

Competência(s):
4

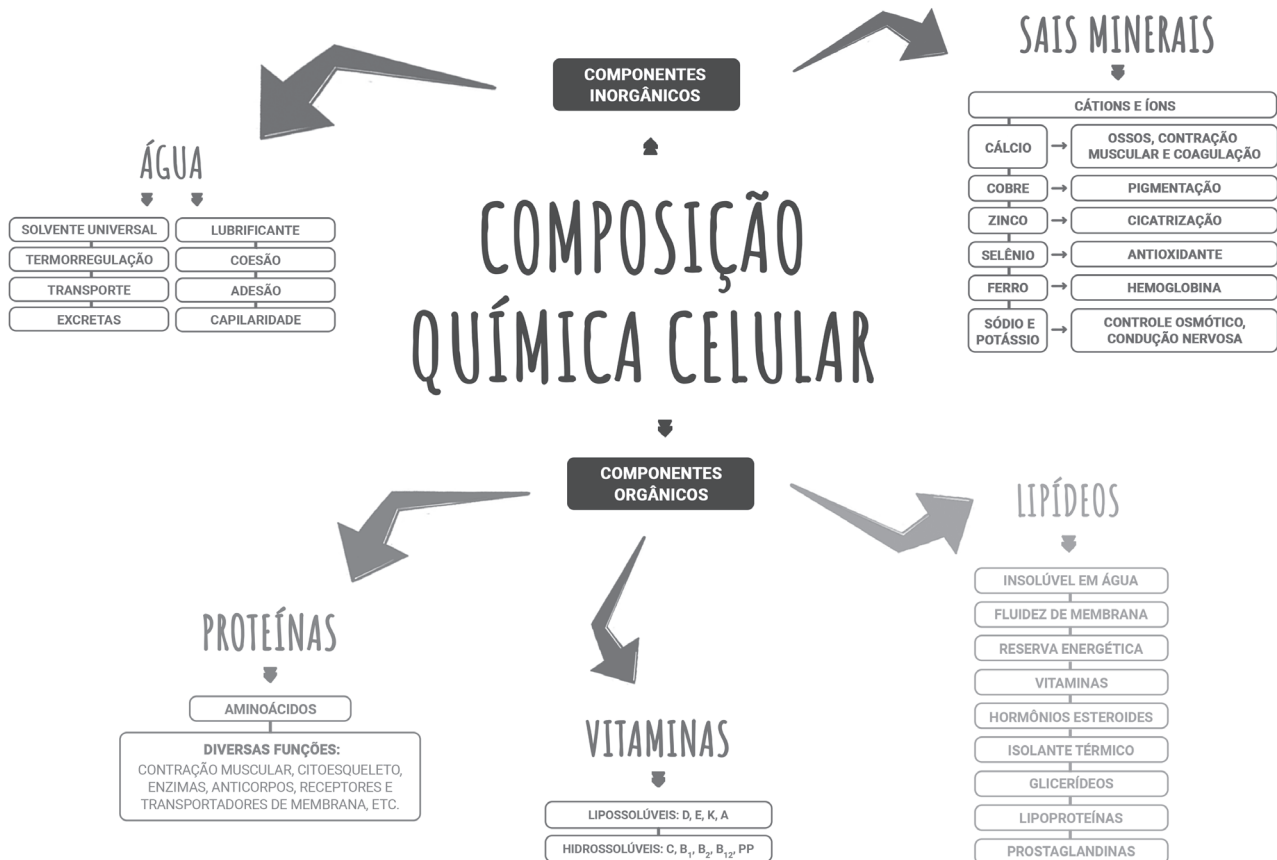
Habilidade(s):
14

AULAS 1 E 2

VOCÊ DEVE SABER!

- Água e suas propriedades físicas
- Sais minerais
- Lipídios
- Glicerídeos
- Ceras
- Esteroides
- Lipoproteínas
- Prostaglandinas
- As funções dos lipídios
- Vitaminas

MAPEANDO O SABER



ANOTAÇÕES



EXERCÍCIOS DE SALA

1. **(Unicamp 2022)** O Programa Mundial de Alimentos da Organização das Nações Unidas (PMA-ONU) foi agraciado com o prêmio Nobel da Paz em 2020. No Brasil, um dos maiores produtores de alimentos do mundo, quatro em cada 10 famílias não tiveram acesso diário, regular, e permanente à quantidade suficiente de comida em 2017 e 2018. A fome é declarada quando a desnutrição é generalizada e quando as pessoas começam a morrer por falta de alimentos nutritivos e suficientes. A diversidade dos alimentos ingeridos garante nutrientes para o desempenho ideal das funções do organismo.

(Fonte: UNITED NATIONS [UN]. World Food Program. *What is famine?* Disponível em <https://www.wfp.org/stories/what-is-famine>. Acessado em 08/06/2021.)

Assinale a alternativa correta sobre os nutrientes e sua importância para a saúde humana.

- a) A hidrólise dos carboidratos essenciais fornece aminoácidos para a formação das proteínas, as quais têm função construtora de diferentes tecidos.
 - b) Os lipídios contêm desoxirriboses e ácidos graxos, constituem as membranas plasmáticas e participam da síntese de colesterol no organismo.
 - c) Os sais minerais são substâncias inorgânicas essenciais para diversas funções do organismo, como a síntese de glicogênio, de proteínas e de vitaminas.
 - d) As vitaminas atuam como antioxidantes e são substâncias energéticas cuja composição fornece ao organismo glicídios utilizados na respiração celular.
2. **(Fcmmg 2022)** Antigamente era comum visualizarmos, em regiões distantes da área litorânea, pessoas com bócio, denominadas popularmente de papudas. Devido a esse fato, o sal passou obrigatoriamente a ser iodado.
- É CORRETO afirmar que o indivíduo com deficiência ou aumento do hormônio que possui o iodo em sua composição deve apresentar disfunções principalmente:
- a) no metabolismo geral do corpo.
 - b) na captação de glicose no sangue.
 - c) nas funções involuntárias do corpo.
 - d) no controle das excretas nitrogenadas.

3. **(UFJF-PISM 1 2021)** O colesterol, um tipo importante de lipídeo encontrado nos organismos animais, pode ser obtido na alimentação ou sintetizado pelo fígado. Embora possa causar, quando em excesso no sangue, problemas cardiovasculares, o colesterol é muito importante para o organismo humano. Sobre o colesterol, assinale a resposta CORRETA.

- a) Faz parte da constituição do citoesqueleto celular.
- b) Participa da síntese de DNA e de RNA.
- c) É transformado em proteína pelo organismo.
- d) Tem função enzimática, atuando em vários tipos de substratos.
- e) Faz parte da constituição das membranas plasmáticas e é precursor na síntese da testosterona e progesterona.

4. **(FUVEST 2021) Canto V Estância 81**

*E foi que, de doença crua e feia,
A mais que eu nunca vi, desampararam
Muitos a vida, e em terra estranha e alheia
Os ossos para sempre sepultaram.
Quem haverá que, sem ver, o creia?
Que tão disformemente ali lhe incharam
As gengivas na boca, que crescia
A carne e juntamente apodrecia?*

Luis Vaz de Camões, *Os Lusíadas*.

É correto afirmar que Camões, neste trecho, descreveu sintomas de

- a) peste bubônica, zoonose transmitida por ratos que assolou populações europeias e asiáticas no século XIV, propagada pelas viagens comerciais.
- b) escorbuto, deficiência em vitamina C, doença comum nas viagens ultramarinas europeias dos séculos XV e XVI, como a de Vasco da Gama em busca das Índias.
- c) malária, doença de ampla ocorrência nas viagens de exploradores para a África e Américas nos séculos XV e XVI.
- d) varíola, doença viral disseminada no Velho Mundo e trazida pelos navegantes dos séculos XV e XVI às colônias, onde dizimou populações nativas.
- e) leishmaniose, parasitose transmitida por mosquitos e contraída pelos primeiros exploradores da Amazônia e dos Andes durante o século XVI.

5. (Fgv 2021) Uma cobaia teve sua dieta controlada e privada de três nutrientes essenciais para a manutenção da homeostase biológica. Na tabela constam os efeitos observados na cobaia decorrentes da carência nutricional a que foi submetida.

Nutriente subtraído	Efeitos observados
1	Redução da temperatura corpórea
2	Redução da produção de testosterona
3	Descalcificação óssea e dentária

Os números 1, 2 e 3 na tabela correspondem, respectivamente, aos nutrientes

- a) iodo, vitamina D e colesterol.
 b) iodo, colesterol e vitamina D.
 c) colesterol, vitamina D e iodo.
 d) vitamina D, colesterol e iodo.
 e) colesterol, iodo e vitamina D.
6. (UECE 2020) Em relação a vitaminas e sais minerais, assinale a afirmação verdadeira.
- a) As vitaminas e alguns sais minerais como o ferro e o zinco são macronutrientes que precisam ser ingeridos em grandes quantidades.
 b) O ácido ascórbico, vitamina C, e as vitaminas do complexo B são lipossolúveis.
 c) A carência de vitaminas provoca estados clínicos conhecidos como hipervitaminoses.
 d) Vitaminas, por serem moléculas orgânicas necessárias aos animais, quando não são por eles sintetizadas, ou o são em quantidades inadequadas, devem ser obtidas por meio da dieta.

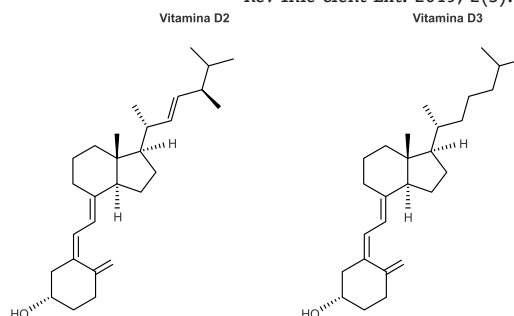
ESTUDO INDIVIDUALIZADO (E.I.)

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

A vitamina D é um composto lipossolúvel que se encontra de duas formas: vitamina D2 e vitamina D3. É obtida a partir de vegetais e alguns peixes ou sintetizada pela pele através da luz solar e é responsável pela absorção de cálcio no intestino e nos rins. A deficiência desta vitamina pode acarretar o aparecimento e agravamento de várias patologias.

(Adaptado de: FÉLIZ D. A., ANDRADE R. P., ROSÁRIO K. D. A importância da educação continuada e educação permanente em unidade de terapia intensiva-revisão de literatura.

Rev Inic Cient Ext. 2019; 2(3):163-6)



1. (PUCCAMP 2022) O cálcio é um mineral importante para a formação de _____ I _____, do endoesqueleto de _____ II _____ e do exoesqueleto de _____ III _____.

Para completar corretamente a frase acima, as lacunas I, II e III devem ser preenchidas, respectivamente, por:

- a) coágulos – corais – insetos
 b) dentes – vertebrados – corais
 c) escamas – mamíferos – equinodermos
 d) ossos – moluscos – tartarugas
 e) pelos – lagartos – ascídeas
2. (UECE 2022) São consideradas substâncias inorgânicas da célula:
- a) enzimas e ácidos nucleicos.
 b) lipídeos e proteínas.
 c) carboidratos e vitaminas.
 d) sais minerais e água.
3. (FMC 2022) Resultados de pesquisas recentes demonstraram que pacientes homens que tiveram COVID-19 apresentaram alterações na fertilidade e na produção de hormônios, mesmo após se recuperarem da doença. Os testes hormonais apontaram uma redução dos níveis de testosterona nesses indivíduos.

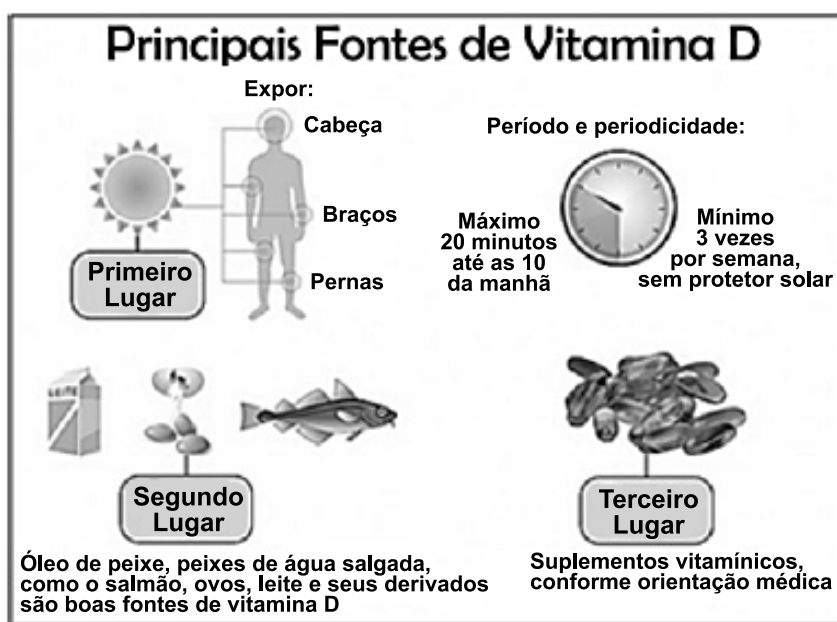
Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/sars-cov-2-afeta-testiculos-reduzindo-hormonios-e-a-qualidade-dos-espermatozoides-apontam-estudos/36763/>. Acesso em: 29 set. 2021. Adaptado.

A testosterona é um hormônio cuja estrutura química é de natureza

- a) peptídica.
- b) glicídica.
- c) lipídica.
- d) proteica.
- e) nucleotídica.

4. (UNICAMP INDÍGENAS 2021) Bons níveis de Vitamina D no organismo mantêm o equilíbrio ósseo e muscular

A vitamina D, quando em níveis ideais, atua positivamente na manutenção do nosso organismo, mantendo o cérebro funcionando perfeitamente, fortificando ossos, músculos e dentes. Agindo como um hormônio, mantém o equilíbrio ósseo e ajuda na prevenção de diversas doenças, como câncer, artrite reumatoide, esclerose múltipla, diabetes do tipo 1 e do tipo 2, doença cardíaca, demência, esquizofrenia e hipertensão.



(Disponível em <https://www.cpt.com.br/saude/bons-niveis-de-vitamina-dno-organismo-mantem-o-equilibrio-osseo-e-muscular.>)

Segundo o infográfico,

- a) as principais fontes de Vitamina D são os peixes, os ovos e seus derivados.
- b) não se deve fazer uso de suplementos vitamínicos para obter Vitamina D.
- c) a principal fonte de obtenção de Vitamina D é a exposição regular ao sol.
- d) demência, esquizofrenia e hipertensão são causadas pela falta de Vitamina D

5. (ACAFE 2022) Para o correto funcionamento da estrutura bioquímica humana, são necessários vários componentes micro estruturantes. Entre esses, tem-se os oligoelementos ou microminerais, elementos inorgânicos necessários em pequenas quantidades e que possuem variadas funções metabólicas, principalmente como auxiliares na formação de enzimas, mas que em excesso podem causar doenças.

A hipocalcemia é uma doença que ocorre pela ausência de um eletrólito fundamental para o funcionamento adequado de células nervosas, musculares (músculo cardíaco), cardíacas e até mesmo no equilíbrio do pH sanguíneo. Quando há ausência, deve o paciente fazer reposição medicamentosa desse mineral e ainda, complementá-lo com alimentos como banana, abacate, batata-doce, folhas de coloração verde, entre outras.

Assinale a alternativa que indica, respectivamente, o metal necessário a essa função e seu local de maior concentração no organismo humano, relacionados à doença indicada.

- a) Zinco: interior dos hepatócitos
- b) Potássio: interior das células
- c) Bronze: exterior no fígado
- d) Prata: exterior no baço

6. (UECE 2022) Relacione, corretamente, as vitaminas abaixo apresentadas com os respectivos sintomas de deficiência, numerando a Coluna II de acordo com a Coluna I.

Coluna I	Coluna II
1. A	() cegueira noturna
2. C	() raquitismo
3. D	() escorbuto
4. B1	() beribéri

A sequência correta, de cima para baixo, é:

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

7. (FCMMG 2021) Quase um terço da população adulta da América do Norte é afetada pela Síndrome Metabólica, um grupo de problemas relacionados que aumentam o risco de doenças cardíacas em cerca de 300%. A Síndrome Metabólica ainda aumenta o risco de infarto, câncer, esteatose hepática, síndrome do ovário policístico e apneia obstrutiva do sono.

É CORRETO afirmar que o indivíduo que apresenta a Síndrome Metabólica caracteriza-se por uma maior taxa de:

- a) HDL no corpo.
- b) glicogênio no fígado.
- c) proteínas no sangue.
- d) carboidrato no sangue.

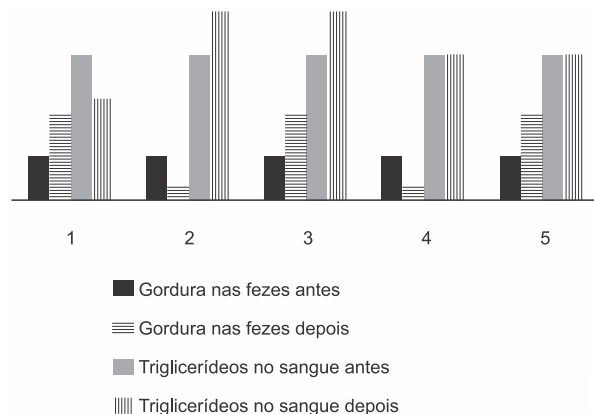
8. (FAMERP 2020) Um exame antidoping confirmou que Ben Johnson, corredor dos 100 metros, utilizou, nos Jogos Olímpicos de 1988, a substância estanozolol, um tipo de esteroide proibido em competições por ter efeito anabolizante na musculatura. A substância utilizada pelo atleta é um tipo de

- a) proteína, que acelera o metabolismo das fibras musculares.
- b) lipídio, que estimula a síntese proteica nas fibras musculares.
- c) lipídio, que aumenta a síntese de LDL e melhora a atividade cardíaca.
- d) ácido nucleico, que ativa os genes responsáveis pela força muscular.
- e) proteína, que favorece a retenção de água utilizada no metabolismo muscular.

9. (FCMMG 2020) Os lipídios são importantes, pois fornecem energia para o corpo, compõem nossas membranas, são precursores de alguns hormônios. O local no corpo onde ocorre a produção da enzima lipase e onde esta age são, respectivamente:

- a) Fígado, intestino delgado.
- b) Intestino delgado, fígado.
- c) Pâncreas, duodeno.
- d) Pâncreas, fígado.

10. (Enem PPL 2020) Há algumas décadas, surgiu no mercado um medicamento que provocava perda de peso por inibir a ação da lipase, enzima que atua no intestino na digestão de gorduras. Um pesquisador, com o objetivo de avaliar a eficácia do medicamento, decidiu medir nos pacientes a quantidade de gordura nas fezes e de triglicerídeos (um dos produtos da digestão das gorduras) no sangue. Mantendo sempre a mesma dieta nos pacientes, fez as medidas antes e depois da administração do medicamento. A figura apresenta cinco resultados possíveis.



O efeito esperado do medicamento está representado no resultado

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

11. (UNIFOR - MEDICINA 2022) Os camelos são animais muito conhecidos e famosos pelas suas habilidades de sobrevivência em ambientes extremos, especialmente em termos de aridez. Ao contrário da lenda, os camelos não armazenam água em suas corcovas, que consistem, na verdade, em um grande depósito de gordura.

Contudo, esse depósito de gordura pode servir de fonte de água, uma vez que

- a) a oxidação completa de gordura, tal como a armazenada nas corcovas, libera um grande volume de água metabólica.
- b) a gordura presente nas corcovas tem caráter hidrofílico, ligando-se a moléculas de água que podem ali ficar depositadas.
- c) caracteriza-se como reserva energética para manter o funcionamento de bombas que realizam o transporte de água para os tecidos.
- d) forma uma camada lipídica que inibe a desidratação excessiva durante os longos períodos de seca.
- e) atua como isolante térmico, reduzindo áreas de superfície de contato dos camelos nas quais pode ocorrer transpiração.

12. (FMP 2021) A vitamina K ganhou destaque recentemente, depois da divulgação de um estudo holandês que apontou uma relação entre os piores resultados de saúde dos pacientes com COVID-19 e os níveis reduzidos de vitamina K.

Disponível em: <<https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/07/03/coronavirus-o-que-e-a-vitamina-k-e-que-as-pesquisas-dizem-de-seu-efeito-contracovid-19.ghtml>>. Acesso em: 1 out. 2020.

A carência da vitamina lipossolúvel citada no texto ocasiona

- a) deformidades no esqueleto de crianças.
- b) sangramentos na gengiva decorrentes de escorbuto.
- c) redução do número de glóbulos vermelhos decorrentes de anemia perniciosa.
- d) dificuldade no estancamento de hemorragias.
- e) dificuldade de enxergar em ambientes pouco iluminados.

13. (FGV 2021) Uma cobaia teve sua dieta controlada e privada de três nutrientes essenciais para a manutenção da homeostase biológica. Na tabela constam os efeitos observados na cobaia decorrentes da carência nutricional a que foi submetida.

Nutriente subtraído	Efeitos observados
1	Redução da temperatura corpórea
2	Redução da produção de testosterona
3	Descalcificação óssea e dentária

Os números 1, 2 e 3 na tabela correspondem, respectivamente, aos nutrientes

- a) iodo, vitamina D e colesterol.
- b) iodo, colesterol e vitamina D.
- c) colesterol, vitamina D e iodo.
- d) vitamina D, colesterol e iodo.
- e) colesterol, iodo e vitamina D.

14. (Udesc 2019) O organismo humano necessita de uma série de elementos químicos diferentes que são ingeridos em forma de íons de sais minerais.

Associe os íons relacionados na Coluna A com a sua função descrita na Coluna B.

Coluna A

- I. Zinco
- II. Ferro
- III. Iodo
- IV. Sódio
- V. Cálcio

Coluna B

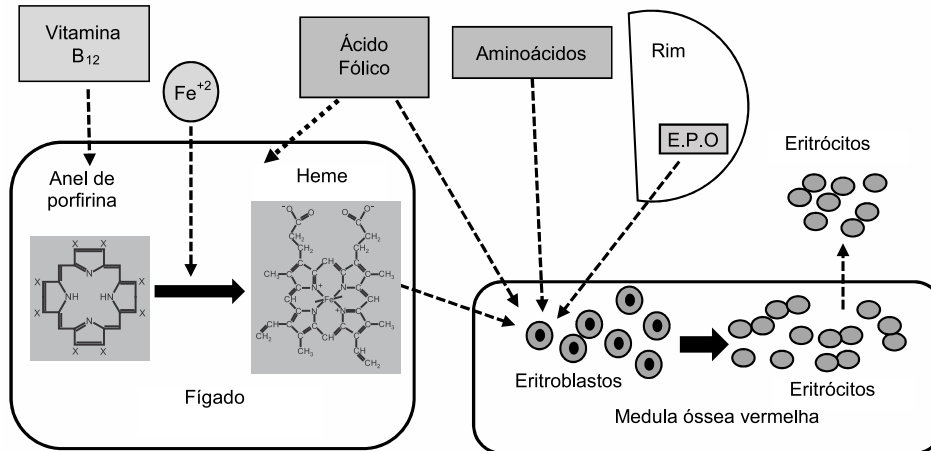
- () Atua na coagulação do sangue.
- () Componente de várias enzimas, algumas envolvidas na digestão.
- () Componente dos hormônios da tireoide.
- () Mais importante íon positivo extracelular; ação no impulso nervoso.
- () Componente da proteína responsável pelo transporte de gases no sangue.

Assinale a alternativa que indica a associação **correta** entre as colunas, de cima para baixo.

- a) V – I – III – IV – II
- b) I – III – V – IV – II
- c) III – V – IV – II – I
- d) I – II – III – IV – V
- e) III – I – V – IV – II

15. (PUCMG 2015) A anemia é uma doença que atinge inúmeras pessoas em todo o mundo, mesmo em países desenvolvidos, trazendo fadigas e diminuição do desempenho físico e cognitivo. O esquema a seguir destaca alguns fatores envolvidos direta ou indiretamente na eritropoiese.

No esquema E.P.O. (eritropoietina) é um hormônio produzido e liberado em resposta a baixos teores de oxigênio no sangue que passa pelos rins.



De acordo com o esquema e seus conhecimentos sobre o assunto, assinale a afirmativa INCORRETA.

- Uma das vitaminas mostradas acima é necessária para a síntese de DNA e RNA e sua deficiência tem profundo efeito na eritropoiese.
 - A anemia perniciosa surge em consequência de deficiência de uma vitamina necessária para a absorção de ferro pelo organismo.
 - Doença renal crônica pode acarretar anemia, que pode ser corrigida pela administração de E.P.O. recombinante.
 - Três dos fatores mostrados acima estão envolvidos com a síntese do grupo prostético da hemoglobina.
16. (UFJF-PISM 1 2020) Em um posto de saúde de uma cidade do interior de Minas Gerais foram atendidos no mesmo dia 6 pacientes com sintomas de avitaminoses, doenças provocadas por carência de uma ou de várias vitaminas. Abaixo seguem dados clínicos obtidos pelo plantonista:

Paciente 1 – se queixa de problemas de visão, especialmente da cegueira noturna.

Paciente 2 – relata insônia, irritação, fadiga, perda do apetite e da energia.

Paciente 3 – apresenta anemia e formigamento nas mãos e pernas.

Paciente 4 – apresenta lesões de mucosa intestinal, sangramento das gengivas e fraqueza.

Paciente 5 – apresenta enfraquecimento e deformação dos ossos.

Paciente 6 – Trata de uma criança desnutrida com falta de coordenação motora.

Com base nestes relatos, e considerando que os sintomas são causados por avitaminoses, responda:

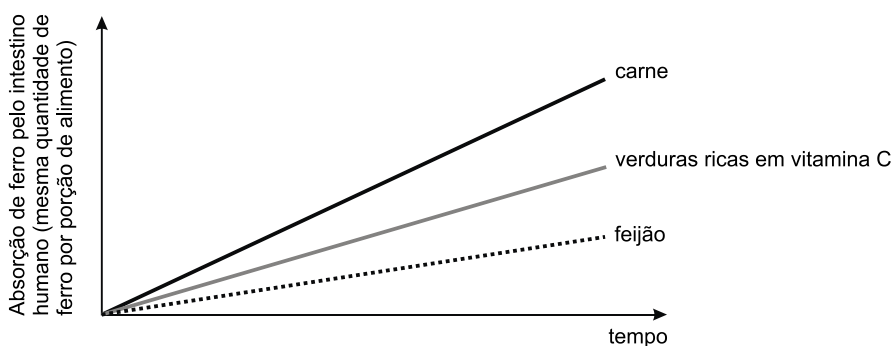
- Qual paciente carece de suplementação de vitamina A?
 - Qual paciente carece de suplementação de vitamina C?
 - Qual paciente carece de suplementação de vitamina D?
17. (UFJF-PISM 1 2017) Segundo o Instituto Mineiro de Endocrinologia, embora o Brasil seja um país com abundância de dias ensolarados, diversos fatores têm dificultado a exposição ao sol dos seres humanos, tais como o estilo de vida moderno nas grandes cidades, o sedentarismo, o receio de danos à pele e o uso de protetor solar. Esses fatores têm causado um problema generalizado de deficiência de vitamina D na população.
- Por que o receio dos danos do sol à pele e o uso do protetor solar podem ter relação com a deficiência de vitamina D na população?
 - Por que é importante que crianças em fase de crescimento tomem sol regularmente?
 - O que são vitaminas lipossolúveis?

18. (UFPR 2014) Um problema do estilo de vida nas grandes cidades é que as pessoas, cada vez menos, tomam banhos de sol. Dentre fatores que podem decorrer desse problema está o aumento da predisposição à osteoporose, que é a descalcificação dos ossos, ou o raquitismo, em crianças.

Qual a vitamina, cujo precursor é ativado por luz solar, envolvida nesses processos? Qual a função dessa vitamina na prevenção das doenças mencionadas acima?

19. (UNIFESP 2013) Considere as afirmações e o gráfico.

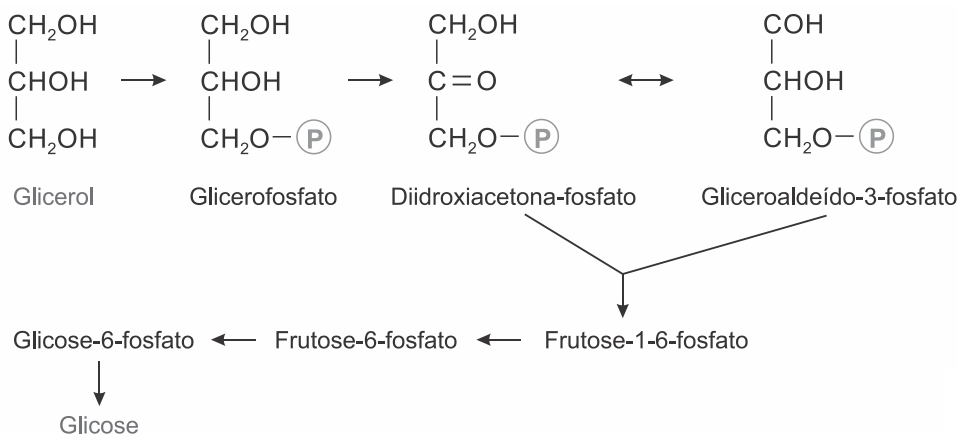
- I. Nas carnes e vísceras, o ferro é encontrado na forma Fe^{2+} .
 II. Nos vegetais, o ferro é encontrado na forma mais oxidada, Fe^{3+} .
 III. A vitamina C é capaz de reduzir o ferro da forma Fe^{3+} para a forma Fe^{2+} .



(<http://pt.scribd.com>. Adaptado.)

- a) Qual das formas iônicas do ferro é melhor absorvida pelo intestino humano? Justifique.
 b) As afirmações e o gráfico justificam o hábito do brasileiro, de consumir laranja junto com a feijoada? Justifique.

20. (UERJ 2009) A hidrólise dos triacilgliceróis na célula adiposa produz glicerol e ácidos graxos. No fígado, em determinadas situações metabólicas, o glicerol pode ser usado na síntese da glicose, através da reversão de etapas da glicólise, como mostra o esquema a seguir:



Aponte o número máximo de carbonos radioativos que pode ser encontrado na glicose se dois dos carbonos do glicerol forem marcados com o isótopo ^{14}C . Justifique sua resposta.

GABARITO

1. B	2. D	3. C	4. C	5.
6. C	7. D	8. B	9. C	10. A
11. A	12. D	13. B	14. A	15. B

16.

- Paciente 1 carece de vitamina A, pois é uma suplementação importante para o bom funcionamento dos olhos, evitando-se a cegueira noturna.
- Paciente 4 carece de vitamina C, pois é uma suplementação importante para a manutenção da integridade dos vasos sanguíneos, a saúde dos dentes, prevenindo infecções e fadiga.
- Paciente 5 carece de vitamina D, pois é uma suplementação importante para o metabolismo do cálcio e do fósforo, mantendo os ossos e dentes saudáveis.

17.

- O receio dos danos do sol à pele evita que as pessoas tomem sol regularmente (nos horários indicados por especialistas), assim como a utilização de protetor solar, inibindo a entrada, pela pele, da radiação solar. A radiação ultravioleta estimula a produção de vitamina D, a qual é de suma importância na absorção de cálcio.
- As crianças em fase de crescimento necessitam de constante absorção de cálcio para ossos e dentes, vinculada à vitamina D e, por isso, necessitam tomar sol regularmente.
- Vitaminas lipossolúveis são solúveis em gordura e absorvidas no intestino com a ajuda de sais biliares produzidos pelo fígado, sendo armazenadas no fígado, tecido adiposo e, em menor quantidade, em órgãos reprodutores.

18.

O precursor da vitamina D (antirraquítica) é ativado pela luz solar. Essa vitamina é essencial para a absorção intestinal do cálcio e sua fixação nos ossos e nos dentes. A avitaminose D causa alterações no crescimento (raquitismo), na densidade óssea (osteoporose), entre outros transtornos.

19.

- Fe^{2+} . A forma Fe^{2+} é encontrada nas carnes e vísceras. O gráfico mostra que esse alimento contém a forma iônica do ferro melhor absorvida pelo intestino humano.
- Sim. A laranja é rica em vitamina C. Essa vitamina auxilia a conversão do Fe^{3+} em Fe^{2+} , melhorando a absorção do íon pelo intestino humano.

20.

Número de carbonos: quatro.

O glicerol é transformado em diidroxiacetona-fosfato que, por sua vez, forma o isômero gliceraldeído-3-fosfato. A união desses dois compostos formará o esqueleto carbônico da glicose. Assim, haverá, no máximo, dois carbonos marcados originários de cada um dos compostos citados.