



Vestibular 2016

Medicina

## BIOLOGIA

### Questão 01:

**a)** O desenvolvimento é hemimetábolo (OU metamorfose incompleta ou gradual) (Termos que foram aceitos: hemimetabolismo, metamorfose parcial. Não foram aceitos termos como heterometabolismo ou termos que simplesmente criavam palavras novas) (1 ponto). Hematófago é um animal que se alimenta de sangue. (1 ponto).

**b)** O medicamento não fará efeito sobre os piolhos porque, ao longo do tempo, a resistência aos medicamentos ocorre ao acaso, por meio da mutação (ou termo que remeta à ideia de mutação) ou recombinação gênica. (1 ponto). Esses piolhos sobrevivem e geram descendentes também resistentes aos piolhidas. (1 ponto). Foi obrigatório constar sobrevivência e reprodução, gerando descendentes mais resistentes, que carregam genes mutantes etc.

Considerou-se “imunidade” quando o texto indicava resistência.

Não foram consideradas frases tiradas do enunciado da questão, nem conceitos de sobrevivência/adaptação dos mais fortes sem citar mutação ou recombinação genética.

### Questão 02:

**a)** A fase em que ocorre esse fenômeno é a Prófase I (1 ponto) (aceitou-se apenas Prófase)\*. Consiste na troca de pedaços entre cromátides homólogas (ou troca de segmentos entre cromossomos homólogos). (1 ponto) \*\*

\* Não foi descontado ponto para subfase errada. Qualquer aplicação sobre a troca de sequências gênicas entre os cromossomos foi considerada.

\*\* Os seguintes termos foram aceitos: troca de pedaços; troca de genes; crossing over; permutação; recombinação; quiasma.

**b)** A metáfase I é caracterizada pelo emparelhamento dos cromossomos homólogos na região equatorial (OU região equatorial OU meio da célula OU máxima condensação cromossômica, sendo que todas essas deveriam esclarecer que, na metáfase, os cromossomos estão no equador da célula) (1 ponto). Os cromossomos homólogos se emparelham ao acaso (OU segregação independente OU separação ao acaso OU arranjo aleatório OU pareamento ao acaso OU segunda lei de Mendel) (1 ponto), e ao serem “puxados” devido ao encurtamento dos fusos, permitem diferentes combinações genéticas. Neste caso, o importante foi evidenciar que os cromossomos são separados e pareados ao acaso).

### Questão 03:

**a)** As organelas responsáveis pela degradação da molécula de álcool são o retículo endoplasmático não granuloso (OU RELiso ou REAgranular)\* (1 ponto) e peroxissomos (1 ponto).

\* Termos aceitos: R.E.L OU R.E. agranular OU R.E. não granuloso.

**b)** O pâncreas secreta insulina (1 ponto) (se além da insulina o glucagon foi citado, não houve penalização, mas se foi citado glicogênio e bile juntamente com a insulina, atribuiu-se nota 0) que faz com que a glicose do sangue seja enviada para o fígado, promovendo a síntese de glicogênio (1 ponto).

### Questão 04:

**a)** Sucessão primária. (1 ponto). A sucessão primária inicia a colonização em regiões anteriormente desabitadas. (1 ponto). Nessa parte, aceitou-se expressões que remetiam à ideia de ausência de organismos/vida/espécies no local. Por exemplo: sem vida anterior / abiótico / sem atriz ecológica / como uma rocha nua / completamente novo para organismos.

Comentários:

Sucessão primária. (1 ponto) – Esse foi o único termo aceito.

Caracterizada pelo surgimento de vida em um meio anteriormente não habitado. (1 ponto)

**b)** Gráfico 2. (1 ponto) O gráfico 2 foi escolhido porque durante a sucessão ocorre um aumento da biomassa e da produtividade primária bruta (PPB) e redução da produtividade primária líquida (PPL). (1 ponto). Neste caso, atribuiu-se um



## Vestibular 2016

### Medicina

ponto quando se estabeleceu relações entre pelo menos duas variáveis do gráfico. Não foi necessário explicar a causa dos aumentos do gráfico, mas se houve explicação errada, houve penalização.

#### Questão 05:

**a)** As três regiões do neurônio que permitem a propagação em um único sentido são: dendrito, corpo celular/corpo neural/pericário/corpo e axônio/cauda. (1 ponto).

OBS: Pontuou-se mesmo que as estruturas não estivessem na ordem (dendrito, corpo celular e axônio). No entanto, descontou-se o ponto se ficou enfatizada a idéia de sequência ou ordem, e o candidato não colocou na ordem correta.

A vantagem do estrato mielínico é aumentar/acelerar/agilizar a velocidade do impulso. (1 ponto).

**b)** Ao atingir a região terminal do axônio, haverá a liberação de neurotransmissores/mediadores químicos na sinapse/fenda sináptica, atingindo/estimulando os dendritos/neurorreceptores do neurônio seguinte. (1 ponto)

OU

Ao atingir a região terminal do axônio haverá a liberação de neurotransmissores/mediadores que atingirão os dendritos do neurônio seguinte. (1 ponto)

O estímulo irá promover abertura dos canais de sódio/potencial de ação/despolarização do neurônio seguinte. (1 ponto)

Obs.: Não pontuou-se se tinha somente: "O estímulo irá promover a transmissão/propagação do estímulo no próximo neurônio".

#### Questão 06:

**a)** O principal papel dos micro-organismos é digerir a celulose (1 ponto) pela celulase produzida pelos micro-organismos (OU digerir/degradar proteínas vegetais/fibras). Os ruminantes emagrecem porque os antibióticos podem eliminar as bactérias (micro-organismos) do estômago e sem elas não haverá a digestão de celulose (comprometimento da digestão OU no fornecimento de energia e nutrientes etc.) e o animal não consegue obter seus compostos orgânicos essenciais para manter o seu metabolismo (1 ponto).

Obs.: Não foram aceitas respostas como os micro-organismos são parasitas, ou compromete o processo de absorção ou o alimento não será mais digerido. Além disso, foi necessário correlacionar a morte dos micro-organismos pelos antibióticos com o emagrecimento.

**b)** Abomaso (ou coagulador) (1 ponto). Nesse local há secreção do suco gástrico, que é rico em enzimas e ácido clorídrico. O principal papel é digerir as proteínas pela enzima pepsina. (1 ponto)

Obs.: Não foi aceita a resposta quando foi informado somente a ação da enzima e não era informado o substrato.

#### Questão 07:

**a)** 1- protege contra o atrito (1 ponto) a região de multiplicação celular (ou meristema subapical). 2- aumenta a superfície de absorção de água e sais (ou nutrientes). (1 ponto)

**b)** Esses reforços impedem que qualquer substância (inclusive a água) passe entre as células (as substâncias devem atravessar o protoplasma das células da endoderme) (1 ponto), possibilitando à planta um controle no fluxo de substâncias (água e solutos) e na composição da seiva (1 ponto).

#### Questão 08:

**a)** aaBB, aaBb ou aaB\_: Qualquer uma dessas 3 formas. (1 ponto)

Não aceitou-se: colocar o genótipo errado BBaa, Bbaa ou B\_aa

Outras variações: aB ou I<sup>aa</sup>BB ou aBBa ou BaaB ou aaxBB ou BaBa.

Para o genótipo Aabb, pelos amarelos e olhos cor de mel seria o fenótipo. (1 ponto)

Não aceitou-se: Aguti com pelagem amarela e olhos cor de mel; pelo predominantemente amarelo; pelo branco e olhos mel; outras cores; quando falou-se que Aabb seria letal na fase embrionária.

Vestibular 2016

Medicina

b) Probabilidade 1/24 ou 2/48. (1 ponto)

Resolução do cruzamento AaBb x AaBb, indicando as probabilidades e multiplicando. (1 ponto)

Aceitou-se quadro de Punnet

	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>A</b>	AA	Aa
<b>A</b>	Aa	aa
	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>B</b>	BB	Bb
<b>B</b>	Bb	bb

(aa) 1/3 aguti . (bb) 1/4 mel . 1/2 macho = 1/24 pelo aguti, olhos mel e macho

$1/3 \times 1/4 \times 1/2 = 1/24$

	<b>AB</b>	<b>AB</b>	<b>AB</b>	<b>AB</b>
<b>AB</b>	AABB	AABb	AaBB	AaBb
<b>AB</b>	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
<b>AB</b>	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
<b>AB</b>	AaBb	Aabb	aaBb	Aabb

AABB, AABb, AAbb: são letais.

(aabb) 1/12 aguti x 1/2 macho = 1/24

Aceitou-se, também, se, como resolução, foi colocado apenas as probabilidades de cada característica, indicando qual a probabilidade de cada característica.

1/3 aguti x 1/4 mel x 1/2 macho

1/12 aguti e mel x 1/2 macho

$P(\text{aa.bb.macho}) = 1/3 \times 1/4 \times 1/2 = 1/24$

Obs: Se foi indicado de onde veio cada probabilidade corretamente e se as probabilidades estivessem certas, mas na hora de multiplicar, errou na conta, deu-se apenas 1 ponto.

Não aceitou-se: soma na resolução.

Na resolução, tinha de lembrar de descontar os animais homozigotos dominante para o gene A (AA) aa = 1/3 ou aabb = 1/12. Não considerou-se quando as proporções estavam erradas.

Indicou a resolução correta, indicando de onde vem cada probabilidade, mas errou na conta (1 ponto pela resolução)

Ex: pelo 1/3 ; macho 1/2 ; olhos 1/4 e multiplicou  $1/3 \times 1/4 \times 1/4 = 1/48$

## QUÍMICA

### Questão 09

a) Resposta da lâmpada correta (1 ponto).

“Solução 3”, “3”, “C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH”

Justificativa: baixa concentração de ÍONS LIVRES”, “baixo valor da constante ácida (Ka)”, “baixo potencial de ionização” ou “baixa concentração de íons H<sup>+</sup>” (1 ponto).

b) [ânion] = 10<sup>-4</sup> ou 1 x 10<sup>-4</sup> mol L<sup>-1</sup> ou M (1 ponto).

[ácido] = 5,0 a 6,0 x 10<sup>-4</sup> mol L<sup>-1</sup> ou M (1 ponto).

### Questão 10

a) Construção de gráfico com uma curva decrescente partindo do eixo y e tempo zero (1 ponto).

Qualquer curva diferente de uma curva decrescente partindo do eixo y e tempo zero foi considerada incorreta (0 ponto).

Não foi considerado valores no eixo x e nem no eixo y.



Vestibular 2016

Medicina

Correlação correta (1 ponto).

Correlacionar a diminuição da concentração, quantidades de reagentes com a diminuição da velocidade no intervalo de 30 a 60 minutos OU Correlacionar a maior concentração, quantidades de reagentes com a maior velocidade no intervalo de 0 a 30 minutos (1 ponto).

Apenas comentar sobre a concentração, quantidade de reagentes, sem mencionar o seu aumento ou a sua diminuição, com a mudança da velocidade (0 ponto).

Presença de catalisador ou energia de ativação influenciando na velocidade (0 ponto).

**b)** Resposta correta, variando de 155 a 157g (a unidade de medida não foi considerada) (2 pontos).

Sem considerar o 90% de rendimento da reação, tendo como resposta o valor exato de 174g (1 ponto).

Raciocínio correto (da conta final), porém resultado errado (1 ponto).

Raciocínio incorreto e resultado incorreto (0 ponto).

#### Questão 11

**a)**  $2 \text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$

Equação da reação devidamente balanceada sem considerar o estado físico (2 pontos).

Equação da reação não balanceada sem considerar o estado físico (1 ponto).

Equação com  $\text{Zn}^{2+}$  (0 ponto).

**b)** Cálculo da fração em mol (X): (1 ponto)

Número de mol total = 5

$$X_{\text{N}_2} = 2/5 = 0,4$$

$$X_{\text{NO}} = 3/5 = 0,6$$

Somente um ponto para o cálculo das frações molares corretas com os símbolos corretos dos compostos.

Cálculo da pressão parcial: (1 ponto)

$$P_{\text{N}_2} = X_{\text{N}_2} \cdot P_T$$

$$P_{\text{N}_2} = 0,4 \cdot 2 = 0,8 \text{ atm ou } 4/5 \text{ atm}$$

$$P_{\text{NO}} = X_{\text{NO}} \cdot P_T$$

$$P_{\text{NO}} = 0,6 \cdot 2 = 1,2 \text{ atm ou } 6/5 \text{ atm}$$

Cálculo das pressões parciais com os símbolos dos compostos corretos, mesmo omitindo o cálculo das frações molares com ou sem a unidade (atm) (2 pontos).

Cálculo correto com o símbolo do composto errado mas nome correto ou o inverso (2 pontos).

Cálculo das pressões parciais com pelo menos um símbolo dos compostos errado (1 ponto).

Cálculo de apenas uma das pressões parciais correto (1 ponto).

Cálculo correto e unidade errada (0 ponto).

Cálculo correto sem relacionar os compostos (0 ponto).

#### Questão 12

**a)** Moléculas com as interações indicadas de forma correta (2 pontos).

Para molécula de  $\text{NH}_3$  consideramos ligação de hidrogênio ou pontes de hidrogênio.

Para molécula de  $\text{CO}_2$  consideramos dipolo-induzido, dipolo induzido-dipolo induzido, forças de dispersão ou forças de London. Não consideramos aqueles que escreveram somente atração ou força de Van der Waals.

Não aceitamos respostas abreviadas, como exemplo DI ou DP.

**b)** Cálculo correto com unidade de medida correto (1 ponto).

1 mol de uréia = 60 g/mol

60 g uréia ----- 6.1023 moléculas

Vestibular 2016

Medicina

$2,4 \cdot 10^{-3} \text{ g}$  ----- x  
 $x = 2,4 \cdot 10^{19} \text{ moléculas/dL}$

Não foi considerado cálculo errado e sem unidade de medida (0 ponto)

O intervalo da taxa corresponde a hipouremia.

Diagnóstico correto (1 ponto).

Diagnóstico errado (0 ponto).

**Questão 13**

a) Estruturas representadas de forma correta (2 pontos).

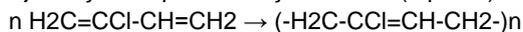
buta-1,3-dieno



2-cloro-buta-1,3-dieno



b) Reação de polimerização correta (1 ponto).



Tipo de isomeria correta (isomeria cis-trans ou geométrica) (1 ponto).

**Questão 14**

a) Acertar as correlações 1 - A, 2 - B, 3 - C e mais volátil = água = A (2 pontos).

Vale 1,0 ponto se:

Acertar a correlação 1 - A e mais volátil = água = A

Acertar a correlação 1 - A, 2 - B e mais volátil = água = A

Acertar a correlação 1 - A, 3 - C e mais volátil = água = A

Acertar as correlações 1 - A, 2 - B e 3 - C

b) "Diminuir a pressão de vapor" (1 ponto).

Justificativas corretas: (1 ponto).

"Forças intermoleculares entre soluto e solvente"

"Aumenta a interação/ligações químicas entre soluto e solvente"

"Diminui a velocidade das partículas/energia cinética/grau de agitação"

"Aumenta o número de partículas/íons livres/concentração, aumenta a quantidade de matéria/substância"

"Mais soluto dissolvido na solução"

"Prende/segura/retém as moléculas do solvente"

"Solvatação dos íons"

**FÍSICA**

**Questão 15**

a) Decompor as velocidades

$$V_{oy} = V_o \cdot \sin 45^\circ = 12 \times 0,7 = 8,4 \text{ m/s}$$

Calcular a altura

$$V_f^2 = V_{oy}^2 - 2g\Delta y$$

$$\text{ou } \frac{1}{2} m(V_{ox}^2 + V_{oy}^2) = mgh + \frac{1}{2} mV_{ox}^2 \quad h = 3,5 \text{ m}$$

$$\text{ou } h = V_{oy}^2 / 2g = 3,6 \text{ m}$$

Resposta parcialmente correta:

- Uso da velocidade escalar  $V_o$  no lugar da componente  $V_{oy}$ .

Vestibular 2016

Medicina

- Cálculo incorreto de  $V_{oy}$  (troca de  $V_{oy}$  por  $V_{ox}$ ).
- Erros em contas.
- Resposta sem unidades.

Resposta Incorreta:

- Qualquer combinação dos itens acima.
- Somente a resposta no espaço de Resolução e Resposta.

**b)** Cálculo da componente x      Conservação do momento  
 $V_x = V_o \cos 45^\circ$        $m_1 \cdot V_{ox} + m_2 \cdot 0 = (m_1 + m_2)V$        $V_o = 8,4 \text{ m/s}$  e  $V_d = 2,8 \text{ m/s}$

Resposta parcialmente correta:

- Cálculo correto de somente uma das velocidades pedidas.
- Acerto em somente uma das respostas acima.
- Indicação de  $V_x$  sem apresentação do cálculo, com a segunda parte correta.

Resposta incorreta:

- Uso da conservação da energia.
- Somente a resposta no espaço de Resolução e Resposta.

**Questão 16**

**a)** Equilíbrio de Forças      Força de atrito estático máxima e força da mola  
 $F_{at_e} = F_{mola}$        $\mu_e \cdot N = kx$        $x = 0,25 \text{ m}$

Resposta parcialmente correta:

- Erros em contas e unidades.

**b)** Conservação de energia com dissipação

$$\frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} mv^2 + F_{at_d} \cdot x \quad \frac{1}{2} (100)0,5^2 = \frac{1}{2} (5)v^2 + 5 (10) 0,4 (0,5) \quad v = 1 \text{ m/s}$$

Resposta parcialmente correta:

- Desconsiderar a dissipação de energia  $\frac{1}{2} (100)0,5^2 = \frac{1}{2} (5)v^2$ .

Resposta incorreta:

- Admitir força e aceleração constantes (MRU).

**Questão 17**

**a)** Movimento uniformemente acelerado

$$S/t = (V + V_o)/2 \quad V = 2 \cdot 0,8/4 \quad V = 0,4 \text{ m/s}$$

$$S = S_o + V_o t + \frac{1}{2} at^2 \quad -0,8 = 0 + 0t + \frac{1}{2} a t^2 \quad (a = 0,1 \text{ m/s}^2) \quad V = -0,4 \text{ m/s}$$

$$V = V_o + at \quad V = 0 - 2S/t^2$$

Resposta parcialmente correta:

- Desenvolvimento correto, mas com erro de contas e unidades.

Resposta incorreta:

- Assumir movimento Uniforme (não acelerado).
- Uso da aceleração da gravidade.

**b)** O corpo é acelerado pela resultante entre empuxo e gravidade

$$E = V \cdot d \cdot g$$

$$m \cdot a = mg - E \quad 100g \cdot 0,1 \text{ m/s} = (100g \cdot 10 \text{ m/s}^2) - 5 \text{ cm}^3 \cdot d \cdot 10 \text{ m/s}^2 \quad d = 19,8 \text{ g/cm}^3$$

Resposta parcialmente correta:

Vestibular 2016

Medicina

- Desenvolvimento correto, mas com erro de contas e unidades.

Resposta incorreta:

- Calcular a densidade da esfera  $d=m/V$ .

**Questão 18**

a) Isocórico – volume constante - DC ou CD

Isobárico – pressão constante - BA ou AB

Resposta parcialmente correta:

- Um acerto de dois.

b) Equação dos gases ideais  $PV=nRT$

Volume no ponto D, usar isoterma AD  $P_a V_a = P_d V_d$  ( $6 \cdot 0,5 = 2 \cdot V_d$ )  $V_d = 1,5$  L

O volume pode também ser obtido do gráfico

Temperatura da isoterma BC, usar a isobárica AB  $V_a/T_a = V_b/T_b$  ( $0,5/200 = 1/T_b$ )  $T_b = T_c = 400$  K

Resposta parcialmente correta:

- Um de dois cálculos corretos.

**Questão 19**

a) Côncavo

Resposta parcialmente correta:

- Erro na nomenclatura do espelho, mas com indicação gráfica correta do problema.

b) Lei dos fabricantes de espelhos (sic)

$$1/f = 1/p + 1/p' \quad 1/2 = 1/p + 1/p' \rightarrow [(-2p)+p]/-2p^2 = 1/2 \quad p = 1 \text{ m}$$

Ampliação

$$A = y'/y = -p'/p \quad 2 = -p'/p \quad p' = -2p$$

ou

$$1/f = 1/p - 1/p' \quad \text{e} \quad A = y'/y = p'/p$$

ou

$$A = f/(f-p) \quad 2 = 2/(2-p)$$

Resposta parcialmente correta:

- Falta de unidades.

- Erro em contas, com o uso das equações corretas.

Resposta incorreta:

- Erro do sinal em uma das equações usadas.

- Indicação de resposta sem demonstração da solução ou justificativa.

**Questão 20**

a) Campo elétrico da placa positiva para a placa negativa - Vetor campo elétrico vertical para baixo

Força elétrica em carga negativa contrário ao campo - Vetor Força elétrica vertical para cima

Resposta parcialmente correta:

- Um acerto em dois.

b) Equilíbrio entre força elétrica e magnética



Vestibular 2016

Medicina

$F_e = -F_m$  (vetorialmente)

$qE = qvB \cdot \sin\theta$      $qV/d = qvB \cdot 1$      $B = V/dv$      $B = 10 \text{ T}$

Direção e sentido, regra da mão direita, com carga negativa - Entrando no papel

Resposta parcialmente correta:

- Somente o módulo.

Observação: para efeito de pontuação, cada questão foi avaliada na escala de 0 a 4 pontos.