

BIOLOGIA 1 – VOLUME 1

RESOLUÇÕES

AULA 1

EXERCITANDO EM SALA

01. B

Os líquidos têm, como característica, uma película (uma fina membrana “elástica”) na superfície, que constitui a chamada tensão superficial que, no caso da água, é elevada. É graças a ela que alguns animais conseguem sobreviver sobre a lâmina d’água.

02. B

A molécula de polarização da água é observada em sua carga elétrica total igual a zero, possuindo carga elétrica parcial negativa na região do oxigênio e carga elétrica parcial positiva na região de cada hidrogênio. A tensão superficial está presente nas gotas de água, sendo responsável pela forma peculiar que elas possuem. O calor específico é a quantidade de calor que deve ser fornecida a 1 g de certo material para que sua temperatura se eleve em 1 °C.

03. C

A água possui um elevado calor específico, o que faz com que a sua variação de temperatura seja bastante lenta (em condições normais). Assim, quando a galinha sai de cima dos ovos para se alimentar, a variação térmica dentro do ovo é muito reduzida devido ao elevado calor específico da água presente na clara.

04. E

A água é considerada um solvente universal, devido à grande capacidade de dissolver uma enorme quantidade de solutos. Seu ponto de fusão é de 0 °C (à pressão de 1 atm) e seu ponto de ebulição é de 100 °C (à pressão de 1 atm). A molécula de água é polar e possui geometria angular.

EXERCITANDO EM CASA

01. A

A reutilização da água, diminuindo a sua contaminação por produtos tóxicos, pode ser possível com técnicas de reciclagem mais eficientes, além do uso racional desse composto inorgânico fundamental para a vida na Terra.

02. B

As atividades humanas causam modificações na quantidade e, principalmente, na qualidade das águas, pois os efluentes gerados alteram drasticamente a composição das águas, causando a poluição hídrica. Compromete as águas subterrâneas, pois a água contaminada infiltra no solo e atinge o lençol freático. As atividades humanas causam alterações na composição química da água, e diminuem a quantidade de água no subsolo.

A quantidade e a qualidade são comprometidas, se há pouca chuva será refletido na quantidade de água dos cursos d’água.

03. E

A redução de áreas agricultáveis não irá interferir na disponibilidade de água no país. As águas subterrâneas não se esgotarão, pois elas são parte integrante do ciclo natural das águas. As grandes bacias hidrográficas e os maiores rios não serão escassos, pois a quantidade de água existente nesses cursos d’água é enorme. Pode haver a redução de seu volume. O país possui muitas reservas de água doce, portanto, não há necessidade de dessalinizar a água do mar.

04. C

A utilização de fertilizantes e os aterros sanitários são grandes responsáveis pela contaminação do lençol freático (água subterrânea); no processo de canalização dos córregos e rios, há a retirada da mata ciliar, esse fato prejudica a infiltração da água no solo, tornando o local propício para inundações. No entanto, o lançamento de gases poluentes não altera a umidade do solo. O lançamento de gases poluentes não contamina o lençol freático; o lixo depositado na rua não diminui a umidade do solo; a construção de aterros sanitários não influencia de forma significativa nas enchentes e inundações. O lançamento de lixo nas ruas pode contaminar as águas subterrâneas através do líquido gerado por ele no processo de decomposição, podendo atingir o lençol freático; o uso de fertilizantes não altera a umidade do solo; os aterros sanitários não são os principais responsáveis pelas enchentes e inundações. A construção de barragens não modifica de forma significativa os lençóis freáticos; o uso de fertilizantes não diminui a umidade do solo; os aterros sanitários não são os principais responsáveis pelas enchentes e inundações.

05. A

O vapor de água resultante da evaporação dos mares, ao atingir determinada altitude, forma nuvens. Algumas delas, transportadas pelo vento, alcançam o continente, onde ocorrem precipitações (chuvas), compensando, dessa maneira, as águas dos rios que deságuam no mar.

06. D

200 mg de amostra corresponde a 100% do peso do tecido, como no final ficou somente 80 mg, significa que o peso perdido de água foi de 120 mg.

$$200 \text{ mg} \text{ — } 100\%$$

$$120 \text{ mg} \text{ — } X\%$$

X = 60%, que corresponde ao tecido conjuntivo.

07. B

A taxa de água tende a diminuir com a idade do indivíduo, devido à diminuição do metabolismo, ou seja, das reações químicas.

08. D

O suor é rico em água, líquido com elevado calor específico. A água presente no suor rouba calor do corpo (e do meio ambiente) e evapora, provocando o resfriamento do corpo.

09. C

No frio ocorre vasoconstrição, onde a sudorese diminui, em compensação, a filtração do sangue aumenta, produzindo uma maior quantidade de urina.

10. E

A maior perda de água pelo organismo ocorre através da urina, que elimina o excesso de água do corpo, seguido pelo suor, que controla a temperatura corpórea. A água é um produto da respiração celular, e as fezes eliminam uma pequena quantidade, devido à sua reabsorção no intestino grosso.

AULA 2**EXERCITANDO EM SALA****01. B**

Fósforo e nitrogênio são integrantes da molécula de ATP (trifosfato de adenosina), uma molécula rica em energia, pronta para uso pela célula.

02. B

Ambos os tipos de requeijão possuem elevada quantidade de sódio e, portanto, não devem ser indicados para pessoas hipertensas. O sódio presente nos alimentos é encontrado na forma iônica (Na^+). Gorduras saturadas é que só possuem ligações simples. O requeijão *light* apresenta valor calórico menor que o tradicional.

03. D

Para a composição da hemoglobina é necessária a presença do mineral ferro. Analisando a tabela, conclui-se que esse mineral está presente em legumes, cereais, carnes e fígado.

04. B

Ao citar macronutriente para as plantas, três minerais vêm à tona: nitrogênio, fósforo e potássio. O crescimento vegetal depende da incorporação de matéria orgânica, produzida na fotossíntese. Para realizar a fotossíntese a planta necessita de nitrogênio.

EXERCITANDO EM CASA**01. C**

O arsênio possui uma estrutura química semelhante ao íon cálcio, que tem seu reservatório no tecido ósseo.

02. D

O consumo excessivo de sais ricos em sódio está associado ao quadro de hipertensão arterial, porque aumenta a pressão osmótica plasmática,

ou seja, aumenta a absorção de água para a corrente sanguínea.

03. C

Apesar de o cálcio promover o deslizamento dos miofilamentos, a miosina é um filamento grosso. O gasto de energia ocorre tanto durante a contração quanto durante o relaxamento. No relaxamento, os íons de cálcio são bombeados para o interior do retículo sarcoplasmático, um tipo de retículo endoplasmático das células musculares, especializado no armazenamento de íons cálcio. O paratormônio é responsável pelo aumento do nível de cálcio no sangue. A diminuição de cálcio no sangue pode causar problemas graves de contração das células musculares esqueléticas, através de contrações intermitentes. O transporte de cálcio em miócitos (células musculares) envolve a sua passagem pelo retículo sarcoplasmático. Tonoplasto é uma membrana que delimita os vacúolos de células vegetais.

04. B

O iodo é um elemento químico essencial para a produção dos hormônios T3 (triiodotironina) e T4 (tetraiodotironina) produzidos pela glândula tireoideia.

05. B

O leite é o alimento mais rico em cálcio que o homem consome, assim como o fígado é um armazenador de hemoglobina, constituído por ferro.

06. B

O íon ferro é o principal componente da molécula de hemoglobina, responsável pelo transporte de oxigênio no sangue.

07. E

Oligoelementos são nutrientes necessários em baixas concentrações, podendo ser chamados de micronutrientes, como no caso dos minerais.

08. C

O íon cálcio é um ativador da contração muscular e da coagulação sanguínea, sendo um íon muito importante também para a produção do impulso nervoso.

09. E

O fósforo é um dos componentes da molécula dos nucleotídeos que formam os ácidos nucleicos e a molécula de ATP.

10. A

O sol é um ativador da vitamina D, que aumenta a absorção de cálcio no intestino, que reduz a ocorrência da osteoporose.

AULA 3

EXERCITANDO EM SALA

01. C

O glicogênio é um polissacarídeo de reserva energética para os animais (encontrado no fígado e nos músculos) e também para os fungos. A celulose é o principal componente da parede celular das células vegetais apresentando, portanto, papel estrutural. O amido é a principal reserva energética dos vegetais.

A quitina é um polissacarídeo com papel estrutural, entrando na composição do exoesqueleto dos artrópodes, da parede celular de fungos e nas cerdas dos anelídeos.

02. D

A principal função dos carboidratos é de fonte primária de energia para os seres vivos. O fibrinogênio é uma proteína atuante na coagulação sanguínea. As pentose são os monossacarídeos estruturais dos ácidos nucleicos. A função enzimática é realizada por proteínas e alguns tipos de ácidos nucleicos como a ribozima.

03. B

Todos os açúcares citados na tabela são dissacarídeos (açúcares formados pela união de 2 monossacarídeos), sendo a sacarose o conhecido açúcar da cana-de-açúcar.

04. C

A lactose é um dissacarídeo comum no leite e seus derivados. Sendo dissacarídeo, precisa sofrer hidrólise (quebra) para liberação dos monossacarídeos galactose e glicose, que serão absorvidos. No caso da intolerância à lactose, as pessoas têm deficiência na produção da enzima lactase. Com isso o dissacarídeo não é hidrolisado e não ocorre absorção intestinal. No caso dos iogurtes, parte da lactose é quebrada pelas bactérias durante a fermentação.

EXERCITANDO EM CASA

01. C

O aquecimento impediu a ação das enzimas que converteriam o amido em glicose, processo esse chamado de desnaturação.

02. D

Para que a levedura possa realizar o processo de fermentação, é necessário que o amido (um polissacarídeo) seja quebrado em moléculas menores como a glicose.

03. E

O texto afirma que a modernidade trouxe o corpo para evidência, no seu lado mais estético, ou seja, despido e modelado pelos físicos da moda, aumentando nas pessoas a preocupação com a aparência do corpo (mais do que com a sua saúde). A opção que indica este fato é a letra E, porque menciona a busca por aumento de massa

muscular e modelagem do corpo, juntamente a uma dieta excessiva ou restrita de determinados nutrientes, o que corrobora para a ideia de objetivo estético maior que o saudável.

04. B

A celulose é um polissacarídeo encontrado na parede celular de todos os órgãos vegetais.

05. C

O produto C, atum, contém grandes quantidades de proteínas, formadas por polímeros de aminoácidos. As proteínas sofrem digestão, sendo quebradas em aminoácidos. O produto B, óleo de soja, é formado por três cadeias de ácidos graxos e uma molécula de glicerol. Os produtos A e D, amido de milho e açúcar cristal, apresentam grande quantidade de carboidratos, sendo a principal fonte de energia para o metabolismo humano. O produto A contém amido, polissacarídeo de reserva vegetal. Os ácidos nucleicos podem ser encontrados tanto em alimentos vegetais quanto animais, em especial no produto C.

06. A

Atividades físicas demandam uma considerável quantidade de energia do corpo. Sendo assim, o jogador de futebol precisa alimentos ricos em carboidratos, principal fonte de energia a curto prazo.

07. B

A lactose é um dissacarídeo formado pela união de glicose e galactose. Por isso, quando metabolizada, poderá fornecer elevado teor de glicose no sangue.

08. A

A fermentação consome uma maior quantidade de glicose para produzir uma maior quantidade de energia.

09. E

Os triglicérides são lipídios e não carboidratos. A quitina e a celulose são carboidratos estruturais. Os carboidratos participam da estrutura dos ácidos nucleicos.

10. D

A celulose é encontrada nos vegetais e é riquíssima em fibras, importantíssimas para a digestão pois facilitam a formação e a eliminação das fezes.

AULA 4

EXERCITANDO EM SALA

01. A

Os lipídios são compostos orgânicos formados pela união de um ácido carboxílico de cadeia longa (ácido graxo) + álcool, em uma reação conhecida como esterificação.

02. C

O colesterol é importante integrante das membranas celulares de células animais e entra na composição dos chamados hormônios esteroides, como testosterona e progesterona.

03. O consumo de lipídios facilita a absorção de vitaminas lipossolúveis. A manteiga é formada por ácidos graxos saturados. Os ácidos graxos conhecidos como ômega-3 e ômega-6 são encontrados em óleos de peixes e em óleos vegetais, respectivamente. Os lipídios são constituídos por longas cadeias de ácidos graxos.

04. D

O colesterol é um álcool de cadeia policíclica, inexistente em células vegetais, e matéria-prima para a síntese de hormônios sexuais (esteroides).

EXERCITANDO EM CASA**01. A**

O pâncreas produz a lipase, enzima que digere lipídios no duodeno, sem essas enzimas, as gorduras não serão digeridas corretamente.

02. E

O colesterol considerado ruim é o LDL (colesterol de baixa densidade), uma vez que pode acumular na parede dos vasos sanguíneos e formar as placas de ateroma, que dificultam o fluxo sanguíneo.

Já os ácidos graxos mono e poli-insaturados são considerados bons para a saúde. O ácido oleico, presente no azeite de oliva é um exemplo de monoinsaturado, enquanto o ácido linoleico (também chamado de ômega-6) presente no óleo de soja, milho e girassol é um exemplo de ácido graxo poli-insaturado.

03. B

HDL é considerado colesterol bom, pois recolhe o colesterol e o transporta até o fígado, e o LDL é considerado colesterol ruim, pois sua baixa densidade provoca acúmulo nos vasos sanguíneos.

04. C

O consumo excessivo de gorduras saturadas provoca o aumento na taxa de LDL ou do mau-colesterol.

05. C

Os óleos vegetais são formados de ácidos graxos insaturados, muito mais saudáveis que as gorduras, que são formadas por ácidos graxos saturados.

06. B

Como a gordura é um lipídio glicérido, deve ser digerida pela enzima lipase pancreática no duodeno.

07. A

A bicamada lipídica das membranas celulares é formada por fosfolipídios com uma cabeça hidrofílica e uma cauda hidrofóbica.

08. E

Uma redução de HDL e um aumento de LDL aumentam o risco de infarto. Atividade física e ingestão de gorduras de origem vegetal diminuem a quantidade de LDL reduzindo o risco de infarto. Alimentação equilibrada e atividade física aumentam o HDL e reduzem o risco de infarto. A proporção de HDL e LDL tem relação direta com a alimentação. O aumento de LDL e a redução de HDL facilitam a formação de placas de ateroma.

09. B

Os esteroides anabolizantes aumentam a síntese proteica tanto em homens quanto em mulheres, podendo levar a efeitos colaterais indesejáveis como distúrbios circulatórios e hepáticos.

10. B

Com o colesterol em excesso no sangue, a tendência é o fígado diminuir a produção de receptores de LDL, aumentando sua concentração plasmática e o risco de um distúrbio circulatório.

AULA 5**EXERCITANDO EM SALA****01. A**

Como aparece no enunciado, os príons são moléculas proteicas alteradas. Assim, a forma de contaminação por príons é através de alimentos ricos em proteínas como, por exemplo, carnes.

02. A

As proteínas ingeridas na carne são macromoléculas, que não entram nas células. Tais proteínas precisam sofrer digestão (inicia no estômago por ação da enzima pepsina e termina no intestino delgado), com a consequente liberação de aminoácidos. Estes serão absorvidos e utilizados na produção de proteínas do próprio indivíduo conforme sua programação genética.

03. E

As proteínas são compostos orgânicos encontrados em maior quantidade nos alimentos de origem animal, enquanto os carboidratos são abundantes em alimentos de origem vegetal, como as massas (à base de amido).

04. D

As proteínas são constituídas por sequências de aminoácidos, que se unem por ligações peptídicas. Os carboidratos são as moléculas mais importantes de reserva energética, e sua forma determina sua função.

EXERCITANDO EM CASA

01. D

Os aminoácidos essenciais (ou indispensáveis) são aqueles que o organismo humano não consegue produzir. Dessa forma, ao realizarem uma dieta sem proteínas, os produtores rurais deveriam receber uma suplementação alimentar em tais aminoácidos.

02. E

Os nitratos são peça importante do ciclo do nitrogênio, pois são absorvidos pelas plantas e usados por elas na síntese de seus aminoácidos e, conseqüentemente, de suas proteínas.

03. C

Os ribossomos são organelas citoplasmáticas não membranosas, responsáveis pela tradução do código genético e, conseqüentemente, pela síntese proteica.

04. C

Os tipos, a quantidade, mas, principalmente a seqüência de aminoácidos determina a diferença entre as proteínas.

05. B

Durante a tradução ribossômica do RNA mensageiro, os aminoácidos são desencadeados e ligados por meio de ligações covalentes amídicas conhecidas como ligações peptídicas.

06. A

As carnes são as fontes preferenciais de proteínas aos animais, sendo fonte de aminoácidos essenciais para o metabolismo celular e orgânico.

07. A

No grupo 2, que teve dieta com restrição de proteínas, observou-se uma maior atividade da enzima sacarase e da enzima lactase, enzimas que atuam sobre dissacarídeos, com a conseqüente liberação de monossacarídeos, que serão absorvidos pelo organismo. Além disso, foi constatado um aumento na atividade do transportador de glicose pela membrana plasmática, o que indica que a absorção de açúcares ficou mais intensa nesses ratos.

08. D

A desnaturação provoca uma mudança na estrutura da proteína, alterando sua função de forma transitória ou permanente.

09. C

As proteínas são formadas por aminoácidos, enquanto os ácidos nucleicos pelos nucleotídeos.

10. A

Os aminoácidos se juntam por ligações peptídicas e formam as proteínas, enquanto os nucleotídeos se juntam por ligações dissulfeto e formam os ácidos nucleicos.

AULA 6

EXERCITANDO EM SALA

01. C

Como foi falado, as enzimas se desnaturam (perdem a funcionalidade) ao serem aquecidas a altas temperaturas. O resultado será nulo.

02. B

As enzimas são proteínas que agem reduzindo a energia de ativação em uma reação química, o que aumenta a sua velocidade. São sensíveis a temperaturas altas e, de um modo geral, têm atividade ótima em valores de pH próximos a 7,0.

03. C

A desnaturação por aumento de temperatura é um processo irreversível, onde a enzima perde sua forma e função.

04. E

As enzimas não são consumidas durante a reação química. A elevação de temperatura pode provocar a desnaturação enzimática. Íons H^+ diminuem o pH do meio, tornando-o ácido.

EXERCITANDO EM CASA

01. D

O aumento do pH provoca uma diminuição da ação enzimática.

02. D

Se a reação química ocorrer a 36° (temperatura ótima), a energia de ativação dos reagentes da reação enzimática será menor e, conseqüentemente, a velocidade da reação será maior.

03. A

As enzimas não sofrem a perda de aminoácidos após as reações que catalisam.

04. C

As enzimas são catalisadores biológicos de natureza proteica, capazes de acelerar reações bioquímicas diminuindo a energia de ativação necessária para que a reação ocorra.

05. A

Numa mesma concentração de substrato, a taxa de reação será maior com enzima do que sem a presença dela. A enzima atua como um catalisador, ou seja, aumenta a velocidade de reação, diminuindo sua energia de ativação. Pela análise do gráfico pode-se observar que com o aumento do substrato aumenta-se a taxa de reação até um determinado limite onde ela se manterá constante. Pela análise do gráfico observa-se que a concentração aumenta a taxa de reação até a taxa máxima.

06. E

Alimentos ricos em sódio são prejudiciais à saúde, pois aumentam a pressão arterial.

07. C

A catálise é um processo de quebra ou degradação, onde reagentes são transformados em produtos por meio enzimático. II é o estado de transição com o máximo de energia. III é a energia de ativação para começar a reação. IV representa a diferença de energia entre a enzima e o produto. I pode ser representado pelos substratos da catálise.

08. A

As enzimas não são consumidas durante a reação química. A enzima catalase degrada a água oxigenada em água e oxigênio.

09. B

Inibidores competitivos se parecem com a molécula de substrato e competem pelo centro ativo, impedindo que os substratos entrem nos centros ativos e, com isso, diminuindo a produtividade da enzima. Em concentrações elevadas de substrato, esse tipo de inibição pode ser contornada, pois o inibidor "perde a competição" para o substrato, não havendo alteração na velocidade máxima de reação. Os inibidores não competitivos, por sua vez, impedem as reações enzimáticas, ligando-se em outra parte da molécula. Essa interação provoca mudança no formato da enzima, fazendo com que o centro ativo perca eficiência como catalisador da conversão de substrato em produto. Dessa maneira, a curva de velocidade de reação em função da concentração de substrato jamais alcançará a mesma velocidade máxima verificada na ausência de inibidor e na presença de inibidor competitivo.

10. D

As enzimas são proteínas que agem reduzindo a energia de ativação em uma reação química, o que aumenta a sua velocidade. São sensíveis a temperaturas altas e, de um modo geral, têm atividade ótima em valores de pH próximos a 7,0.