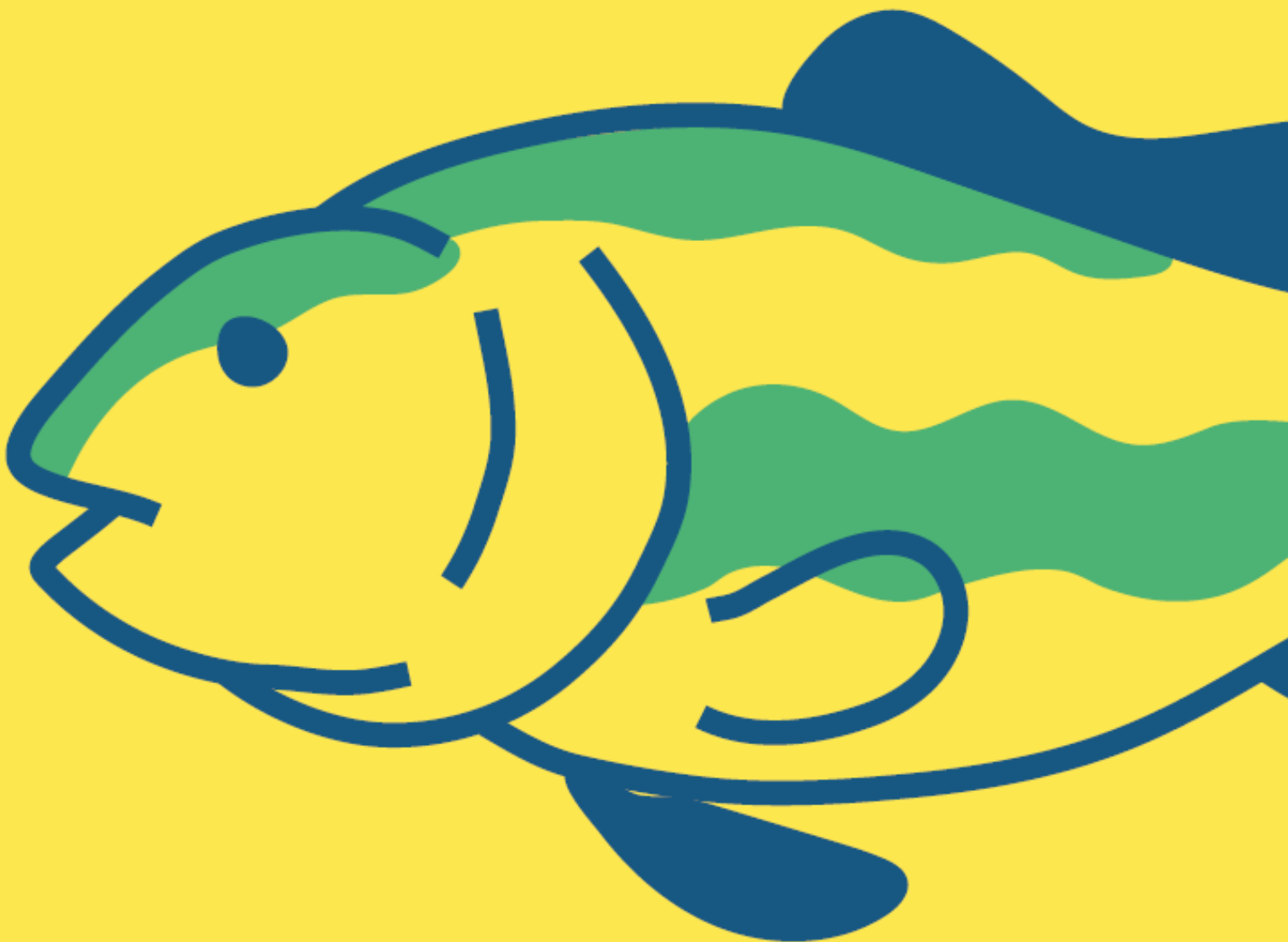


Bio.

Professor: Rubens Oda
Alexandre Bandeira

Monitor: Rebeca Khouri



Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

RESUMO

São substâncias diversas dissolvidas no plasma da célula ou mineralizados e importantes para o metabolismo celular. São eles:

- Sódio e potássio: são importantes no equilíbrio hídrico da célula, propagação do impulso nervoso e controle da pressão arterial. Sua falta causa uma menor atividade muscular, problemas de pressão e câimbras.
- Ferro: participa na composição da hemoglobina. Sua falta pode causar anemia ferropiva.
- Iodo: participa na composição dos hormônios T3 e T4. Sua falta pode provocar o bócio e outros problemas metabólicos.
- Cloro: importante para a fabricação do ácido clorídrico presente no estômago. Sua falta causa deficiência na digestão de proteínas.
- Fósforo: participa na composição das membranas da célula, na formação ATP, na formação de DNA e RNA. Sua falta dá uma maior probabilidade de fraturas ósseas.
- Cálcio: participa na formação dos ossos e dentes, contração muscular e coagulação sanguínea. Sua falta provoca problemas nos ossos, como osteoporose e raquitismo.
- Nitrato: fundamental para plantas e bactérias para a produção de DNA, RNA e proteínas

Veja a seguinte tabela para mais informações sobre sais minerais:

	Funções	Principais alimentos
Cálcio (Ca)	Forma ossos e dentes, atua na contração muscular, nervos e coagulação sanguínea	Laticínios e folhas verdes (brócolis, espinafre, alface, etc.)
Fósforo (P)	Forma ossos e dentes, constitui a molécula energética e os ácidos nucleicos	Carnes, aves, peixes, ovos, laticínios e leguminosas
Sódio (Na)	Ajuda no equilíbrio osmótico do corpo, impulso nervoso e nas membranas celulares	Sal (de cozinha ou natural dos alimentos)
Cloro (Cl)	Forma o ácido clorídrico no estômago	Sal comum
Potássio (K)	Ajuda no equilíbrio osmótico, no impulso nervoso e nas membranas celulares	Frutas, verduras, leguminosas e cereais
Magnésio (Mg)	Forma a clorofila, atua juntamente com enzimas e vitaminas, auxilia na formação de ossos e no funcionamento de nervos e músculos	Folhas verdes, cereais, leguminosas, peixes, carnes, ovos e banana
Ferro (Fe)	Forma a hemoglobina	Fígado, carnes, gema do ovo, pinhão, legumes e folhas verdes
Iodo (I)	Constitui os hormônios da tireóide	Sal de cozinha iodado, peixes e frutos do mar
Flúor (F)	Fortalece ossos e dentes	Água fluoretada, peixes e chás
Zinco (Zn)	Participa na produção de proteínas	Carne de porco, iogurtes
Manganês (Mn)	Participa do metabolismo e transformação dos carboidratos	Abacaxi e batata
Cobalto (Cb)	Age com a vitamina B12 estimulando crescimento e combatendo infecções cutâneas	Vitamina B12 e tomate



EXERCÍCIOS DE AULA

1. Leia o texto a seguir.

As três décadas de estudos sobre os alimentos, o metabolismo humano e a fisiologia do esporte mostram que as dietas radicais não funcionam. Na busca do corpo saudável e esbelto, a melhor dieta é a do bom senso. Uma das dietas mundialmente conhecidas proíbe o consumo de leite e derivados e limita muito o consumo de proteínas. Essas restrições levam à carência de minerais, especialmente o cálcio e ferro.

(VEJA, São Paulo, mar. 2007, n. 11, p. 62. [Adaptado]).

Um indivíduo adulto que adotou essa dieta por um período prolongado pode apresentar

 - a) hemorragia e escorbuto.
 - b) cegueira noturna e xeroftalmia.
 - c) beribéri e pelagra.
 - d) bócio endêmico e câlbras.
 - e) osteoporose e anemia.
2. O iodo está entre um dos mais importantes sais minerais que necessitamos. Assinale abaixo a alternativa correta sobre a importância desse sal mineral.
 - a) Faz parte da molécula de ácido nucleico.
 - b) Participa da transmissão do impulso nervoso.
 - c) Proteção dos dentes contra as cáries.
 - d) Participa nos processos de contração muscular.
 - e) Faz parte das moléculas dos hormônios da tireoide que estimulam o metabolismo.
3. Os adubos inorgânicos industrializados, conhecidos pela sigla NPK, contêm sais de três elementos químicos: nitrogênio, fósforo e potássio. Qual das alternativas indica as principais razões pelas quais esses elementos são indispensáveis à vida de uma planta?
 - a) Nitrogênio - É constituinte de ácidos nucleicos e proteínas; Fósforo - É constituinte de ácidos nucleicos e proteínas; Potássio - É constituinte de ácidos nucleicos, glicídios e proteínas.
 - b) Nitrogênio - Atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular; Fósforo - É constituinte de ácidos nucleicos; Potássio - Atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular.
 - c) Nitrogênio - É constituinte de ácidos nucleicos e proteínas; Fósforo - É constituinte de ácidos nucleicos; Potássio - Atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular.
 - d) Nitrogênio - É constituinte de ácidos nucleicos, glicídios e proteínas; Fósforo - Atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular; Potássio - É constituinte de proteínas.
 - e) Nitrogênio - É constituinte de glicídios; Fósforo - É constituinte de ácidos nucleicos e proteínas; Potássio - Atua no equilíbrio osmótico e na permeabilidade celular.
4. Os sais minerais, encontrados nos mais variados alimentos, desempenham função importante na saúde do homem, podendo estar dissolvidos na forma de íons nos líquidos corporais, formando cristais encontrados no esqueleto, ou ainda combinados com moléculas orgânicas. A alternativa que relaciona CORRETAMENTE o sal mineral com sua função no organismo é:
 - a) K - participa dos hormônios da tireoide.
 - b) F - constitui, juntamente com o Ca, o tecido ósseo e os dentes.
 - c) P - participa da constituição da hemoglobina, proteína encontrada nas hemácias.
 - d) Cl- fortalece os ossos e os dentes e previne as cáries.
 - e) Ca - auxilia na coagulação sanguínea.
5. Os sais minerais são essenciais em uma alimentação saudável, pois exercem várias funções reguladoras no corpo humano. Sobre esse assunto, faça a correspondência entre as colunas apresentadas abaixo.
 1. Ferro
 2. Sódio
 3. Cálcio
 4. Fósforo
 5. Potássio

- () Equilíbrio osmótico celular.
- () Essencial à coagulação sanguínea.
- () Transferência energética durante reações metabólicas celulares.
- () Componente da mioglobina e enzimas respiratórias.
- () Contração muscular e condução de impulsos nervosos.

A sequência correta é:

- a) 2, 3, 4, 1, 5.
- b) 3, 2, 4, 5, 1.
- c) 5, 1, 3, 2, 4.
- d) 1, 4, 3, 5, 2.
- e) 2, 4, 3, 5, 1.

6. Entre os sais minerais descritos a seguir, marque a alternativa que indica corretamente aquele que faz parte da composição da clorofila.
- a) Ferro.
 - b) Flúor.
 - c) Iodo.
 - d) Magnésio.
 - e) Potássio.

EXERCÍCIOS DE CASA

1. Sabemos que o cálcio é um mineral bastante abundante no nosso corpo, sendo encontrado principalmente nos ossos e dentes. Além desse importante mineral, qual outro sal faz parte da composição e é considerado, juntamente com o cálcio, como principal componente de ossos e dentes?
- a) Ferro.
 - b) Magnésio.
 - c) Iodo.
 - d) Fósforo.
 - e) Cloro.
2. Elementos que fazem parte da constituição das moléculas de ATP, clorofila e hemoglobina são, respectivamente:
- a) magnésio, ferro e fósforo.
 - b) ferro, magnésio e fósforo.
 - c) fósforo, magnésio e ferro.
 - d) magnésio, fósforo e ferro.
 - e) fósforo, ferro e magnésio.
3. No Alasca, o salmão é capturado pelos ursos durante a desova. As partes do peixe não consumidas pelos ursos servem de alimento para outros animais e de fertilizante para as plantas. Já se observou que plantas ribeirinhas de regiões onde ursos se alimentam de salmão crescem três vezes mais do que plantas de outras áreas. Isso se deve ao fato de que as carcaças de peixes descartadas pelos ursos enriquecem o solo com um dos macronutrientes mais importantes para o crescimento das plantas. A que macronutriente o texto se refere?
- a) Ao ferro
 - b) Ao zinco
 - c) Ao cloro
 - d) Ao nitrogênio
 - e) Ao manganês

4. Associe os elementos químicos da coluna superior com as funções orgânicas da coluna inferior.
1. Magnésio
 2. Potássio
 3. Iodo
 4. Cálcio
 5. Sódio
 6. Ferro

- () formação do tecido ósseo
- () transporte de oxigênio
- () assimilação de energia luminosa
- () equilíbrio de água no corpo
- () transmissão de impulso nervoso

A sequência numérica correta, de cima para baixo, na coluna inferior, é

- a) 4 - 3 - 1 - 5 - 2.
- b) 5 - 6 - 3 - 4 - 1.
- c) 4 - 6 - 1 - 5 - 2.
- d) 5 - 4 - 3 - 6 - 1.
- e) 6 - 4 - 2 - 3 - 1.

5. Considere um grupo de pessoas com características homogêneas no que se refere à cor de pele. Assinale a alternativa, dentre as apresentadas, que corresponde às pessoas desse grupo que têm maior chance de apresentar deficiência de vitamina D e que estão mais sujeitas a fraturas ósseas.

- a) Indivíduos que ingerem alimentos ricos em cálcio, como ovos e derivados do leite, e que frequentemente tomam sol.
- b) Indivíduos que ingerem alimentos pobres em cálcio, como ovos e derivados do leite, e que frequentemente tomam sol.
- c) Indivíduos que ingerem alimentos pobres em cálcio, como ovos e derivados do leite, e que raramente tomam sol.
- d) Indivíduos que ingerem alimentos ricos em cálcio, como frutas cítricas e arroz, e que raramente tomam sol.
- e) Indivíduos que ingerem alimentos pobres em cálcio, como frutas cítricas e arroz, e que raramente tomam sol.

6. Os sais minerais são reguladores e desempenham diversas funções relacionadas com o metabolismo. São considerados ativadores enzimáticos e essenciais para o funcionamento celular. Sobre isso, é correto afirmar-se que

- a) o sódio interfere na pressão arterial e no volume celular.
- b) a condução de impulsos nervosos nos nervos, nos músculos e no coração é desencadeada pelo ferro.
- c) o enxofre atua na produção de hormônios pela glândula tireoide.
- d) a coagulação sanguínea depende diretamente do potássio.
- e) o magnésio faz parte da hemoglobina.

7. O sódio, componente que aparece descrito nos rótulos dos alimentos, é considerado um dos vilões da boa alimentação. O seu consumo excessivo pode causar _____, mas ele é um _____ útil para o metabolismo humano, pois participa na fisiologia _____.

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas acima.

- a) hipotensão; metal; renal.
- b) hipertensão; cátion; nervosa.
- c) hipertensão; ânion; pulmonar.
- d) hipertensão; ânion; digestiva.
- e) hipotensão; cátion; hepática.

8. Muitos sais minerais são importantes para os seres vivos, atuando na forma de íons ou participando da composição de moléculas orgânicas. Assinale a alternativa correta sobre esta atuação.
- a) Os íons cálcio e potássio são importantes na formação da hemoglobina.
 - b) Os íons sódio e potássio são importantes nos impulsos nervosos.
 - c) O iodo participa na formação da clorofila.
 - d) O magnésio participa na formação de um hormônio produzido pela tireóide.
 - e) Os íons de ferro são importantes no transporte ativo através da membrana plasmática.
9. Os sais minerais têm variadas funções celulares. O iodo, por exemplo, participa da constituição dos hormônios da glândula tireóide, situada junto aos primeiros anéis da traquéia, na região da garganta. A carência desse mineral resultou em problema de saúde pública, principalmente em relação ao bócio endêmico. Lei brasileira tornou obrigatória a adição de iodato de potássio ao sal de consumo humano, devido à elevada incidência de pessoas com bócio no país.

Analise as assertivas e marque a(s) correta(s):

- I. A carência do iodo promove o crescimento da tireóide.
- II. O surgimento do bócio é decorrente do suprimento do iodo à dieta.
- III. Crianças que sofrem com a escassez de iodo apresentam retardo mental.
- IV. Uma alimentação deficiente em iodo acarreta a chamada anemia ferropriva.

A alternativa CORRETA é:

- a) I e III
- b) II, III e IV
- c) II
- d) II e IV
- e) II e III

QUESTÃO CONTEXTO

Que tipo de dieta as seguintes pessoas devem ter para solucionar ou evitar os problemas listados abaixo? Justifique.

Pessoa 1: casos de osteoporose na família

Pessoa 2: anemia ferropriva

Pessoa 3: pressão alta

GABARITO

Exercícios de aula

1. e
A deficiência de cálcio gera problemas de enfraquecimento dos ossos, como a osteoporose, e a deficiência de ferro causa problemas relacionados a anemia, já que este sal é constituinte das hemoglobinas.
2. e
O iodo é o principal constituinte dos hormônios T3 (triiodotironina) e T4 (tiroxina), que são hormônios reguladores do metabolismo.
3. c
Nos ácidos nucleicos temos uma base nitrogenada (com nitrogênio) e um radical fosfato (com fósforo); o principal constituinte das proteínas são os aminoácidos (com nitrogênio). O potássio ajuda a regular o transporte passivo e a abertura e fechamento dos estômatos na planta.
4. e
O cálcio participa da coagulação sanguínea, já que a presença deste sal no sangue, junto com a tromboplastina, estimula a protrombina a formar a trombina.
5. a
O sódio auxilia no equilíbrio osmótico, ajudando a controlar a absorção de água; o cálcio participa da coagulação sanguínea na formação da trombina; o fósforo forma o ATP, moeda energética do metabolismo; o ferro é importante constituinte de proteínas que transportam gases pelo sangue; o potássio forma a bomba de sódio e potássio, que conduz os impulsos nervosos.
6. d
A clorofila é formada pelo sal magnésio, e ele também participa dos processos metabólicos do cloroplasto.

Exercícios de casa

1. d
O fósforo é o outro sal importante para formação de ossos e dentes.
2. c
ATP possui fósforo em sua constituição (adenosina tri-fosfato), a clorofila possui magnésio e a hemoglobina das hemácias possuem ferro.
3. d
Durante a decomposição da matéria orgânica, é liberado nitrogênio em grande quantidade. Esse nitrogênio proveniente dos salmões mortos auxilia na nutrição das plantas.
4. c
A matriz óssea é rica em cálcio; o ferro compõe a hemoglobina, responsável pelo transporte de gases, como o oxigênio; o magnésio é o principal constituinte da clorofila, que utiliza energia luminosa para fotossíntese; o sódio auxilia no equilíbrio osmótico; além do sódio, o potássio é um sal que participa do impulso nervoso, durante a bomba de sódio e potássio.

5. e
Indivíduos que tem uma alimentação onde não conseguem muito cálcio terão deficiência deste sal no organismo, e consequentemente os ossos ficarão mais frágeis. O sol é um ativador da vitamina D, então raramente tomar sol pode prejudicar a estrutura dos ossos.
6. a
O sódio altera a pressão arterial, influenciando a reabsorção de água nos néfrons, e atua no controle osmótico, alterando o volume celular.
7. b
O consumo excessivo de sódio aumenta a pressão, porém ele é um cátion (ion com carga positiva Na^+) que participa do sistema nervoso ao compor a bomba de sódio e potássio.
8. b
O sódio e o potássio formam a bomba de sódio e potássio, e através de mudanças de carga e transporte ativo pela membrana do neurônio, passam a informação nervosa pelo impulso elétrico.
9. a
II está incorreto pois o bócio é uma doença causada pela falta de iodo na dieta; e IV está errado pois este tipo de anemia é causado pela ausência de ferro na alimentação.

Questão Contexto

A pessoa 1 deve comer alimentos ricos em cálcio, como vegetais escuros (brócolis e couve) ou leite, para aumentar o nível deste sal no organismo e evitar a fraqueza dos ossos.

A pessoa 2 deve comer alimentos ricos em ferro, como vegetais escuros, leguminosas e carne vermelha, para aumentar o nível de ferro no corpo e construir hemoglobinas.

A pessoa 3 deve diminuir o consumo de sódio, como carnes e queijos processados, defumados e temperos prontos (estimulantes de sabor), já que este sal estimula a reabsorção de água e aumenta a pressão sanguínea.