

QUÍMICA

No palco da vida, qualquer que seja o enredo, comparece, de modo inevitável, o drama da doença. Em suas múltiplas formas, a doença pode se apresentar de modo isolado, afetando indivíduos em particular ou, no auge do espetáculo, pode entrar em cena desempenhando papel epidêmico, atingindo grandes multidões.

No confronto com tais sofrimentos, a humanidade tenta entender o enredo. Alguns se conformam e deixam-se levar como folhas na enxurrada, já que a decisão dos destinos está fora de seu alcance: as doenças seriam "castigos" dos "deuses". Outros lutam desesperadamente contra este "mal", já que ele seria resultado de trágicas casualidades que devem ser combatidas com firmeza e sem descanso. Outros, ainda, julgam que as doenças nada mais são que "remédios" para males maiores, pois refletiriam maneiras de a "natureza" ajustar a si mesma.

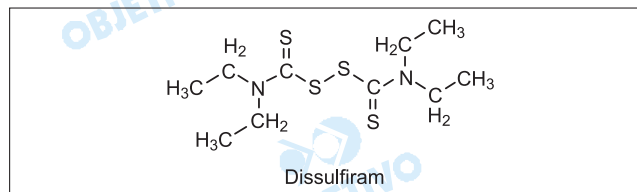
Independentemente do conceito "filosófico" ou da opinião de cada um em relação à doença, isto é, quer ela seja entendida como "casualidade", "castigo" ou "remédio", parece justo o direito de procurar o "remédio" para o "castigo", o "remédio" para a "casualidade", ou o "remédio" para o "remédio".

Assim, na luta para vencer tais adversidades, a humanidade tem desenvolvido, ao longo da sua história, múltiplos procedimentos terapêuticos e de higiene. Dentre eles está a utilização de medicamentos de ação química, ou bioquímica, constituindo a base das Ciências Farmacêuticas.

Esta prova aborda, embora de modo superficial, esse tipo de conhecimento, procurando mostrar a importante contribuição da Química nesse campo.

Atenção: Não basta escrever apenas o resultado final: é necessário mostrar os cálculos ou o raciocínio utilizado.

O medicamento dissulfiram, cuja fórmula estrutural está representada abaixo, tem grande importância terapêutica e social, pois é usado no tratamento do alcoolismo. A administração de dosagem adequada provoca no indivíduo grande intolerância a bebidas que contenham etanol.

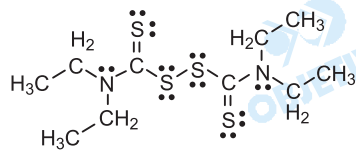


- Escreva a fórmula molecular do dissulfiram.
- Quantos pares de elétrons não compartilhados existem nessa molécula?
- Seria possível preparar um composto com a mesma estrutura do dissulfiram, no qual os átomos de nitrogênio fossem substituídos por átomos de oxigênio? Responda sim ou não e justifique.

Resolução

a) $C_{10}H_{20}N_2S_4$

- b) Usando-se o número atômico, temos o seguinte número de elétrons na camada de valência:



N: 2 pares de elétrons

S: 8 pares de elétrons

Total: 10 pares de elétrons não-compartilhados

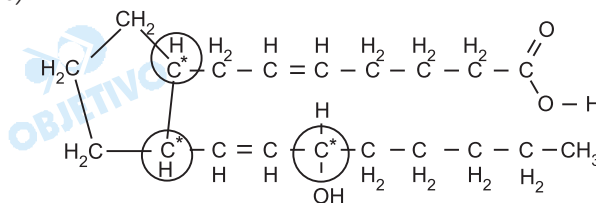
- c) Não, pois o N é trivalente e o O é bivalente.

A dor pode resultar do rompimento de tecidos onde se formam várias substâncias, como as prostaglandinas, que a potencializam. Fundamentalmente, essas moléculas apresentam um anel saturado de cinco átomos de carbono, contendo duas cadeias laterais vizinhas, sendo que cada uma possui uma dupla ligação. Uma das cadeias laterais contém sete átomos de carbono, incluindo o carbono de um grupo ácido carboxílico terminal e a dupla ligação entre os carbonos 2 e 3 a partir do anel. A outra cadeia contém oito átomos de carbono, com um grupo funcional hidroxila no terceiro carbono a partir do anel e a dupla ligação entre os carbonos 1 e 2 a partir do anel.

- Desenhe a fórmula estrutural da molécula descrita no texto.
- Identifique com um círculo, na fórmula do item a, um carbono assimétrico.
- Calcule a massa molar da prostaglandina.

Resolução

a e b)



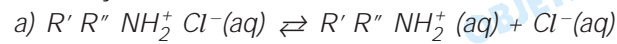
- c) Fórmula molecular: $C_{20}H_{34}O_3$

$$\text{Massa molar } (20 \times 12 + 34 \times 1 + 3 \times 16) \text{ g/mol} = 322 \text{ g/mol}$$

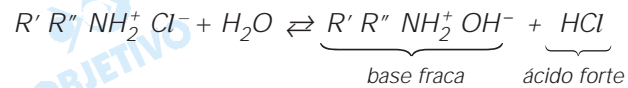
O cloridrato de atomoxetina, um inibidor seletivo da recaptação de adrenalina, recomendado para o tratamento de hiperatividade e déficit de atenção, pode ser representado, simplificado, por $R'R''NH_2^+Cl^-$. Como medicamento, ele pode se apresentar em cápsulas com 30 mg do cloridrato, administradas exclusivamente por via oral.

- Mostre, com uma equação química, a dissociação desse medicamento em água.
- Ao se dissolver esse medicamento em água, o meio se tornará ácido, básico ou neutro? Justifique.
- Suponha que alguém que não consiga engolir cápsulas tenha dissolvido completamente o conteúdo de uma delas em 50 mL de água. Qual é a concentração do cloridrato de atomoxetina em grama por litro de água nessa solução?

Resolução



b) Ácido, pois é um sal derivado de base fraca e ácido forte.



c) 30mg de $R'R''NH_2^+Cl^-$ adicionados em 50mL de H_2O .

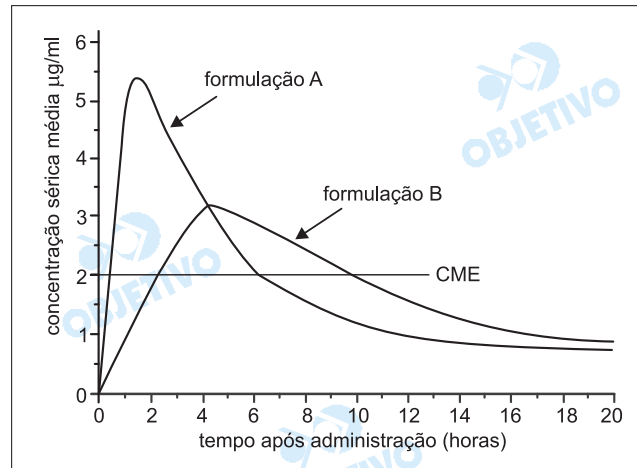
$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ 0,030g & \xrightarrow{\hspace{10em}} & 0,050L \\ x & \xrightarrow{\hspace{10em}} & 1L \end{array}$$

$$x = 0,60g$$

Portanto: $C = 0,60g/L$

Use o enunciado e o gráfico seguintes para responder às questões 4 e 5:

A eficiência na administração oral de um medicamento leva em conta vários parâmetros, dentre os quais: o tempo para se atingir a concentração máxima na corrente sanguínea; a concentração mínima efetiva (CME), que é a concentração mínima necessária para que o paciente apresente resposta adequada ao medicamento; a quantidade total de medicamento no sangue após a sua administração. O diagrama abaixo mostra a variação da concentração no sangue (microgramas por mililitro – $\mu\text{g}/\text{mL}$), em função do tempo, para a mesma quantidade de um mesmo medicamento em duas formulações diferentes.



4

Aspectos cinéticos do uso do medicamento:

- Que formulação é absorvida mais rapidamente?
- Que formulação apresenta maior tempo de manutenção da concentração mínima efetiva? E qual é esse tempo?
- Se o paciente iniciar o tratamento com a formulação A, e em seguida passar para a formulação B, depois de quantas horas da ingestão da formulação A ele deve iniciar a ingestão da formulação B? Explique.

Resolução

a) Cálculo da velocidade de absorção das formulações:

$$\text{formulação A: } V_A = \frac{5 \frac{\mu\text{g}}{\text{mL}}}{1 \text{ h}} = 5 \frac{\mu\text{g}}{\text{mL} \cdot \text{h}}$$

$$\text{formulação B: } V_B = \frac{0,75 \frac{\mu\text{g}}{\text{mL}}}{1 \text{ h}} =$$

$$= 0,75 \frac{\mu\text{g}}{\text{mL} \cdot \text{h}}$$

A formulação A é que tem maior velocidade de absorção.

b) De acordo com o gráfico, temos uma concentração igual ou superior à CME:

formulação A: durante cerca de 6 horas

formulação B: durante cerca de 8 horas

A formulação B apresenta maior tempo de manutenção da CME (8 horas)

- c) O medicamento deverá manter a CME durante a mudança de formulação. A concentração obtida pela formulação A passa a ser menor que a CME após 6 horas de ingestão e a formulação B atinge a CME após 2 horas de ingestão. A ingestão da formulação B deve ocorrer após 6 horas da ingestão da formulação A.

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

Aspectos econômicos e de dosagem no uso do medicamento:

- a) Considere que um determinado tratamento deve se prolongar por sete dias, independentemente da formulação utilizada (A ou B), e que as cápsulas de ambas as formulações têm a mesma quantidade do medicamento, custam o mesmo preço e podem ser compradas por unidade. Qual tratamento custaria menos? Explique.
- b) Um paciente que precisa ingerir, por exemplo, 10 mg do medicamento e tem à sua disposição comprimidos de 20 mg, simplesmente corta o comprimido ao meio e ingere apenas uma metade por vez. Suponha o caso de alguém que precisa ingerir a quantidade de 10 mg do princípio ativo, mas que tem à sua disposição o medicamento na forma de uma solução aquosa na concentração de 20 mg por gota. Como essa pessoa poderia proceder, considerando que seja impossível "cortar" uma gota pela metade?

Resolução

- a) *A formulação A deve ser tomada a cada 6 horas (28 comprimidos), e a formulação B deve ser tomada a cada 8 horas (21 comprimidos), portanto, usando a formulação B, o custo seria menor.*
- b) *A pessoa poderia adotar um dos dois procedimentos.*

Procedimento 1: *Diluir o remédio pela adição de igual volume de água que o conteúdo volumétrico do remédio, assim, cada gota passa a ter 10mg do remédio.*

Procedimento 2: *O paciente deverá adicionar uma gota em determinado volume de água e, depois, ingerir metade desse volume, ingerindo, assim, 10mg do remédio.*

Algumas misturas gasosas podem ser importantes em ambientes hospitalares, assim como na prática de esportes, como mergulho autônomo a grandes profundidades. Uma dessas misturas, denominada Trimix, contém 16% de oxigênio, 24% de hélio e 60% de nitrogênio (porcentagem em volume). Suponha um cilindro de Trimix mantido à temperatura ambiente e a uma pressão de 9000 kPa.

- Escreva as fórmulas dos gases da mistura.
- Qual é a pressão parcial do hélio no cilindro? Mostre os cálculos.
- Qual é a massa molar média da mistura? Mostre os cálculos.

Dado: $R = 8,3 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

Resolução

a) O_2, He, N_2

b) 100% ----- 9000 kPa

24% ----- x

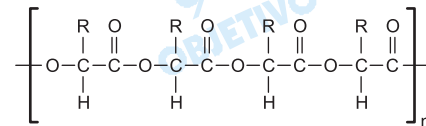
$$x = 2160 \text{ kPa}$$

c) $\bar{M} = X_{O_2} M_{O_2} + X_{He} M_{He} + X_{N_2} M_{N_2}$

$$\bar{M} = 0,16 \cdot 32 \text{ g/mol} + 0,24 \cdot 4 \text{ g/mol} + 0,60 \cdot 28 \text{ g/mol}$$

$$\bar{M} = 22,9 \text{ g/mol}$$

O uso de substâncias poliméricas para a liberação controlada de medicamentos vem sendo investigado, também, em tratamentos oftalmológicos. Os polímeros derivados dos ácidos glicólico e láctico têm-se revelado muito promissores para essa finalidade. A estrutura abaixo representa um polímero desse tipo. Se R for um H, trata-se de um polímero derivado do ácido glicólico e, se R for um CH₃, trata-se do ácido láctico. Na formação de qualquer um desses polímeros, a partir dos correspondentes ácidos, ocorre a eliminação de água.



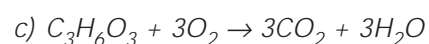
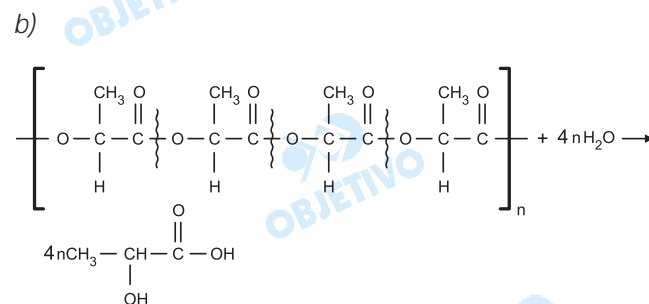
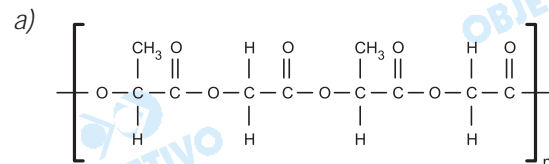
- a) Um determinado polímero apresenta, alternadamente, fragmentos dos ácidos láctico e glicólico. Desenhe a fórmula estrutural desse polímero, usando como modelo a estrutura acima.

No processo de biodegradação desse tipo de polímero mostrado na figura, inicialmente ocorre a hidrólise. O produto resultante desse processo é decomposto (no ciclo de Krebs), formando os mesmos produtos que seriam resultantes de sua combustão.

Considerando que o fragmento polimérico da figura apresentada seja formado, apenas a partir do ácido láctico:

- b) Escreva a equação química da hidrólise do polímero.
c) Escreva a equação química da oxidação da substância produzida na reação do item **b**.

Resolução



O tetraidrocannabinol (THC) vem sendo utilizado, mediante controle legal, como coadjuvante para o tratamento de náuseas, enjoos e ânsia de vômito de pacientes que se submetem a tratamento quimioterápico; para interromper ou reverter a perda de peso de portadores de AIDS e para combater o aumento da pressão ocular (glaucoma). Essa substância é encontrada na planta *Cannabis sativa*, conhecida popularmente como maconha. O skank, um tipo de maconha cultivada em laboratório, pode apresentar até 17,5% em massa de THC, enquanto a planta comum contém 2,5%.

- a) De acordo com o texto, o THC é um agente que combate o vírus da AIDS? Responda sim ou não e justifique.
- b) Para aviar uma receita, um farmacêutico decidiu preparar uma mistura de vegetais, composta por $\frac{1}{3}$ de skank, 30 g de maconha e $\frac{1}{5}$ de matéria vegetal sem THC, em massa. Qual é a massa total da mistura? Mostre os cálculos.
- c) Qual é a porcentagem em massa de THC na mistura sólida preparada pelo farmacêutico? Mostre os cálculos.

Resolução

a) Não. Reverte ou interrompe a perda de peso de portadores de AIDS.

b) Admitindo a massa total igual a m , temos:

$$\frac{1}{3}m + 30g + \frac{1}{5}m = m$$

$$m - \frac{1}{3}m - \frac{1}{5}m = 30g$$

$$\frac{7}{15}m = 30g$$

$$m = 64,3g$$

c) Massa total de THC na mistura

$$\text{Skank: } \frac{1}{3} \text{ de } 64,3g = 21,43g$$

$$\begin{array}{l} 21,43g \text{ ----- } 100\% \\ x \text{ ----- } 17,5\% \\ x = 3,75g \text{ de THC} \end{array}$$

Maconha:

$$\begin{array}{l} 30g \text{ ----- } 100\% \\ y \text{ ----- } 2,5\% \\ y = 0,75g \end{array}$$

$$m_{\text{total}} = 3,75g + 0,75g = 4,50g$$

Porcentagem de THC:

$$\begin{array}{l} 64,3g \text{ ----- } 100\% \\ 4,50g \text{ ----- } z \\ z \cong 7,0\% \end{array}$$

Uma mãe levou seu filho ao médico, que diagnosticou uma anemia. Para tratar o problema, foram indicados comprimidos compostos por um sulfato de ferro e vitamina C. O farmacêutico que aviou a receita informou à mãe que a associação das duas substâncias era muito importante, pois a vitamina C evita a conversão do íon ferro a um estado de oxidação mais alto, uma vez que o íon ferro só é absorvido no intestino em seu estado de oxidação mais baixo.

- Escreva a fórmula do sulfato de ferro utilizado no medicamento.
- Escreva o símbolo do íon ferro que não é absorvido no intestino.
- No caso desse medicamento, a vitamina C atua como um oxidante ou como um anti-oxidante? Explique.

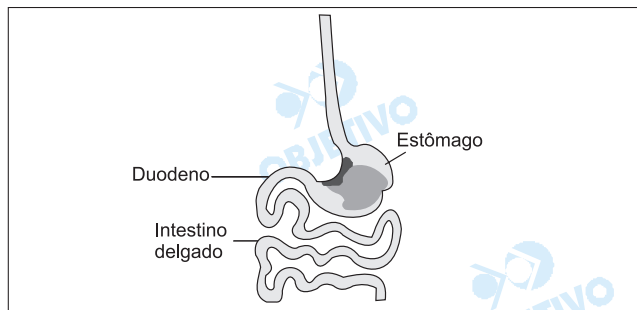
Resolução

a) $FeSO_4$

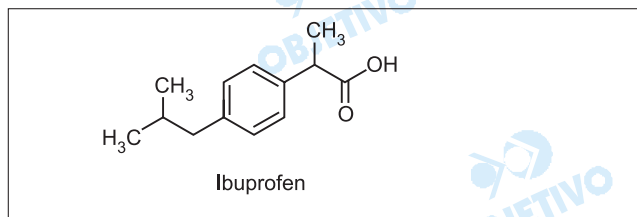
b) Fe^{3+}

c) A vitamina C evita a conversão de Fe^{2+} para Fe^{3+} (oxidação), portanto, é um agente redutor ou anti-oxidante.

A figura abaixo esquematiza o sistema digestório humano que desempenha um importante papel na dissolução e absorção de substâncias fundamentais no processo vital. De maneira geral, um medicamento é absorvido quando suas moléculas se encontram na forma neutra. Como se sabe, o pH varia ao longo do sistema digestório.



- a) Associe as faixas de valores de pH (7,0 – 8,0; 1,0 – 3,0 e 6,0 – 6,5) com as partes do sistema digestório humano indicadas no desenho.
- b) Calcule a concentração média de H^+ em mol/L no estômago. (Dados: $\log 2 = 0,30$; $\log 3 = 0,48$; $\log 5 = 0,70$ e $\log 7 = 0,85$).
- c) Em que parte do sistema digestório a substância representada abaixo será preferencialmente absorvida? Justifique.



Resolução

- a) *Estômago: 1,0 a 3,0*
Duodeno: 6,0 a 6,5
Intestino delgado: 7,0 a 8,0

$$b) [H^+]_{máxima} = 10^{-1} \text{ mol/L} \rightarrow \text{pH} = 1$$

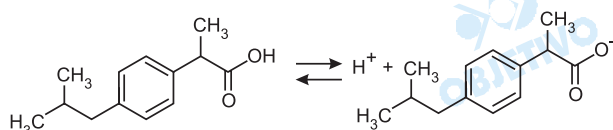
$$[H^+]_{mínima} = 10^{-3} \text{ mol/L} \rightarrow \text{pH} = 3$$

A concentração média de H^+ é:

$$\frac{0,1 + 0,001}{2} \cong 0,050$$

$$[H^+]_{média} = 0,050 \text{ mol/L}$$

- c) *Ionização do Ibuprofen*



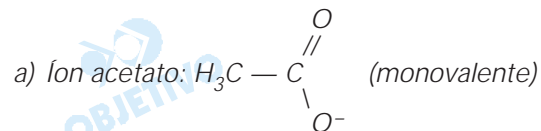
Quanto maior a concentração de íons H^+ , mais deslocado para a esquerda estará o equilíbrio (forma neutra, molecular, não-ionizada) e mais bem absorvida será a substância.

Isso ocorre no estômago (menor pH, maior concentração de íons H^+).

O excesso de acidez gástrica pode levar à formação de feridas na parede do estômago, conhecidas como úlceras. Vários fatores podem desencadear a úlcera gástrica, tais como a bactéria *Helicobacter pylori*, presente no trato gastrointestinal, o descontrole da bomba de prótons das células do estômago etc. Sais de bismuto podem ser utilizados no tratamento da úlcera gástrica. No estômago, os íons bismuto se ligam aos citratos, levando à formação de um muco protetor da parede estomacal.

- a) Considerando que no acetato de bismuto há uma relação de 3:1 (ânion:cátion), qual é o estado de oxidação do íon bismuto nesse composto? Mostre.
- b) Escreva a fórmula do acetato de bismuto.
- c) Sabendo-se que o ácido cítrico tem três carboxilas e que sua fórmula molecular é $C_6H_8O_7$, escreva a fórmula do citrato de bismuto formado no estômago.

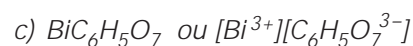
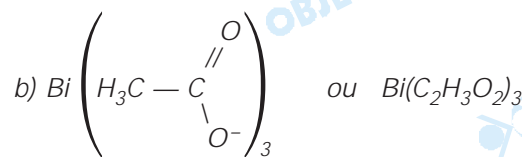
Resolução



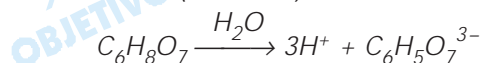
Proporção: 3:1 (ânion : cátion)

Estado de oxidação do íon bismuto: + 3

(A soma das cargas deve ser igual a zero)



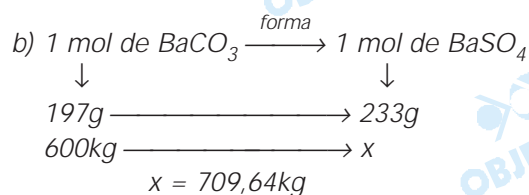
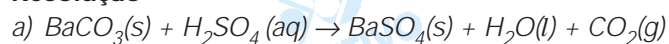
Tendo 3 carboxilas, o ácido cítrico ioniza-se, formando o íon citrato (trivalente):



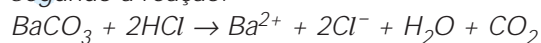
Nas questões anteriores, foi mostrado o importante papel que a Química desempenha na saúde; entretanto, erros humanos podem acontecer com graves conseqüências. Em 2003, por exemplo, cerca de vinte pessoas que se submeteram a exame de raios X faleceram pela ingestão de uma suspensão de sulfato de bário mal preparado. Este sal é muito pouco solúvel em água, mesmo em soluções ácidas. O método utilizado para a sua preparação pode ter sido a reação direta entre o carbonato de bário (sal muito pouco solúvel em água) e uma solução de ácido sulfúrico. Esse método não seria o mais indicado para o caso.

- Escreva a equação química da aludida reação de preparação, conforme o texto.
- Supondo que tenham sido utilizados 600 quilogramas de carbonato de bário e excesso de ácido sulfúrico, qual seria a massa de sulfato de bário obtida se o rendimento da reação fosse de 100%?
- Se a síntese do sulfato de bário tivesse ocorrido com rendimento de 100%, o trágico acidente não teria acontecido. Certamente as mortes foram provocadas pela presença de íons bário "livres" no organismo das pessoas. Justifique quimicamente esse fato.

Resolução



- c) Provavelmente, durante esta síntese, houve falta de H_2SO_4 e excesso de $BaCO_3$ que reagiria com HCl do estômago, formando cloreto de bário solúvel, segundo a reação:



A característica mais notável da Grécia antiga, a razão profunda de todas as suas grandezas e de todas as suas fraquezas, é ter sido repartida numa infinidade de cidades que formavam um número correspondente de Estados. As condições geográficas da Grécia contribuíram fortemente para dar-lhe sua feição histórica. Recortada pelo embate entre a montanha e o mar, há uma fragmentação física e política das diferentes sociedades.

(Adaptado de Gustave Glotz, *A cidade grega*.

São Paulo: Difel, 1980, p. 1.)

- a) Segundo o texto, qual a organização política mais relevante da Grécia antiga? Indique suas principais características.
- b) Relacione a economia da Grécia antiga com as condições geográficas indicadas no texto.

Resolução

- a) **Pólis** (cidade-Estado). Principais características: soberania, autonomia e participação dos cidadãos no processo político.
- b) A presença das montanhas prejudicou a prática da agricultura; e a proximidade do mar favoreceu o comércio marítimo.

No contexto das invasões bárbaras do século X, os bispos da província de Reims registraram: "Só há cidades despovoadas, mosteiros em ruínas ou incendiados, campos reduzidos ao abandono. Por toda parte, os homens são semelhantes aos peixes do mar que se devoram uns aos outros." Naquele tempo, as pessoas tinham a sensação de viver numa odiosa atmosfera de desordens e de violência. O feudalismo medieval nasceu no seio de uma época conturbada. Em certa medida, nasceu dessas mesmas perturbações.

(Adaptado de Marc Bloch, *A sociedade feudal*. Lisboa: Edições 70, 1982, p. 19.)

- a) Estabeleça as relações entre as invasões bárbaras e o surgimento do feudalismo.
- b) Identifique duas instituições romanas que contribuíram para a formação do feudalismo na Europa medieval. Explique o significado de uma delas.

Resolução

- a) As "invasões bárbaras" (na verdade invasões normandas ou vikings), associadas às demais dos séculos IX e X (sarracenas, eslavas e magiares) aumentaram a insegurança e o isolamento entre as populações da Europa Ocidental. Com isso, consolidaram-se as relações feudais de defesa (a cargo dos senhores) e de produção (atribuída aos servos).
- b) O **colonato** e a formação de **vilas** ("villae"). Colonato: fixação do camponês à terra, em caráter hereditário. Vila: unidade de produção rural, voltada para a auto-suficiência.

A legitimidade dos reis lusitanos se confundia com o bem comum desde o século XIV, quando vingou o princípio de que os reis não são proprietários de seus reinos, mas sim seus defensores, acrescentadores e administradores. O Novo Mundo parecia assistir à erosão do bem comum. A distância que separava a América portuguesa da sede do reino tornou a colônia um lugar de desproteção. A lonjura em relação ao “bafo do rei” facilitava a usurpação de direitos dos súditos pelas autoridades consideradas venais e despóticas.

(Adaptado de Luciano Figueiredo, “Narrativas das rebeliões linguagem política e idéias radicais na América portuguesa moderna”. *Revista USP*, 57. São Paulo: USP, mar-mai, 2003, p. 10-11.)

- a) Segundo o texto, que mudança se observa no século XIV com relação à legitimidade do rei lusitano? Por que essa legitimidade esteve ameaçada na América portuguesa?
- b) Na América portuguesa, houve várias revoltas de colonos. Cite uma delas e o que os revoltosos defendiam?

Resolução

- a) *Com a Revolução de Avis (1383-85), a monarquia hereditária de origem feudal foi substituída por uma nova concepção política, na qual os reis representavam os interesses do povo – notadamente da burguesia. Na América Portuguesa (Brasil), a grande extensão territorial e a distância em relação ao governo metropolitano favoreceram o mandonismo local.*
- b) *Revolta de Beckman (contra os jesuítas e o monopólio da Cia. de Comércio do Maranhão); Guerra dos Emboabas (conflito em disputa das jazidas auríferas de Minas Gerais); Guerra dos Mascates (conflito entre senhores-de-engenho e comerciantes portugueses, em Pernambuco); Revolta de Felipe dos Santos (contra as casas de fundição).*

Todos os legisladores do século XVIII concordavam que o Estado britânico existia para preservar a propriedade e, incidentalmente, as vidas e liberdades dos proprietários.

(Adaptado de E.P. Thompson, *Senhores e Caçadores: a origem da lei negra*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987, p 21.)

- a) A partir da afirmação de E. P. Thompson, caracterize o pensamento político presente no Estado britânico do século XVIII.
- b) Identifique duas características dos Estados europeus do pós-segunda guerra mundial que os diferenciava do Estado britânico, descrito por E.P. Thompson.

Resolução

- a) *Liberalismo burguês, segundo o qual cabe ao Estado a defesa da ordem socioeconômica fundada na defesa da propriedade privada. Na Inglaterra do século XVIII esse pensamento político se expressou por meio da monarquia parlamentarista.*
- b) *Na Europa Ocidental (países capitalistas), tentativa de implantação do **Welfare State**, intervencionista e que priorizava o social. Na Europa Oriental, regimes socialistas (comunistas) que reprimiam as liberdades e a propriedade privada, tendo como objetivo a socialização.*

O texto abaixo se refere à guerra entre a Inglaterra e a França no contexto da Revolução Francesa no final do século XVIII:

A cada navio que os canhões inimigos punham fora de combate, os governos da Inglaterra e da França procuravam desesperadamente mais dois mil carvalhos que pudessem substituí-lo. Para abastecer a marinha francesa, desmataram-se cadeias montanhosas inteiras, que nunca foram reflorestadas. Ao mesmo tempo, seus concorrentes ingleses transportavam madeira das florestas canadenses.

(Adaptado de Simon Schama, *Paisagem e Memória*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996, p 188.)

- a) Por que a Revolução Francesa levou a uma guerra entre a França e outros países europeus?
- b) Que relação o texto estabelece entre essa guerra e o desmatamento das florestas do hemisfério norte?
- c) Como a questão ambiental foi tratada no protocolo de Kyoto, que entrou em vigor em 2005?

Resolução

- a) *Porque a Revolução Francesa posicionava-se contra o Antigo Regime (absolutista) vigente na maioria dos países europeus.*
- b) *A guerra naval entre as potências européias, travada por navios construídos com madeira, provocou o desmatamento de regiões florestais do Hemisfério Norte.*
- c) *Como uma questão fundamental para a própria sobrevivência da humanidade.*

Em 1910, o crítico literário Sílvio Romero escreveu sobre a década de 1870. Em sua perspectiva, alguns acontecimentos teriam feito surgir uma nova geração de intelectuais brasileiros engajados no que ele considerava como pensamento moderno. Para o autor, a Guerra do Paraguai mostrara os defeitos de nossa "organização militar e o acanhado de nossos progressos sociais, desvendando repugnantemente a chaga da escravidão".

(Adaptado de Ronaldo Vainfas (dir.), *Dicionário do Brasil Imperial*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2002, p 309.)

- a) Cite uma característica da geração de intelectuais de 1870.
- b) Explique de que maneira a Guerra do Paraguai "desvendava a chaga da escravidão".
- c) Indique duas formas de engajamento dos intelectuais abolicionistas.

Resolução

- a) *O abolicionismo e o republicanismo, um quadro de contestação às estruturas imperiais brasileiras.*
- b) *Houve uma significativa participação de negros (para tanto alforriados) na Guerra do Paraguai, o que pôs em evidência a escravidão como uma instituição abominável. Outrossim, a Argentina e o Uruguai (aliados do Brasil) não tinham escravos – o que dava à escravidão brasileira um aspecto anacrônico.*
- c) *Publicação de artigos na imprensa e organização de associações abolicionistas. Outras formas de engajamento: apoio a fugas de escravos e a formação de quilombos.*

Em carta de junho de 1889, o imigrante italiano Francesco Costantin comentou sua viagem de navio de Gênova para o Brasil: “Não encontro palavras para descrever por inteiro o desconforto do vapor. Sendo todos imigrantes gratuitos, nos tratavam pior do que porcos”.

(Adaptado de Emilio Franzina, *Merica! Merica! Emigrazione e colonizzazione nelle lettere dei contadini veneti e friulani in America Latina*, 1876-1902 Verona: Cierre Edizioni, 1994, p. 171.)

- a) Explique o significado da expressão “imigrantes gratuitos” e o que motivou essa modalidade de imigração.
- b) No contexto da grande imigração, o que queria dizer “fazer a América”?
- c) De que país veio o maior número de imigrantes para o Estado de São Paulo entre o final do século XIX e o começo do século XX?

Resolução

- a) *“Imigrantes gratuitos” eram aqueles que não tinham despesas com sua vinda para o Brasil, pois os custos eram subvencionados pelo governo brasileiro. Este tinha interesse em incentivar a imigração européia tanto para superar a crise resultante do fim do escravismo como para atender a uma política de “branqueamento” da população.*
- b) *A expressão “Fazer a América” traduzia o sonho dos imigrantes de que o Novo Mundo lhes proporcionaria riqueza e ascensão social.*
- c) *Da Itália.*

O pan-africanismo, surgido no final do século XIX, foi fundamental para a tomada de consciência das elites culturais africanas em relação às questões econômicas, sociais, políticas e culturais do continente. A idéia de nação continental, que surgiu como sinônimo de solidariedade da raça negra, apresentava ao mundo o que significa ser africano, incluindo dois legados: o resgate da África pelos africanos e a idéia de pátria comum de todos os negros em solo africano, com supostos valores comuns para se pensar estruturas políticas autônomas.

(Adaptado de Leila Leite Hernandez, *A África na sala de aula: visita à História Contemporânea*. São Paulo: Selo Negro, 2005, p. 157.)

- a) Por que a recriação de valores comuns foi útil ao pan-africanismo?
- b) A ocupação do continente africano pelos europeus se relaciona a dois processos históricos: o colonialismo do século XVI e o imperialismo do século XIX. Cite duas características de cada um desses processos que os diferenciem.

Resolução

- a) *Porque significava um esforço para superar particularismos e divergências etnoculturais, às vezes até de caráter tribal.*
- b) *Colonialismo do século XVI: predomínio de Portugal e interesse por produtos comercializáveis (incluindo escravos), dentro da acumulação primitiva de capitais. Imperialismo do século XIX: predomínio franco-britânico e interesse por matérias-primas, dentro do capitalismo industrial.*

A roupa de Eva Perón foi um negócio de Estado para um regime que descobriu as formas modernas da propaganda política. As publicações ilustradas do regime levaram adiante uma política altamente visual, em que dezenas de fotografias diárias difundiam as imagens dos líderes. A escolha dos vestidos de Eva não foi uma tarefa banal. Eva foi amada por sua obra e pela maneira como se apresentava publicamente.

(Adaptado de Beatriz Sarlo, *A paixão e a exceção: Borges, Eva Perón, Montoneros*. São Paulo: Companhia das Letras; Belo Horizonte: Ed UFMG, 2005, p. 78-79.)

- a) Quais os significados da escolha dos vestidos de Eva Perón?
- b) Caracterize o peronismo.
- c) Qual a ação política de Eva Perón durante o governo de Juan Domingo Perón (1946-1955)?

Resolução

- a) *Produzir uma imagem positiva da líder populista junto aos "descamisados".*
- b) *Movimento populista ocorrido na Argentina na segunda metade do século XX, tendo como figura principal o ditador Juan Perón.*
- c) *Desenvolver uma obra assistencialista, que lhe granjeou enorme popularidade e foi favorecida por um grande carisma pessoal.*

No Brasil, os partidos foram, na República Velha, partidos republicanos regionais. Após 1945, os partidos buscaram, sem grande sucesso, tornar-se nacionais, como ocorreu na década de 1930 com a Ação Integralista Brasileira, o primeiro partido nacional de massa. O processo de nacionalização dos partidos ocorre em pleno regime militar, com a polarização partidária.

(Adaptado de Hélgio Trindade, "Brasil em Perspectiva: conservadorismo liberal e democracia bloqueada", em Carlos Guilherme Mota (org.), *Viagem incompleta: a experiência Brasileira (1500-2000): a grande transação*. São Paulo: Ed. SENAC SP, 2000, p. 375.)

- a) Segundo o texto, qual a diferença fundamental entre os partidos políticos da República Velha e os do regime militar (1964-1985)?
- b) Quais as características políticas da Ação Integralista Brasileira (AIB)?
- c) Qual a importância do bipartidarismo (ARENA e MDB) para o regime militar?

Resolução

- a) *Na República Velha, os partidos tinham âmbito estadual. No regime militar, a prática do bipartidarismo fez com que os partidos da época adquirissem caráter nacional.*
- b) *Totalitarismo, nacionalismo e anticomunismo, dentro de uma orientação fascista (extrema direita).*
- c) *Manter a aparência democrática, obter o apoio da maioria da classe política ("fisiologismo") e exercer controle mais estrito sobre a oposição.*

Um dos mandamentos do século XIX, na Europa, era o evangelho do trabalho. Para os ideólogos da classe média, o ideal do trabalho implicava autodisciplina e sentido atento do dever. Até mesmo os mais devotos ousavam modificar a palavra de Deus. As Escrituras haviam considerado o trabalho como castigo severo imposto por Deus a Adão e Eva. Mas para os ideólogos burgueses, o trabalho era prevenção contra o pecado mortal da preguiça. O evangelho do trabalho era quase exclusivamente um ideal burguês. Em geral, os nobres não lhe davam valor. O desprezo aristocrático pelo trabalho era um resquício feudal.

(Adaptado de Peter Gay. *O século de Schnitzler*. São Paulo: Companhia das Letras, 2002, p. 210-1. 214 e 217-8.)

- a) Segundo o texto, como o trabalho era visto pela Bíblia, pela burguesia e pela aristocracia?
- b) Como a burguesia buscou disciplinar os trabalhadores no contexto da Revolução Industrial?

Resolução

- a) *Pela Bíblia, como um castigo divino; pela burguesia, como uma virtude e um dever; pela aristocracia, como uma atividade desprezível.*
- b) *Inculcando-lhes a noção de trabalho como virtude e dever e, concomitantemente, submetendo os trabalhadores a formas autoritárias de controle e exploração.*

Os anos 90 constituem a década em que o impacto das chamadas novas tecnologias sobre o trabalho, a vida e a cultura se fez sentir de modo incontornável. Com a disseminação dos computadores e da Internet, com os avanços da biotecnologia e as promessas da nanotecnologia, ficava patente que as inovações tecnológicas não se encontravam apenas nos laboratórios, mas faziam parte do cotidiano das massas urbanas. O acesso à tecnologia tornou-se tão vital que hoje a inclusão social e a própria sobrevivência passam obrigatoriamente pela capacidade que as pessoas têm de se inserir no mundo das máquinas e de acompanhar as ondas da evolução tecnológica.

(Adaptado de Laymert Garcia dos Santos.

Politizar as novas tecnologias. O impacto sócio-técnico da informação digital e da genética.

São Paulo: Editora 34, 2003, p. 9-10.)

- a) Identifique três das novas tecnologias citadas no texto e aponte um uso para cada uma delas.
- b) Explique uma questão ética presente nas discussões atuais sobre a biotecnologia.

Resolução




- a) *Informática: utilização de computadores nas mais diversas atividades. Biotecnologia: aplicação de novas técnicas à medicina, à zootecnia e a outras áreas relacionadas com a biologia. Nanotecnologia: desenvolvimento de processos de miniaturização de equipamentos.*
- b) *Discute-se a legitimidade, sob o ponto de vista ético e religioso, da manipulação técnico-científica de elementos relacionados com a essência da vida humana.*

COMENTÁRIOS E GRÁFICOS

Química

O tema central da prova de química da Unicamp é **doença** e sua respectiva **cura** pela utilização de medicamentos de ação química ou bioquímica.




A prova apresentou questões de nível médio. O vestibulando deveria ler com muita atenção os enunciados para resolver as questões. Provavelmente, os vestibulandos da área de humanidades devem ter tido um desempenho menor.

	43%	Química Inorgânica
	37%	Físico-Química
	20%	Química Orgânica

História

A prova de História da segunda fase do Vestibular Unicamp-2006 apresentou um bom nível. As questões abrangeram aspectos variados do currículo, predominando temas de História Geral, com destaque para a Idade Contemporânea.

Podemos citar também a divisão das questões em itens que direcionavam os alunos a analisar a transição entre os períodos históricos.

	58,3%	História Geral
	8,4%	História da América
	33,3%	História do Brasil