

A QUÍMICA DA VIDA

Capítulo 3 – Módulo 1

1

2

Substâncias inorgânicas – Água

Molécula de Água

Átomo de Oxigênio

Átomo de Hidrogênio

Átomo de Hidrogênio

H_2O

2

Como funciona a água

©2007 HowStuffWorks

umidifica os tecidos da boca, olhos e nariz

proteje os órgãos e os tecidos do corpo

ajuda a prevenir a prisão de ventre

ajuda a dissolver minerais e outros nutrientes para deixá-los acessíveis ao corpo

regula a temperatura corporal

lubrifica as articulações

reduz a sobrecarga nos rins e no fígado através da eliminação de resíduos

transporta os nutrientes e o oxigênio para as células

3



4

5

Propriedades da água

- Estrutura molecular
- Molécula polar : coesão

5

6

Tensão superficial

Tensão superficial

La interacción de las partículas en la superficie del agua, hace que ésta se comporte como una película que resiste la rotura como elástico. Esto explica el hecho de que pueda soportar el peso de una mosca.

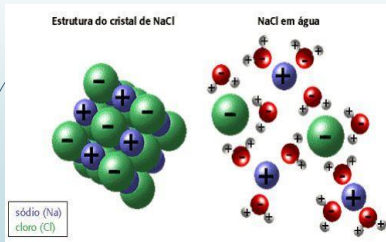
Las moléculas unidas... En el espacio líquido... cohesión intermoleculares... y fuerzas de cohesión.

6

7

Solvente universal

- Dissolve moléculas polares (atração entre as cargas opostas).



7

8

- **Hidrofílicas:** moléculas que interagem com a água (polares). Ex: Açúcares, proteínas, aminoácidos, ácidos nucleicos, sais e gases;
- **Hidrofóbicas:** compostos ou moléculas que não interagem com a água (apolares). Ex: lipídios;
- Soluções aquosas:
 - Solvente: água;
 - Solute: substância dissolvida.

8

9

- Regulação térmica
- Transporte (92%do plasma sanguíneo)
- Lubrificante de articulações

9

O consumo de cada dia

CADA PESSOA TEM UMA NECESSIDADE DIFERENTE DE CONSUMO DE LÍQUIDOS. CONHEÇA AQUI ALGUNS PERFS E VEJA O QUANTO VOCÊ PRECISA BEBER DIARIAMENTE PARA SE MANTER BEM E SAUDÁVEL.

BEBÊS

Até 6 meses	0,7 litro
De 7 a 12 meses	0,8 litro

CRIANÇAS

De 1 a 3 anos	1,3 litro
De 4 a 8 anos	1,7 litro

HOMENS

De 9 a 13 anos	2,4 litros
De 14 a 18 anos	3,3 litros
De 19 a 70 anos	3,7 litros
Acima de 70 anos	3,7 litros

MULHERES

De 9 a 13 anos	2,1 litros
De 14 a 18 anos	2,3 litros
De 19 a 70 anos	2,7 litros
Acima de 70 anos	2,7 litros

GRÁVIDAS

3 litros por dia

MULHERES QUE AMAMENTAM

3,8 litros por dia

10

11

Substâncias inorgânicas – Sais minerais

- **Microminerais:** aqueles que precisamos em menores quantidades;
 - Iodo, flúor, cloro, sódio
- **Macrominerais:** minerais mais abundantes em nosso corpo;
 - Cálcio, potássio, fósforo, enxofre, magnésio, ferro.

11

12

- **Ferro :** hemoglobina (hemácias) = transporte de O₂;
 - Anemia ferropênica ou ferropriva
- **Iodo:** formação dos hormônios da tireoide:
 - Hipotireoidismo = falta de iodo
 - Hipertireoidismo = excesso de iodo
 - Cretinismo = falta de iodo/aumento da glândula tireoide;

12

13

- **Sódio e potássio:** regulação osmótica e transmissão dos impulsos nervosos (Bomba de Sódio e Potássio).
- **Cálcio :** formação dos ossos, contração muscular, coagulação sanguínea;

13

14

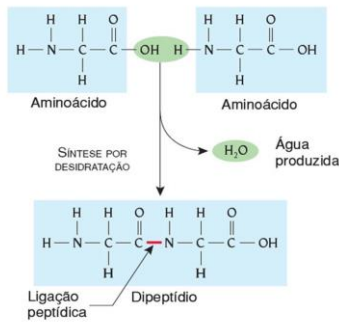
Substâncias orgânicas

- Carboidratos /Glicídios/ Hidratos de carbono/ Açúcares;
- Proteínas;
- Vitaminas;
- Ácidos nucleicos (DNA e RNA);
- Lipídios.

14

15

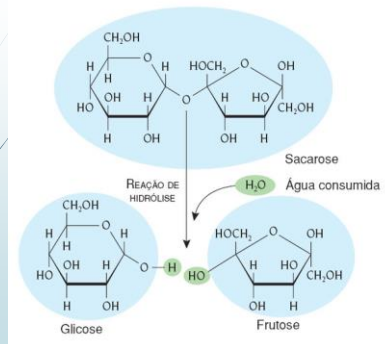
Reação de desidratação



15

16

Reação de hidrólise/ despolicimerização



16

17

Substâncias orgânicas - Carboidratos

- Fonte e reserva de energia;
- Função estrutural : parede celular, exoesqueleto dos artrópodes, membrana plasmática, DNA e RNA.
- Classificação:
 - Monossacarídios;
 - Dissacarídios;
 - Polissacarídios.

17

18

Monossacarídeo

- Menores carboidratos (monômeros);
- Fácil absorção pelas células;
- Polares – alta solubilidade em água;
- De 3 a 7 carbonos:
 - Trioses – 3 carbonos
 - Tetoses – 4 carbonos
 - Pentoses – 5 carbonos
 - Hexoses – 6 carbonos
 - Heptoses – 7 carbonos

18

19

- ❖ Pentoses
 - ❖ Ribose – presente no RNA
 - ❖ Desoxirribose – presente do DNA
- ❖ Hexoses – Fontes de energia
 - ❖ **Glicose** – preferencialmente usado pela célula;
 - ❖ Frutose – frutas;
 - ❖ Galactose - leite

19

20

■ Dissacarídeos

- Formado por dois monossacarídeos;
- União : síntese por desidratação;
- Quebra : síntese por hidrólise;
- Polares – solúveis em água.

Dissacarídeo	Monossacarídeos
Maltose	Glicose + glicose
Sacarose	Glicose + frutose
Lactose	Glicose + galactose

20

21

■ Polissacarídeos

- Polímeros = união de vários monômeros (monossacarídeos);
- Insolúveis em água;
- União : síntese de desidratação;
- Quebra : síntese por hidrólise;

21

22

- **Amido** : reserva energética dos vegetais – caules, frutos, sementes e raízes.
- **Glicogênio** : reserva energética dos animais – músculos e fígado, e nos fungos – distribuído pelas células;
- **Celulose**: função estrutural – parede celular dos vegetais, algas e algumas bactérias.
- **Quitina**: função estrutural – parede celular dos fungos, e no exoesqueleto dos artrópodes (insetos, aracnídeos, crustáceos)

22

23



23

24

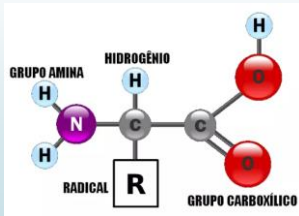
Substâncias orgânicas - Proteínas

- **Funções;**
 - Estrutural;
 - Metabolismo – enzimas;
 - Defesa do organismo (anticorpos)
 - Transporte de gases (hemoglobina);
 - Contração muscular (actina e miosina);
 - Controle osmótico;
 - Impermeabilizantes (queratina).

24

25

- Composição das proteínas
 - Aminoácidos - monômeros



25

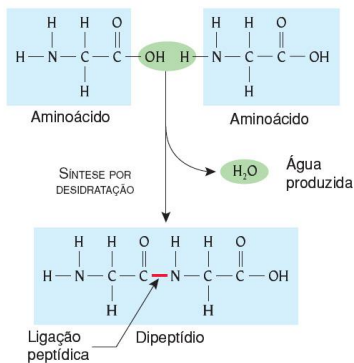
26

- 20 aminoácidos;
 - Naturais ou não essenciais : sintetizados pelo organismo;
 - Essenciais ou não naturais : alimentação

Aminoácidos	
Essenciais	Não-Essenciais
Fenilalanina	Ácido Aspártico
Histidina	Ácido Glutâmico
Isoleucina	Alanina
Leucina	Arginina
Lisina	Asparagina
Metionina	Cisteína
Treonina	Glicina
Triptofano	Glutamina
Valina	Prolina
	Serina
	Tirosina

26

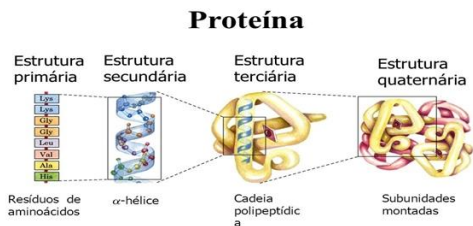
27



27

28

- Estrutura das proteínas

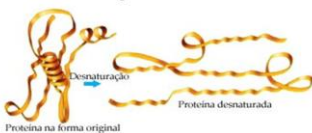


28

29

- Desnaturação proteica
 - Reversível ou irreversível;
 - Alteração de temperatura, pH, contato com substâncias químicas (solventes);

Desnaturação das Proteínas



Na desnaturação, a sequência de aminoácidos não se altera e nenhuma ligação peptídica é rompida.

29

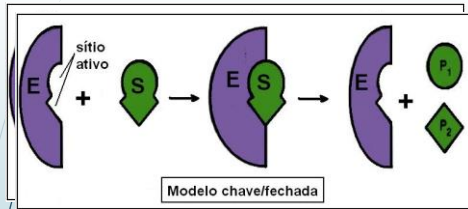
30

Enzimas

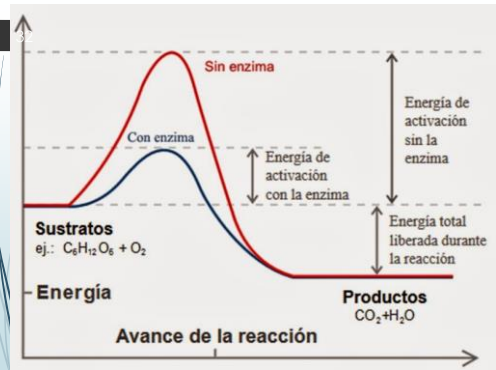
- Proteínas especiais;
- Aceleram as reações químicas – catalisadores biológicos;
- Diminuem a energia de ativação;
- Alteração : temperatura, pH, concentração de substrato;
- Não são consumidas na reação;
- São específicas ao substrato.

30

31



31



32

33

Substâncias orgânicas - Lípidios

- ▀ Óleos e gorduras;
- ▀ Baixa solubilidade em água;
- ▀ Moléculas apolares;
- ▀ Solúveis em solventes orgânicos (álcool, clorofórmio e éter);



33

34

❖ Saturada:

- ❖ Ligações simples entre carbonos;
- ❖ Normalmente encontrada em estado sólido;
- ❖ Eleva o nível de produção de LDL ou colesterol ruim: (ataque cardíaco e derrame cerebral);
- ❖ Carnes, frangos, coco.

34

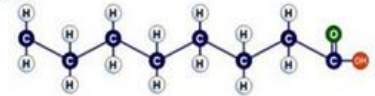
35

❖ Insaturada:

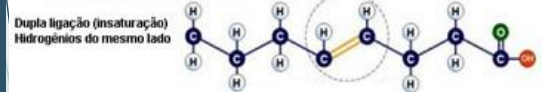
- ❖ ligações simples e duplas entre os carbonos;
- ❖ normalmente são encontradas no estado líquido;
- ❖ são mais "saudáveis" - eleva o nível HDL ou "colesterol bom";
 - ✓ Gordura cis: encontrada naturalmente nos óleos vegetais;
 - ✓ Gordura trans: produzida artificialmente;

35

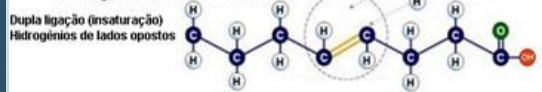
Ácido graxo saturado



Ácido graxo insaturado CIS



Ácido graxo insaturado TRANS

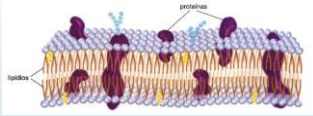


36

37

Funções

- Energética;
- Estrutural : membrana celular;



- Isolamento térmico;
- Proteção mecânica;
- Impermeabilização;
- Hormonal;

37

38

Tipos de lípidios:

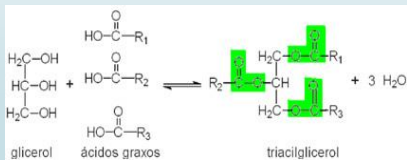
- Glicerídios;
- Fosfolípídios;
- Ceras;
- Esteroides.

38

39

Glicerídios

- Gorduras:
 - Triglicerídio;
 - Reserva de energia;
 - Encontradas em produtos de origem animal e vegetal;



39

40

Óleos;

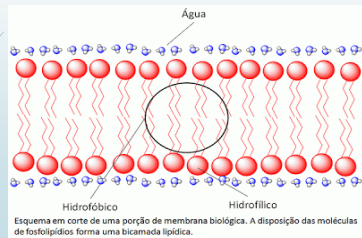
- Estado líquido à temperatura ambiente
- Encontrados em óleos vegetais (girassol, soja e milho);
- Componentes das membranas celulares;

40

41

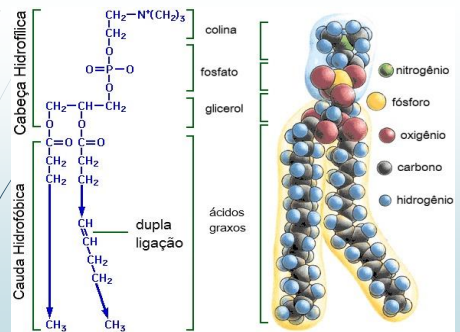
Fosfolípídios

- Formados por um glicerídio ligado a um grupo derivado do ácido fosfórico;
- Constituinte da membrana celular;



41

42



42

43

■ Ceras

- Presentes em vegetais e animais;
- Funções:
 - Proteção;
 - Impermeabilizante.



43

44

■ Esteroides

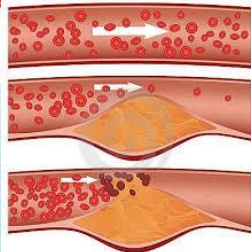
- Não possuem ácidos graxos em sua composição;
- Membrana das células;
- Colesterol – sais biliares, vitamina D, hormônios sexuais femininos (estrógeno e progesterona), e masculino (testosterona);
 - ❖ Colesterol bom HDL : baixa densidade – transportado facilmente;
 - ❖ Colesterol ruim LDL : alta densidade – adere as paredes dos vasos sanguíneos, pode provocar obstrução.

44

ARTÉRIA SAUDÁVEL COM FLUXO SANGÜÍNEO NORMAL



ARTÉRIA OBSTRUIDA POR PLACAS DE GORDURA



45