



**ENADE - 2004**

EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES

novembro 2004

## INSTRUÇÕES

- 01** - Você está recebendo o seguinte material:
- a) este caderno com o enunciado das **questões de múltipla escolha e discursivas, das partes de formação geral e componente específico da área**, e das questões relativas às suas **opiniões sobre a prova**, assim distribuídas:

Partes	Números das Questões	Números das pp. neste Caderno	Peso de cada parte
Form. Geral / múlt. escolha	1 a 8	3 a 7	60%
Form. Geral / discursivas	1 e 2	8 e 9	40%
Comp. Específico / múlt. escolha	9 a 34	11 a 17	60%
Comp. Específico / discursivas	3 a 6	18 a 21	40%
Opiniões sobre a prova	35 a 43	22	-

- b) 1 Caderno de Respostas em cuja capa existe, na parte inferior, um cartão destinado às respostas das questões de múltipla escolha e de opiniões sobre a prova. O desenvolvimento e as respostas das questões discursivas deverão ser feitos a caneta esferográfica de tinta preta e dispostos nos espaços especificados nas páginas do Caderno de Respostas.
- 02** - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome no Cartão-Resposta está correto. Caso contrário, notifique imediatamente a um dos Responsáveis pela sala.
- 03** - Após a conferência do seu nome no Cartão-Resposta, você deverá assiná-lo no espaço próprio, utilizando caneta esferográfica de tinta preta.
- 04** - No Cartão-Resposta, a marcação das letras correspondentes às respostas assinaladas por você para as questões de múltipla escolha (apenas uma resposta por questão) deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelo círculo que a envolve, de forma contínua e densa, a lápis preto nº 2 ou a caneta esferográfica de tinta preta. A leitora ótica é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.
- Exemplo:  A  B  C  D  E
- 05** - Tenha muito cuidado com o Cartão-Resposta, para não o dobrar, amassar ou manchar. Este Cartão somente poderá ser substituído caso esteja danificado em suas margens - superior e/ou inferior - barra de reconhecimento para leitura ótica.
- 06** - Esta prova é individual. Você pode usar calculadora científica; entretanto são vedadas qualquer comunicação e troca de material entre os presentes, consultas a material bibliográfico, cadernos ou anotações de qualquer espécie.
- 07** - As questões **não** estão apresentadas em ordem crescente de complexidade. Há questões de menor, média ou maior dificuldade, seja na parte inicial ou final da prova.
- 08** - Quando terminar, entregue a um dos Responsáveis pela sala o Cartão-Resposta grampeado ao Caderno de Respostas e assine a Lista de Presença. Cabe esclarecer que você só poderá sair levando este Caderno de Questões, decorridos 90 (noventa) minutos do início do Exame.
- 09** - Você terá 04 (quatro) horas para responder às questões de múltipla escolha, discursivas e de opiniões sobre a prova.

**OBRIGADO PELA PARTICIPAÇÃO!**

F  
A  
R  
M  
Á  
C  
I  
A



## FORMAÇÃO GERAL

## QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA

## TEXTO I

“O homem se tornou lobo para o homem, porque a meta do desenvolvimento industrial está concentrada num objeto e não no ser humano. A tecnologia e a própria ciência não respeitaram os valores éticos e, por isso, não tiveram respeito algum para o humanismo. Para a convivência. Para o sentido mesmo da existência.

Na própria política, o que contou no pós-guerra foi o êxito econômico e, muito pouco, a justiça social e o cultivo da verdadeira imagem do homem. Fomos vítimas da ganância e da máquina. Das cifras. E, assim, perdemos o sentido autêntico da confiança, da fé, do amor. As máquinas andaram por cima da plantinha sempre tenra da esperança. E foi o caos.”

ARNS, Paulo Evaristo. **Em favor do homem**. Rio de Janeiro: Avenir, s/d. p.10.

## Questão 1

De acordo com o texto, pode-se afirmar que

- (A) a industrialização, embora respeite os valores éticos, não visa ao homem.
- (B) a confiança, a fé, a ganância e o amor se impõem para uma convivência possível.
- (C) a política do pós-guerra eliminou totalmente a esperança entre os homens.
- (D) o sentido da existência encontra-se instalado no êxito econômico e no conforto.
- (E) o desenvolvimento tecnológico e científico não respeitou o humanismo.

## TEXTO II

Millôr e a ética do nosso tempo



## Questão 2

A charge de Millôr aponta para

- (A) a fragilidade dos princípios morais.
- (B) a defesa das convicções políticas.
- (C) a persuasão como estratégia de convencimento.
- (D) o predomínio do econômico sobre o ético.
- (E) o desrespeito às relações profissionais.

## Questão 3

A charge de Millôr e o texto de Dom Paulo Evaristo Arns tratam, em comum,

- (A) do total desrespeito às tradições religiosas e éticas.
- (B) da defesa das convicções morais diante da corrupção.
- (C) da ênfase no êxito econômico acima de qualquer coisa.
- (D) da perda dos valores éticos nos tempos modernos.
- (E) da perda da fé e da esperança num mundo globalizado.

**Questão 4**

“Os determinantes da globalização podem ser agrupados em três conjuntos de fatores: tecnológicos, institucionais e sistêmicos.”

GONÇALVES, Reinaldo. **Globalização e Desnacionalização**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

“A ortodoxia neoliberal não se verifica apenas no campo econômico. Infelizmente, no campo social, tanto no âmbito das idéias como no terreno das políticas, o neoliberalismo fez estragos ( ... ).

SOARES, Laura T. **O Desastre Social**. Rio de Janeiro: Record, 2003.

“Junto com a globalização do grande capital, ocorre a fragmentação do mundo do trabalho, a exclusão de grupos humanos, o abandono de continentes e regiões, a concentração da riqueza em certas empresas e países, a fragilização da maioria dos Estados, e assim por diante ( ... ). O primeiro passo para que o Brasil possa enfrentar esta situação é parar de mistificá-la.”

BENJAMIM, Cesar & outros. **A Opção Brasileira**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1998.

Diante do conteúdo dos textos apresentados acima, algumas questões podem ser levantadas.

- 1 - A que está relacionado o conjunto de fatores de “ordem tecnológica”?
- 2 - Considerando que globalização e opção política neoliberal caminharam lado a lado nos últimos tempos, o que defendem os críticos do neoliberalismo?
- 3 - O que seria necessário fazer para o Brasil enfrentar a situação da globalização no sentido de “parar de mistificá-la”?

A alternativa que responde corretamente às três questões, em ordem, é:

- (A) revolução da informática / reforma do Estado moderno com nacionalização de indústrias de bens de consumo / assumir que está em curso um mercado de trabalho globalmente unificado.
- (B) revolução nas telecomunicações / concentração de investimentos no setor público com eliminação gradativa de subsídios nos setores da indústria básica / implementar políticas de desenvolvimento a médio e longo prazos que estimulem a competitividade das atividades negociáveis no mercado global.
- (C) revolução tecnocientífica / reforço de políticas sociais com presença do Estado em setores produtivos estratégicos / garantir níveis de bem-estar das pessoas considerando que uma parcela de atividades econômicas e de recursos é inegociável no mercado internacional.
- (D) revolução da biotecnologia / fortalecimento da base produtiva com subsídios à pesquisa tecnocientífica nas transnacionais / considerar que o aumento das barreiras ao deslocamento de pessoas, o mundo do trabalho e a questão social estão circunscritos aos espaços regionais.
- (E) Terceira Revolução Industrial / auxílio do FMI com impulso para atração de investimentos estrangeiros / compreender que o desempenho de empresas brasileiras que não operam no mercado internacional não é decisivo para definir o grau de utilização do potencial produtivo, o volume de produção a ser alcançado, o nível de emprego e a oferta de produtos essenciais.

**Questão 5**

“Crime contra Índio Pataxó comove o país

(...) Em mais um triste “Dia do Índio”, Galdino saiu à noite com outros indígenas para uma confraternização na Funai. Ao voltar, perdeu-se nas ruas de Brasília (...). Cansado, sentou-se num banco de parada de ônibus e adormeceu. Às 5 horas da manhã, Galdino acordou ardendo numa grande labareda de fogo. Um grupo “insuspeito” de cinco jovens de classe média alta, entre eles um menor de idade, (...) parou o veículo na avenida W/2 Sul e, enquanto um manteve-se ao volante, os outros quatro dirigiram-se até a avenida W/3 Sul, local onde se encontrava a vítima. Logo após jogar combustível, atearam fogo no corpo. Foram flagrados por outros jovens corajosos, ocupantes de veículos que passavam no local e prestaram socorro à vítima. Os criminosos foram presos e conduzidos à 1ª Delegacia de Polícia do DF onde confessaram o ato monstruoso. Aí, a estupefação: ‘os jovens queriam apenas se divertir’ e ‘pensavam tratar-se de um mendigo, não de um índio,’ o homem a quem incendiaram. Levado ainda consciente para o Hospital Regional da Asa Norte – HRAN, Galdino, com 95% do corpo com queimaduras de 3º grau, faleceu às 2 horas da madrugada de hoje.”

Conselho Indigenista Missionário - Cimi, Brasília-DF, 21 abr. 1997.

A notícia sobre o crime contra o índio Galdino leva a reflexões a respeito dos diferentes aspectos da formação dos jovens. Com relação às questões éticas, pode-se afirmar que elas devem:

- (A) manifestar os ideais de diversas classes econômicas.
- (B) seguir as atividades permitidas aos grupos sociais.
- (C) fornecer soluções por meio de força e autoridade.
- (D) expressar os interesses particulares da juventude.
- (E) estabelecer os rumos norteadores de comportamento.

**Questão 6**

Muitos países enfrentam sérios problemas com seu elevado crescimento populacional.

Em alguns destes países, foi proposta (e por vezes colocada em efeito) a proibição de as famílias terem mais de um filho. Algumas vezes, no entanto, esta política teve conseqüências trágicas (por exemplo, em alguns países houve registros de famílias de camponeses abandonarem suas filhas recém-nascidas para terem uma outra chance de ter um filho do sexo masculino). Por essa razão, outras leis menos restritivas foram consideradas. Uma delas foi: as famílias teriam o direito a um segundo (e último) filho, caso o primeiro fosse do sexo feminino.

Suponha que esta última regra fosse seguida por todas as famílias de um certo país (isto é, sempre que o primeiro filho fosse do sexo feminino, fariam uma segunda e última tentativa para ter um menino). Suponha ainda que, em cada nascimento, sejam iguais as chances de nascer menino ou menina.

Examinando os registros de nascimento, após alguns anos de a política ter sido colocada em prática, seria esperado que:

- (A) o número de nascimentos de meninos fosse aproximadamente o dobro do de meninas.
- (B) em média, cada família tivesse 1,25 filhos.
- (C) aproximadamente 25% das famílias não tivessem filhos do sexo masculino.
- (D) aproximadamente 50% dos meninos fossem filhos únicos.
- (E) aproximadamente 50% das famílias tivessem um filho de cada sexo.

**Questão 7**

A leitura do poema de Carlos Drummond de Andrade traz à lembrança alguns quadros de Cândido Portinari.

Portinari

De um baú de folhas-de-flandres no caminho da roça  
 um baú que os pintores desprezaram  
 mas que anjos vêm cobrir de flores namoradeiras  
 salta João Cândido trajado de arco-íris  
 saltam garimpeiros, mártires da liberdade, São João da Cruz  
 salta o galo escarlate bicando o pranto de Jeremias  
 saltam cavalos-marinhos em fila azul e ritmada  
 saltam orquídeas humanas, seringais, poetas de e sem óculos, transfigurados  
 saltam *caprichos* do nordeste – nosso tempo  
 (nele estamos crucificados e nossos olhos dão testemunho)  
 salta uma angústia purificada na alegria do volume justo e da cor autêntica  
 salta o mundo de Portinari que fica lá no fundo  
 maginando novas surpresas.

ANDRADE, Carlos Drummond de. **Obra completa**. Rio de Janeiro: Companhia Editora Aguilar, 1964. p.380-381.

Uma análise cuidadosa dos quadros selecionados permite que se identifique a alusão feita a eles em trechos do poema.



I



II



III



IV



V

Podem ser relacionados ao poema de Drummond os seguintes quadros de Portinari:

(A) I, II, III e IV.

(B) I, II, III e V.

(C) I, II, IV e V.

(D) I, III, IV e V.

(E) II, III, IV e V.

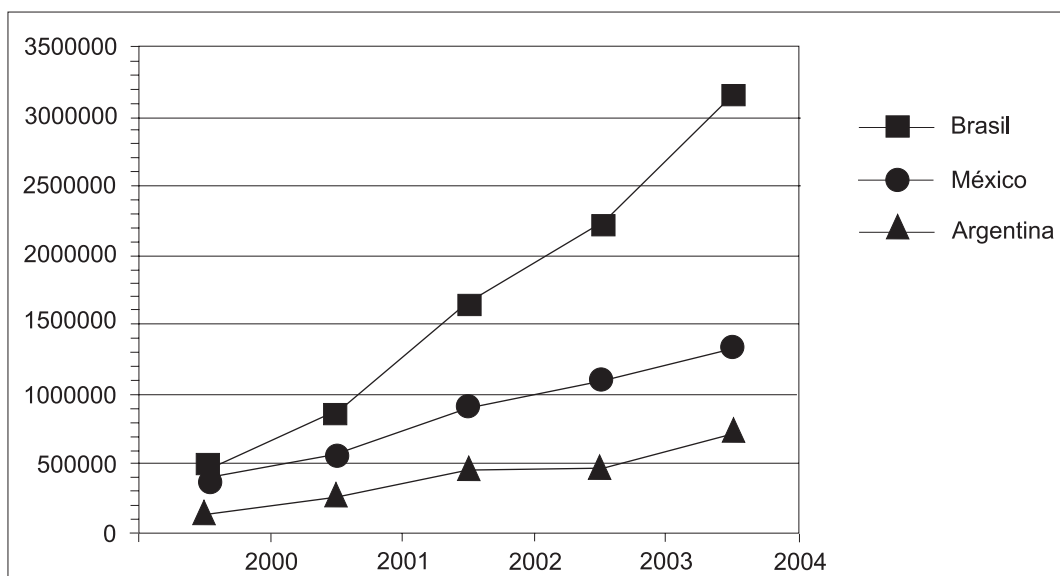
**Questão 8**

Os países em desenvolvimento fazem grandes esforços para promover a inclusão digital, ou seja, o acesso, por parte de seus cidadãos, às tecnologias da era da informação. Um dos indicadores empregados é o número de *hosts*, ou seja, número de computadores que estão conectados à Internet. A tabela e o gráfico abaixo mostram a evolução do número de *hosts* nos três países que lideram o setor na América Latina.

Número de *hosts*

	2000	2001	2002	2003	2004
Brasil	446444	876596	1644575	2237527	3163349
México	404873	559165	918288	1107795	1333406
Argentina	142470	270275	465359	495920	742358

Fonte: Internet Systems Consortium, 2004



Fonte: Internet Systems Consortium, 2004

Dos três países, os que apresentaram, respectivamente, o maior e o menor crescimento percentual no número de *hosts* no período 2000-2004 foram:

- (A) Brasil e México.
- (B) Brasil e Argentina.
- (C) Argentina e México.
- (D) Argentina e Brasil.
- (E) México e Argentina.

QUESTÕES DISCURSIVAS

Questão 1

Leia o e-mail de Elisa enviado para sua prima que mora na Itália e observe o gráfico.

*Vivi durante anos alimentando os sonhos sobre o que faria após minha aposentadoria que deveria acontecer ainda este ano. Um deles era aceitar o convite de passar uns meses aí com vocês, visto que os custos da viagem ficariam amenizados com a hospedagem oferecida e poderíamos aproveitar para conviver por um período mais longo.*

*Carla, imagine que completei os trinta anos de trabalho e não posso me aposentar porque não tenho a idade mínima para a aposentadoria. Desta forma, teremos, infelizmente, que adiar a idéia de nos encontrar no próximo ano.*

*Um grande abraço, Elisa.*



Fonte: Brasil em números 1999. Rio de Janeiro. IBGE, 2000.

Ainda que mudanças na dinâmica demográfica não expliquem todos os problemas dos sistemas de previdência social, apresente:

- a) uma explicação sobre a relação existente entre o envelhecimento populacional de um país e a questão da previdência social; **(valor: 5,0 pontos)**
- b) uma situação, além da elevação da expectativa de vida, que possivelmente contribuiu para as mudanças nas regras de aposentadoria do Brasil nos últimos anos. **(valor: 5,0 pontos)**



**Questão 2**

## A Reprodução Clonal do Ser Humano

A reprodução clonal do ser humano acha-se no rol das coisas preocupantes da ciência juntamente com o controle do comportamento, a engenharia genética, o transplante de cabeças, a poesia de computador e o crescimento irrestrito das flores plásticas.

A reprodução clonal é a mais espantosa das perspectivas, pois acarreta a eliminação do sexo, trazendo como compensação a eliminação metafórica da morte. Quase não é consolo saber que a nossa reprodução clonal, idêntica a nós, continua a viver, principalmente quando essa vida incluirá, mais cedo ou mais tarde, o afastamento provável do eu real, então idoso. É difícil imaginar algo parecido à afeição ou ao respeito filial por um único e solteiro núcleo; mais difícil ainda é considerar o nosso novo eu autogerado como algo que não seja senão um total e desolado órfão. E isso para não mencionar o complexo relacionamento interpessoal inerente à auto-educação desde a infância, ao ensino da linguagem, ao estabelecimento da disciplina e das maneiras etc. Como se sentiria você caso se tornasse, por procuração, um incorrigível delinquente juvenil na idade de 55 anos?

As questões públicas são óbvias. Quem será selecionado e de acordo com que qualificações? Como enfrentar os riscos da tecnologia erroneamente usada, tais como uma reprodução clonal autodeterminada pelos ricos e poderosos, mas socialmente indesejáveis, ou a reprodução feita pelo Governo de massas dóceis e idiotas para realizarem o trabalho do mundo? Qual será, sobre os não-reproduzidos clonalmente, o efeito de toda essa mesmice humana? Afinal, nós nos habituamos, no decorrer de milênios, ao permanente estímulo da singularidade; cada um de nós é totalmente diverso, em sentido fundamental, de todos os bilhões. A individualidade é um fato essencial da vida. A idéia da ausência de um eu humano, a mesmice, é aterrorizante quando a gente se põe a pensar no assunto.

(...)

Para fazer tudo bem direitinho, com esperanças de terminar com genuína duplicata de uma só pessoa, não há outra escolha. É preciso clonar o mundo inteiro, nada menos.

THOMAS, Lewis. **A medusa e a lesma**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1980. p.59.

Em no máximo dez linhas, expresse a sua opinião em relação a uma – e somente uma – das questões propostas no terceiro parágrafo do texto. **(valor: 10,0 pontos)**

# Tabela Periódica dos Elementos

Grupo	IA (1)	IIA (2)	Elementos de Transição										IIIA (13)	IVA (14)	VA (15)	VIA (16)	VIIA (17)	VIII (18)
Período	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H 1,008	He 4,003											B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	F 19,00	Ne 20,18
2	Li 6,941	Be 9,012											B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	F 19,00	Ne 20,18
3	Na 22,99	Mg 24,31											Al 26,98	Si 28,09	P 30,97	S 32,06	Cl 35,45	Ar 39,95
4	K 39,10	Ca 40,08	Sc 44,96	Ti 47,90	V 50,94	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni 58,7	Cu 63,55	Zn 65,38	Ga 69,72	Ge 72,59	As 74,92	Se 78,96	Br 79,90	Kr 83,80
5	Rb 85,47	Sr 87,62	Y 88,91	Zr 91,22	Nb 92,91	Mo 95,94	Tc 98,91	Ru 101,1	Rh 102,9	Pd 106,4	Ag 107,9	Cd 112,4	In 114,8	Sn 118,7	Sb 121,8	Te 127,6	I 126,9	Xe 131,3
6	Cs 132,9	Ba 137,3	La 138,9	Hf 178,5	Ta 180,9	W 183,9	Re 186,2	Os 190,2	Ir 192,2	Pt 195,1	Au 197,0	Hg 200,6	Tl 204,4	Pb 207,2	Bi 209,0	Po (210)	At (210)	Rn (222)
7	Fr (223)	Ra 226,0	Ac (227)	Unq (261)	Unp (262)	Unh (263)	Uns (262)	Uno (265)	Une (266)									

Número Atômico →  
 Símbolo →  
 Massa Atômica →

Massas atômicas baseiam-se no Carbono-12. Números entre parênteses representam as massas dos isótopos mais estáveis ou mais conhecidos dos elementos radioativos

## Elementos de Transição Interna

* Série dos Lantanídeos	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
** Série dos Actinídeos	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np 237,0	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 (260)

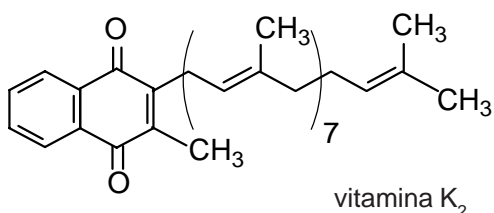
## CONVENÇÕES

(s) = estado sólido (ℓ) = estado líquido (g) = estado gasoso (aq) = meio aquoso	M = molar	H = variação de entalpia	L = litro	R = 0,082 atm · L · K <sup>-1</sup> · mol <sup>-1</sup>	NA = 6,02 x 10 <sup>23</sup>
---	-----------	--------------------------	-----------	---	------------------------------

COMPONENTE ESPECÍFICO

QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA

Questão 9



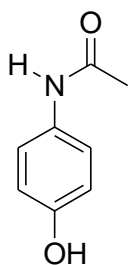
A vitamina K, representada acima, é um importante cofator para enzimas que carboxilam resíduos glutamatos em proteínas. Os resíduos  $\gamma$ -carboxiglutamatos gerados em estruturas proteicas são potenciais quelantes para Ca<sup>2+</sup> e estão envolvidos no processo de coagulação sanguínea.

Diante do exposto, a que categoria pertence a vitamina K<sub>2</sub>?

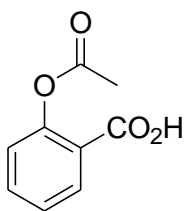
- (A) Ácido nucleico.
- (B) Ácido graxo.
- (C) Éter aromático.
- (D) Fosfolípídeos.
- (E) 1,4-naftoquinona.

Questão 10

Estão representadas abaixo as estruturas químicas do paracetamol e do ácido acetilsalicílico, fármacos utilizados como analgésicos.



paracetamol



ácido acetilsalicílico

Quando estas substâncias são submetidas às condições de hidrólise, espera-se que

- (A) ambas tenham a mesma reatividade.
- (B) o paracetamol seja mais reativo.
- (C) o ácido acetilsalicílico seja mais reativo.
- (D) ocorra substituição eletrofílica aromática.
- (E) não haja reação de hidrólise.

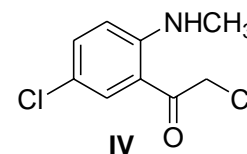
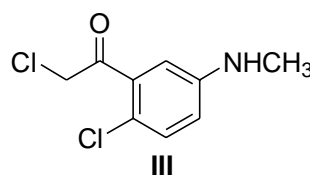
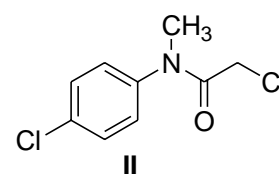
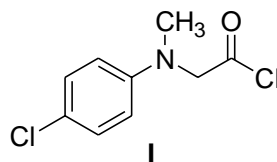
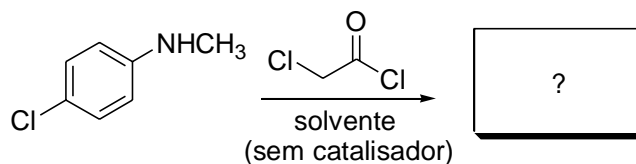
Questão 11

O DNA é formado por quatro bases distintas – T, A, C, G – havendo o pareamento dessas quatro bases na parte central do biopolímero. Considerando que a seqüência de cada três bases forma um códon que pode resultar em um aminoácido, quantos aminoácidos diferentes poderiam ser codificados por essas quatro bases?

- (A) 12
- (B) 27
- (C) 64
- (D) 81
- (E) 336

Questão 12

Os benzodiazepínicos são fármacos depressores do sistema nervoso central. Existem representantes desta classe que podem ser utilizados como anticonvulsivantes, anestésicos, hipnóticos e ansiolíticos. Uma das etapas da síntese clássica de benzodiazepínicos envolve a reação de anilinas substituídas com cloreto de  $\alpha$ -cloroacetila, conforme o esquema abaixo.

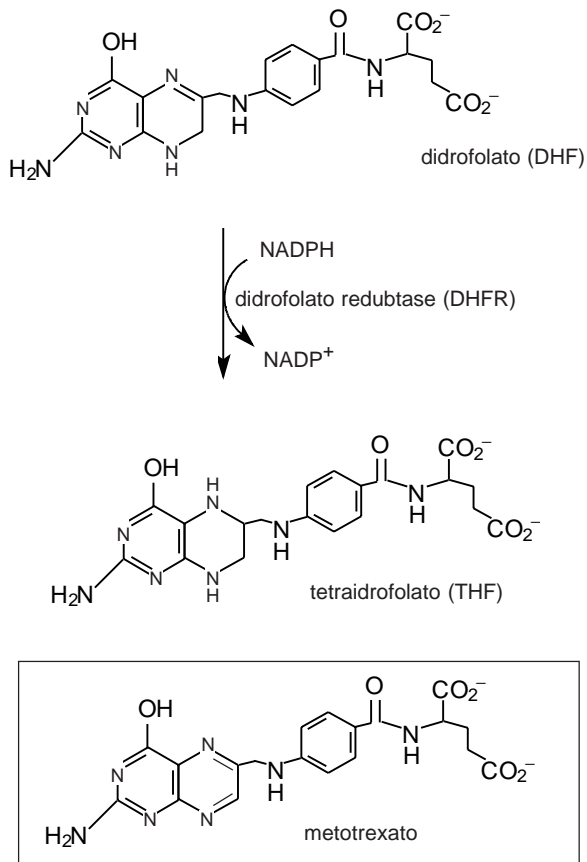


Analisando os produtos acima, podemos afirmar que o produto principal formado nessa etapa é

- (A) o produto I, formado por uma reação de substituição nucleofílica em carbono sp<sup>3</sup>.
- (B) o produto II, formado por uma reação de substituição nucleofílica em carbono sp<sup>2</sup>.
- (C) o produto III, formado por uma reação de substituição eletrofílica aromática (Ailação de Friedel-Crafts).
- (D) o produto IV, que é isômero de III, porém deve predominar porque o grupo amino é orto-orientador.
- (E) uma mistura dos produtos III e IV.

**Questão 13**

O metotrexato é utilizado como quimioterápico e atua como um forte inibidor da enzima diidrofolato redutase, a qual converte diidrofolato (DHF) em tetraidrofolato (THF), um cofator essencial na biossíntese da desoxitimidina monofosfato (dTMP), um precursor na biossíntese do DNA.



As células cancerosas, estando em um estado de divisão celular mais acentuado, são mais sensíveis à deficiência da dTMP. Assim, o metotrexato, quando aplicado na dose apropriada, causa a morte das células cancerosas.

Analisando-se o esquema acima e a estrutura do metotrexato, podemos concluir que

- (A) o sistema aminopteridina do metotrexato é reduzido pela enzima diidrofolato redutase, gerando um composto inativo.
- (B) o metotrexato apresenta características estruturais muito semelhantes às do diidrofolato, atuando como um ativador competitivo da diidrofolato redutase.
- (C) o metotrexato complexa-se irreversivelmente com o cofator NADPH, impedindo a ação do diidrofolato redutase.
- (D) o diidrofolato redutase é incapaz de reduzir o sistema aminopteridina devido a seu caráter aromático.
- (E) os sistemas aromáticos, como os pirazínicos, são bastante instáveis, facilitando a redução pelo DHFR.

**Questão 14**

As tabelas abaixo apresentam o coeficiente de mortalidade em menores de 5 anos por doenças diarréicas e por infecção respiratória aguda, por Região do Brasil, entre os anos de 1994 e 1999\*.

Ano	Doença Diarréica Aguda					Total
	Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro-Oeste	
1994	10,2	13,9	6,1	6,9	7,7	9,2
1995	9,2	13,0	5,4	5,8	6,8	8,3
1996	7,8	10,9	4,5	4,6	6,2	6,9
1997	7,1	9,3	3,2	3,8	5,2	5,7
1998	7,6	11,9	3,3	4,2	5,0	6,8
1999	5,3	9,7	2,7	3,2	4,2	5,5

www.datasus.gov.br citado por Rouquayrol e Almeida Filho, 2003  
\* coeficiente por 100.000 hab.

Ano	Doença Respiratória Aguda					Total
	Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro-Oeste	
1994	8,0	8,2	10,8	10,8	9,1	9,6
1995	8,5	8,1	10,5	10,7	8,1	9,4
1996	7,2	6,3	9,0	9,5	7,5	8,0
1997	5,9	5,7	7,7	7,6	7,1	6,9
1998	5,9	6,3	7,9	8,2	6,1	7,1
1999	6,8	5,8	7,0	6,4	5,8	6,4

www.datasus.gov.br citado por Rouquayrol e Almeida Filho, 2003  
\* coeficiente por 100.000 hab.

A partir dos dados apresentados e das características das várias regiões brasileiras, conclui-se que

- (A) as mortes por infecção respiratória no Sul e Sudeste podem ser atribuídas à não-resolubilidade dos problemas nos sistemas de saúde, onde a demanda é maior que a oferta.
- (B) as mortes devido a doenças diarréicas são bem mais numerosas nas Regiões Norte e Nordeste e estão relacionadas com a má distribuição de renda, desnutrição e condições ambientais inadequadas.
- (C) as Regiões Sul e Sudeste, em comparação com Norte e Nordeste, apresentam maiores problemas de saneamento básico e piores condições de vida, em decorrência da crescente aglomeração urbana, o que se reflete diretamente nos coeficientes apresentados.
- (D) as Regiões Norte e Nordeste, em comparação com Sul e Sudeste, têm menos casos de morte por infecção respiratória aguda, já que existe um maior controle dos níveis de poluição do ar.
- (E) existe uma tendência no decréscimo dos dois coeficientes, no tempo, evidenciando melhora na qualidade de vida das famílias, com melhor distribuição da renda e crescimento organizado das cidades.

**Questão 15**

A Constituição de 1988 incorporou mudanças no papel do Estado e alterou profundamente o arcabouço jurídico-institucional do sistema público de saúde, criando novas relações entre diferentes esferas do governo, novos papéis do setor, dando origem, enfim, ao Sistema Único de Saúde.

Carvalho, B.G., Martin, G.B., Cordoni-Júnior, L. A organização do sistema de saúde no Brasil. In: Andrade, S.M., Soares, D.A. e Cordoni-Júnior, L. (Org.). **Bases da Saúde Coletiva**. Londrina: Ed. UEL, 2001. p.40.

Com relação ao Sistema Único de Saúde (SUS), qual das assertivas abaixo está correta?

- (A) A participação da comunidade no SUS está regulamentada pela Lei 8142/90, que assegura a existência de instâncias colegiadas como conferências e conselhos de saúde nas esferas federal e estadual.
- (B) As ações básicas de assistência à saúde se limitam à oferta de consulta médica em clínica geral e em ginecologia/obstetrícia, além de atendimento de enfermagem e odontologia.
- (C) As necessidades básicas de saúde, no que diz respeito às demandas sanitárias (saneamento básico, desenvolvimento nutricional, vacinação), estão sendo bem atendidas pelo SUS, o que resolve boa parte dos problemas de saúde existentes.
- (D) O modelo de atenção à saúde implementado busca a integralidade, mas sofre da desarticulação entre ações de promoção, prevenção, cura e reabilitação.
- (E) O acesso da população aos medicamentos essenciais distribuídos no SUS tem proporcionado mudanças importantes no perfil de morbimortalidade no país.

**Questão 16**

Constituem responsabilidades e atribuições do farmacêutico, de acordo com a legislação vigente:

- I - substituir o medicamento prescrito pelo medicamento genérico correspondente, em qualquer situação, desde que solicitado pelo consumidor;
- II - fracionar medicamentos no estabelecimento farmacêutico, quando solicitado pelos consumidores, preservando a qualidade e eficácia originais dos produtos;
- III - supervisionar a dispensação e assegurar as condições adequadas de conservação dos medicamentos;
- IV - informar de forma clara e compreensiva ao paciente o benefício do tratamento e o modo correto de administração dos medicamentos, alertando para possíveis reações adversas.

Estão corretas apenas as responsabilidades

- (A) I e II.
- (B) I e III.
- (C) II e III.
- (D) II e IV.
- (E) III e IV.

**Questão 17**

A assistência farmacêutica, dentre outras atribuições, visa à seleção das opções farmacêuticas mais eficientes, considerando a relação custo/benefício e o uso racional dos medicamentos, ao vincular este custo com segurança, eficácia e qualidade das diferentes terapias medicamentosas aplicadas na prática clínica. Tais objetivos, que se referem à política de medicamentos a ser adotada no sistema público de saúde, caracterizam a

- (A) farmacoepidemiologia.
- (B) farmacoeconomia.
- (C) farmacovigilância.
- (D) farmácia clínica.
- (E) vigilância epidemiológica.

**Questão 18**

Assinale a opção que apresenta a classificação das substâncias abaixo, de acordo com o Ministério da Saúde, quanto às indicações na desinfecção e ou esterilização de artigos ou superfícies.

	Glutaraldeído a 2%	Formaldeído a 8%	Álcool iodoado a 0,5%	Hipoclorito de sódio a 2%
(A)	antisséptico	esterilizante químico	desinfetante	antisséptico
(B)	esterilizante químico	esterilizante químico	antisséptico	desinfetante
(C)	esterilizante químico	desinfetante	esterilizante químico	desinfetante
(D)	esterilizante químico	desinfetante	desinfetante	esterilizante químico
(E)	esterilizante químico	esterilizante químico	esterilizante químico	antisséptico

**Questão 19**

Considere as afirmações a seguir sobre a regulamentação da dispensação de medicamentos nos serviços públicos e privados.

- I - Os analgésicos, os antipiréticos e os antibióticos administrados por via oral estão entre os medicamentos considerados de venda livre.
- II - Os benzodiazepínicos e os anorexígenos estão entre os medicamentos com venda sob prescrição médica e retenção da receita.
- III - O uso de medicamento contendo a substância misoprostol fica restrito a estabelecimentos hospitalares.
- IV - As substâncias retinóicas podem ser vendidas sem a apresentação de receita médica.

Estão corretas somente as afirmações

- (A) I e II. (B) I e III. (C) II e III. (D) II e IV. (E) III e IV.

**Questão 20**

A RDC n.17/ANVISA de 12 de janeiro de 2001, que dispõe sobre registro de medicamentos fitoterápicos, define o conceito de fitoterápicos e medicamentos como se segue.

« Medicamento – produto farmacêutico, tecnicamente obtido ou elaborado, com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnóstico.

*Fitoterápico – medicamento obtido empregando-se exclusivamente matérias-primas ativas vegetais. É caracterizado pelo conhecimento da eficácia e dos riscos de seu uso, assim como pela reprodutibilidade e constância da sua qualidade. Não se considera medicamento fitoterápico aquele que, na sua composição, inclui substâncias ativas isoladas, de qualquer origem, nem as associações destas com extratos vegetais. »*

De acordo com os conceitos acima e a legislação vigente, pode(m) ser considerado(s) como medicamento(s) fitoterápico(s) apenas

- (A) Tintura de própolis.
- (B) Chá de erva-cidreira (*Melissa officinalis*) em saquinhos.
- (C) Pomada preparada com uréia e tintura de camomila (*Matricaria chamomilla*).
- (D) Comprimidos de ginseng (*Panax ginseng*) e cafeína.
- (E) Cápsulas do pó moído das cascas de cáscara-sagrada (*Rhamnus purshiana*).

**Questão 21**

Analise as afirmativas sobre Terapia Nutricional Parenteral abaixo.

- I - A nutrição parenteral pode ser administrada por via venosa central utilizando-se as veias subclávia, cava superior e jugular interna.
- II - Incompatibilidades químicas podem ser observadas na nutrição parenteral quando são aditivadas na mesma seringa o fosfato de potássio com o gluconato de cálcio para formar sal insolúvel.
- III - A nutrição parenteral é recomendada aos pacientes hospitalizados por ser de fácil acesso quando administrada por sonda nasogástrica.
- IV - A adição de solução de aminoácidos na nutrição parenteral altera o pH da mistura e diminui a estabilidade da emulsão lipídica.

Estão corretas apenas as afirmativas

- (A) I e II.
- (B) I e III.
- (C) II e III.
- (D) I, II e III.
- (E) I, II, III e IV.

**Questão 22**

O uso do ácido acetilsalicílico é contra-indicado no tratamento da dengue

PORQUE

o AAS pode ocasionar dengue hemorrágica em indivíduo já infectado anteriormente.

A esse respeito, pode-se concluir que

- (A) as duas afirmações são verdadeiras e a segunda justifica a primeira.
- (B) as duas afirmações são verdadeiras e a segunda não justifica a primeira.
- (C) as duas afirmações são falsas.
- (D) a primeira afirmação é verdadeira e a segunda é falsa.
- (E) a primeira afirmação é falsa e a segunda é verdadeira.

**Questão 23**

O tratamento do complexo Teníase-Cisticercose em que são observados casos graves de neurocisticercose, caracterizados por hidrocefalia, meningite e demência, entre outros, pode ser feito com praziquantel

PORQUE

o praziquantel é um fármaco de amplo espectro que aumenta a permeabilidade da membrana celular do helminto ao cálcio, o que ocasiona contração da musculatura, paralisia e morte do verme.

A esse respeito, pode-se concluir que

- (A) as duas afirmações são verdadeiras e a segunda justifica a primeira.
- (B) as duas afirmações são verdadeiras e a segunda não justifica a primeira.
- (C) as duas afirmações são falsas.
- (D) a primeira afirmação é verdadeira e a segunda é falsa.
- (E) a primeira afirmação é falsa e a segunda é verdadeira.

**Questão 24**

Como divulgado recentemente pela mídia (O Globo, 28/09/2004), o governo britânico informou que alguns países, entre eles o Brasil, importaram hemoderivados na década de 90 que poderiam ter sido contaminados com componentes obtidos de doadores diagnosticados com a nova variante da Doença de Creutzfeldt-Jakob. Essa doença infecciosa é um grande problema de saúde no Reino Unido e parece ter sido originada pelo consumo de carne bovina de animais diagnosticados com encefalopatia espongiiforme bovina (mal da vaca louca). Qual o agente infeccioso responsável por encefalopatias espongiiformes transmissíveis, como a Doença de Creutzfeldt-Jakob?

- (A) Retrovírus.
- (B) Nematóide.
- (C) Fosfolipídios.
- (D) Proteína alterada.
- (E) Bactéria anaeróbica.

**Questão 25**

O gerente do programa de assistência farmacêutica de um determinado município brasileiro, desejando iniciar o planejamento de medicamentos para o programa de saúde mental, levantou os seguintes dados:

- a população do município, segundo dados do DATASUS relativos a 2003, é de 97.948 habitantes;
- há 1,5% de prevalência das doenças mentais na área;
- o município conta com 4 unidades de saúde responsáveis pelo acompanhamento dos doentes de saúde mental, sendo que o número total de pacientes cadastrados no programa até o momento é de 1300 pessoas;
- 20% dos pacientes cadastrados utilizam o medicamento fenobarbital 100mg, 2 vezes ao dia;
- 40% utilizam o medicamento fenitoína 100mg, 3 vezes ao dia, associado à carbamazepina 200mg, 2 vezes ao dia;
- 20% utilizam o medicamento clonazepam 0,5 mg, 3 vezes ao dia;
- o restante utiliza o medicamento ácido valpróico 500mg, 2 vezes ao dia.

Numa proposta de programação dos medicamentos para um período de 12 meses, quais as quantidades de comprimidos dos medicamentos deste programa a serem adquiridas?

	Fenobarbital	Feniloína	Carbama- zepina	Clonazepan	Ácido valpróico
(A)	15 600	46 800	31 200	23 400	15 600
(B)	26 000	46 800	31 200	23 400	15 600
(C)	26 000	52 000	26 000	26 000	26 000
(D)	187 200	561 600	187 200	280 800	374 400
(E)	187 200	561 600	374 400	280 800	187 200

**Questão 26**

Os hemoderivados são proteínas extraídas do plasma humano por processos físico-químicos industrializados e utilizados como medicamentos. Sobre o assunto, considere as afirmações abaixo.

- I - A coleta do sangue e produção dos hemoderivados ocorre nos vários hemocentros do país.
- II - A bolsa de sangue coletada passa por testagem visando a identificar doenças como hepatite B/C, HTLV I/II, sífilis e Doença de Chagas.
- III - A seleção do plasma a ser fracionado obedece a critérios como o de congelamento até 12 horas, entre 10 °C e 0 °C, após a coleta de sangue.
- IV - A partir do plasma podem ser obtidos: concentrados de fator VIII e IX, complexo protrombínico, imunoglobulinas e albumina.

São corretas somente as afirmações

- (A) I e II. (B) I e III. (C) II e III. (D) II e IV. (E) III e IV.

**Questão 27**

O paciente JIF, 45 anos, hipertenso que utiliza furosemida regularmente (um diurético de alça), necessita realizar terapia de reposição de potássio. Foi a uma farmácia de manipulação e solicitou o aviamento da fórmula apresentada na seguinte prescrição médica:

KCl.....6%  
Xarope Simples qsp.....100 ml

Tomar 7,5 ml/dose, 2 x/dia, durante 10 dias, seguido de nova avaliação médica.

De acordo com os dados acima, quantos mEq de K<sup>+</sup> o paciente estará ingerindo por dose do xarope e quantos mEq de K<sup>+</sup> terá ingerido ao término do tratamento, respectivamente? (Dados: Peso Atômico - K = 39,10 Cl = 35,50)

- (A) 5,02 e 100,4
- (B) 7,65 e 153,0
- (C) 6,03 e 120,6
- (D) 4,55 e 91,0
- (E) 5,55 e 111,0

**Questão 28**

O farmacêutico hospitalar recebeu a prescrição contendo os seguintes medicamentos: espironolactona, captopril e penicilina, para a administração de 8 em 8 horas. No aviamento da prescrição, o farmacêutico observou algumas possíveis interações medicamentosas, que poderiam ocasionar reações adversas graves no paciente. De forma a otimizar a farmacoterapia, o farmacêutico deve alertar o médico de que

- (A) a administração de espironolactona e captopril deve ser evitada porque, sendo o captopril um inibidor da enzima conversora da angiotensina (IECA), pode reduzir os níveis de aldosterona, levando à retenção de potássio.
- (B) a administração de penicilina concomitante à espironolactona deve ser evitada porque, além de interferir na dosagem plasmática da penicilina, ocasiona nefro e hepatotoxicidade.
- (C) a administração da penicilina deverá ocorrer em intervalos maiores em relação ao captopril e à espironolactona, para que não haja risco de interações medicamentosas no paciente.
- (D) o captopril deve ser administrado isoladamente ou em associação com diuréticos poupadores de potássio, como os diuréticos tiazídicos e inibidores da ECA.
- (E) o uso concomitante da espironolactona e do captopril pode produzir grande diminuição nos níveis séricos de potássio, cloreto e sódio, quando comparados à monoterapia.

**Questão 29**

A senhora M., 65 anos, procurou um estabelecimento farmacêutico reclamando de dor de cabeça e solicitando um medicamento para aliviar a dor. Ao ser questionada pelo farmacêutico, ela relatou que “suas veias pulsavam na cabeça”, e informou que seu médico orientou-a a evitar bebidas alcoólicas, já que ela fazia uso de medicamentos para o tratamento de depressão. Na investigação realizada pelo farmacêutico constatou-se que, ao participar de uma reunião social, a senhora M. ingeriu cerveja sem álcool e sentiu-se mal. A pressão arterial da senhora M. foi aferida na ocasião e encontrava-se no valor de 190/100 mmHg. Para o tratamento da depressão foi-lhe prescrito pelo médico tranilcipromida, em substituição aos medicamentos de primeira escolha.

Tendo em vista as informações acima, o farmacêutico deve

- (A) contactar o médico da senhora M. solicitando a prescrição de um anti-hipertensivo e orientá-la a interromper o tratamento com antidepressivo.
- (B) suspeitar que a senhora M. teve uma reação característica de interação entre medicamento e alimento e encaminhá-la ao serviço de saúde.
- (C) sugerir que a senhora M. tome um analgésico não opióide e repouse.
- (D) sugerir que a senhora M. repouse para diminuir a sintomatologia da cefaléia, efeito esperado para certos antidepressivos.
- (E) informar ao médico da senhora M. que a tranilcipromida apresentou efeitos colaterais inesperados e solicitar a substituição do antidepressivo.

**Questão 30**

A água é o mais importante dos solventes farmacêuticos. Para ser utilizada nas formulações injetáveis, podem ser adotados diferentes métodos de purificação e produção, a partir dos quais se obtém água com diferentes graus de pureza. A esse respeito, analise as afirmativas abaixo.

- I - A água deionizada é obtida por troca iônica, não sendo estéril, e, portanto, não devendo ser utilizada na preparação de injetáveis.
- II - A água destilada é estéril e pode ser utilizada na manipulação de medicamentos injetáveis.
- III - A água estéril para injeção é isenta de pirogênios e não pode conter nenhum agente antimicrobiano.
- IV - A água bacteriostática para injeção é estéril e pode conter um ou mais agentes antimicrobianos.

Estão corretas apenas as afirmações

- (A) I, II e III.
- (B) I, II e IV.
- (C) I, III e IV.
- (D) II, III e IV.
- (E) I, II, III e IV.

**Questão 31**

Considere a fórmula da emulsão apresentada abaixo.

Componente	Quantidade	EHL
		(Equilíbrio hidrófilo-lipófilo)
Óleo vegetal A	15g	12
Álcool cetílico	7g	13
Cera de abelha	8g	10
Propilparabeno	0,1g	–
Mistura de agentes emulsionantes	6g	–
Glicerina	4g	–
Metilparabeno	0,1g	–
Água dest. q.s.p.	100g	–

EHL dos agentes emulsionantes disponíveis

Agente emulsivo	EHL
X	15
Y	8

Que tipo de emulsão está sendo trabalhada (O/A ou A/O) e qual a quantidade, em g, dos agentes emulsivos X e Y, necessária para estabilizar a emulsão acima?

	Emulsão	X	Y
(A)	O/A	3,35g	2,65g
(B)	O/A	3,00g	3,00g
(C)	O/A	2,75g	3,25g
(D)	A/O	4,25g	1,75g
(E)	A/O	2,50g	5,50g

**Questão 32**

Pacientes diagnosticados com *Diabetes Mellitus* do tipo 1 utilizam o hormônio insulina para controlar a glicemia. Esse controle é fundamental para a sobrevivência desses pacientes que, após o diagnóstico, passam a utilizá-la durante toda sua vida. Existem insulinas comercialmente disponíveis de várias espécies, como as insulinas bovina, suína e humana. Em relação à insulina, afirma-se que:

- I - a insulina comercial pode ser sintetizada por reações peptídicas seguidas de purificação do produto final;
- II - as de origem bovina ou suína podem ser purificadas do fígado desses animais;
- III - a humana é obtida utilizando-se técnicas de DNA recombinante em que o gene da proinsulina é inserido em *E. coli* ou em leveduras;
- IV - as de origem animal apresentam maior antigenicidade quando comparadas com a insulina humana.

Estão corretas apenas as afirmações

- (A) I e IV. (B) II e III. (C) II e IV. (D) III e IV. (E) I, II e III.



**Questão 33**

A toxina botulínica é um dos mais potentes venenos conhecidos. Um de seus sorotipos (tipo A) vem sendo utilizado com sucesso no tratamento de certos espasmos musculares e de hiperidrose, além de ter uso cosmético, segundo a mídia. Alguns dos efeitos indesejados da aplicação local da toxina botulínica são: dificuldade em falar e engolir (disfagia), secura na boca e garganta, ptose e visão alterada. Esses sintomas podem ser observados também no botulismo devido à ingestão de alimentos contaminados com toxina botulínica. No botulismo, os sintomas acima são acrescidos de fraqueza muscular generalizada, podendo ocorrer paralisia muscular do tipo flácida, além de retenção urinária e hipotensão sem taquicardia reflexa.

Em relação aos sintomas acima, a toxina botulínica

- (A) inativa a transmissão sináptica em gânglios simpático e parassimpático, mas não impede a transmissão na junção neuromuscular esquelética.
- (B) altera a função do sistema nervoso autônomo ao inibir a atividade da colinesterase.
- (C) impede a recaptção de noradrenalina, prevalecendo, conseqüentemente, ações simpáticas em vários órgãos.
- (D) impede a transmissão nervosa neuromuscular, mas não altera o sistema parassimpático, apenas o sistema simpático.
- (E) impede a exocitose de vesículas sinápticas em terminações sinápticas que liberam acetilcolina na periferia.

**Questão 34**

Um grupo de pesquisadores estudou a prevalência de hipertensão arterial na população de maiores de 40 anos de um município. Foi aplicado um questionário com perguntas fechadas sobre: características demográficas, socioeconômicas e de hábitos de vida. Foram também realizadas medidas de pressão arterial, de peso e de altura. Além da avaliação da prevalência de hipertensão arterial, procedeu-se à análise da associação das variáveis investigadas com a presença da hipertensão arterial referida. Os resultados estão na tabela abaixo.

		HIPERTENSOS		
		SIM	NÃO	TOTAL
OBESOS (IMC > 30 Kg/m <sup>2</sup> )	SIM	78	82	160
	NÃO	236	871	1107
	TOTAL	314	953	1267

MEDRONHO, R. *et al.* **Epidemiologia**. S.P.: Atheneu, 2003 (adaptação)

A partir deste estudo, que medida pode ser calculada para a avaliação da associação entre obesidade (índice de massa corporal maior do que 30 Kg/m<sup>2</sup>) e presença de hipertensão?

- (A) Razão de Chances.
- (B) Risco Relativo.
- (C) Risco Absoluto.
- (D) Risco Absoluto Populacional.
- (E) % de Risco Absoluto Populacional.



Continua

---

## QUESTÕES DISCURSIVAS

### Questão 3

Uma determinada criança vinha sofrendo com episódios repetidos de diarreia que, apesar de tratados, a tinham deixado debilitada. No último episódio, ela faleceu, embora tenha sido devidamente medicada. Era de uma família muito pobre, com pai doente e a mãe trabalhando fora vários dias por semana. A alimentação básica da criança era o leite fornecido na mamadeira. O leite era preparado (com adição de farináceos e açúcar) no início do dia e deixado em uma panela. Após cada mamada, a sobra do leite da mamadeira era misturada com o restante que estava na panela e apenas era levemente esquentado antes da nova mamada. Não havia geladeira na casa.

VASCONCELOS, Eymard Mourão. **Educação popular como instrumento de reorientação das estratégias de controle das doenças infecciosas e parasitárias.** Cadernos de Saúde Pública 1998, 14, Sup. 2: 39-57. (adaptado)

- a) Apresente uma razão que explique porque o tratamento falhou. **(valor: 2,0 pontos)**
- b) Identifique dois fatores que podem ter contribuído para o agravamento do quadro clínico da criança. **(valor: 4,0 pontos)**
- c) Indique dois procedimentos que a equipe de saúde poderia ter usado para modificar essa situação. **(valor: 4,0 pontos)**

**Questão 4**

Algumas mutações genéticas podem conferir vantagens adaptativas a certos indivíduos em certas populações. Um caso em questão é a anemia falciforme. Esta é uma doença causada por uma alteração de um aminoácido da cadeia beta da hemoglobina (substituição de um resíduo glutamato por valina, resultando na hemoglobina S, ou HbS). Indivíduos homocigotos apresentam sintomas severos para esta doença, enquanto heterocigotos (40% de hemoglobina S) levam uma vida quase normal. Heterocigotos para anemia falciforme, quando em áreas endêmicas de malária, apresentam uma vantagem adaptativa por serem mais resistentes a essa parasitose. Considere alguns aspectos relevantes dessa doença:

I – a residência do plasmódio no interior dos eritrócitos causa uma queda no valor do pH do meio intracelular em torno de 0,4 unidades;

II – a diminuição do valor de pH altera a afinidade da hemoglobina por O<sub>2</sub> de acordo com a equação:



III – a hemoglobina S polimeriza quando na forma desoxiemoglobina;

IV – as alterações morfológicas nos eritrócitos reduzem seu tempo de vida médio na circulação;

V – a polimerização da hemoglobina S pode levar à lise de eritrócitos;

VI – a pressão parcial de O<sub>2</sub> (pO<sub>2</sub>) no pulmão (pressão arterial) equivale a ~100 torr, e a pO<sub>2</sub> nos tecidos equivale a ~30 torr (pressão venosa).

Considerando essas informações, responda às questões a seguir.

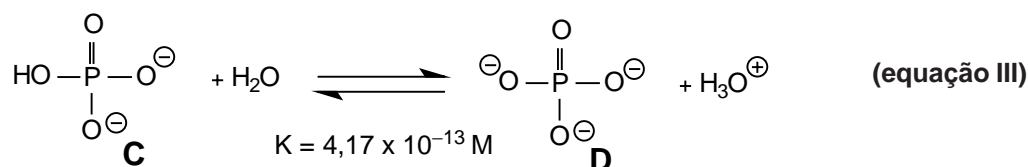
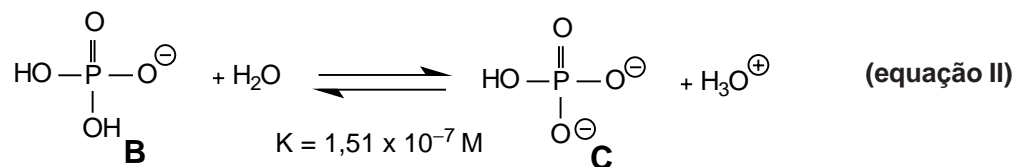
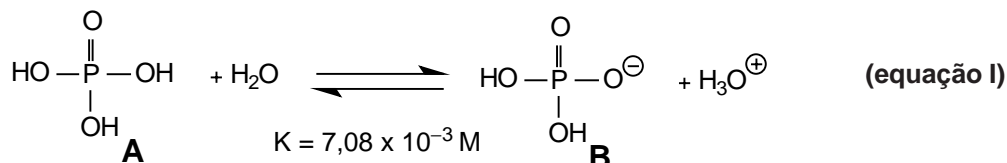
- a) Qual a relação entre as pressões parciais de oxigênio, arteriais e venosas, e a proporção entre oxi e desoxiemoglobina? **(valor: 4,0 pontos)**
- b) Correlacione os aspectos de variações de pH com a polimerização da hemoglobina S. **(valor: 4,0 pontos)**
- c) Por que indivíduos heterocigotos para a anemia falciforme apresentam maior resistência à malária? **(valor: 2,0 pontos)**



Continua

**Questão 5**

O ácido fosfórico e seus derivados têm aplicação na formação de soluções tampão, desativantes de metais catalisadores de processos de auto-oxidação e na conservação de vários produtos provenientes da indústria alimentícia. Em meio aquoso, o ácido fosfórico se dissocia, apresentando os seguintes valores de pKa:  $pK_1 = 2,15$ ;  $pK_2 = 6,82$  e  $pK_3 = 12,38$  (lembre-se que pKas indicam valores de pH onde um ácido alcança sua meia-dissociação). As equações abaixo mostram as estruturas dos compostos correspondentes às três dissociações do ácido fosfórico, com as respectivas constantes de dissociação.



- a) Tendo em vista os valores de pKa acima, indique qual das espécies (A, B, C, ou D) seria a principal em pH fisiológico (~ 7,0), justificando sua resposta. **(valor: 2,0 pontos)**
- b) Considerando-se ainda os valores de pKa, notam-se variações crescentes nos valores de  $\Delta pK_a$  entre as equações I, II e III, o que pode ser qualitativamente entendido como uma “resistência” do ácido fosfórico a novas dissociações, após a primeira dissociação (equação I). Qual a razão dessas variações crescentes nos valores de  $\Delta pK_a$ ? **(valor: 3,0 pontos)**
- c) A composição formal de uma solução tampão é 0,12 mol/L de  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  mais 0,08 mol/L de  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ . Utilizando a Equação de Henderson-Hasselbach, apresentada abaixo, e considerando os valores de constante de dissociação e pKas fornecidos acima, calcule o pH desta solução.

$$\text{pH} = \text{pKa} + \log \left( \frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \right) \quad \text{Equação de Henderson-Hasselbach} \quad \text{(valor: 5,0 pontos)}$$

**Questão 6**

A paciente M.A.R., 71 anos, portadora de problemas cardíacos e hipertensão arterial sistêmica, foi a uma drogaria comprar medicamentos prescritos por seu médico. Posteriormente, sua vizinha, que tinha as mesmas doenças, lhe cedeu mais alguns medicamentos, além dos que M.A.R. estava tomando. Após alguns dias, M.A.R. notou modificações na diurese e problemas gastrointestinais. Retornou ao seu médico, que suspendeu os medicamentos sugeridos pela vizinha e, além de solicitar exames laboratoriais para avaliar a função renal, reforçou a necessidade de a paciente seguir adequadamente a prescrição e de pedir orientações ao farmacêutico da drogaria sobre a ingestão e aquisição de medicamentos genéricos.

- a) Explique uma alteração farmacocinética que ocorreu em M.A. R. **(valor: 4,0 pontos)**
- b) Aponte uma consequência da polifarmacoterapia em pacientes idosos como M.A.R. **(valor: 3,0 pontos)**
- c) Indique uma estratégia que pode ser adotada para minimizar a problemática da automedicação em idosos. **(valor: 3,0 pontos)**



Continua