



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
COMISSÃO PERMANENTE DE PROCESSO SELETIVO

VESTIBULAR e PAS 3

SEGUNDA FASE

- QUESTÕES DISCURSIVAS -

GRUPO 4

(CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, MEDICINA VETERINÁRIA e ZOOTECNIA)

PROVAS: BIOLOGIA, MATEMÁTICA, QUÍMICA e REDAÇÃO

INSTRUÇÕES: Após a autorização do aplicador, abra o caderno e o confira, conforme as instruções abaixo.

- Este caderno contém uma tabela periódica (verso da capa), 10 questões discursivas, sendo: 4 (quatro) de Biologia, 2 (duas) de Matemática, 4 (quatro) de Química e um tema de Redação.
- Use o espaço abaixo de cada questão como rascunho.
- Os formulários-resposta são exclusivos para cada matéria e deverão ser preenchidos conforme as instruções contidas nos próprios formulários e assinados apenas no espaço reservado para esse fim; use somente o espaço reservado para cada questão, de acordo com o número de questões da prova.
- O desenvolvimento e a resposta de cada questão deverão ser transcritos no formulário-resposta usando lápis preto nº 2 ou caneta esferográfica azul ou preta.
- A Redação deverá ser redigida no formulário próprio, usando caneta esferográfica azul ou preta.
- Será considerado eliminado na Redação o candidato que obtiver número de pontos inferior a 5 (cinco), fugir ao tema e/ou à modalidade, escrever o texto a lápis ou identificar-se (assinatura, rubrica, desenhos, mensagens, etc.). O formulário deverá ser assinado apenas no espaço destinado para esse fim.
- O uso de corretivo é de inteira responsabilidade do candidato. Não será permitido emprestar ou pegar emprestado qualquer tipo de material (caneta, lápis, borracha ou corretivo), durante a realização das provas.

ATENÇÃO!

- **O não-cumprimento das instruções acarretará a anulação da(s) questão(ões).**
- **O tempo de duração das provas INCLUI o preenchimento dos formulários-resposta.**
- **A interpretação das questões faz parte da prova.**
- Qualquer irregularidade observada quanto a esses itens deverá ser comunicada ao aplicador.
- Este caderno será obrigatoriamente devolvido ao aplicador ao final da prova.
- **A devolução dos formulários-resposta e do caderno de provas é de inteira responsabilidade do candidato.**

Boa prova!

Classificação Periódica dos Elementos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIIB	VIIIB			IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	0
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Número atômico</p> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold; text-align: center;">SÍMBOLO</p> <p>Massa atômica</p> <p>* N° de massa do isótopo mais estável</p> </div>																			
1	H 1,0																2	He 4,0	
2	Li 7,0	Be 9,0												B 11,0	C 12,0	N 14,0	O 16,0	F 19,0	Ne 20,0
3	Na 23,0	Mg 24,0												Al 27,0	Si 28,0	P 31,0	S 32,0	Cl 35,5	Ar 40,0
4	K 39,0	Ca 40,0	Sc 45,0	Ti 48,0	V 51,0	Cr 52,0	Mn 55,0	Fe 56,0	Co 59,0	Ni 59,0	Cu 63,5	Zn 65,0	Ga 70,0	Ge 72,5	As 75,0	Se 79,0	Br 80,0	Kr 84,0	
5	Rb 85,5	Sr 88,0	Y 89,0	Zr 91,0	Nb 93,0	Mo 96,0	Tc 98*	Ru 101,0	Rh 103,0	Pd 106,0	Ag 108,0	Cd 112,0	In 115,0	Sn 119,0	Sb 122,0	Te 128,0	I 127,0	Xe 131,0	
6	Cs 133,0	Ba 137,0	<small>57 a 71 La - Lu Série dos Lantanídeos</small>	Hf 178,5	Ta 181,0	W 184,0	Re 186,0	Os 190,0	Ir 192,0	Pt 195,0	Au 197,0	Hg 201,0	Tl 204,0	Pb 207,0	Bi 209,0	Po 209*	At 210*	Rn 222*	
7	Fr 223*	Ra 226*	<small>89 a 103 Ac - Lr Série dos Actinídeos</small>	Rf 261*	Db 262*	Sg ---	Bh ---	Hs ---	Mt ---	Uun ---	Uun ---	Uub ---							

Série dos Lantanídeos

57	La 139,0	Ce 140,1	Pr 141,0	Nd 144,0	Pm 145*	Sm 150,0	Eu 152,0	Gd 157,0	Tb 159,0	Dy 162,5	Ho 165,0	Er 167,0	Tm 169,0	Yb 173,0	Lu 175,0
----	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Série dos Actinídeos

89	Ac 227*	Th 232,0	Pa 231,0	U 238,0	Np 237*	Pu 244*	Am 243*	Cm 247*	Bk 247*	Cf 251*	Es 252*	Fm 257*	Md 258*	No 259*	Lr 262*
----	-------------------	--------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Reatividade dos metais: Li>K>Ca>Na>Mg>Al>Zn>Cr>Fe>Ni>Sn>Pb>**H**>Cu>Hg>Ag>Pt>Au

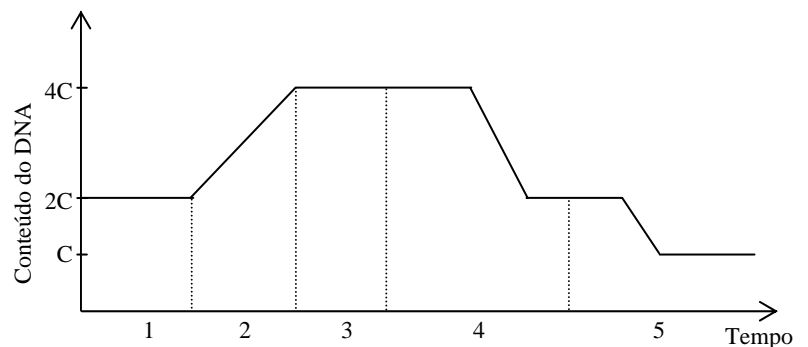
Número de Avogadro: $6,0 \times 10^{23}$ – Constante de Faraday: 96500 C - Constante dos gases perfeitos: 0,082. atm L K⁻¹ mol⁻¹

QUESTÕES DE BIOLOGIA: 01 a 04

- 01.** A transição dos vertebrados do ambiente aquático para o terrestre levou milhões de anos para ocorrer e várias adaptações morfológicas e fisiológicas nesses seres possibilitaram essa transição.

Modificações relacionadas à reprodução surgiram nos répteis, se comparados aos anfíbios, que permitiram uma maior adaptação ao ambiente terrestre. Cite duas dessas modificações, explicando em que consiste cada uma delas.

- 02.** O gráfico representa a variação no conteúdo de DNA em uma célula animal durante um ciclo celular.



- a) Qual é o processo de divisão do ciclo celular representado no gráfico e o que ocorre na fase representada em 2?
- b) Quais fases do ciclo estão representadas em 1, 3 e 5?
- c) Em que fase do ciclo, representado no gráfico, ocorre o emparelhamento dos cromossomos homólogos?

- 03.** O mimetismo é um fenômeno em que determinados organismos (miméticos) imitam a forma ou a cor de organismos do ambiente em que vivem (modelo). Existem espécies diferentes de borboletas venenosas (não-palatáveis) que evoluem e passam a apresentar a mesma forma e cor, o que caracteriza um mimetismo do tipo mülleriano. Da mesma forma, algumas espécies não venenosas (palatáveis) assemelham-se às anteriores venenosas, o que é denominado mimetismo batesiano. De acordo com o exposto, responda:

- a) Quais as vantagens e desvantagens para o mimético e para o modelo em cada tipo de mimetismo?

- b) Em termos populacionais, o que se pode esperar das espécies quanto ao número de indivíduos nas duas situações a seguir:
- I. Em uma área com duas espécies venenosas (não-palatáveis);

 - II. Em uma área com uma espécie mimética e uma espécie-modelo, considerando o mimetismo batesiano.

04. Um dos tratamentos em salões de beleza é o alisamento de cabelo. Uma das técnicas empregadas é a “chapinha”, equipamento que, com aquecimento, provoca o alisamento do cabelo. Sabendo que o cabelo é composto por vários componentes da matéria viva, responda:

- a) Qual o componente químico estrutural mais importante presente no cabelo?

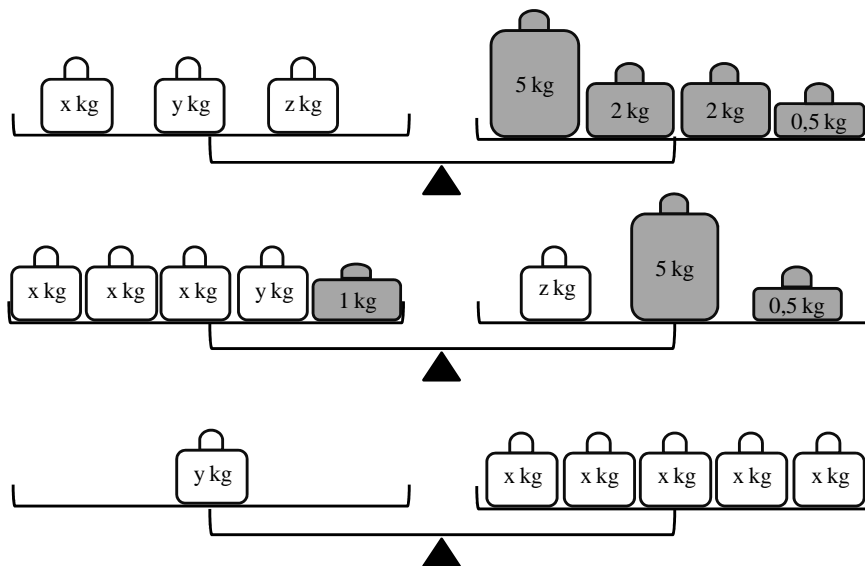
- b) Qual fenômeno faz com que os componentes químicos presentes nos cabelos percam suas propriedades características durante a aplicação da “chapinha”?

- c) Qual é o principal tipo de ligação rompida durante o fenômeno de alisamento do cabelo?

QUESTÕES DE MATEMÁTICA: 01 a 02

- 01.** Um fabricante de refrigerantes comercializava uma garrafa de 600 ml de refrigerante ao preço de R\$ 1,80. Por razões comerciais, retirou-a do mercado e lançou uma nova garrafa de 500 ml de refrigerante, ao preço de R\$ 1,65. Comparando as quantidades de volume de refrigerante, houve aumento ou diminuição no preço? Calcule a porcentagem desse aumento ou diminuição do preço.

- 02.** Calcule os valores dos pesos x , y e z para os quais as balanças estão equilibradas.

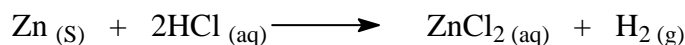


QUESTÕES DE QUÍMICA: 01 a 04

01. O H_2S , também conhecido como gás sulfídrico e gás-do-ovo-podre, é produzido pela decomposição de matéria orgânica vegetal e animal. Na atmosfera, em contato com o oxigênio, o H_2S transforma-se em dióxido de enxofre e água.

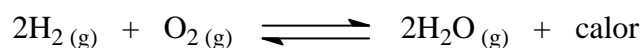
- a) Escreva a equação que representa a reação completa e balanceada do gás sulfídrico com oxigênio.
- b) O trióxido de enxofre reage com água (umidade do ar) e forma um dos ácidos responsáveis pelo fenômeno da chuva ácida. Escreva a fórmula molecular e o nome desse ácido.

02. Quando mergulhamos uma lâmina de zinco ($\text{Zn}_{(s)}$) em uma solução aquosa de ácido clorídrico ($\text{HCl}_{(aq)}$), ocorre a seguinte reação química, com produção de cloreto de zinco e gás hidrogênio:



- a) Calcule a massa de gás hidrogênio (H_2) formada após o consumo de 1 mol de Zn na reação.
- b) Calcule a massa de HCl necessária para preparar 100 mL de solução desse ácido na concentração de $0,1 \text{ mol L}^{-1}$.

03. De acordo com o Princípio de Le Chatelier, quando um sistema em equilíbrio sofre alguma modificação em parâmetros, como pressão, temperatura ou concentração, as proporções de reagentes e produtos se ajustam, de maneira a minimizar o efeito da alteração. Considerando essa reação em equilíbrio, responda:



- a) Calcule a constante de equilíbrio para a reação quando a pressão parcial de H_2 for 1 atm, a pressão parcial de O_2 for 1 atm e a pressão parcial de H_2O for 0,5 atm.
- b) Se adicionarmos 0,15 mol de H_2 e 0,7 mol de O_2 ao recipiente de 0,50 L e deixarmos a mistura atingir o equilíbrio a 25°C , observamos que 50% do H_2 foi consumido. Qual é a composição final dessa mistura em mol L^{-1} ?

- 04.** Os compostos orgânicos de enxofre são de grande importância na indústria farmacêutica, porém, constituem um problema quando lançados na atmosfera, por serem muito malcheirosos, além de tóxicos.
- a) Sabendo que o enxofre possui distribuição eletrônica análoga à do oxigênio, forneça a fórmula estrutural do sulfeto de dimetila e de seu isômero de função.
- b) O dissulfeto de dietila ($\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{S} - \text{S} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$) pode ser obtido pela reação de dimerização de um tiol ($\text{R} - \text{SH}$). Escreva a equação que representa a reação química de obtenção do dissulfeto de dietila.

REDAÇÃO

Considere os textos seguintes como motivadores para redigir sua Redação.

Mais de 1,5 milhão de jovens brasileiros começam neste mês a derradeira etapa de sua educação. O grande problema que vão enfrentar é que o conhecimento humano está dobrando a cada nove meses. Seguindo esse raciocínio, dois anos depois de formados, entre 60% e 80% de tudo o que aprenderam estará obsoleto, dependendo da profissão.

O conceito de conhecimento humano mudou. Não existe mais o conhecimento perene guardado a sete chaves, restrito às “lides acadêmicas”.

O importante é aprenderem a criar conhecimento, e não somente a usar o conhecimento do passado.

A “faculdade” que precisam adquirir é a da criação, da criatividade, da geração de conhecimento.

Stephen Kanitz – Revista Veja – Ponto de Vista, 21/2/2007 (Com adaptações)

A universidade é reconhecida, *a priori*, como o lugar da produção e da reflexão crítica do conhecimento. Entretanto, com a crescente subordinação da vida acadêmica à lógica do mercado, a reflexão crítica vem perdendo espaço para a mera “profissionalização” da força de trabalho - a fragmentação dos saberes e a mera reprodução de conteúdos e de padrões de pesquisa são cada vez mais comuns na vida acadêmica.

As ciências humanas e a universidade –

É PROIBIDO SONHAR

Com o que sonham os jovens de hoje? Minha geração sonhou com a mudança do Brasil (castrada pelo golpe militar de 1964) e do mundo (congelada pela queda do muro de Berlim). A globocolonização neoliberal cuidou de privatizar, não apenas empresas públicas e estatais, mas também os sonhos. Os jovens já não sonham em escala nacional e planetária, exceto no que concerne à preservação da natureza. Sonham em escala individual e familiar: conforto, riqueza, beleza e poder.

Quem roubou os grandes sonhos? Por que o vocábulo “utopia” desapareceu da linguagem corrente? [...]

Sofre-se, hoje, de distopia, a utopia deteriorada, ceticismo, desencanto, que induzem muitos a se acomodarem tristes em seus cantos. O que resta da esperança quando já não cremos em líderes, partidos, doutrinas e ideologias? O que resta quando, à nossa volta, se fecham todas as portas e janelas? Resta a amargura, o desalento e a repulsa ao poder. Esse é o momento em que o sistema comemora a sua vitória sobre nós. Esvaziar-nos de utopia, neutralizar-nos, cooptar-nos, eis a tática daqueles que professam o dogma de que “fora do mercado não há salvação”.

Frei Betto – Estado de Minas – Cultura – 30/8/2007 (Com adaptações)

O mercado é como Deus: invisível, onipotente, onisciente e onipresente. Dele depende a nossa salvação. Damos mais ouvidos aos profetas do mercado - os indicadores financeiros - que à palavra das Escrituras.

Outrora, olhava-se pela janela para saber como andava o tempo. Hoje, liga-se o rádio e a TV para saber como se comporta o mercado. É ele que traz verão ou inverno às nossas vidas. Seus arautos merecem mais espaço que os meteorologistas. Dele dependem importações e exportações, inversões e fugas de capitais, contratos e fraudes.

É no mínimo preocupante constatar como, hoje, se enche a boca para falar de livre mercado e competitividade, e se esvazia o coração de solidariedade. A continuar assim, só restarão os valores da Bolsa. E em que mercado comprar as nossas mais profundas aspirações: amor e comunhão, felicidade e paz?

O mercado desempenha, pois, função religiosa. Ergue-se como novo sujeito absoluto, legitimado por sua perversa lógica de expansão das mercadorias, concentração da riqueza e exclusão dos desfavorecidos. Já reparou como os comentaristas da TV se referem ao mercado? 'Hoje o mercado reagiu às últimas declarações do líder da oposição'. 'O mercado retraiu-se diante da greve dos trabalhadores'.

Parece que o mercado é um elegante e poderoso senhor que habita o alto de um castelo e, de lá, observa o que acontece aqui embaixo. Quando se irrita, pega o celular e liga para o Banco Central. Seu mau humor faz baixar os índices da Bolsa de Valores ou subir a cotação do dólar. Quando está de bom humor, faz subir os índices de valorização das aplicações financeiras [...]

Frei Betto – Valores do Mercado

