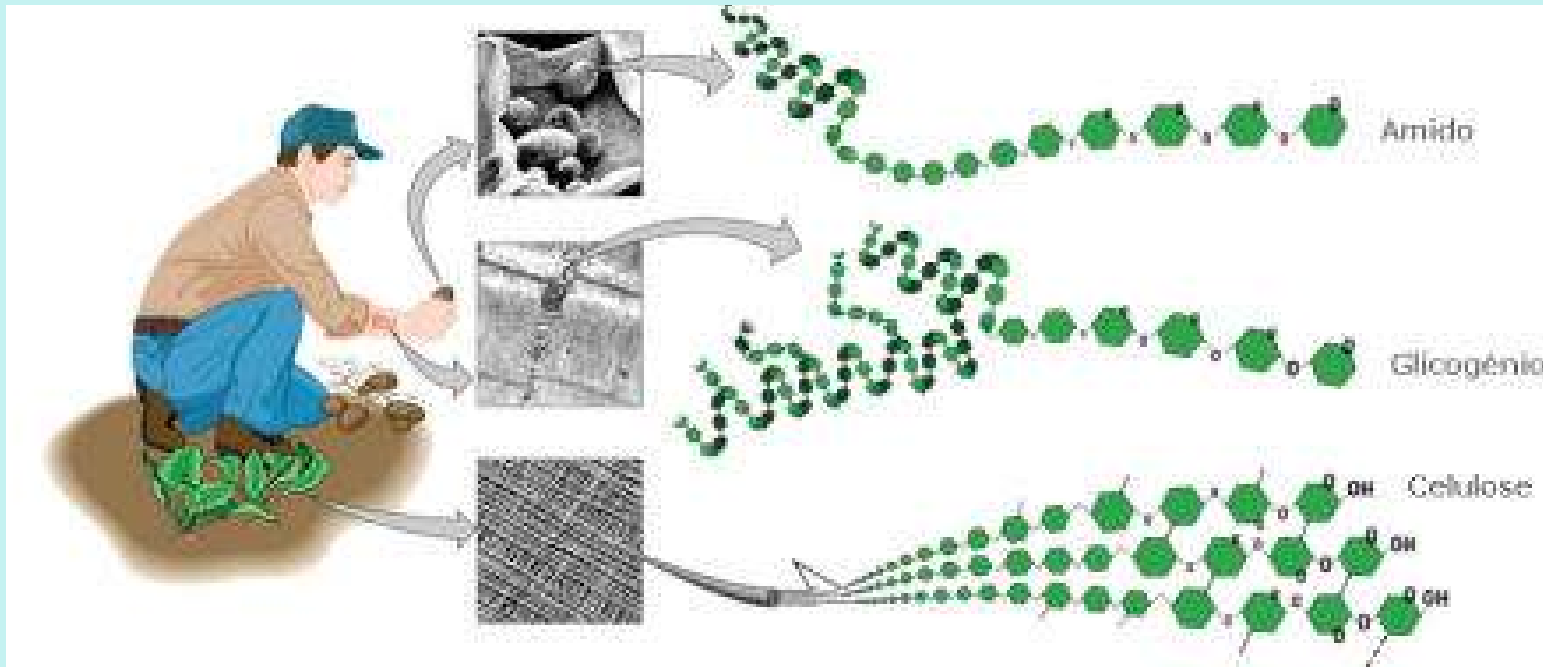
Desoxirribose



Oligossacarídeos:

- polímeros constituídos por 2 a 10 monossacarídeos ligados por uma ligação glicosídica.
- são solúveis na água. São hidrolizáveis.





Polissacarídeos:

- polímeros formados por um número elevado de monossacarídeos (superior a 10).
- a sua solubilidade na água é geralmente reduzida.

Função energética

Função de reserva

Função estrutural
(parede celular em plantas,
algas, fungos e bactérias;
revestimento de crustáceos e
insectos)

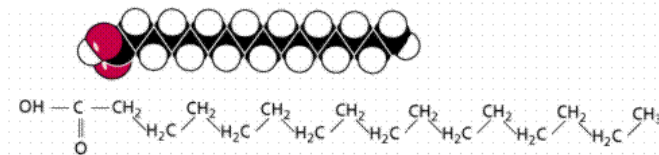
Função de regulação

Função de crescimento

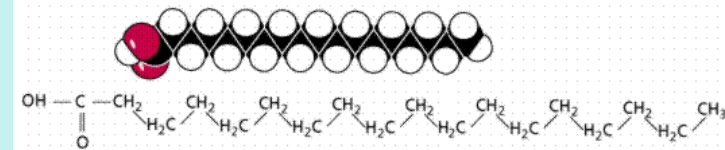
Lípidos

- Contêm átomos de carbono, oxigénio e hidrogénio.
- Insolúveis ou de muita reduzida solubilidade em água.
- Grande solubilidade nos solventes orgânicos.
- Grupo de moléculas muito heterogéneo que se pode agrupar em duas categorias: simples e complexos
- Exemplos: gorduras animais e vegetais; fosfolípidos; colesterol.

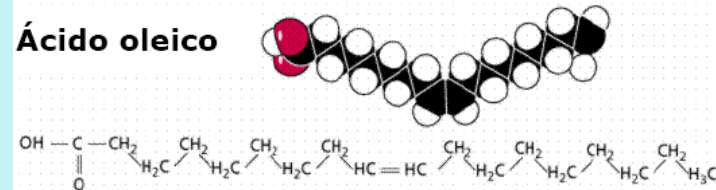
Ácido palmítico



Ácido esteárico



Ácido oleico



in <http://www.emc.maricopa.edu/faculty/farabee/BIOBK/BioBookCHEM2.html>

Triglicerídeos:

- compostos por dois tipos de subunidades:
 - i) um álcool de três carbonos –glicerol;
 - ii) três ácidos gordos.

Fosfolípidos:

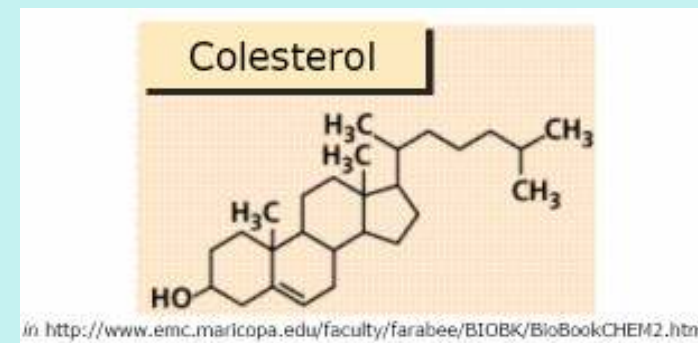
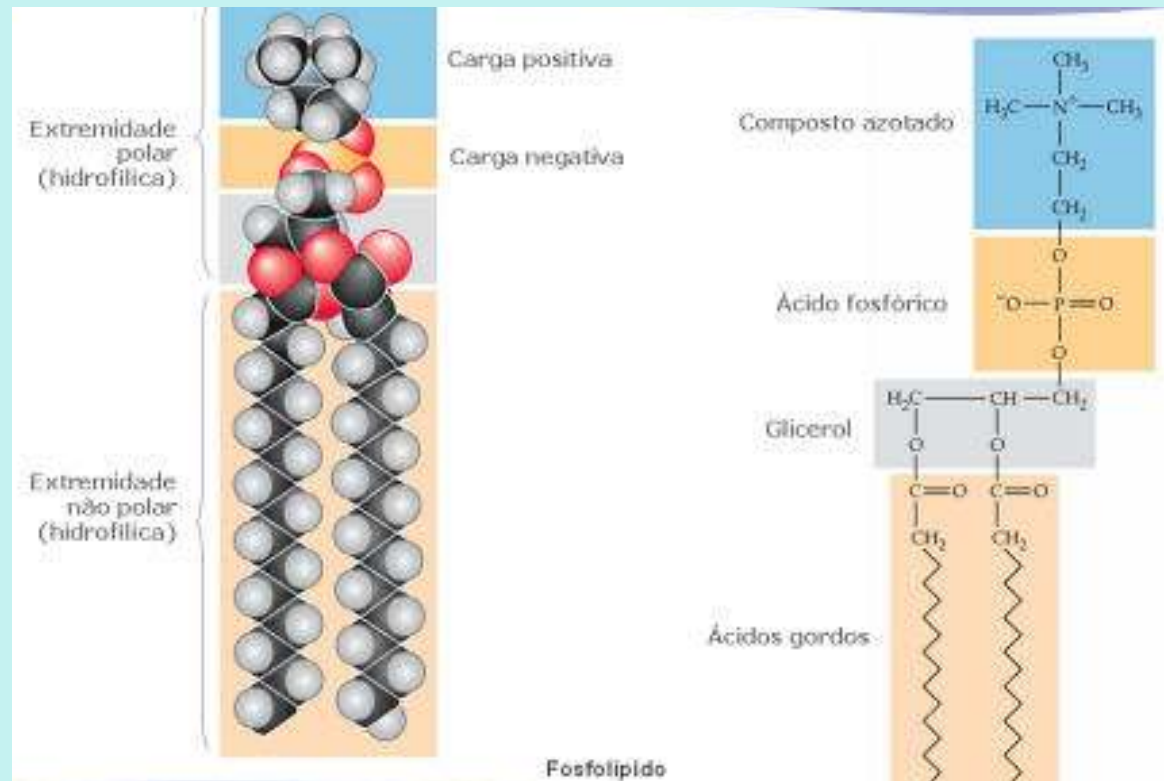
- constituinte básico das membranas biológicas.

- compostos por quatro subunidades:
 - i) uma molécula de glicerol;

- ii) duas moléculas de ácidos gordos;

- iii) uma molécula de ácido fosfórico;

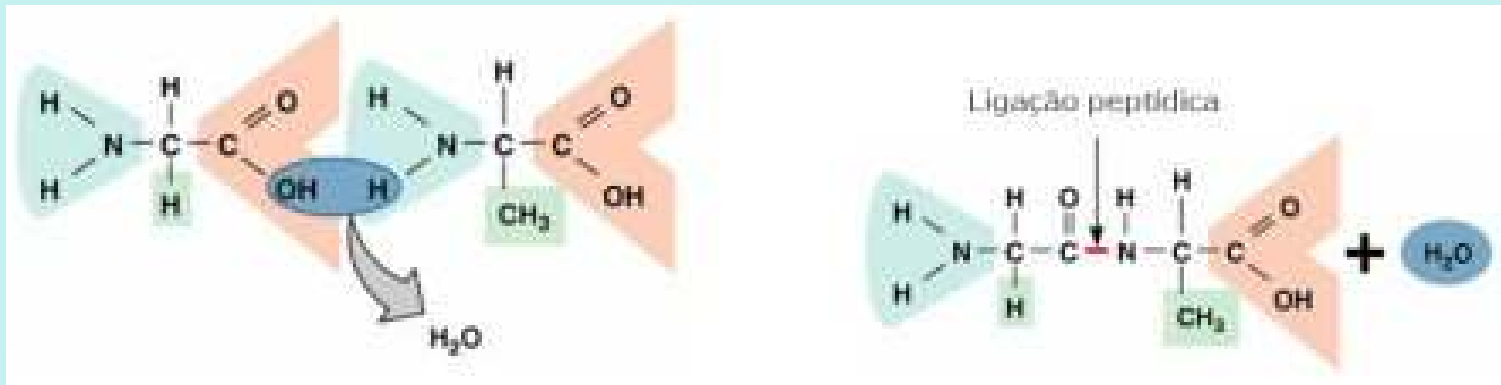
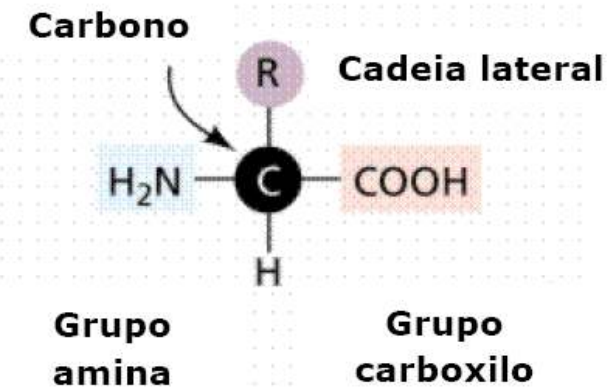
- iiii) uma molécula de um composto azotado.



Prótidos

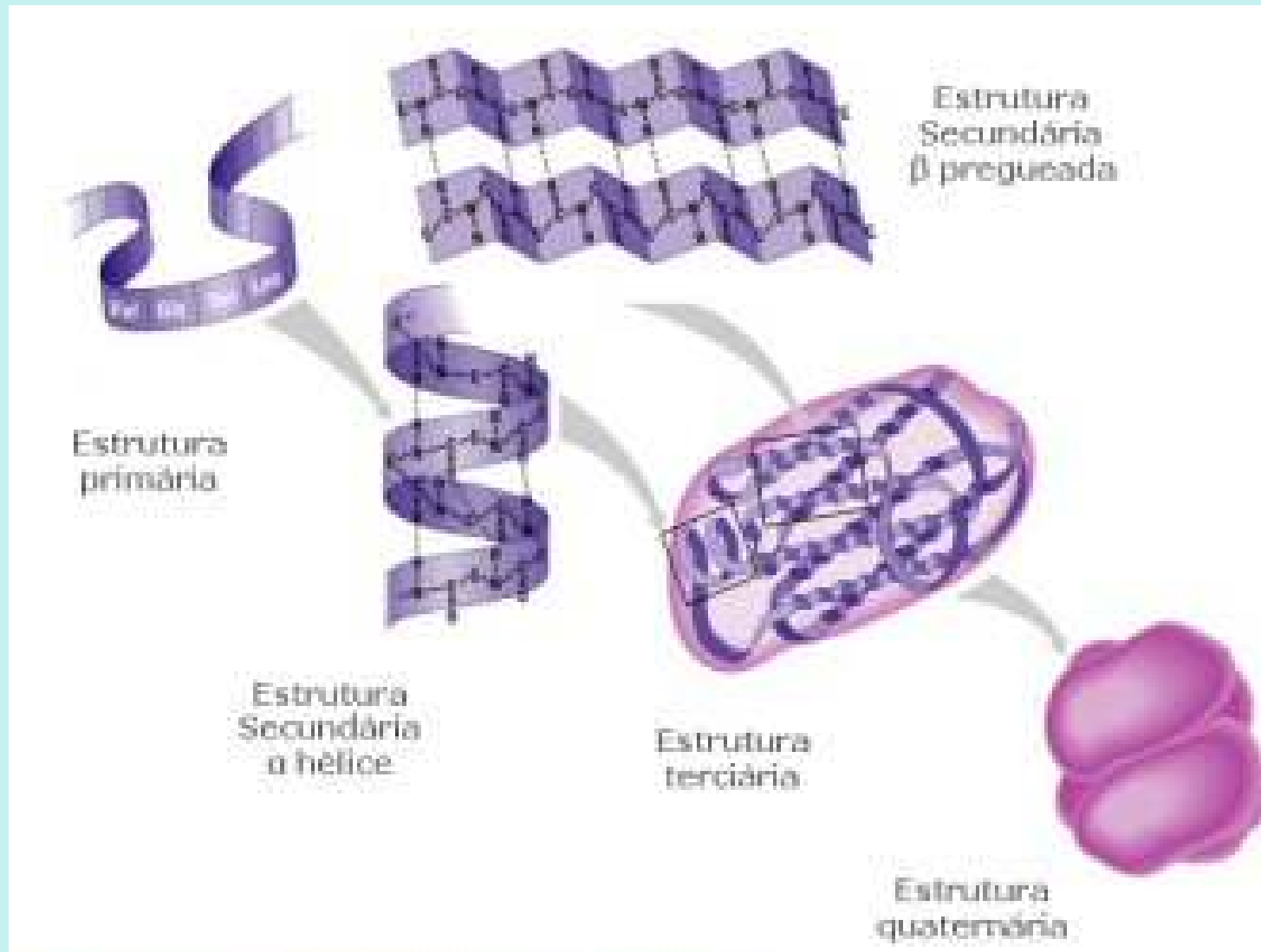
- Contêm átomos de carbono, oxigénio, hidrogénio e azoto (algumas contêm também enxofre).
- São constituídos por moléculas unitárias, os aminoácidos, que podem ligar-se e formar cadeias de tamanho e complexidade variável, os péptidos e as proteínas.

Forma convencional dos aminoácidos

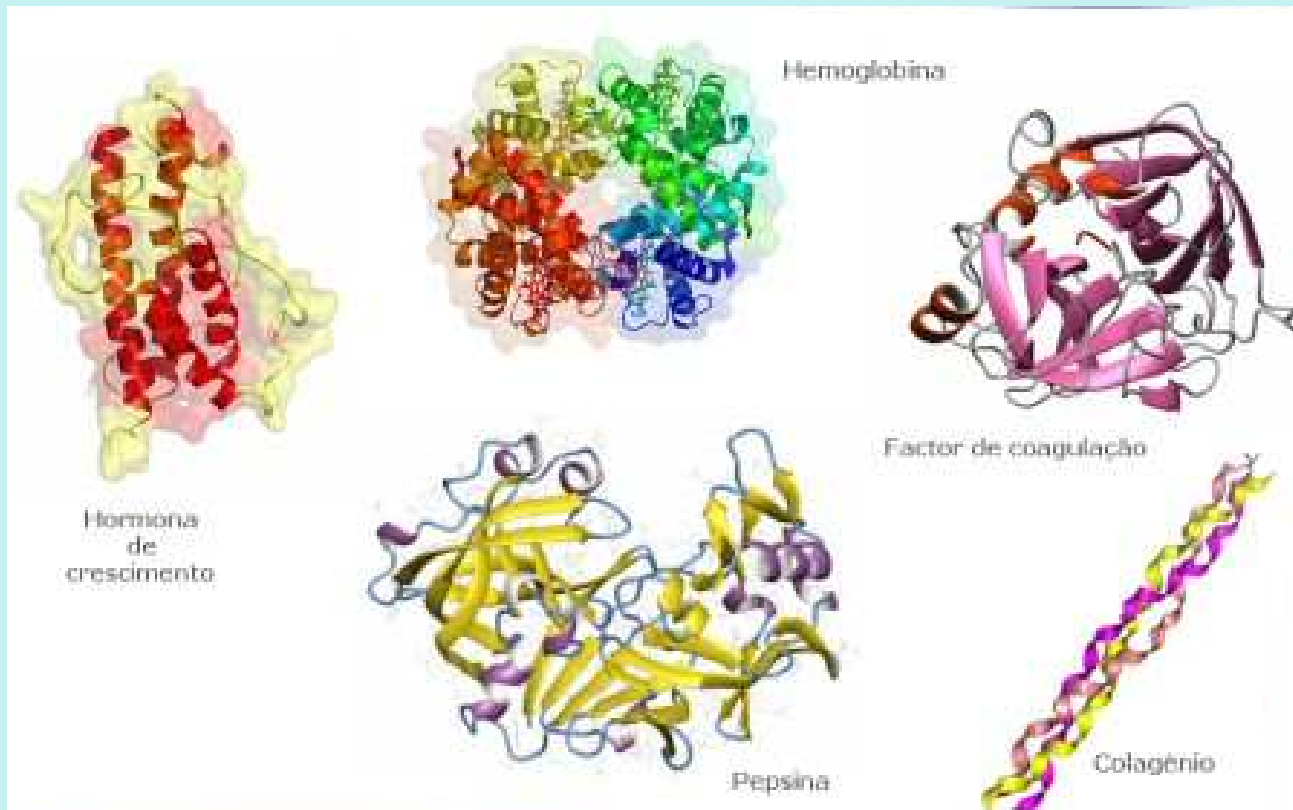


Os aminoácidos estão associados entre si através de ligações covalentes chamadas **ligações peptídicas**, isto é, entre o grupo carboxilo (COOH) de um aminoácido e o grupo amina (NH₂) de outro.

Estrutura das Proteínas



Exemplos de Proteínas



Funções das Proteínas

Função estrutural

Função enzimática

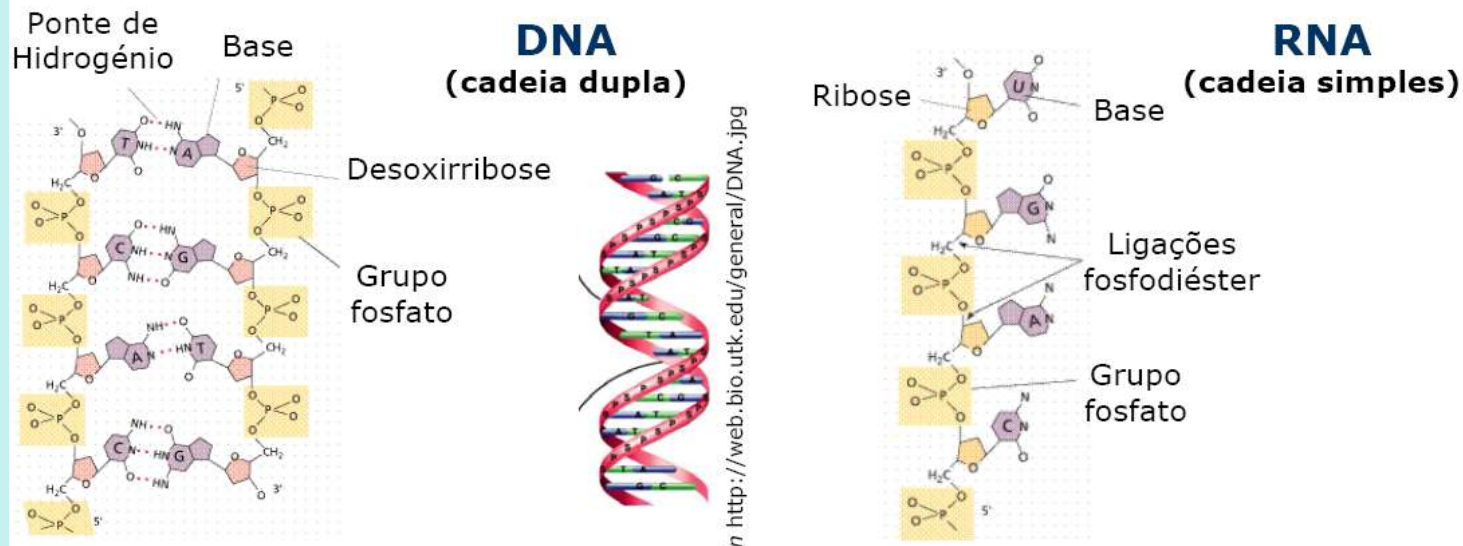
Função de transporte

Função hormonal

Função imunológica

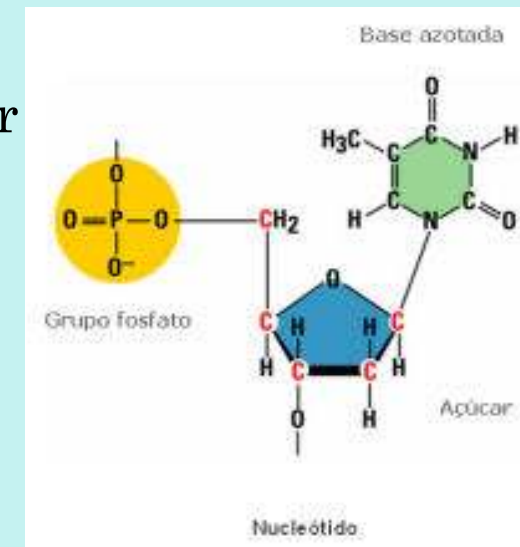
Função motora

Função de reserva

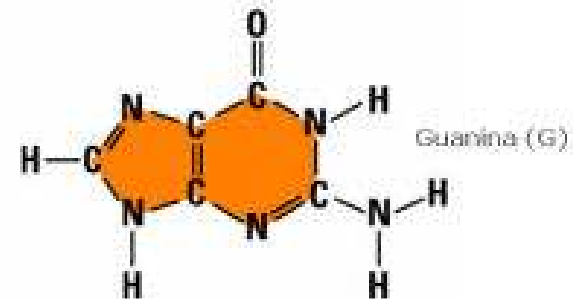
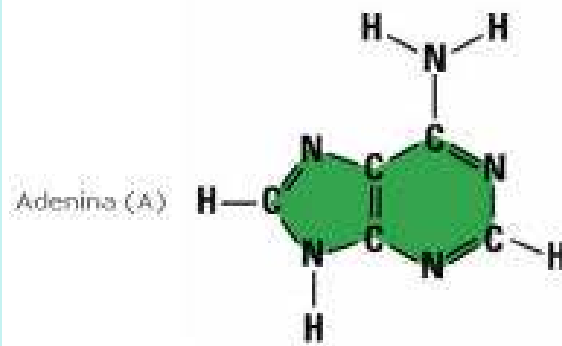
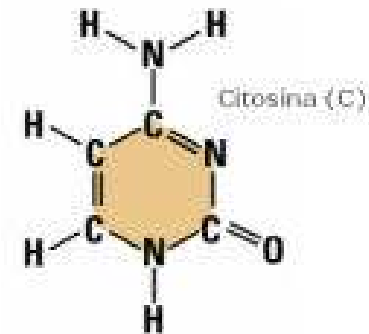
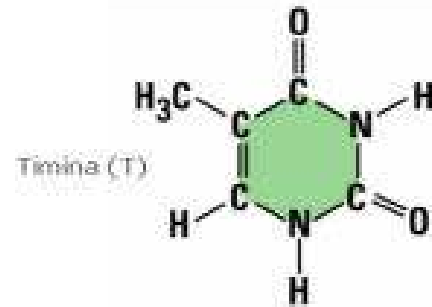


Ácidos Nucleicos

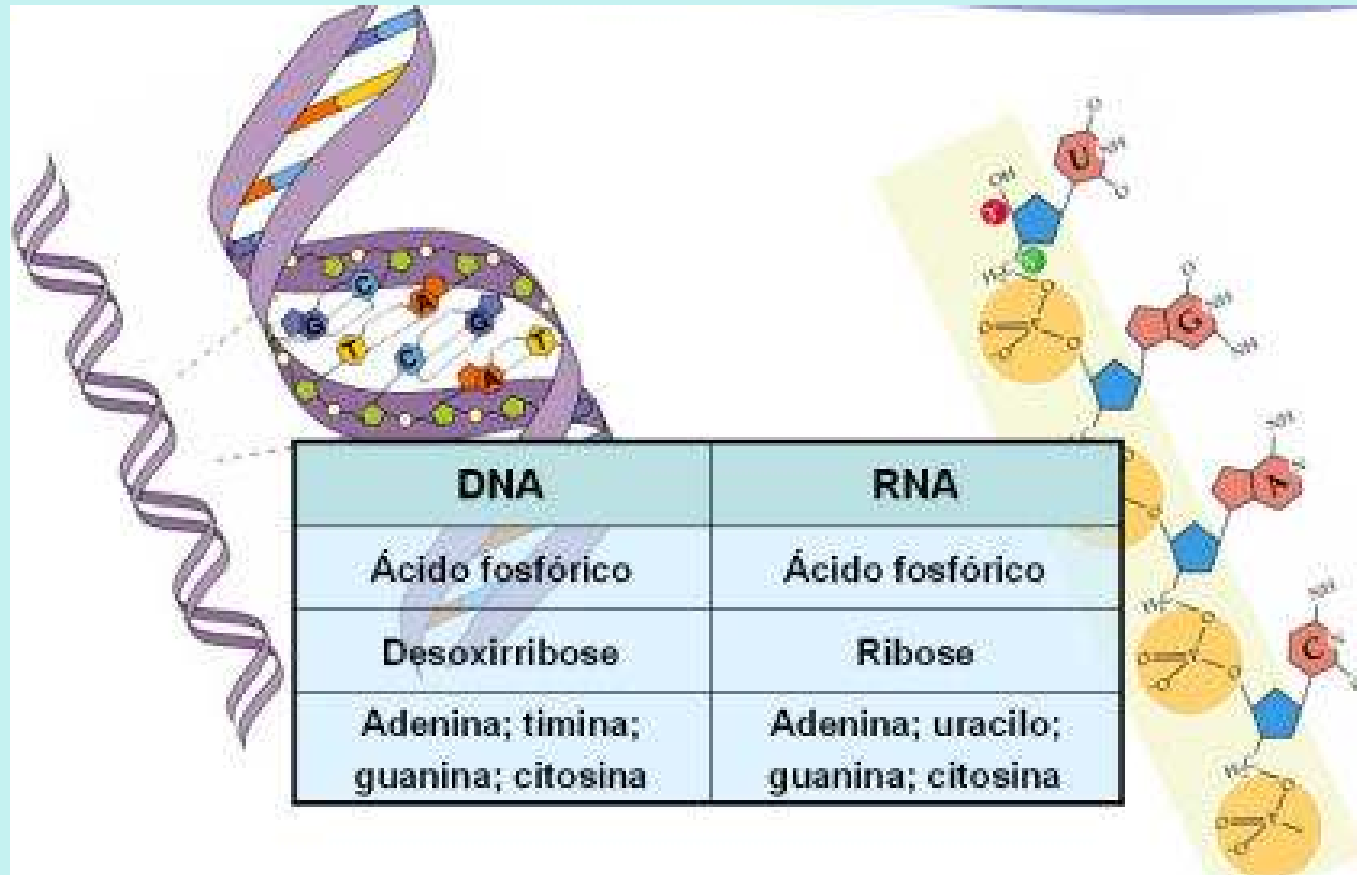
- São longas estruturas poliméricas constituídas por subunidades que se repetem ordenadamente: os nucleótidos.
- Cada nucleótido é constituído por três partes:
 - i) um glícido com 5 átomos de carbono (pentose);
 - ii) um grupo fosfato;
 - iii) uma base azotada.



Exemplos de Nucleótidos



Algumas diferenças entre o DNA e o RNA



The diagram illustrates the structural and chemical differences between DNA and RNA. On the left, a DNA double helix is shown with its characteristic twisted ladder structure, where two purple ribbons represent the sugar-phosphate backbones and the interior contains nitrogenous bases (A, T, G, C). On the right, an RNA single strand is depicted as a yellow ribbon, with a detailed chemical structure showing the phosphate group (yellow circle), the ribose sugar (blue pentagon), and the nitrogenous base (red hexagon). The RNA structure highlights the presence of a hydroxyl group (-OH) on the ribose sugar, which is absent in DNA's deoxyribose.

DNA	RNA
Ácido fosfórico	Ácido fosfórico
Desoxirribose	Ribose
Adenina; timina; guanina; citosina	Adenina; uracilo; guanina; citosina

Disciplina de Biologia e Geologia (Ano 1) – 10º ANO
Actividade prática - O pão é um grande alimento!

Nome: _____ Nº: ____ Turma: 10ºB Data: 03/03/2009

Quais são os constituintes químicos do pão?

Realiza as actividades seguindo os procedimentos apresentados:

I- Pesquisa de amido e papel das enzimas

1. Colocar um pouco de pão numa caixa de petri e adicionar 2 gotas de soluto lugol ou de água iodada.
2. Observar e registar os resultados.
3. Repetir a experiência com um pouco de pão previamente mastigado e observar a diferença.

II- Pesquisa de proteínas

1. Deitar duas gotas de ácido nítrico no pão.
2. Observar e registar os resultados.

III- Pesquisa de gorduras

1. Esmagar um pouco de pão sobre uma folha de papel de filtro e retirar o pão.
2. Deixar secar ao ar.
3. Observar a mancha de gordura à contraluz.

Em alternativa experimentar o indicador Sudão III.

4. Registar os resultados.

IV- Pesquisa de água

1. Aquecer um pouco de miolo de pão num tubo de ensaio e adicionar-lhe um pouco de sulfato de cobre anidro.
2. Observar e registar os resultados.

Analisa o quadro seguinte e elabora a memória descritiva desta actividade prática.

Reacções de identificação de alguns constituintes químicos:

Substância a pesquisar	Água	Cloretos (ião Cl ⁻)	Potássio (ião K ⁺)	Cálcio (ião Ca ²⁺)	Sulfatos (ião SO ₄ ²⁻)	Glícidos redutores	Amido	Lípidos	Vitamina C	Proteínas	Proteínas
Reagente usual	Sulfato de cobre anidro	Nitrato de Prata	Ácido pícrico concentrado	Oxalato de amónio 5%	Cloreto de bário	Licor de Fehling a quente	Soluto de Lugol	Sudão III	Solução de indofenol ou Água iodada	Reacção do biureto (Hidróxido de sódio + 4 gotas de CuSO ₄)	Reacção Xantoprotéica (Ácido nítrico + aquecimento + gotas de amónia)
Cor natural do reagente	Verde Claro	Incolor	Amarelo	Incolor	Incolor	Azul	Castanho	Rosa	Corada	Azul	Amarelo
Reacção observável	Azul	Pp. branco que escurece à luz	Pp. de agulhas amarelas	Pp. branco	Pp. branco insolúvel em HCl	Pp. cor de tijolo	Azul escuro	Vermelho intenso	Descora	Violeta	Alaranjado