



VESTIBULAR 2018.2

UNIVERSIDADE SEVERINO SOMBRA - USS

PROVA DISCURSIVA
MEDICINA

27/05/2018

Este caderno, com 16 páginas numeradas, contém 5 questões de Biologia e 5 questões de Química. A Classificação Periódica dos Elementos está na página 15.

Observe as seguintes instruções, antes de iniciar a prova:

- Após a autorização para abrir este caderno, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas. **Se houver algum erro, notifique o fiscal.**
- Verifique se seu nome e número de inscrição estão corretos na sobrecapa deste caderno. Se houver algum erro, notifique o fiscal.
- Destaque da sobrecapa o comprovante que tem seu nome e leve-o com você.
- Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados, com caneta de corpo transparente, preta ou azul. **Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.**

Ao terminar a prova, entregue ao fiscal este caderno.

INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de duas horas e trinta minutos. Nada mais poderá ser registrado após esse tempo.

É vedada ao candidato a possibilidade de copiar suas respostas.

Nas salas de prova, não será permitido aos candidatos portar arma de fogo, fumar, usar relógio ou boné de qualquer tipo e utilizar lápis, lapiseiras, borrachas, corretores ortográficos líquidos ou similares.

Será eliminado do Vestibular USS o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer instrumento de cálculo e/ou qualquer meio de obtenção de informações, eletrônicos ou não, tais como calculadoras, agendas, computadores, rádios, telefones, *smartphones*, *tablets*, receptores, livros e anotações manuscritas ou impressas.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

BOA PROVA!

QUESTÃO | 01

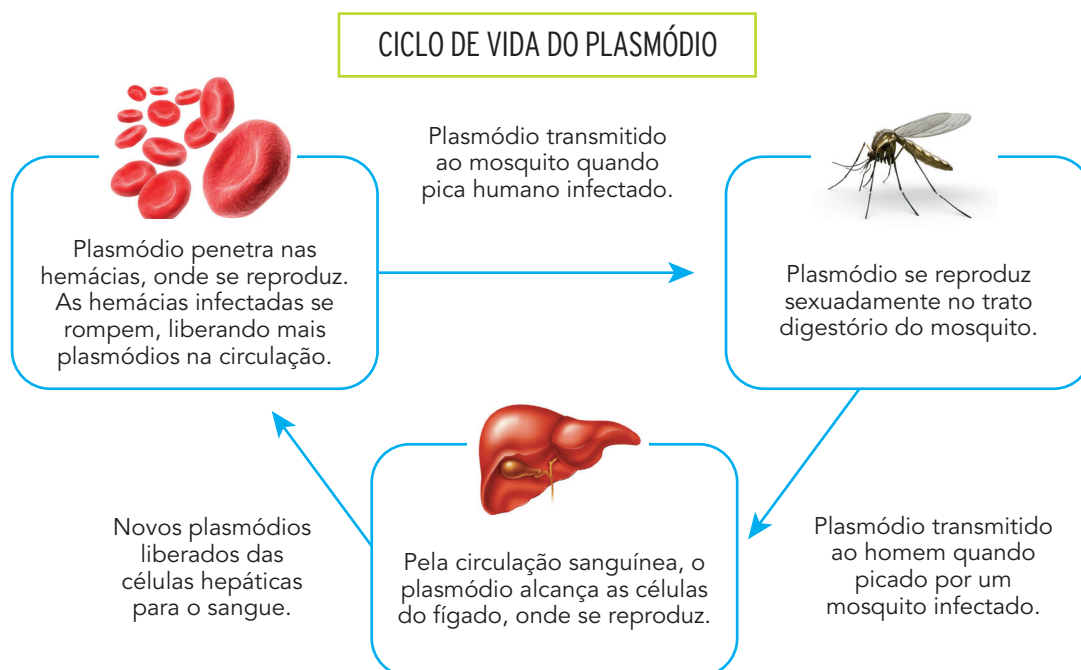
A ordem Oxymonadida é representada por um grupo de protozoários microscópicos que vivem exclusivamente no trato digestório de cupins comedores de madeira. Recentemente, um estudo comprovou a existência de uma determinada espécie dessa ordem que, evolutivamente, perdeu as mitocôndrias adquiridas por seus ancestrais, sendo uma exceção na generalização de que todos os eucariotos possuem mitocôndrias.

- A) Identifique a relação ecológica existente entre os protozoários e os cupins. Relacione, ainda, o hábito alimentar dos cupins com a presença de protozoários em seu trato digestório para obtenção de carboidratos assimiláveis, sabendo que os cupins não degradam a celulose da madeira.
- B) Nomeie o processo pelo qual a espécie de protozoário mencionada obtém energia para seu metabolismo e indique o local da célula onde ocorre esse processo.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO | 02

Plasmódio é o protozoário que causa a malária, doença prevalente em países de clima tropical e subtropical. A doença pode ser fatal se não tratada e alguns de seus sintomas são fadiga, febre alta e calafrios. O plasmódio utiliza o homem e o mosquito do gênero *Anopheles* para completar seu ciclo de vida, conforme representado no esquema abaixo.



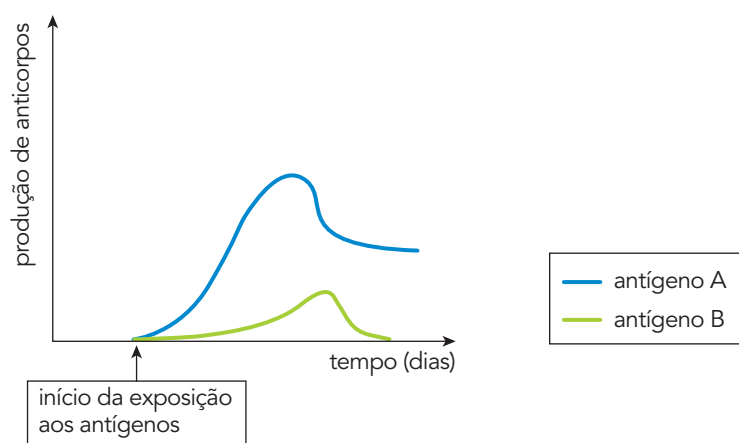
- A) Com base no ciclo de vida do plasmódio, apresente uma razão para justificar a fadiga como um dos sintomas da malária.
- B) Nomeie o bioma brasileiro onde há maior incidência de malária. Em seguida, cite duas medidas de prevenção individual para evitar a transmissão da doença.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO | 03

A resposta imune dos vertebrados é classificada em humoral ou em celular, de acordo com o tipo específico de linfócito envolvido. Esses linfócitos reconhecem uma substância como estranha e desencadeiam a produção de anticorpos contra o antígeno. A ativação desses linfócitos é capaz de promover tanto uma resposta primária do organismo contra a substância estranha em questão, quanto secundária, se o organismo for exposto ao mesmo antígeno posteriormente.

O gráfico abaixo representa a produção de anticorpos contra dois antígenos diferentes, A e B, em função do tempo.



- A) Indique o antígeno correspondente à resposta imune secundária. Justifique sua resposta com base na atuação das células do sistema imune.
- B) Nomeie os dois tipos de linfócitos responsáveis pela produção de anticorpos, relacionando cada um deles com a resposta imune celular ou humoral.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO | 04

O transplante de células-tronco hematopoiéticas, conhecido como transplante de medula óssea, é empregado para tratar determinadas doenças hematológicas, hereditárias ou adquiridas ao longo da vida. Consiste na substituição da medula óssea doente por células da medula óssea de um doador saudável, com o objetivo de restaurar a produção de células da linhagem sanguínea.

Observe a tabela abaixo, que apresenta o cariótipo de três tipos celulares, obtidos a partir de diferentes tecidos de um indivíduo, meses após ter sido submetido a um bem-sucedido transplante de células-tronco hematopoiéticas.

TIPO CELULAR	CARIÓTIPO
óvulo	23, X
músculo estriado	46, XX
macrófago	46, XY

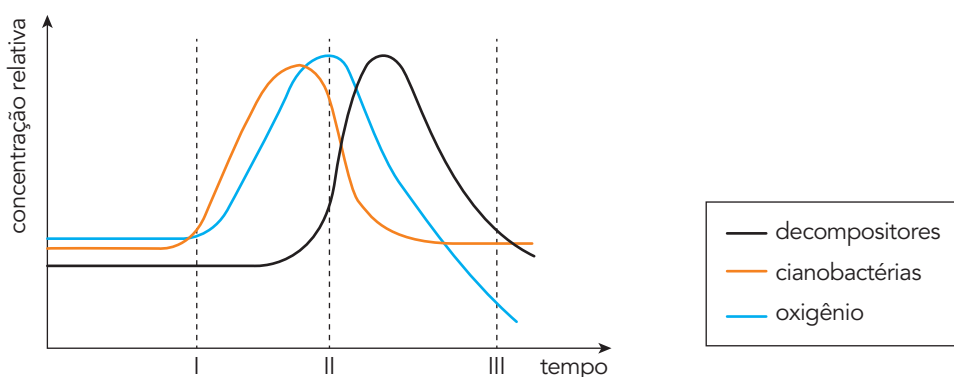
- A) Identifique o sexo do doador das células-tronco hematopoiéticas, justificando sua resposta.
- B) Suponha que o indivíduo que recebeu o transplante tenha sangue do tipo 0 e que o doador possua sangue do tipo AB. Indique os tipos de sangue do sistema AB0 que o indivíduo transplantado pode receber, em caso de transfusão. Justifique sua resposta.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO | 05

Cianobactérias são seres procariotos clorofilados, que fazem parte do fitoplâncton de ecossistemas de água doce ou salgada. O acúmulo excessivo de nutrientes em um ambiente aquático, fenômeno denominado eutrofização, pode provocar uma proliferação exagerada do fitoplâncton. As cianobactérias têm ciclo de vida curto e, após sua morte, sofrem ação de decompositores aeróbios.

O processo de eutrofização pode promover, ao longo do tempo, alterações nas concentrações de cianobactérias e de decompositores, bem como na concentração de oxigênio no ambiente aquático, conforme apresentado no gráfico abaixo.



- A) Identifique qual dos seres vivos citados no gráfico é responsável pela variação da concentração de oxigênio entre os tempos I e II, e também entre os tempos II e III.
- B) Apresente uma justificativa para a queda na concentração de oxigênio entre os pontos II e III.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO | 01

Para a recuperação da prata em chapas de radiografias, a técnica da eletrólise é empregada. Em um experimento desse tipo, realizou-se a eletrólise de uma solução aquosa de AgNO_3 com eletrodos inertes, sob intensidade de corrente de 2 A.

- A) Apresente a equação química global que representa essa eletrólise.
- B) Calcule a massa, em gramas, de prata metálica formada após 965 segundos de eletrólise.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO | 02

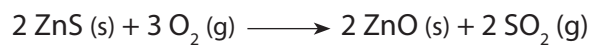
O radioisótopo bismuto-212 é empregado em exames na área de medicina nuclear, na forma de um cátion trivalente. Em seu decaimento, o bismuto-212 libera uma partícula alfa com formação de um determinado radioisótopo. Em seguida, esse radioisótopo também sofre decaimento, liberando uma partícula beta e formando um isótopo estável.

- A) Indique o radioisótopo formado após o primeiro decaimento do bismuto-212 e o isótopo estável gerado.
- B) Determine o número de nêutrons e elétrons presentes no cátion trivalente do bismuto-212.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO | 03

O óxido de zinco é obtido através da reação química de um sal com oxigênio em estado gasoso, conforme apresentado na equação abaixo:



Considere que, para obtenção do óxido de zinco, uma amostra de 2000 g de ZnS impuro reagiu com O_2 em excesso, formando 1630 g de ZnO.

- A) Nomeie o sal usado como reagente e também o produto gasoso formado na reação.
- B) Calcule o grau de pureza da amostra de ZnS.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO | 04

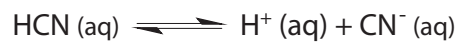
A reação química entre o aminobenzeno e o clorometano, quando catalisada por cloreto de alumínio, produz dois isômeros de posição.

- A) Apresente as fórmulas estruturais dos isômeros formados nessa reação.
- B) Indique a fórmula molecular do catalisador utilizado e classifique o mecanismo da reação em função das espécies reagentes.

Desenvolvimento e resposta:

QUESTÃO | 05

A equação química a seguir representa o equilíbrio da ionização do ácido cianídrico:



Em um experimento realizado a 25°C, emprega-se uma solução aquosa de HCN de concentração 1,25 mol.L⁻¹, cuja constante de ionização é igual a 5,00 x 10⁻¹⁰.

- A) Calcule o grau de ionização do ácido na solução.
- B) Estabelecido o equilíbrio, acrescenta-se NaCN à solução ácida. Indique, nesse caso, a alteração que ocorre com a concentração de HCN. Justifique sua resposta.

Desenvolvimento e resposta:

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

(Adaptado da IUPAC - 2016)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
IA																		VIII A
1 H 1	II A										5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20		
3 Li 7	4 Be 9											13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35,5	18 Ar 40	
11 Na 23	12 Mg 24	III B	IV B	V B	VIB	VII B	VIII B		IB	II B	31 Ga 70	32 Ge 72,5	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84		
19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56	27 Co 59	28 Ni 58,5	29 Cu 63,5	30 Zn 65,5	31 Ga 70	32 Ge 72,5	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84	
37 Rb 85,5	38 Sr 87,5	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 93	42 Mo 96	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106,5	47 Ag 108	48 Cd 112,5	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 127,5	53 I 127	54 Xe 131	
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 lantânídeos	72 Hf 178,5	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 200,5	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)	
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 actínídeos	104 Rf (261)	105 Db 262	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (268)	110 Ds (281)	111 Rg (280)	112 Cn (285)	113 Uut (286)	114 Fl (289)	115 Uup (289)	116 Lv (293)	117 Uus (294)	118 Uuo (294)	

NÚMERO ATÔMICO	ELETRONEGATIVIDADE
SÍMBOLO	
MASSA ATÔMICA APROXIMADA	

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 162,5	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

Constante de Faraday: $96500 \text{ C}\cdot\text{mol}^{-1}$

