

ÁCIDOS NUCLÉICOS

Prof. Sharline F. M. Santos
UFPB – CT – DEQ

ÁCIDOS NUCLÉICOS

□ **Na natureza há dois tipos de ácidos nucleicos:**

DNA ou ácido desoxiribonucleico e

RNA ou ácido ribonucleico.

Ácidos Nucléicos

- Os ácidos desoxirribonucléico (DNA) e ribonucléico (RNA) são macromoléculas organizadas em cadeia, cuja função é armazenar e transmitir a informação genética.
- Embora sejam denominados ácidos nucleicos pelo fato do DNA ter sido primeiramente isolado a partir do núcleo celular, o DNA e o RNA estão presentes em outras partes da célula.

Ácidos Nucléicos

- Assim como os aminoácidos são os blocos construtivos ou monômero primários dos polipeptídios, os nucleotídeos são as unidades monoméricas dos ácidos nucleicos.

Composição dos ácidos nucleicos

- É formado por nucleotídios
- Cada nucleotídio é formado por três moléculas: um açúcar de 5 carbonos (pentose), uma base nitrogenada e um fosfato.

Composição dos nucleotídeos

- Existe dois tipos de pentoses
 - Desoxirribose - DNA
 - Ribose - RNA
- Existe cinco tipos de bases nitrogenadas
 - Adenina – A
 - Timina – T - DNA
 - Guanina - G
 - Citosina - C
 - Uracil – U - RNA

Composição dos nucleotídeos

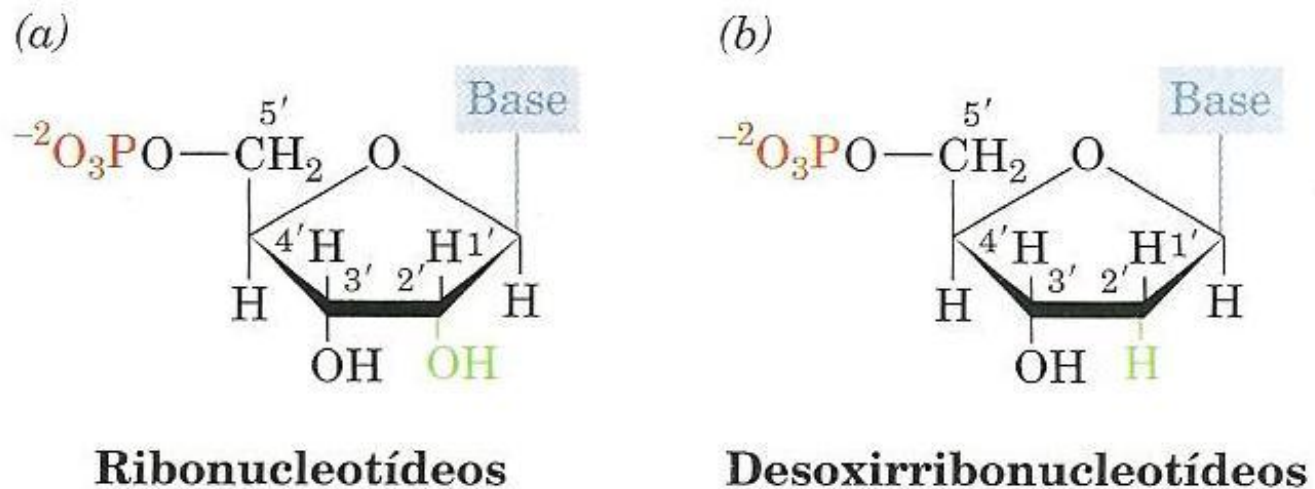
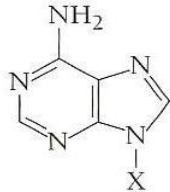
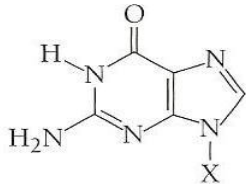
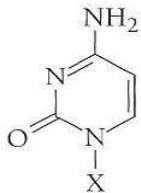
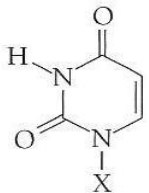
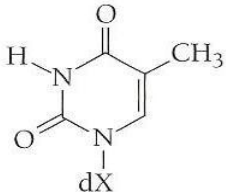
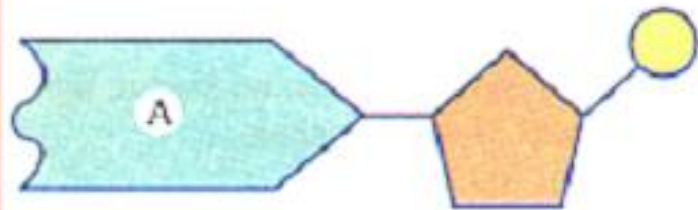


Figura 3-1 Estruturas químicas dos (a) ribonucleotídeos e dos (b) desoxirribonucleotídeos. A base púrica ou pirimídica está ligada no C1' da pentose, e pelo menos um fosfato (em vermelho) está ligado.

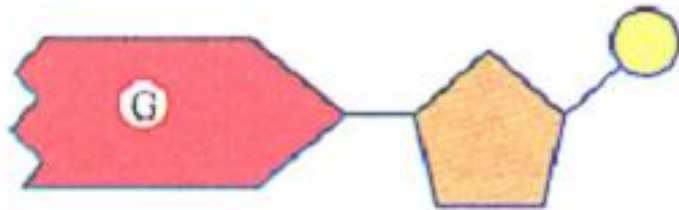
Tabela 3-1 Nomes e Abreviaturas das Bases dos Ácidos Nucléicos, dos Nucleosídeos e dos Nucleotídeos

<i>Fórmula da Base</i>	<i>Base (X = H)</i>	<i>Nucleosídeo (X = ribose^a)</i>	<i>Nucleotídeo^b (X = ribose fosfato^a)</i>
	Adenina Ade A	Adenosina Ado A	Ácido adenílico Monofosfato de adenosina AMP
	Guanina Gua G	Guanosina Guo G	Ácido guanílico Monofosfato de guanosina GMP
	Citosina Cyt C	Citidina Cyd C	Ácido citidílico Monofosfato de citidina CMP
	Uracil Ura U	Uridina Urd U	Ácido uridílico Monofosfato de uridina UMP
	Timina Thy T	Desoxitimidina dThd dT	Ácido desoxitimídílico Monofosfato de desoxitimidina dTMP



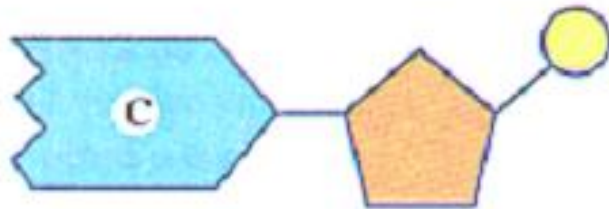
Adenina

Nucleotideo



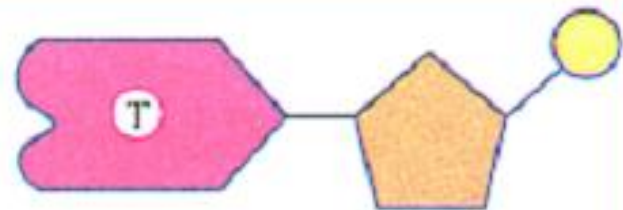
Guanina

Nucleotideo



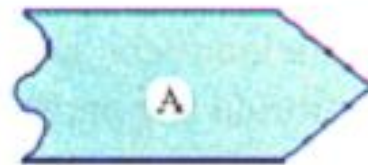
Citosina

Nucleotideo



Timina

Nucleotideo



Adenina



Guanina



Citosina



Timina

Funções dos Nucleotídios

- Hereditária (DNA e RNA)
- Energética (ATP)
- Transportadora de elétrons (NADP)

Nucleotídeos

ATP

- Adenosina tri fosfato
- Formada apenas por um nucleotídeo
- As células usam energia na forma de ATP
- Adenosina, ribose e três fosfatos
- Na quebra das moléculas de fósforo é que é liberada energia para funcionamento do corpo

Nucleotídeos

- NAD
- FAD
- NADP

Estão envolvidas no transporte de elétrons (da glicose para o ATP)

Tipos de Ácidos Nucléicos

DNA

- Molécula de dupla fita, unidas por pontes de hidrogênio
- Forma de hélice
- É constituído por genes (grupos de nucleotídios)
- O genoma de um organismo, pode estar distribuído em diversos cromossomos.

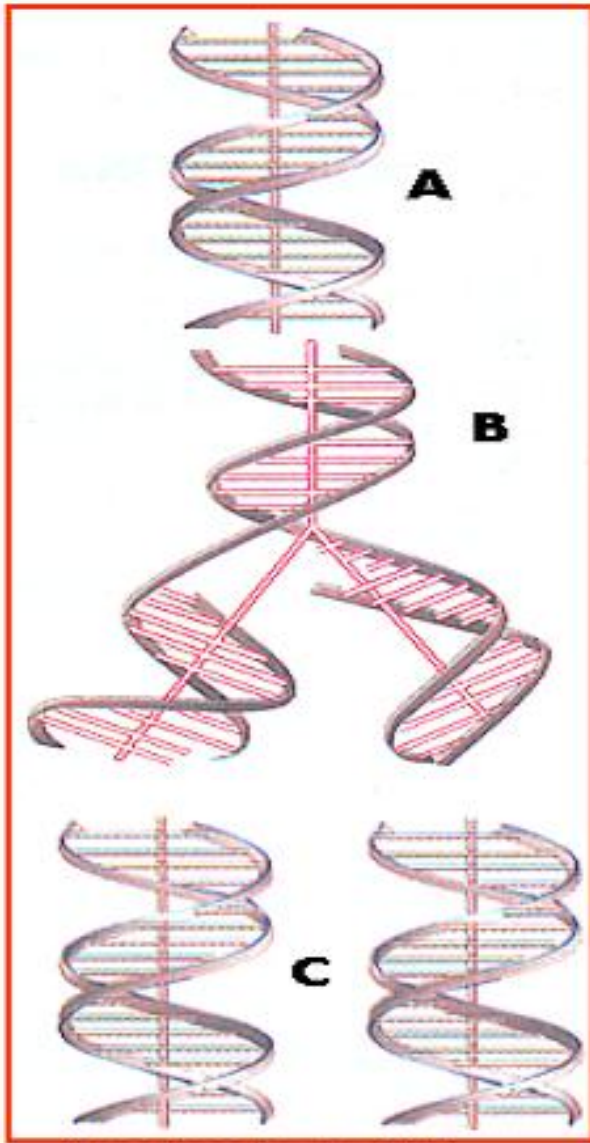
Tipos de Ácidos Nucléicos

RNA

- Surge do DNA, é considerada molécula filha
- Apresenta apenas um filamento de nucleotídeo
- Existem três tipos de RNA:
 - Mensageiro
 - Transportador
 - Ribossômico

Duplicação do DNA

- Replicação semiconservativa
- Conserva o nucleotídeo original e sobre ele vão surgir o novo nucleotídeo
- A quebra é feita pela enzima DNApolimerase
- Timina – Adenina
- Guanina- citosina



Reaplicação do DNA

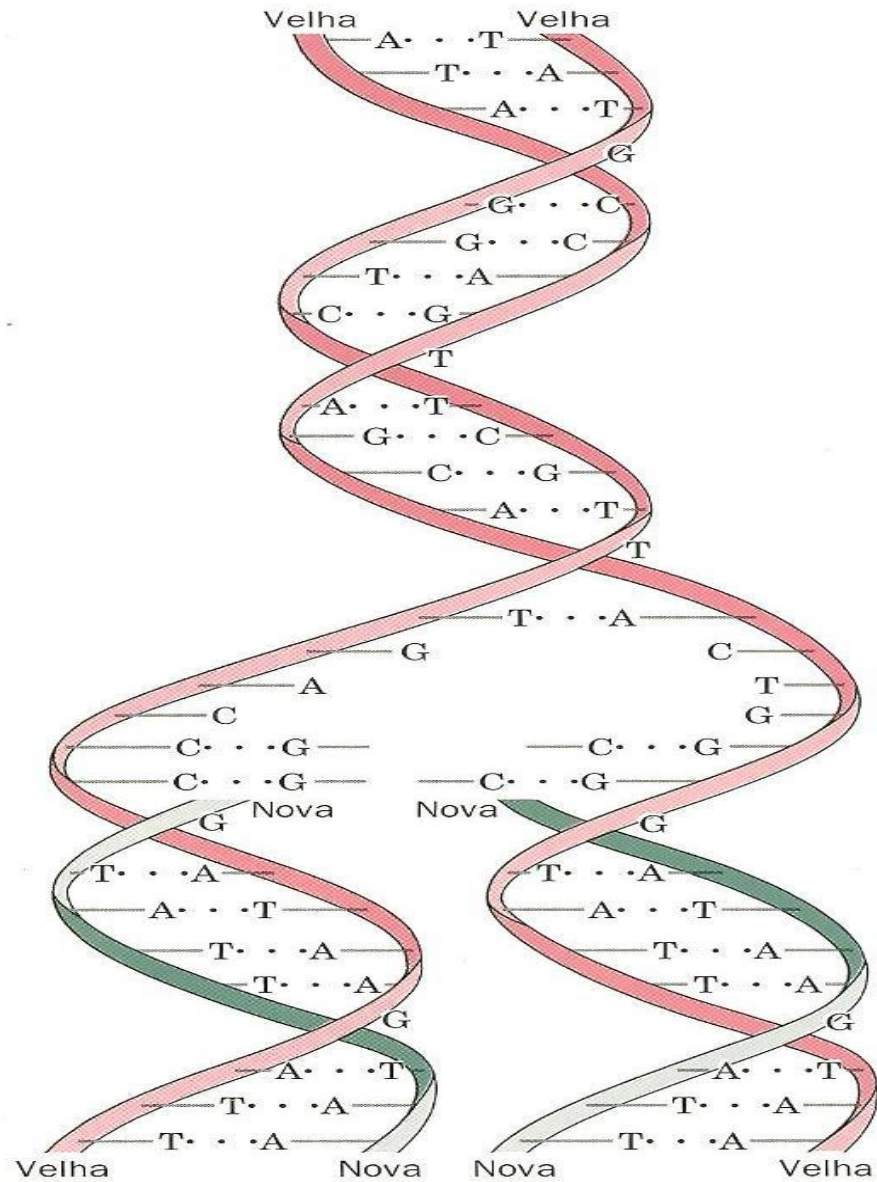


Figura 3-14 **Replicação do DNA.** Cada fita de DNA parental (*em vermelho*) serve como molde para a síntese de uma fita-filha complementar (*em verde*). Assim, as moléculas de fita dupla resultantes são idênticas.

- As principais diferenças entre o RNA e o DNA são sutis, mas fazem com que o último seja mais estável do que o primeiro. O RNA é formado por uma fita simples, o açúcar de seu esqueleto é a ribose e uma de suas bases pirimídicas (de anel simples) é diferente da do DNA. Ele possui Uracila ao invés de Timina.

Síntese das Proteínas

- O DNA dirige sua própria replicação e **transcrição**, formando um RNA de sequência complementar.
- A sequência de bases no RNA é então **traduzida** na sequência de aminoácidos, formando uma proteína.
- DNA (tem o código genético) então o RNAm ler o DNA e passa do RNAm para o RNAt.
- Está síntese ocorre nos ribossomos

Síntese das Proteínas

- O RNAm vai até o ribossomo, (RNAr).
- No ribossomo, cada grupo de três nucleotídeos no RNAm pareia com três nucleotídeos complementares em uma pequena molécula de RNAt.
- Cada molécula RNAt está ligada a um aminoácido correspondente.
- Os aminoácidos são ligados de acordo com a ordem de ligações das moléculas de RNAt ao RNAm

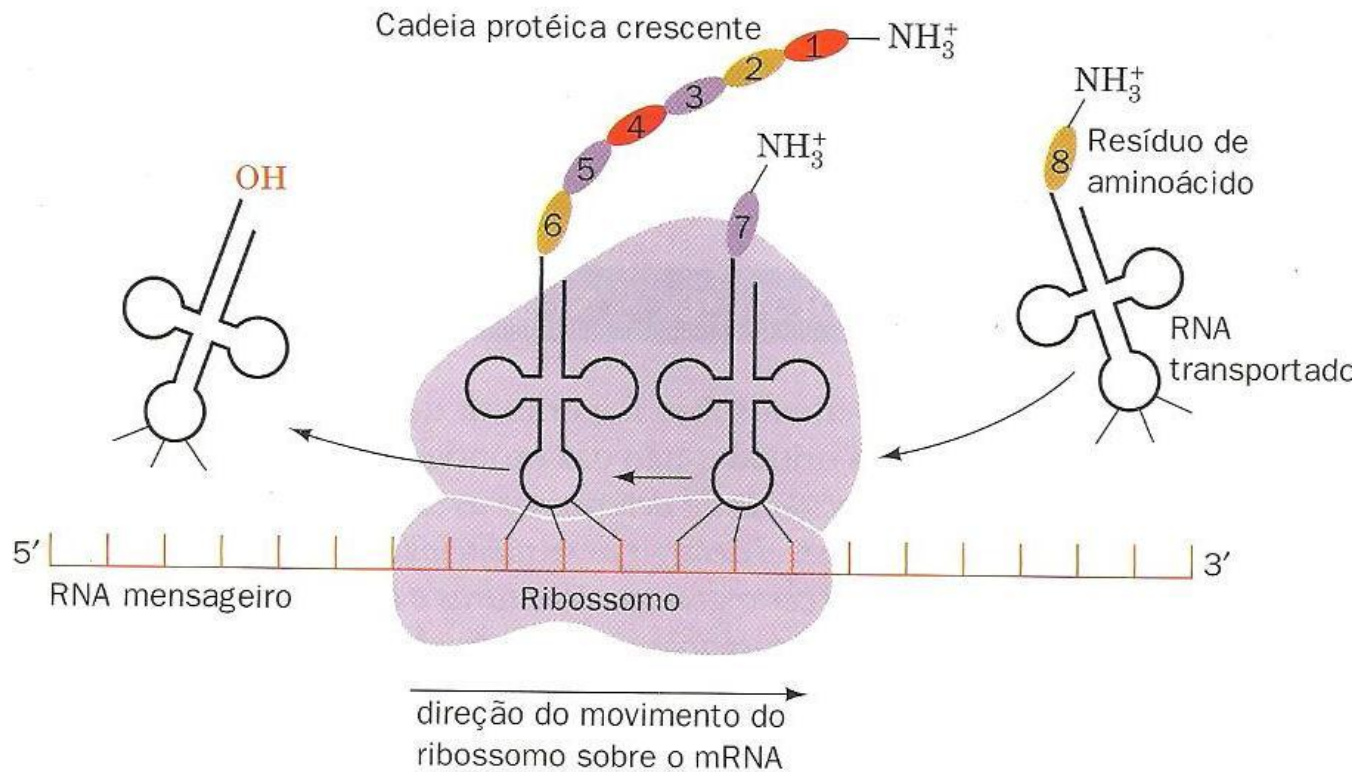


Figura 3-16 Tradução. Moléculas de tRNA, com o aminoácido em ligação covalente, ligam-se a seqüências complementares de três nucleotídeos no mRNA. O ribossomo facilita o alinhamento do tRNA e do mRNA e catalisa a união de aminoácidos produzindo a cadeia protéica. Quando um novo aminoácido é adicionado, o tRNA precedente é ejetado, e o ribossomo avança sobre o mRNA.

□ <http://www.youtube.com/watch?v=S61n4N9HqFc&feature=related>

□ <http://youtu.be/S61n4N9HqFc>

□ http://youtu.be/Ur2XSV_OEPw

VITAMINAS

Prof. Sharline F. M. Santos
UFPB – CT – DEQ

VITAMINAS

- Elementos nutritivos essenciais para a vida (VITA), que na sua maioria possuem na sua estrutura compostos nitrogenados (AMINAS).
- São compostos orgânicos muito complexas.
- Ativam as enzimas.

Principais vitaminas existentes:

- Vitamina A (caroteno, retinol)
- Vitaminas do complexo B
- Vitamina C (ácido ascórbico)
- Vitamina D (calciferol, ergosterol)
- Vitamina E (tocoferol)
- Vitamina K
- B1 (tiamina)
- B2 (riboflavina)
- B3 (niacina, niacinamida)
- B4 (adenina)
- B5 (ácido pantotênico)
- B6 (piridoxina)
- B7 (biotina)
- B9 (ácido fólico)
- B10, B11 (fatores do crescimento)
- B12 (cobalamina, cianocobalamina)
- B13 (ácido orótico)
- B15 (ácido pangâmico)

Classificação das Vitaminas

- Lipossolúveis - solúveis em lipídeos: absorvidas juntamente com as gorduras da alimentação (A, D, E e K).
- Hidrossolúveis - solúveis em água: excretadas pela urina em pequenas quantidades, não sendo armazenadas no organismo em quantidades apreciável (C, complexo B).

Vitamina A (retinol, caroteno)

- Nos alimentos de origem animal, a vitamina A é encontrada na forma de ésteres de retinol, que são hidrolisados a retinol, no trato gastrointestinal.
- Nos de origem vegetal, são encontrados precursores de vitamina A, os carotenóides, sendo o β -caroteno o que exibe maior atividade.
- Os carotenóides são inativos, apresentando atividade de vitamina A somente após conversão enzimática a retinol.

Vitamina A (retinol, caroteno)

- É essencial para promover a visibilidade normal mesmo com pouca luminosidade, para crescimento dos ossos e para desenvolvimento e manutenção do tecido epitelial.
- O consumo excessivo pode ocasionar dor e fragilidade óssea, alterações na pele e cabelos.
- É encontrada, principalmente, em óleo de fígado de bacalhau, fígado bovino, cenoura e espinafre.

Vitamina D (calciferol)

- São formados pela ação da luz solar sobre o 7-deidrocolesterol da pele.
- Essencial a estrutura óssea; importante nos processos de cicatrização e no desenvolvimento da pele.
- A deficiência dessa vitamina resulta em raquitismo, formação de cáries, descalcificação.
- As principais fontes são, fígado, gema de ovos, manteiga e sardinha.

Vitamina E (tocoferol)

- É um antioxidante muito eficiente.
- São estáveis ao calor, mas são sensíveis a luz ultravioleta, álcalis e oxigênio.
- Encontrada em óleos vegetais, gemas de ovos, sementes e fígado.
- Preveni a febre reumática, distrofia muscular, abortos, fibroses e a esterilidade.

Vitamina K (menadionina)

- Essencial para a coagulação sanguínea.
- Encontrada em vegetais verdes e alimentos fermentados por bactérias.

Vitamina C (ácido ascórbico)

- Contribui para a absorção do ferro e tem importante papel antioxidante, promove a cicatrização de ferimentos, fraturas, contusões. Participa na síntese o hormônio tireóide.
- Encontrado em frutas cítricas e vegetais.
- Pode ser facilmente degradada pela luz, calor, íons metálicos e condições alcalinas (acima de 6).

Vitaminas do complexo B

- Apresentam funções relacionadas e fontes de distribuição comum.
- Participa do metabolismo dos carboidratos, lipídios e proteínas.
- Encontradas em fígado, feijão, levedo de cerveja, leite e carnes.

Vitaminas do complexo B

Vitamina B1 (tiamina)	Cereais integrais, leguminosas, carnes, vísceras, hortaliças verdes	Interfere diretamente no metabolismo de carboidratos	Perda de peso; beribéri; nervosismo; fraqueza muscular; distúrbios cardiovasculares
Vitamina B2 (riboflavina)	Leite, queijos, carne, fígado, ovos, verduras verde-escuras, cereais integrais e leguminosas	Conserva os tecidos e é essencial na fisiologia ocular	Dermatite seborréica; lesões nas mucosas, principalmente nos lábios e narinas; fotofobia
Vitamina B3 - niacina (ácido nicotínico)	Fígado, carnes em geral, leguminosas secas, cereais integrais, leite, ovos	Participa do metabolismo dos carboidratos, gorduras e proteínas	Pelagra (caracterizada por eritema das partes descobertas do corpo, perturbações digestivas e distúrbios psíquicos)
Vitamina B5 (ácido pantotênico)	Gemas de ovos, rim, fígado, carne magra, verduras, cereais integrais	Importante no metabolismo e regulação celular; está envolvida na síntese do colesterol, fosfolípídeos e hormônios esteróides	Fadiga; fraqueza muscular; perturbações nervosas; anorexia; diminuição da pressão sanguínea
Vitamina B6 (piridoxina)	Carnes, vísceras, repolho, leite, aveia, gérmen de trigo	Importante função na síntese metabólica de aminoácidos	Dermatite; inflamação da pele e das mucosas
Vitamina B12 (cianocobalamina)	Fígado, carne e demais alimentos de origem animal	Forma os glóbulos vermelhos	Anemia; irritabilidade; distúrbios gástricos; depressão nervosa

REVISÃO

1. Cite três funções dos carboidratos, dando exemplo de um carboidrato por função.

2. Marque a alternativa correta

A maltose é um dissacarídeo composto de

- a) galactose e glicose
- b) glicose e glicose
- c) galactose e frutose
- d) frutose e frutose
- e) glicose e frutose

REVISÃO

A lactose é um dissacarídeo composto de

- a) galactose e glicose
- b) glicose e glicose
- c) galactose e frutose
- d) frutose e frutose
- e) glicose e frutose

REVISÃO

3. Defina polissacarídeo. Cite dois exemplos escrevendo o que sabe sobre ele.
4. Quais as principais diferenças entre ácidos graxos saturados e insaturados?
5. De acordo com a conformação como podemos classificar as proteínas. Cite exemplos.
6. Explique os níveis de estrutura das proteínas.

REVISÃO

7. Numere a segunda coluna de acordo com a primeira:

(1) Triacilgliceróis (triglicerídeos).

(2) Colesterol.

(3) Acilgliceróis (glicerídeos)

(4) Fosfolipídios.

() São os componentes principais característicos das membranas celulares.

() Contêm três moléculas de ácidos graxos, esterificadas nos três grupos hidroxílicos glicerol.

() É o esterol mais abundante nos animais.

() São ésteres derivados de ácidos graxos de cadeia longa e glicerol.

REVISÃO

Cite três funções das proteínas. Dê um exemplo de proteína para cada função.

Quais as principais diferenças entre DNA e RNA?

Como são classificadas as vitaminas?

