

I - Substâncias inorgânicas

A - Água

É a substância mais abundante, variando de acordo com a **espécie, idade e metabolismo**.

Desempenha as seguintes funções:

Solvente universal
Regulador térmico
Meio de transporte
Lubrificante
Capilaridade

B - Sais Minerais

São substâncias dissolvidas em água ou associados a outras moléculas na forma de íons. Atuam no **equilíbrio osmótico** e no **equilíbrio ácido-básico**.

Sódio(Na+) Potássio(K+)	Impulso nervoso
Fosfatos	Moléculas de ATP
Ferro (Fé++)	hemoglobina
Magnésio (Mg++)	clorofila
Cálcio (Ca++)	Ossos, coagulação e contração muscular

II - Substâncias Orgânicas

A – Carboidratos

Popularmente conhecidos como açúcares, são também denominados de hidratos de carbono, glicídios, glucídios sacarídeos entre outros. É a principal **fonte de energia**.

Classificação:

1 – Monossacarídeos

São os carboidratos mais simples de fórmula geral (CH₂O)_n, onde n varia de 3 a 7. Então temos: trioses (n=3), tetroses(n=4), **pentoses(n=5) (glicose, frutose e galactose)**, **hexoses(n=6)(ribose – RNA e desoxirribose – DNA)**, heptoses(n=7).

2 - Dissacarídeos

Formados pela união de dois monossacarídeos.

Maltose – glicose + glicose
Sacarose – glicose + frutose
Lactose – glicose + galactose

3 – Polissacarídeos

São formados pela união de centenas ou milhares de moléculas de glicose. Os principais são:

Amido	Carboidrato de reserva dos vegetais
Glicogênio	Carboidratos de reserva dos animais
Celulose	Forma a parede celulósica nos vegetais
Quitina	Forma a parede celular dos fungos e o exoesqueleto dos artrópodes

B – Lipídeos

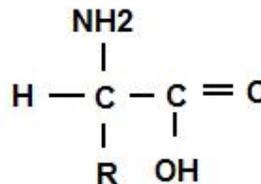
São substâncias orgânicas de baixa solubilidade em água, porém solúveis em substâncias orgânicas, como álcool. Clorofórmio e éter. Apresentam função **energética e estrutural**.

Classificação

Glicerídeos ou triglicérides	Substâncias de reservas energéticas óleos – vegetais e gorduras – animais
Esteroides	Formados por 4 anéis de carbono, sendo o mais conhecido o colesterol
Fosfolipídeos	Compõe a membrana celular
Carotenóides	Importante na formação da vitamina A
Ceras	Formam a cutina nos vegetais e função protetora nos animais.

C – Proteínas

São macromoléculas formadas pela união de moléculas de aminoácidos.



O radical livre R, varia de aminoácido para aminoácido. Podem ser **essenciais**, não sintetizados pelo organismo ou **naturais**, sintetizados pelo organismo. A união entre dois aminoácidos recebe o nome de **ligação peptídica** e ocorre entre a **carboxila** e o **grupo amina** de outro aminoácido.

As proteínas podem se organizar em duas estruturas, A **primária**, que consiste na seqüência dos aminoácidos e a **especial** que pode se **secundária** (forma em espiral) **terciária** (dobra em torno de si mesmo) e **quaternária** (junção de mais de uma cadeia de proteínas).

A temperatura e o pH podem alterar a estrutura da proteína, fenômeno denominado de **desnaturação protéica**.

As proteínas desempenham as seguintes funções:

Estrutural
Transporte
Defesa – formam os anticorpos
Enzimas

c.1 Proteínas especiais – Enzimas

São proteínas especiais que atuam em reações, acelerando o processo desta reação, atuam também

em substratos específicos formando o complexo enzima- substrato ou chave- fechadura.



Três fatores alteram a velocidade de uma, são eles:

- Temperatura**
- pH**
- concentração de substrato**

D – Vitaminas

vitamina	fonte	carência
A (Retinol)	Cenoura, leite fígado gema de ovo	Cegueira noturna , xerofthalmia e xerodermia
B1(Tiamina)	Fígado e cereais integrais	Beribéri
B6(Piridoxina)	Fígado , legumes leite e ovos	Pelagra
B12(Cobalamina)	Fígado , peixe, ovos	Anemia perniciosa
C(Ac.ascórbico)	Frutas cítricas	Escorbuto
D	Ovos, leite, fígado	Raquitismo
E (Tocoferol)	Oleoginosas	Irritabilidade, edema
K	Verduras e fígado	hemorragias

E - Exercícios

01 - Sobre as substâncias que compõem os seres vivos, é correto afirmar que:

- os carboidratos, os lipídios e as vitaminas são fontes de energia para os seres vivos;
- a água é a substância encontrada em maior quantidade nos seres vivos;
- além de sua função energética, os carboidratos estão presentes na formação de algumas estruturas dos seres vivos;
- as gorduras constituem o principal componente estrutural dos seres vivos;
- os seres vivos apresentam uma composição química mais complexa do que a matéria bruta, sendo formados por substâncias orgânicas, como as

proteínas, os lipídios, os carboidratos, as vitaminas e os ácidos nucléicos.

02 - Na natureza, há um constante ciclo de elementos e compostos químicos que passam dos seres vivos ao ambiente e deste aos seres vivos. Com relação ao CÁLCIO e o seu ciclo, é CORRETO afirmar que:

- nos seres vivos, o cálcio se apresenta, principalmente, na forma de carbonatos e fosfatos.
- com a morte dos animais que possuem esse elemento em sua constituição, e com a decomposição das estruturas dos mesmos, os sais de cálcio se dissolvem na água e no solo.
- os sais de cálcio são encontrados na organização do corpo de esponjas e corais.
- o cálcio integra as conchas de moluscos e os esqueletos de vertebrados.
- ele é um elemento químico importante na constituição das moléculas orgânicas, como as proteínas e os lipídeos.

03 - Em laboratório, foram purificadas quatro substâncias diferentes, cujas características são dadas a seguir:

- A. Polissacarídeo de reserva encontrado em grande quantidade no fígado de vaca.
- B. Polissacarídeo estrutural encontrado em grande quantidade na parede celular de células vegetais.
- C. Polímero de nucleotídeos compostos por ribose e encontrado no citoplasma.
- D. Polímero de aminoácidos com alto poder catalítico.

As substâncias A, B, C e D são, respectivamente:

- a) glicogênio, celulose, RNA, proteína.
- b) amido, celulose, RNA, quitina.
- c) amido, pectina, RNA, proteína.
- d) glicogênio, hemicelulose, DNA, vitamina.
- e) glicogênio, celulose, DNA, vitamina.

04 - Os lipídeos compreendem um grupo quimicamente variado de moléculas orgânicas tipicamente hidrofóbicas. Diferentes lipídeos podem cumprir funções específicas em animais e vegetais. Assinale a alternativa INCORRETA.

- a) Os carotenóides são pigmentos acessórios capazes de captar energia solar.
- b) Os esteróides podem desempenhar papéis regulatórios como, por exemplo, os hormônios sexuais.
- c) Os triglicerídeos podem atuar como isolantes térmicos ou reserva energética em animais.
- d) O colesterol é uma das principais fontes de energia para o fígado.

05 - Proteínas são moléculas essenciais à vida, atuando como enzimas, hormônios, anticorpos, antibióticos e agentes anti-tumorais, além de estar presentes nos cabelos, na lã, na seda, em unhas, carapaças, chifres e penas dos seres vivos.

Em relação às proteínas é CORRETO afirmar que:

- são biopolímeros constituídos de aminoácidos, os quais são unidos entre si por meio de ligações peptídicas.
- a produção destas moléculas se dá sem gasto de energia pelos organismos, já que os aminoácidos provêm da alimentação.

- todas as proteínas possuem peso molecular idêntico, característica especial dessas moléculas.
- a insulina, que foi o primeiro hormônio a ter sua seqüência de aminoácidos conhecida, é produzida por células especializadas do pâncreas.
- apesar da diversidade na constituição e estruturação de seus aminoácidos, essas moléculas apresentam, no seu conjunto, a mesma velocidade de degradação no meio ambiente.
- a grande variabilidade biológica dessas moléculas permite sua utilização para fins de identificação pessoal, da mesma forma e com a mesma precisão que os exames de DNA.

06 - Em relação às enzimas, podemos afirmar que:

- a) não podem ser reutilizadas, pois reagem com o substrato, tornando-se parte do produto.
- b) são catalisadores eficientes por se associarem de forma inespecífica a qualquer substrato.
- c) seu poder catalítico resulta da capacidade de aumentar a energia de ativação das reações.
- d) atuam em qualquer temperatura, pois sua ação catalítica independe de sua estrutura espacial.
- e) sendo proteínas, por mudança de pH, podem perder seu poder catalítico ao se desnaturarem.

07 - As enzimas são proteínas altamente especializadas que catalisam as mais diversas reações químicas. Em relação à atividade dessas moléculas é correto afirmar que:

- quando a temperatura e a concentração da enzima são constantes, e aumenta-se gradativamente a concentração do substrato, observa-se um aumento da velocidade da reação até o máximo, independente do pH.
- um aumento da concentração do substrato causa uma diminuição da velocidade da reação, pois o substrato passa a inibir a ação da enzima.
- o aumento da temperatura provoca um aumento na velocidade da reação enzimática até uma temperatura crítica, quando ocorre uma queda na atividade da enzima em consequência de sua desnaturação.
- a velocidade de uma determinada reação enzimática está associada ao pH, sendo que cada enzima tem um pH ótimo de atuação.
- a atividade de uma determinada enzima é inibida irreversivelmente por um mecanismo chamado de inibição competitiva, na qual o inibidor tem a forma semelhante ao substrato.

08 - A desnutrição é responsável por um atraso no desenvolvimento físico e mental da criança e também predispõe o organismo a doenças, sendo assim a maior causa da mortalidade infantil em nosso país. Em relação a esse problema, podemos afirmar:

- a anemia diminui a oxigenação dos tecidos em consequência da redução das hemáceas. Aparece na infância e é causada pela carência de ferro.
- a carência em vitamina A, causada pelo baixo consumo em verduras, manteiga, ovos e fígado, causa lesões no globo ocular, podendo levar à cegueira.
- em crianças com desnutrição grave ocorre um aumento da síntese dos aminoácidos necessários para produção de proteínas celulares.

- as vitaminas do complexo B estão presentes nos cereais integrais; a carência em vitamina B1 é responsável pelo aparecimento do escorbuto.
- a falta da vitamina D leva ao aparecimento do raquitismo, pois atua na regulação dos níveis de cálcio no sangue.

09 - Nos dias atuais a obesidade é considerada um dos mais perturbadores distúrbios nutricionais. No Brasil, muitas das comidas típicas são altamente calóricas, como, por exemplo, uma suculenta feijoada ou uma picanha assada. Apesar de muito saborosas, essas comidas não devem constar com freqüência da dieta de muitos indivíduos.

Com relação à dieta, é correto afirmar que

- uma completa ausência de gordura é desaconselhável porque impede a absorção das vitaminas K, D, A e E no intestino delgado.
- os alimentos ricos em fibras, como o farelo de trigo e a aveia, aumentam a velocidade do trânsito intestinal, pois absorvem água, evitando normalmente a prisão de ventre.
- os sais minerais e a água são nutrientes cuja função principal é fornecer aminoácidos às células para a síntese de proteínas e reparação de tecido lesado.
- como as vitaminas são alimentos energéticos, sua falta leva à diminuição da produção de carboidratos e fosfolipídios.

10 - As vitaminas foram descobertas há cerca de 100 anos e, a partir dos anos 80, invadiram as prateleiras das farmácias, na forma de suplementos vitamínicos, com dosagens acima das recomendadas pelas organizações de saúde, o que ainda hoje gera muita discussão sobre os benefícios ou malefícios que esse "banho" de vitaminas pode acarretar ao organismo. Contudo é relevante saber a importância das mesmas para a saúde e de quais fontes alimentícias podemos obtê-las.

Considere o quadro a seguir.

Vitamina	Sintoma de Carência no Organismo	Fontes Alimentares
A	1	Fígado, leite, cenoura
B ₁	2	Cereais integrais, carnes magras
C	3	Frutas cítricas
D	4	Peixe, leite, gema de ovo
K	5	Vegetais com folhas verdes, tomate

Assinale a alternativa que preenche corretamente o quadro anterior, substituindo, respectivamente, os números 1, 2, 3, 4 e 5 pelos sintomas causados devido à carência de cada vitamina no organismo.

- a) escorbuto, cegueira noturna, raquitismo, disfunção do sistema nervoso e hemorragias.
- b) cegueira noturna, raquitismo, hemorragias, escorbuto e disfunção do sistema nervoso.
- c) disfunção do sistema nervoso, raquitismo, escorbuto, cegueira noturna e hemorragias.
- d) cegueira noturna, disfunção do sistema nervoso, escorbuto, raquitismo e hemorragias.