



Prova Discursiva Medicina

16/12/2012

Caderno de Prova

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

Não abra o caderno antes de receber autorização.

Instruções

- Verifique se seu nome e número de inscrição estão corretos na sobrecapa do Caderno de Prova. Se houver algum erro, notifique o fiscal.
- Destaque da sobrecapa o comprovante que tem seu nome e leve-o com você.
- Ao receber autorização para abrir o caderno, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas. Se houver algum erro, notifique o fiscal.
- Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados, com caneta azul ou preta.

Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.

Informações Gerais

O tempo disponível para fazer as provas é de 2h 30min. Nada mais poderá ser registrado após esse tempo. Ao terminar, entregue ao fiscal este caderno.

Nas salas de prova, não será permitido aos candidatos portar arma de fogo, fumar, usar relógio digital ou boné de qualquer tipo, bem como utilizar corretores ortográficos líquidos ou similares.

Será eliminado do Vestibular 2013.1 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, receptores, livros e anotações.

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

Boa prova!



BIOLOGIA

Questão

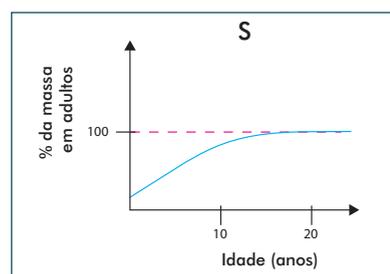
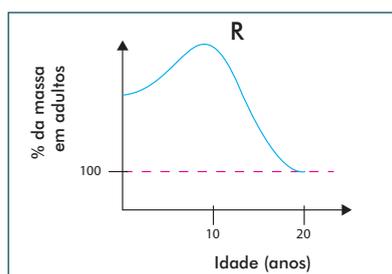
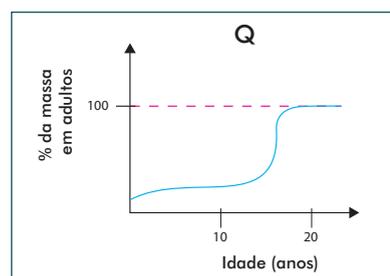
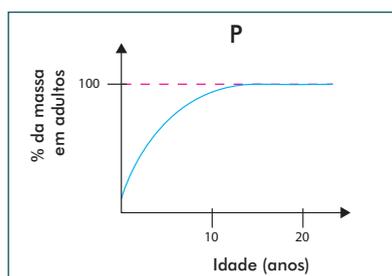
1

Solos com altos níveis de salinização provocam o fenômeno conhecido como seca fisiológica, pois as plantas não conseguem absorver a água da terra. Lavouras de arroz, por exemplo, podem ter sua produção bastante reduzida devido à salinização da água de irrigação.

- A) Nomeie a zona da raiz responsável pela captação de água pelas plantas.
- B) Explique como altas taxas de sal no solo podem diminuir a absorção de água pelas plantas de arroz.

Questão 2

Os órgãos do corpo humano apresentam taxa de crescimento diferenciado ao longo da vida de um indivíduo. Observe nos gráficos a massa de quatro diferentes órgãos masculinos, em relação ao indivíduo adulto, em função do tempo de vida.



A) Identifique o gráfico que corresponde à variação da massa das gônadas ao longo do tempo.

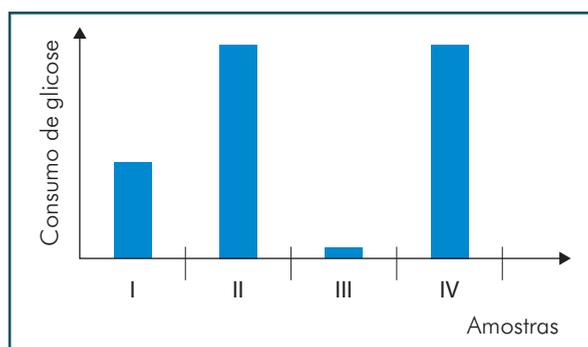
B) Justifique sua resposta.

Questão 3

Células musculares de um indivíduo foram retiradas e separadas em quatro amostras, todas com o mesmo número de células. Cada amostra foi cultivada em meio nutritivo adequado, contendo glicose, nas seguintes condições:

- amostra I – atmosfera com oxigênio (O_2);
- amostra II – atmosfera sem O_2 ;
- amostra III – atmosfera com O_2 e um inibidor da glicólise;
- amostra IV – atmosfera com O_2 e um inibidor do ciclo de Krebs.

Ao final de algum tempo, determinou-se a quantidade de glicose consumida pelas células das diferentes amostras. Os resultados estão apresentados no gráfico abaixo.



Considerando cada uma das quatro amostras, explique os mecanismos fisiológicos que justificam as diferentes quantidades de glicose por elas consumidas.

Questão 4

A herança genética da pelagem dos porcos-da-índia segue os princípios da segunda lei de Mendel. Os pelos podem ser crespos (alelo R) ou lisos (alelo r), pretos (alelo Q) ou brancos (alelo q).

Considere o cruzamento de certo número de indivíduos com exatamente o mesmo genótipo (grupo parental), gerando uma grande prole F1, distribuída em quatro grupos, descritos na tabela abaixo:

GRUPO	PELAGEM
1	preta e crespa
2	branca e lisa
3	branca e crespa
4	preta e lisa

O maior número de filhotes pertencia ao grupo 1 e o menor número ao grupo 2. O número de indivíduos dos grupos 3 e 4 era aproximadamente o mesmo.

A) Indique, utilizando os códigos apresentados para cada alelo, o genótipo dos porcos-da-índia do grupo parental, justificando sua resposta.

B) Supondo que a prole em F1 tenha sido de 1024 filhotes, determine quantos deles devem ter a pelagem preta e lisa.

Questão

5

Consumidores têm diferentes necessidades em relação ao tempo de amadurecimento de alimentos. Enquanto algumas técnicas inovadoras buscam retardar o amadurecimento de frutas, ainda é usual a prática de embrulhá-las em papel de jornal para acelerar esse processo.

- A) Nomeie o hormônio vegetal responsável pelo amadurecimento das frutas.
- B) Explique por que mantê-las embrulhadas em jornal acelera a maturação.

QUÍMICA

Questão

1

O formol é uma solução aquosa de metanal, com concentração de 40% em massa. Em um laboratório, para preparar formol, foram utilizados 500 g de uma solução aquosa de metanal, com concentração de 70% em massa.

- A) Apresente a fórmula estrutural plana do metanal.
- B) Calcule a massa de água acrescentada para o preparo do formol.

Questão 2

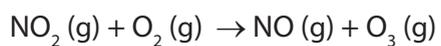
O principal componente do suco gástrico produzido no estômago é o ácido clorídrico, em uma concentração de $0,01 \text{ mol.L}^{-1}$.

- A) Escreva a fórmula molecular do ácido clorídrico.
- B) Determine o pH do suco gástrico.

Questão

3

O ozônio é um poluente atmosférico produzido a partir da seguinte reação química:



Observe na tabela as entalpias-padrão de formação das substâncias envolvidas nessa reação:

SUBSTÂNCIA	ΔH° (kJ.mol ⁻¹)
NO₂	+34
O₂	0
NO	+90
O₃	+143

- A) Apresente a fórmula estrutural plana do ozônio.
B) Calcule a variação de entalpia, em kJ.mol⁻¹, que corresponde à produção do ozônio.

Questão 4

Após submeter uma mistura a um processo de separação, foram identificadas quatro substâncias: W, X, Y e Z. Por meio de testes químicos, foi possível reconhecer algumas de suas características:

- as quatro substâncias têm fórmula molecular $C_4H_{10}O$ e pertencem à função química álcool;
- a substância X foi a única que apresentou atividade óptica;
- a substância Y foi a única que não sofreu oxidação por $KMnO_4$ em meio ácido.

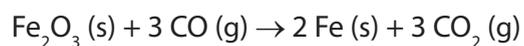
A) Escreva a fórmula estrutural da substância X.

B) Nomeie a substância Y.

Questão

5

Em um processo metalúrgico, ferro metálico é obtido a partir de óxido de ferro III através da seguinte equação química:



Considere uma amostra impura de óxido de ferro III. O processamento de 100 kg dessa amostra acarretou a formação de 56 kg de ferro metálico.

- A) Calcule o percentual de pureza da amostra de óxido de ferro III.
- B) Determine o número de átomos de ferro metálico formados no processamento da amostra.

CLASSIFICAÇÃO PERÍODICA DOS ELEMENTOS

(Adaptado da IUPAC - 2012)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I A																	VIII A
1 H 1	II A											III A	IVA	VA	VIA	VII A	2 He 4
3 Li 7	4 Be (259)											5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20
11 Na 23	12 Mg 24	III B	IV B	V B	VIB	VII B	VIII	VIII	VIII	I B	II B	13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35,5	18 Ar 40
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 lantânidos	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 actínidos	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 (284)	114 Fl (289)	115 Uup (288)	116 Lv (293)		

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

Número de Avogadro: 6×10^{23} partículas.mol⁻¹

