

VESTIBULAR_2019.1



PROVA DISCURSIVA

MEDICINA

25/11/2018

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 da Universidade de Vassouras 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 digestão da sacarose pelos seres humanos gera dois monossacarídeos que serão utilizados no metabolismo energético, produzindo ATP.

Esse carboidrato também é utilizado como fonte energética por outros seres vivos, como as leveduras. Esses organismos são capazes de hidrolizar a sacarose, produzindo os mesmos dois monossacarídeos, posteriormente transformados em ATP, de modo aeróbio ou anaeróbio.

- A) Cite a região do trato digestório humano onde ocorre a ação enzimática sobre a sacarose e nomeie os dois monossacarídeos que compõem esse carboidrato.
- B) Indique a condição, aeróbia ou anaeróbia, na qual as leveduras apresentam maior atividade metabólica, justificando sua resposta.

DESENVOLVIMENTO E RESPOSTA:

QUESTÃO__02

A vitamina B1 está presente em cereais integrais e sua carência pode reduzir a produção de ATP pela respiração celular, levando a quadros clínicos graves. Essa vitamina também é conhecida como tiamina e é uma coenzima da piruvato desidrogenase. A piruvato desidrogenase catalisa a formação de acetil-CoA a partir do piruvato.

- A) Indique a etapa do processo de respiração celular primeiramente afetada pela carência de tiamina e cite ainda a organela celular em que essa etapa ocorre.
- B) Nomeie a doença causada pela deficiência crônica de tiamina e cite dois sintomas dessa patologia.

DESENVOLVIMENTO E RESPOSTA:

QUESTÃO__03

A cor dos pelos dos gatos depende de três genes: **P**, **A** e **B**. O gene **P** é responsável pela coloração preta e o **A** pela coloração amarela, ambos localizados em um dos cromossomos sexuais. Em contrapartida, o gene **B**, autossômico e dominante, é responsável pela produção de pelos brancos.

Machos e fêmeas dessa espécie podem apresentar pelagem preta, amarela, branca ou ainda pelos malhados pretos e brancos ou amarelos e brancos. As fêmeas, entretanto, podem também apresentar pelagem malhada nas três cores preta, amarela e branca.

- A) Indique em qual cromossomo sexual estão localizados os genes **P** e **A**. Justifique sua resposta.
- B) Suponha o cruzamento de uma fêmea de três cores, homocigota para o gene autossômico, com um macho preto. Indique o genótipo do casal de gatos desse cruzamento e determine a probabilidade de gerar um filhote malhado amarelo e branco.

DESENVOLVIMENTO E RESPOSTA:

QUESTÃO__04

Durante a gravidez, ocorrem variações hormonais no corpo da mulher. Essas variações estão relacionadas ao aumento ou à diminuição de hormônios específicos, bem como à produção de determinados hormônios apenas durante esse período. A progesterona é um exemplo de hormônio que tem sua secreção aumentada em dez vezes no organismo da mulher, seguida de uma queda brusca após o parto. Outro exemplo dessas variações é a produção de um hormônio específico eliminado na urina e, por isso, detectado pelos testes rápidos de gravidez.

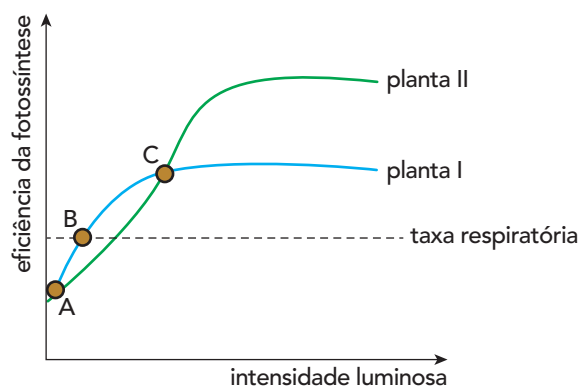
A) Nomeie o hormônio identificado por testes rápidos de gravidez e indique sua função no início da gestação.

B) Apresente uma justificativa que explica a queda de progesterona no sangue da mãe após o parto.

DESENVOLVIMENTO E RESPOSTA:

QUESTÃO__05

Duas plantas diferentes, I e II, apresentam a mesma taxa respiratória e variações diferentes da eficiência da fotossíntese em função da intensidade luminosa, conforme representado no gráfico abaixo.

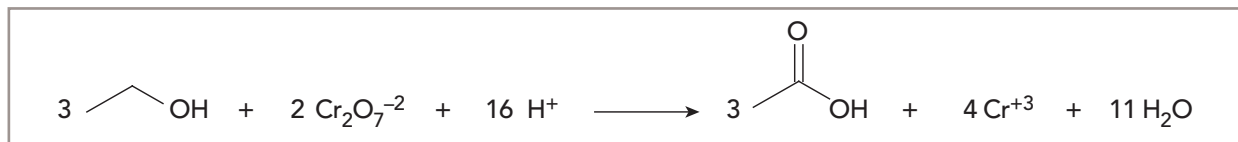


- A) Considerando os pontos A, B e C marcados na curva da planta I, indique o ponto no qual esta planta acumula matéria orgânica para seu desenvolvimento. Justifique sua resposta.
- B) Admita que uma das duas plantas será cultivada para reflorestamento de uma área totalmente desmatada e com alta incidência de luz solar. Indique qual delas deve ser utilizada, justificando sua escolha.

DESENVOLVIMENTO E RESPOSTA:

QUESTÃO__01

Os bafômetros, utilizados para medir o teor alcoólico de motoristas, apresentam determinados reagentes que, em contato com o álcool, provocam a reação química abaixo representada:



- A) Determine o número de oxidação do cromo no íon reagente e indique o número de elétrons do cátion Cr^{+3} .
- B) Nomeie os compostos orgânicos presentes na equação química.

DESENVOLVIMENTO E RESPOSTA:

QUESTÃO__02

Compostos de nitrogênio são empregados como matéria-prima na fabricação de fertilizantes. Dois desses compostos são a amônia e o hidróxido de amônio, entre os quais se estabelece o equilíbrio químico em meio aquoso, representado pela equação química abaixo:

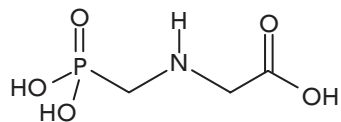


- A) Nomeie a atração intermolecular da amônia com a água e também o produto formado nessa reação.
- B) Explique o que ocorrerá com o equilíbrio químico se a concentração de amônia na água for aumentada.

DESENVOLVIMENTO E RESPOSTA:

QUESTÃO__03

O uso excessivo do agrotóxico glifosato vem sendo associado a casos de câncer. Esse composto apresenta a seguinte fórmula estrutural:



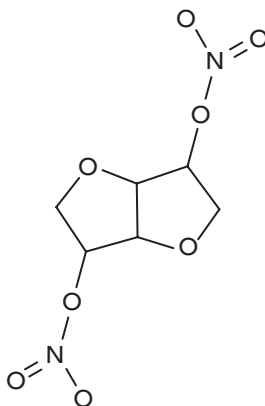
- A) Indique a fórmula molecular do glifosato e o número de átomos de hidrogênio ionizáveis.
- B) Nomeie as funções orgânicas não fosforadas presentes na molécula de glifosato.

DESENVOLVIMENTO E RESPOSTA:

QUESTÃO__04

Compostos orgânicos contendo o grupo nitrato têm ação vasodilatadora e, por conta disso, são empregados em tratamentos cardiovasculares. O mecanismo de ação desses compostos se baseia na liberação da substância NO no sangue, o que provoca o relaxamento das paredes dos vasos sanguíneos.

Um desses compostos é o dinitrato de isossorbida, representado pela fórmula estrutural abaixo.



- A) Apresente a nomenclatura oficial da substância NO e classifique esse óxido em relação ao caráter ácido-base.
- B) Considerando um comprimido com 11,7 mg de dinitrato de isossorbida, calcule o número máximo de moléculas de NO que podem ser liberadas no sangue.

DESENVOLVIMENTO E RESPOSTA:

QUESTÃO__05

Admita uma reação química da base NaOH com o composto orgânico CH_3Cl . Ao se reagir 120 g de NaOH com excesso de CH_3Cl , observa-se a formação de um sal inorgânico e de 72 g de um produto orgânico.

A) Nomeie os produtos formados nessa reação.

B) Calcule o rendimento da reação.

DESENVOLVIMENTO E RESPOSTA:

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

(Adaptado da IUPAC - 2018)

																		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																		
																		IA												VIII A																																							
1		2,1																		2																																																	
H		II A												III A		IV A		V A		VI A		VII A		He																																													
3		1,0		4		1,5												5		2,0		6		2,5		7		3,0		8		3,5		9		4,0		10																															
Li		Be												B		C		N		O		F		Ne																																													
7		9												11		1,5		14		1,8		15		2,1		16		2,5		17		3,0		18																																			
Na		Mg		III B		IV B		V B		VI B		VII B		VIII B		IB		IIB		Al		Si		P		S		Cl		Ar																																							
23		24		21		1,3		22		1,4		23		1,6		24		1,6		25		1,5		26		1,8		27		1,8		28		1,8		29		1,9		30		1,6		31		1,6		32		1,8		33		2,0		34		2,4		35		2,8		36					
K		Ca		Sc		Ti		V		Cr		Mn		Fe		Co		Ni		Cu		Zn		Ga		Ge		As		Se		Br		Kr																																			
39		40		45		48		51		52		55		56		59		58,5		63,5		65,5		70		72,5		75		79		80		84																																			
37		0,8		38		1,0		39		1,2		40		1,4		41		1,6		42		1,6		43		1,9		44		2,2		45		2,2		46		2,2		47		1,9		48		1,7		49		1,7		50		1,8		51		1,9		52		2,1		53		2,5		54	
Rb		Sr		Y		Zr		Nb		Mo		Tc		Ru		Rh		Pd		Ag		Cd		In		Sn		Sb		Te		I		Xe																																			
85,5		87,5		89		91		93		96		(98)		101		103		106,5		108		112,5		115		119		122		127,5		127		131																																			
55		0,7		56		0,9		57-71		72		1,3		73		1,5		74		1,7		75		1,9		76		2,2		77		2,2		78		2,2		79		2,4		80		1,9		81		1,8		82		1,8		83		1,9		84		2,0		85		2,2		86			
Cs		Ba		lantânídeos		Hf		Ta		W		Re		Os		Ir		Pt		Au		Hg		Tl		Pb		Bi		Po		At		Rn																																			
133		137				178,5		181		184		186		190		192		195		197		200,5		204		207		209		(209)		(210)		(222)																																			
87		0,7		88		0,9		89-103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118																															
Fr		Ra		actínídeos		Rf		Db		Sg		Bh		Hs		Mt		Ds		Rg		Cn		Uut		Fl		Uup		Lv		Ts		Og																																			
(223)		(226)				(261)		262		(263)		(262)		(265)		(268)		(281)		(280)		(285)		(286)		(289)		(289)		(293)		(294)		(294)																																			

NÚMERO ATÔMICO	ELETRONE-GATIVIDADE
SÍMBOLO	
MASSA ATÔMICA APROXIMADA	

		57		1,1		58		1,1		59		1,1		60		1,1		61		1,1		62		1,2		63		1,2		64		1,2		65		1,2		66		1,2		67		1,2		68		1,2		69		1,2		70		1,2		71		1,3	
		La		Ce		Pr		Nd		Pm		Sm		Eu		Gd		Tb		Dy		Ho		Er		Tm		Yb		Lu																															
		139		140		141		144		(145)		150		152		157		159		162,5		165		167		169		173		175																															
		89		1,1		90		1,3		91		1,5		92		1,7		93		1,3		94		1,3		95		1,3		96		1,3		97		1,3		98		1,3		99		1,3		100		1,3		101		1,3		102		1,3		103		1,3	
		actínídeos		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)																															

Constante de Avogadro: $6,0 \times 10^{23}$ partículas/mol.

