



ENADE 2006

EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES

BIOMEDICINA

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO

01 - Você está recebendo o seguinte material:

a) este caderno com as **questões de múltipla escolha e discursivas, das partes de formação geral e componente específico da área**, e das questões relativas à sua **percepção sobre a prova**, assim distribuídas:

Partes	Número das questões	Número das páginas neste caderno	Peso de cada parte
Formação geral/Múltipla escolha	1 a 8	2 a 5	60 %
Formação geral/Discursivas	9 e 10	6 e 7	40 %
Componente específico/Múltipla escolha	11 a 36	8 a 17	80 %
Componente específico/Discursivas	37 a 40	17 a 19	20 %
Percepção sobre a prova	41 a 49	20	—

b) Caderno de Respostas em cuja capa existe, na parte inferior, um cartão destinado às respostas das questões de múltipla escolha e de percepção sobre a prova. As respostas às questões discursivas deverão ser escritas a caneta esferográfica de tinta preta nos espaços especificados no Caderno de Respostas.

02 - Verifique se este material está completo e se o seu nome no Cartão-Resposta está correto. Caso contrário, notifique imediatamente a um dos responsáveis pela sala. Após a conferência de seu nome no Cartão-Resposta, você deverá assiná-lo no espaço próprio, utilizando caneta esferográfica de tinta preta.

03 - Observe, no Cartão-Resposta, as instruções sobre a marcação das respostas às questões de múltipla escolha (apenas uma resposta por questão).

04 - Tenha muito cuidado com o Cartão-Resposta, para não dobrar, amassar ou manchar. Esse Cartão somente poderá ser substituído caso esteja danificado em suas margens - área de reconhecimento para leitura ótica.

05 - Esta prova é individual. São vedados o uso de calculadora, qualquer comunicação e troca de material entre os presentes, consultas a material bibliográfico, cadernos ou anotações de qualquer espécie.

06 - 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.

07 - Você terá 04 (quatro) horas para responder as questões de múltipla escolha, discursivas e de percepção sobre a prova.

FORMAÇÃO GERAL

QUESTÃO 1

INDICADORES DE FRACASSO ESCOLAR NO BRASIL

ATÉ OS ANOS 90	DADOS DE 2002
Mais da metade (52%) dos que iniciavam não conseguiram concluir o Ensino Fundamental na idade correta.	Já está em 60% a taxa dos que concluem o Ensino Fundamental na idade certa.
Quando conseguiam, o tempo médio era de 12 anos.	Tempo médio atual é de 9.7 anos.
Por isso não iam para o Ensino Médio, iam direto para o mercado de trabalho.	Ensino Médio - 1 milhão de novos alunos por ano e idade média de ingresso caiu de 17 para 15, indicador indireto de que os concluintes do Fundamental estão indo para o Médio.
A escolaridade média da força de trabalho era de 5.3 anos.	A escolaridade média da força de trabalho subiu para 6.4 anos.
No Ensino Médio, o atendimento à população na série correta (35%) era metade do observado em países de desenvolvimento semelhante, como Argentina, Chile e México.	No Ensino Médio, o atendimento à população na série correta é de 45%.

(Disponível em

http://revistaescola.abril.com.br/edicoes/0173/aberto/fala_exclusivo.pdf)

Observando os dados fornecidos no quadro, percebe-se

- (A) um avanço nos índices gerais da educação no País, graças ao investimento aplicado nas escolas.
- (B) um crescimento do Ensino Médio, com índices superiores aos de países com desenvolvimento semelhante.
- (C) um aumento da evasão escolar, devido à necessidade de inserção profissional no mercado de trabalho.
- (D) um incremento do tempo médio de formação, sustentado pelo índice de aprovação no Ensino Fundamental.
- (E) uma melhoria na qualificação da força de trabalho, incentivada pelo aumento da escolaridade média.

QUESTÃO 2



José Pancetti

O tema que domina os fragmentos poéticos abaixo é o mar. Identifique, entre eles, aquele que mais se aproxima do quadro de Pancetti.

- (A) Os homens e as mulheres adormecidos na praia que nuvens procuram agarrar?

(MELO NETO, João Cabral de. *Marinha. Os melhores poemas*. São Paulo: Global, 1985. p. 14.)

- (B) Um barco singra o peito rosado do mar. A manhã sacode as ondas e os coqueiros.

(ESPINOLA, Adriano. *Pesca. Beira-sol*. Rio de Janeiro: TopBooks, 1997. p. 13.)

- (C) Na melancolia de teus olhos Eu sinto a noite se inclinar E ouço as cantigas antigas Do mar.

(MORAES, Vinícius de. *Mar. Antologia poética*. 25 ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1984. p. 93.)

- (D) E olhamos a ilha assinalada pelo gosto de abril que o mar trazia e galgamos nosso sono sobre a areia num barco só de vento e maresia.

(SECCHIN, Antônio Carlos. *A ilha. Todos os ventos*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002. p. 148.)

- (E) As ondas vêm deitar-se no estertor da praia larga... No vento a vir do mar ouvem-se avisos naufragados... Cabeças coroadas de algas magras e de estrados... Gargantas engolindo grossos goles de água amarga...

(BUENO, Alexei. *Maresia. Poesia reunida*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2003. p. 19.)

QUESTÃO 3

MANO A MANO



Jornal do Brasil, 3 ago. 2005.

Tendo em vista a construção da idéia de nação no Brasil, o argumento da personagem expressa

- (A) a afirmação da identidade regional.
- (B) a fragilização do multiculturalismo global.
- (C) o ressurgimento do fundamentalismo local.
- (D) o esfacelamento da unidade do território nacional.
- (E) o fortalecimento do separatismo estadual.

QUESTÃO 4

A formação da consciência ética, baseada na promoção dos valores éticos, envolve a identificação de alguns conceitos como: “consciência moral”, “senso moral”, “juízo de fato” e “juízo de valor”.

A esse respeito, leia os quadros a seguir.

Quadro I - Situação

Helena está na fila de um banco, quando, de repente, um indivíduo, atrás na fila, se sente mal. Devido à experiência com seu marido cardíaco, tem a impressão de que o homem está tendo um enfarto. Em sua bolsa há uma cartela com medicamento que poderia evitar o perigo de acontecer o pior.

Helena pensa: “Não sou médica – devo ou não devo medicar o doente? Caso não seja problema cardíaco – o que acho difícil –, ele poderia piorar? Piorando, alguém poderá dizer que foi por minha causa – uma curiosa que tem a pretensão de agir como médica. Dou ou não dou o remédio? O que fazer?”

Quadro II - Afirmativas

- 1 - O “senso moral” relaciona-se à maneira como avaliamos nossa situação e a de nossos semelhantes, nosso comportamento, a conduta e a ação de outras pessoas segundo idéias como as de justiça e injustiça, certo e errado.
- 2 - A “consciência moral” refere-se a avaliações de conduta que nos levam a tomar decisões por nós mesmos, a agir em conformidade com elas e a responder por elas perante os outros.

Qual afirmativa e respectiva razão fazem uma associação mais adequada com a situação apresentada?

- (A) Afirmativa 1- porque o “senso moral” se manifesta como consequência da “consciência moral”, que revela sentimentos associados às situações da vida.
- (B) Afirmativa 1- porque o “senso moral” pressupõe um “juízo de fato”, que é um ato normativo enunciador de normas segundo critérios de correto e incorreto.
- (C) Afirmativa 1- porque o “senso moral” revela a indignação diante de fatos que julgamos ter feito errado provocando sofrimento alheio.
- (D) Afirmativa 2- porque a “consciência moral” se manifesta na capacidade de deliberar diante de alternativas possíveis que são avaliadas segundo valores éticos.
- (E) Afirmativa 2- porque a “consciência moral” indica um “juízo de valor” que define o que as coisas são, como são e por que são.

QUESTÃO 5

Samba do Approach

Venha provar meu brunch
Saiba que eu tenho approach
Na hora do lunch
Eu ando de ferryboat

Eu tenho savoir-faire
Meu temperamento é light
Minha casa é hi-tech
Toda hora rola um insight
Já fui fã do Jethro Tull
Hoje me amarro no Slash
Minha vida agora é cool
Meu passado é que foi trash

Fica ligada no link
Que eu vou confessar, my love
Depois do décimo drink
Só um bom e velho engov
Eu tirei o meu green card
E fui pra Miami Beach
Possó não ser pop star
Mas já sou um nouveau riche

Eu tenho sex-appeal
Saca só meu background
Veloz como Damon Hill
Tenaz como Fittipaldi
Não dispenso um happy end
Quero jogar no dream team
De dia um macho man
E de noite uma drag queen.

(Zeca Baleiro)

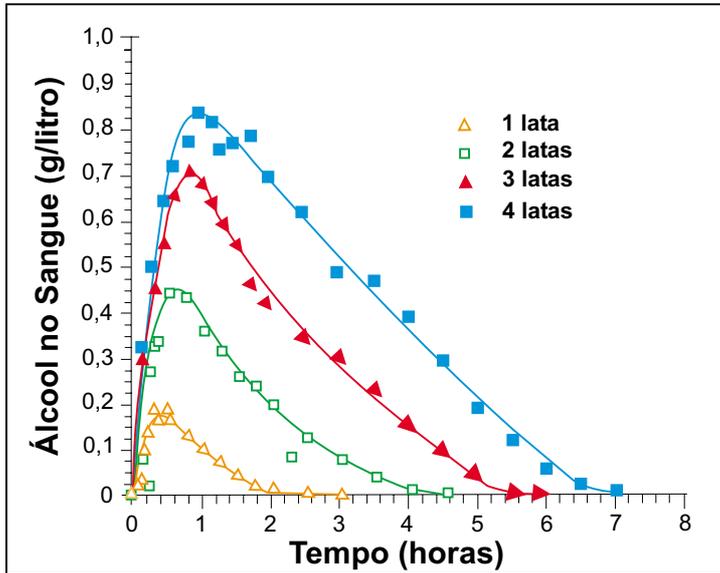
- I - “(...) Assim, nenhum verbo importado é defectivo ou simplesmente irregular, e todos são da primeira conjugação e se conjugam como os verbos regulares da classe.”
(POSSENTI, Sírio. *Revista Língua*. Ano I, n.3, 2006.)
- II - “O estrangeirismo lexical é válido quando há incorporação de informação nova, que não existia em português.”
(SECCHIN, Antonio Carlos. *Revista Língua*, Ano I, n.3, 2006.)
- III - “O problema do empréstimo lingüístico não se resolve com atitudes reacionárias, com estabelecer barreiras ou cordões de isolamento à entrada de palavras e expressões de outros idiomas. Resolve-se com o dinamismo cultural, com o gênio inventivo do povo. Povo que não forja cultura dispensa-se de criar palavras com energia irradiadora e tem de conformar-se, queiram ou não queiram os seus gramáticos, à condição de mero usuário de criações alheias.”
(CUNHA, Celso. *A língua portuguesa e a realidade brasileira*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1972.)
- IV - “Para cada palavra estrangeira que adotamos, deixa-se de criar ou desaparece uma já existente.”
(PILLA, Éda Heloisa. *Os neologismos do português e a face social da língua*. Porto Alegre: AGE, 2002.)

O Samba do Approach, de autoria do maranhense Zeca Baleiro, ironiza a mania brasileira de ter especial apego a palavras e a modismos estrangeiros. As assertivas que se confirmam na letra da música são, apenas,

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

QUESTÃO 6

A legislação de trânsito brasileira considera que o condutor de um veículo está dirigindo alcoolizado quando o teor alcoólico de seu sangue excede 0,6 gramas de álcool por litro de sangue. O gráfico abaixo mostra o processo de absorção e eliminação do álcool quando um indivíduo bebe, em um curto espaço de tempo, de 1 a 4 latas de cerveja.



(Fonte: National Health Institute, Estados Unidos)

Considere as afirmativas a seguir.

- I - O álcool é absorvido pelo organismo muito mais lentamente do que é eliminado.
- II - Uma pessoa que vá dirigir imediatamente após a ingestão da bebida pode consumir, no máximo, duas latas de cerveja.
- III - Se uma pessoa toma rapidamente quatro latas de cerveja, o álcool contido na bebida só é completamente eliminado após se passarem cerca de 7 horas da ingestão.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

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

QUESTÃO 7

A tabela abaixo mostra como se distribui o tipo de ocupação dos jovens de 16 a 24 anos que trabalham em 5 Regiões Metropolitanas e no Distrito Federal.

**Distribuição dos jovens ocupados, de 16 a 24 anos, segundo posição na ocupação
Regiões Metropolitanas e Distrito Federal - 2005**

(em porcentagem)

Regiões Metropolitanas e Distrito Federal	Assalariados					Autônomos				
	Total	Setor privado		Setor público	Total	Trabalha para o público	Trabalha para empresas	Empregado Doméstico	Outros	
		Total	Com carteira assinada							Sem carteira assinada
Belo Horizonte	79,0	72,9	53,2	19,7	6,1	12,5	7,9	4,6	7,4	(1)
Distrito Federal	80,0	69,8	49,0	20,8	10,2	9,8	5,2	4,6	7,1	(1)
Porto Alegre	86,0	78,0	58,4	19,6	8,0	7,7	4,5	3,2	3,0	(1)
Recife	69,8	61,2	36,9	24,3	8,6	17,5	8,4	9,1	7,1	(1)
Salvador	71,6	64,5	39,8	24,7	7,1	18,6	14,3	4,3	7,2	(1)
São Paulo	80,4	76,9	49,3	27,6	3,5	11,3	4,0	7,4	5,3	(1)

(Fonte: Convênio DIEESE / Seade, MTE / FAT e convênios regionais. PED - Pesquisa de Emprego e Desemprego Elaboração: DIEESE)

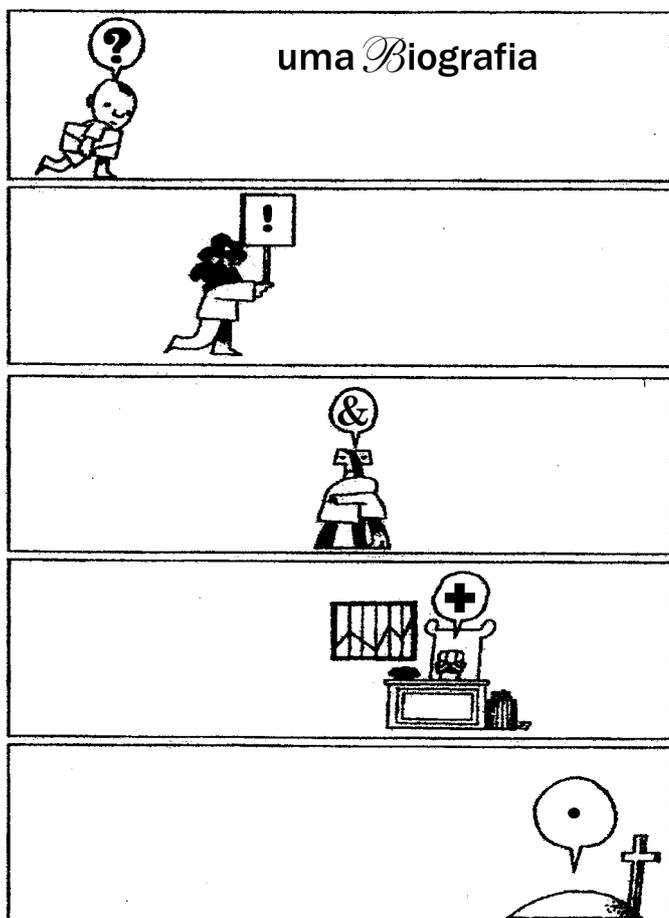
Nota: (1) A amostra não comporta a desagregação para esta categoria.

Das regiões estudadas, aquela que apresenta o maior percentual de jovens sem carteira assinada, dentre os jovens que são assalariados do setor privado, é

- (A) Belo Horizonte.
- (B) Distrito Federal.
- (C) Recife.
- (D) Salvador.
- (E) São Paulo.

QUESTÃO 8

Observe as composições a seguir.



(CAULOS. *Só dói quando eu respiro*. Porto Alegre: L & PM, 2001.)

QUESTÃO DE PONTUAÇÃO

Todo mundo aceita que ao homem
cabe pontuar a própria vida:
que viva em ponto de exclamação
(dizem: tem alma dionisíaca);

viva em ponto de interrogação
(foi filosofia, ora é poesia);
viva equilibrando-se entre vírgulas
e sem pontuação (na política):

o homem só não aceita do homem
que use a só pontuação fatal:
que use, na frase que ele vive
o inevitável ponto final.

(MELO NETO, João Cabral de. *Museu de tudo e depois*.
Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988.)

Os dois textos acima relacionam a vida a sinais de pontuação, utilizando estes como metáforas do comportamento do ser humano e das suas atitudes.

A exata correspondência entre a estrofe da poesia e o quadro do texto "Uma Biografia" é

- (A) a primeira estrofe e o quarto quadro.
- (B) a segunda estrofe e o terceiro quadro.
- (C) a segunda estrofe e o quarto quadro.
- (D) a segunda estrofe e o quinto quadro.
- (E) a terceira estrofe e o quinto quadro.

QUESTÃO 9 - DISCURSIVA

Sobre a implantação de “políticas afirmativas” relacionadas à adoção de “sistemas de cotas” por meio de Projetos de Lei em tramitação no Congresso Nacional, leia os dois textos a seguir.

Texto I

“Representantes do Movimento Negro Socialista entregaram ontem no Congresso um manifesto contra a votação dos projetos que propõem o estabelecimento de cotas para negros em Universidades Federais e a criação do Estatuto de Igualdade Racial. As duas propostas estão prontas para serem votadas na Câmara, mas o movimento quer que os projetos sejam retirados da pauta. (...) Entre os integrantes do movimento estava a professora titular de Antropologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Yvonne Maggie. ‘É preciso fazer o debate. Por isso ter vindo aqui já foi um avanço’, disse.”

(Folha de S.Paulo – Cotidiano, 30 jun. 2006 com adaptação.)

Texto II

“Desde a última quinta-feira, quando um grupo de intelectuais entregou ao Congresso Nacional um manifesto contrário à adoção de cotas raciais no Brasil, a polêmica foi reacesa. (...) O diretor executivo da Educação e Cidadania de Afrodescendentes e Carentes (Educafro), frei David Raimundo dos Santos, acredita que hoje o quadro do país é injusto com os negros e defende a adoção do sistema de cotas.”

(Agência Estado-Brasil, 03 jul. 2006.)

Ampliando ainda mais o debate sobre todas essas políticas afirmativas, há também os que adotam a posição de que o critério para cotas nas Universidades Públicas não deva ser restritivo, mas que considere também a condição social dos candidatos ao ingresso.

Analisando a polêmica sobre o sistema de cotas “raciais”, identifique, no atual debate social,

- a) um argumento coerente utilizado por aqueles que o criticam;
- b) um argumento coerente utilizado por aqueles que o defendem.

(valor: 5,0 pontos)

(valor: 5,0 pontos)

Item a)

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Item b)

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

QUESTÃO 10 - DISCURSIVA

Leia com atenção os textos abaixo.

Duas das feridas do Brasil de hoje, sobretudo nos grandes centros urbanos, são a banalidade do crime e a violência praticada no trânsito. Ao se clamar por solução, surge a pergunta: de quem é a responsabilidade?



São cerca de 50 mil brasileiros assassinados a cada ano, número muito superior ao de civis mortos em países atravessados por guerras. Por que se mata tanto? Por que os governantes não se sensibilizam e só no discurso tratam a segurança como prioridade? Por que recorrer a chavões como endurecer as leis, quando já existe legislação contra a impunidade? Por que deixar tantos jovens morrerem, tantas mães chorarem a falta dos filhos?

(O Globo, Caderno Especial, 2 set. 2006.)



Diante de uma tragédia urbana, qualquer reação das pessoas diretamente envolvidas é permitida. Podem sofrer, revoltar-se, chorar, não fazer nada. Cabe a quem está de fora a atitude. Cabe à sociedade perceber que o drama que naquela hora é de três ou cinco famílias é, na verdade, de todos nós. E a nós não é reservado o direito da omissão. Não podemos seguir vendo a vida dos nossos jovens escorrer pelas mãos. Não podemos achar que evoluir é aceitar crianças de 11 anos consumindo bebidas alcoólicas e, mais tarde, juntando esse hábito ao de dirigir, sem a menor noção de responsabilidade. (...) Queremos diálogo com nossos meninos. Queremos campanhas que os alertem. Queremos leis que os protejam. Queremos mantê-los no mundo para o qual os trouxemos. Queremos – e precisamos – ficar vivos para que eles fiquem vivos.

(O Dia, Caderno Especial, Rio de Janeiro, 10 set. 2006.)

Com base nas idéias contidas nos textos acima, responda à seguinte pergunta, fundamentando o seu ponto de vista com argumentos.

Como o Brasil pode enfrentar a violência social e a violência no trânsito?

(valor: 10,0 pontos)

Observações:

- Seu texto deve ser dissertativo-argumentativo (não deve, portanto, ser escrito em forma de poema ou de narração).
- O seu ponto de vista deve estar apoiado em argumentos.
- Seu texto deve ser redigido na modalidade escrita padrão da Língua Portuguesa.
- O texto deve ter entre 8 e 12 linhas.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

COMPONENTE ESPECÍFICO

QUESTÃO 11

O progresso dos conhecimentos humanos, notadamente os referentes à biologia e à medicina, tiveram um grande impulso por meio de estudos utilizando-se animais de experimentação. Analise as proposições abaixo.

- I - Os animais criados em biotérios são selecionados previamente pela comunidade e o pesquisador não tem escolha sobre o modelo a ser utilizado.
- II - Os animais selecionados para um experimento devem ser de espécie e qualidade apropriadas e apresentar boas condições de saúde, usando-se o número mínimo necessário para se obterem resultados válidos.
- III - Nenhum procedimento com animais silvestres poderá ser aprovado pelas comissões de ética em experimentação animal, sem autorização prévia fornecida pelo IBAMA.

Está correto o que se afirma em

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

QUESTÃO 12

Células-tronco adultas podem originar diferentes tecidos, inclusive neurônios e células cardíacas, com grande potencial terapêutico. Recentemente verificou-se que pacientes portadores de doenças cardíacas recuperaram parcialmente o funcionamento do coração quando inoculados com células-tronco mesenquimais. Da mesma forma, 61% de pacientes com mal de Parkinson tratados com células-tronco adultas melhoraram sua capacidade de realizar as tarefas diárias. Tendo em vista esses resultados, pode-se afirmar que

- (A) a clonagem reprodutiva é necessária para o desenvolvimento de terapias celulares por meio de células-tronco.
- (B) células-tronco adultas são obtidas a partir de embriões.
- (C) o uso dessas células-tronco não é permitido do ponto de vista legal.
- (D) em qualquer experimento realizado com seres humanos, há falta de ética.
- (E) pesquisas com células-tronco podem apontar caminhos para novas técnicas de terapias celulares.

QUESTÃO 13

O tecnécio-99m (Tc-99m) é um radioisótopo utilizado para a realização de imagens cintilográficas da glândula tireóide, possuindo uma meia-vida de 6 horas. De acordo com as normas de biossegurança vigentes, o limite máximo permissível para liberação de rejeitos radioativos é, no caso do Tc-99m, de uma atividade total máxima de 4×10^6 becqueréis (Bq). Se uma amostra residual de Tc-99m possui uma atividade total inicial de $1,28 \times 10^8$ Bq, o tempo mínimo aproximado de armazenagem desse resíduo antes de ser descartado em segurança é de

- (A) 30 minutos.
- (B) 3 horas.
- (C) 30 horas.
- (D) 3 dias.
- (E) 30 dias.

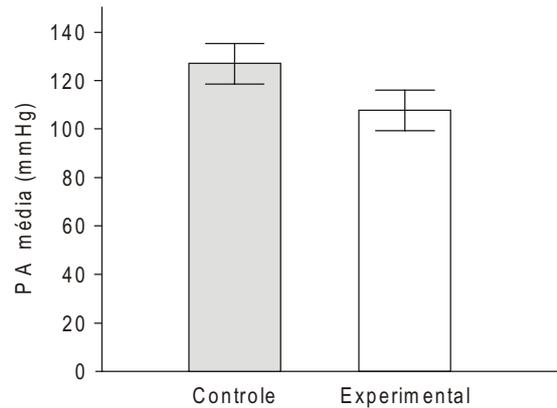
QUESTÃO 14

O radionuclídeo Iodo-131, comumente utilizado em medicina nuclear, emite radiação gama e beta. Para manipulação desse radioisótopo há necessidade de proteção, sendo para isso empregadas barreiras de chumbo. Por que há necessidade dessas barreiras?

- (A) A radiação gama (eletromagnética) tem alto poder de penetração em diversos materiais.
- (B) A radiação gama (constituída por elétrons) tem alto poder de penetração em diversos materiais.
- (C) A radiação beta (eletromagnética) tem alto poder de penetração em diversos materiais.
- (D) A radiação beta (constituída por elétrons) tem alto poder de penetração em diversos materiais.
- (E) A emissão de radiação gama aumenta muito o poder de penetração da radiação beta.

QUESTÃO 15

Considere o gráfico para responder à questão.



O gráfico resulta de um experimento realizado para verificar a eficácia de uma nova droga hipotensora em reduzir a pressão arterial média (PA média) de um grupo de pacientes hipertensos (*Experimental*). O resultado obtido (média \pm erro padrão da média) foi comparado à PA média de um grupo de pacientes hipertensos que não receberam a droga em questão (*Controle*).

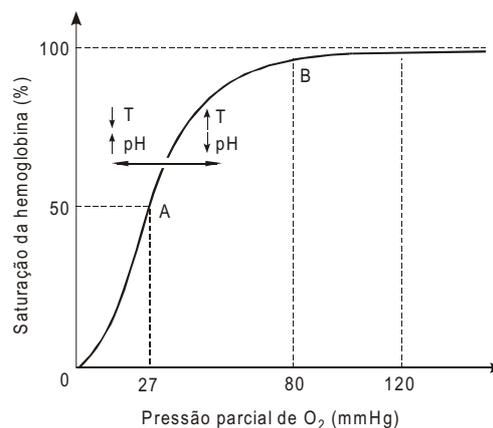
Utilizando-se o tratamento estatístico adequado e adotando-se um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$), verificou-se que a probabilidade de a diferença observada entre os dois grupos ser devida ao acaso é de 9% ($P = 0,09$).

A conclusão desses resultados é que

- (A) a droga tem um efeito significativamente hipotensor.
- (B) a droga deve ter um efeito hipotensor, que não foi detectado no experimento.
- (C) a droga tem um efeito significativamente hipertensor.
- (D) se pode afirmar que a droga não tem qualquer efeito hipotensor.
- (E) não se pode afirmar que esta droga tenha efeito hipotensor.

Atenção: Para responder às questões de números 16 e 17 considere as informações e o gráfico que seguem.

O gráfico representa a curva de dissociação da hemoglobina (Hb) em função da pressão parcial de oxigênio (pO_2). Esta curva desloca-se para a direita com o aumento da temperatura (T) ou diminuição do pH e para esquerda nos casos contrários ($\downarrow T$ e $\uparrow pH$).



QUESTÃO 16

Em relação à quantidade de O_2 transportada pela Hb em uma mesma pO_2 , pode-se afirmar que a Hb transporta

- (A) mais O_2 quando a T é mais baixa ou o pH mais ácido.
- (B) menos O_2 quando a T é mais baixa ou o pH mais básico.
- (C) mais O_2 quando a T é mais baixa ou o pH é mais básico.
- (D) menos O_2 quando a T é mais alta ou o pH é mais básico.
- (E) mais O_2 quando a T é mais alta ou o pH é mais ácido.

QUESTÃO 17

I - A inclinação da curva de saturação da hemoglobina é menor na pressão parcial de 27 mmHg (A) em comparação com a pressão de 80 mmHg (B)

PORQUE

II - um incremento na pressão parcial de 27 para 28 mmHg propicia a ligação de mais O₂ do que um incremento de 80 para 81 mmHg.

É correto afirmar 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) a primeira afirmação é verdadeira e a segunda é falsa.
- (D) a primeira afirmação é falsa e a segunda é verdadeira.
- (E) as duas afirmações são falsas.

QUESTÃO 18

O sangue é um tecido especializado que circula por um sistema fechado, no qual o volume deve ser mantido constante. Sangramentos podem ocorrer e devem ser rapidamente reparados, por meio de processos denominados, em conjunto, hemostasia. Considere as afirmativas abaixo.

- I - Coagulação do sangue é a formação de uma rede insolúvel de fibrina a partir de fibrinogênio.
- II - Quando ocorre lesão do endotélio vascular, plaquetas aderem ao local da lesão, sofrem modificações estruturais e liberam compostos que induzem vasoconstrição e agregação plaquetária.
- III - A coagulação é controlada por inibidores naturais, como antitrombina e proteína C.

Está correto o que se afirma em

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

QUESTÃO 19

As pressões intrapulmonar e intrapleural são fundamentais, respectivamente, para garantir a entrada de ar nos alvéolos e a adesão da parede pulmonar à caixa torácica, de modo que as ações musculares que ampliam a caixa torácica resultem em mudanças correspondentes nos pulmões. Em comparação com a expiração, as pressões intrapulmonar e intrapleural durante a inspiração são, respectivamente,

- (A) mais positiva – mais negativa.
- (B) mais negativa – mais negativa.
- (C) mais positiva – mais positiva.
- (D) mais negativa – mais positiva.
- (E) mais positiva – mais negativa ou mais positiva.

QUESTÃO 20

Os processos digestivos são fundamentais para a reposição energética. Esses processos envolvem em geral mecanismos secretores, de transporte por membranas e motores, de modo a propiciar os processos de digestão, absorção e excreção. Analise as afirmativas abaixo.

- I - A reabsorção de água se dá principalmente no intestino grosso.
- II - O peristaltismo depende das propriedades da musculatura lisa em cada nível e de seu controle neural.
- III - A secreção de ácido pelo estômago é um fenômeno de importância secundária no processo digestivo.
- IV - A maior parte da absorção de nutrientes ocorre no intestino delgado.

São corretas, SOMENTE

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

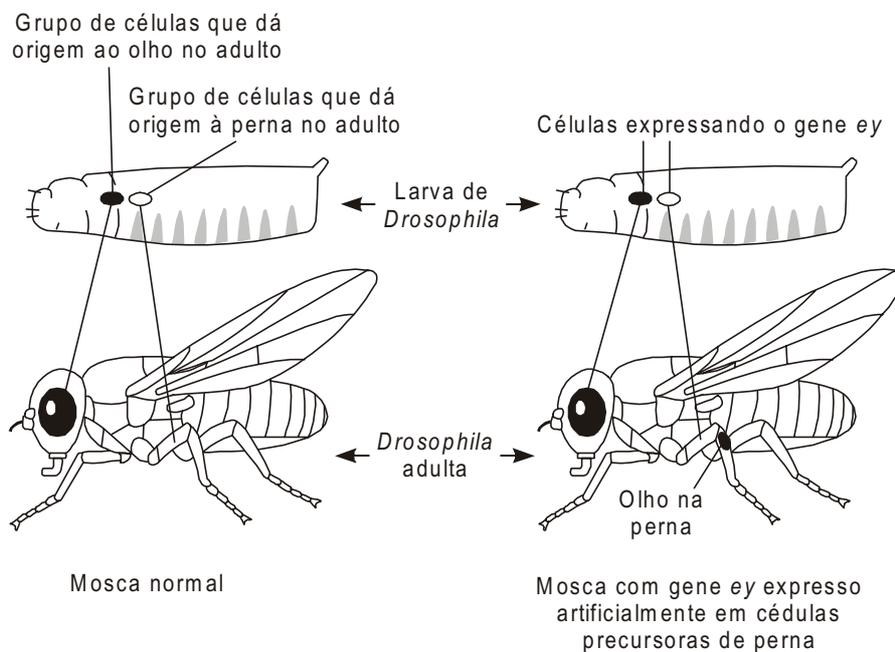
QUESTÃO 21

A pressão arterial é regulada por diversos mecanismos, sendo um dos mais importantes o que inclui os pressorreceptores arteriais e suas conexões com os circuitos que regulam a atividade cardíaca e vascular. Na hemorragia aguda, os pressorreceptores desencadeiam uma resposta que se caracteriza por

- (A) aumento da atividade cardíaca e vasodilatação periférica.
- (B) diminuição da atividade cardíaca e vasoconstrição coronariana.
- (C) aumento da atividade cardíaca e vasoconstrição periférica.
- (D) diminuição da atividade cardíaca e vasodilatação coronariana.
- (E) diminuição da atividade cardíaca e vasoconstrição periférica.

QUESTÃO 22

A proteína Ey de *Drosophila* regula a expressão gênica e desencadeia a diferenciação de todos os tipos celulares necessários à formação do olho da mosca. Em 1995, Halder et al inseriram um vetor contendo o gene ey em um grupo de células que dá origem à perna do embrião de *Drosophila* e surgiu um olho na perna.



(Adaptado de G. Halder, P. Callaerts e WJ. Gehring. Induction of ectopic eyes by targeted expression of the eyeless gene in *Drosophila*. *Science*. v. 267, n. 5205, p. 1788-1792, 1995)

Este resultado sugere que

- (A) a proteína *Ey* exerce diferentes funções, dependendo da posição das células no embrião.
- (B) a proteína *Ey* é uma proteína de superfície celular, capaz de receber sinais que indicam a localização da célula no embrião.
- (C) o gene *ey* inserido nas células que dariam origem à perna induziu apoptose destas células e substituição por células diferenciadas.
- (D) a proteína *Ey* é capaz de desencadear todos os mecanismos necessários à diferenciação celular, para formar todas as complexas estruturas do olho da mosca.
- (E) na mosca normal só existe o gene *ey* nas células que darão origem ao olho e esta distribuição seletiva de genes é a base da diferenciação celular durante o desenvolvimento embrionário.

QUESTÃO 23

Na década de 1960, demonstrou-se que a transcrição é regulada por proteínas que se ligam a seqüências específicas do DNA. Em 1983, Dynan e Tjian mostraram que uma proteína de núcleo de células humanas, chamada Sp1, era capaz de se ligar a uma destas seqüências e promover transcrição *in vitro*. Para prosseguir os estudos e determinar o mecanismo de ação de Sp1, era necessário obter esta proteína em estado puro. O problema é que Sp1 representa cerca de 0,001% do total de proteínas celulares. Para purificar a proteína Sp1 pela primeira vez um procedimento adequado seria

(Adaptado de W. S. Dynan e R. Tjian. The promoter-specific transcription factor Sp 1 binds to upstream sequences in the SV40 early promoter. *Cell*. v.35, n. 1, p. 79-87, 1983)

- (A) cromatografia de afinidade com a seqüência de DNA correspondente.
- (B) *immunoblotting* usando anticorpo primário contra Sp1.
- (C) cromatografia de afinidade usando anticorpo contra Sp1.
- (D) PCR (*polymerase chain reaction*).
- (E) cromatografia de troca iônica.

QUESTÃO 24

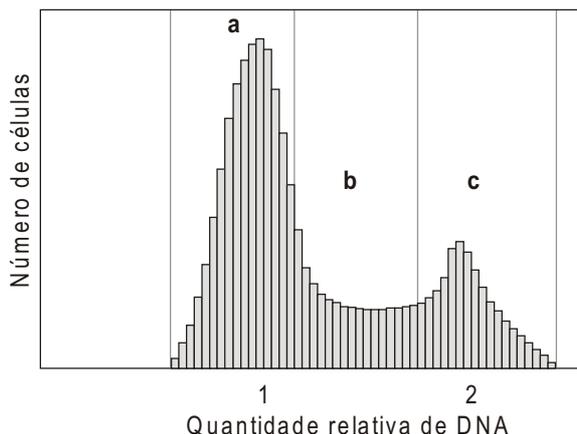
Genes de resistência a antibióticos

- (A) ocorrem devido à ação mutagênica dos próprios antibióticos.
- (B) ocorrem sempre que se aplica o antibiótico no hospedeiro infectado.
- (C) são transferidos diretamente da mitocôndria das células dos hospedeiros infectados.
- (D) destroem as bactérias sensíveis ao antibiótico, o que permite o domínio das resistentes.
- (E) são transferidos entre bactérias por meio de plasmídeos ou transposons.

QUESTÃO 25

Deseja-se saber qual a distribuição nas diferentes fases do ciclo celular das células de uma cultura. O corante Hoechst 33258, que não é fluorescente em solução, mas é fortemente fluorescente quando ligado ao DNA, é capaz de atravessar as membranas celulares e se intercalar na dupla-hélice do DNA, estabelecendo ligação específica. Por citometria de fluxo, é possível quantificar a fluorescência (e, portanto, o DNA) de cada célula da população.

O gráfico abaixo mostra o número de células *versus* a quantidade relativa de DNA por célula.

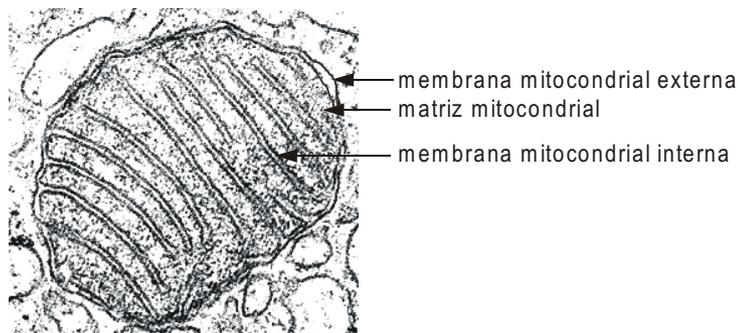


Em que fase da interfase as células das áreas **a**, **b** e **c** do gráfico se encontram?

	a	b	c
A	G2	S	G0 e G1
B	G0 e G1	S	G2
C	S	G0 e G1	G2
D	G0 e G1	G2	S
E	G1 e G2	G0	S

QUESTÃO 26

A figura mostra uma micrografia eletrônica de transmissão de uma mitocôndria, e as setas indicam diferentes estruturas da organela.



(Adaptado: www.bioeng.auckland.ac.nz/physiome/images_map.php)

Analise as afirmações que seguem.

- I - O ciclo dos ácidos tricarboxílicos (ciclo de Krebs) ocorre na matriz mitocondrial.
- II - Os complexos do sistema de transporte de elétrons localizam-se na membrana mitocondrial interna.
- III - Esta organela contém material genético próprio e codifica todas as suas proteínas e RNAs.

Está correto o que se afirma em

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

Instruções: As questões de números 27 a 29 contêm duas afirmações.

Pode-se afirmar 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) a primeira afirmação é verdadeira e a segunda é falsa.
- (D) a primeira afirmação é falsa e a segunda é verdadeira.
- (E) as duas afirmações são falsas.

QUESTÃO 27

- I - No sistema nervoso autônomo, as vias conhecidas como simpáticas induzem reações orgânicas maciças, mediadas principalmente pela noradrenalina, enquanto as vias parassimpáticas têm ações mais pontuais, mediadas geralmente pela acetilcolina

PORQUE

- II - nos circuitos simpáticos há um elevado grau de convergência nas sinapses entre os neurônios.

QUESTÃO 28

- I - O genoma humano foi inteiramente seqüenciado, o que permitiu identificar entre 25000 e 30000 genes, sendo que se conhecem as funções de menos da metade deles

PORQUE

- II - não foram encontradas, nos bancos de dados genéticos, proteínas ou domínios protéicos homólogos, com funções conhecidas.

QUESTÃO 29

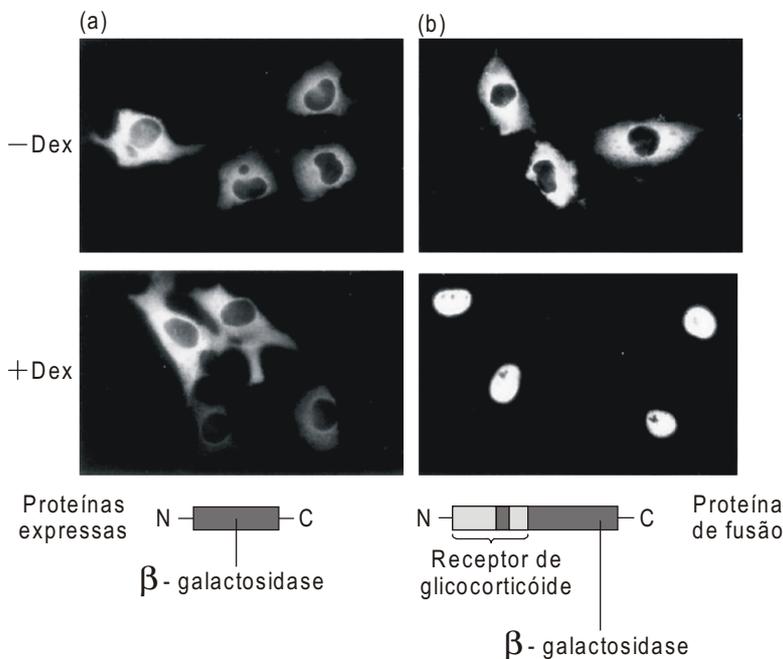
- I - Os anticorpos IgG patógeno-específicos constituem uma importante resposta de defesa do organismo humano, graças a uma enorme diversidade de reconhecimento antigênico

PORQUE

- II - ocorrem rearranjos nos genes das imunoglobinas em linfócitos B, que garantem essa diversidade.

QUESTÃO 30

A figura abaixo mostra resultados obtidos em 1987 por Picard e Yamamoto. Células de mamífero em cultura foram transfectadas com vetor de expressão contendo as proteínas indicadas: (a) β -galactosidase; (b) proteína de fusão contendo receptor de glicocorticóide e β -galactosidase. Adicionou-se às células transfectadas um anticorpo contra β -galactosidase (marcado com indicador fluorescente) e dexametasona foi adicionada às células "+Dex".



(Adaptado de D. Picard e K. R. Yamamoto. Two signals mediate hormone-dependent nuclear localization of the glucocorticoid receptor. *Embo J.* v.6, n. 11, p. 3333-3340, 1987)

Os resultados permitem concluir que

- (A) ambas as proteínas só foram expressas em presença de dexametasona.
- (B) β -galactosidase só foi expressa no citoplasma em presença de dexametasona.
- (C) a proteína de fusão só foi expressa em presença de dexametasona.
- (D) dexametasona inibiu a síntese da proteína de fusão, mas não a de β -galactosidase.
- (E) em presença de dexametasona, a proteína de fusão deslocou-se para o núcleo das células.

QUESTÃO 31

A leishmaniose constitui um problema de saúde extremamente grave e estima-se que 350 milhões de pessoas estejam infectadas em mais de 80 países. No Brasil, um dos países em que a situação é mais grave, duas formas de leishmaniose são observadas: a cutânea e a visceral. Em um posto de saúde, houve diagnóstico clínico de uma úlcera causada por infecção por *Leishmania*, que foi reportada imediatamente ao Ministério da Saúde. Conhecendo-se o ciclo de vida da *Leishmania*, deve-se

- (A) determinar o antibiótico ao qual essa bactéria é sensível, para estabelecer o tratamento do paciente.
- (B) buscar possíveis focos de mosquitos flebotomíneos, inseto transmissor dessa bactéria, para prevenção.
- (C) buscar possíveis focos de mosquitos *Aedes*, inseto transmissor desse protozoário, para prevenção.
- (D) averiguar, na comunidade, possíveis cães contaminados, uma vez que esses animais podem ser hospedeiros intermediários desse protozoário.
- (E) combater a forma epimastigota, intracelular, desse organismo para evitar sua propagação para outras pessoas.

QUESTÃO 32

A gripe aviária, provocada pelo vírus influenza do tipo H5N1, tem sido alvo de preocupação mundial. Apesar de infectar principalmente aves, já foi detectada, em alguns países da Ásia, infecção em humanos, levando a uma alta taxa de mortalidade. Sabe-se que os vírus influenza são envelopados e têm o genoma composto por moléculas de RNA simples fita, negativa, segmentado, sendo que esse tipo de genoma pode contribuir para o estabelecimento de uma pandemia em seres humanos, além de dificultar o desenvolvimento de uma vacina.

Analise as afirmações abaixo.

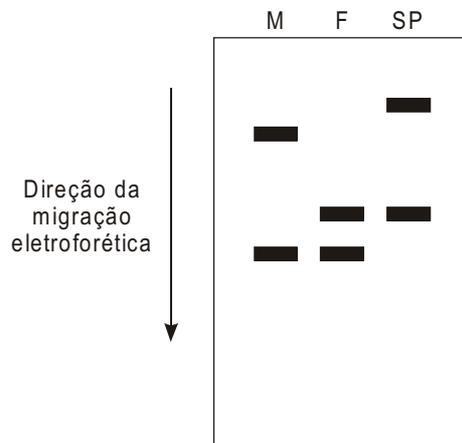
- I - A coinfeção em um mesmo paciente por um vírus da gripe comum (H1N1) e o vírus da gripe aviária possibilita a troca de segmentos dos dois genomas, ampliando as chances de surgir uma cepa altamente patogênica no homem.
- II - Vacinas para vírus da gripe comum (H1N1) não devem ser eficientes para proteger contra o vírus da gripe aviária.
- III - Os vírus com genomas de RNA são conhecidos como retrovírus e, por se integrarem ao genoma da célula hospedeira, não há como controlá-los.

Está correto o que se afirma em

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

QUESTÃO 33

Testes de DNA para determinação de paternidade são hoje em dia realizados por meio da tecnologia de PCR (*polymerase chain reaction*, ou reação de polimerase em cadeia). Estes testes distinguem *loci* conhecidos como microssatélites. Em um desses testes foram observados os resultados ilustrados no esquema abaixo, que representa a migração eletroforética de uma análise de paternidade de uma criança (F), sua mãe (M) e o suposto pai (SP).



Analise as afirmações abaixo.

- I - PCR pode ser feito a partir de amostras com pouco DNA dos indivíduos, já que a técnica possibilita a amplificação de seqüências específicas de DNA.
- II - O resultado revela que SP não deve ser o pai da criança, já que uma das bandas de DNA deste não é encontrada no DNA da criança.
- III - Microssatélites são regiões do genoma nas quais ocorrem repetições de seqüências nucleotídicas e por isso cada *locus* pode resultar em variações de tamanho nos indivíduos testados.

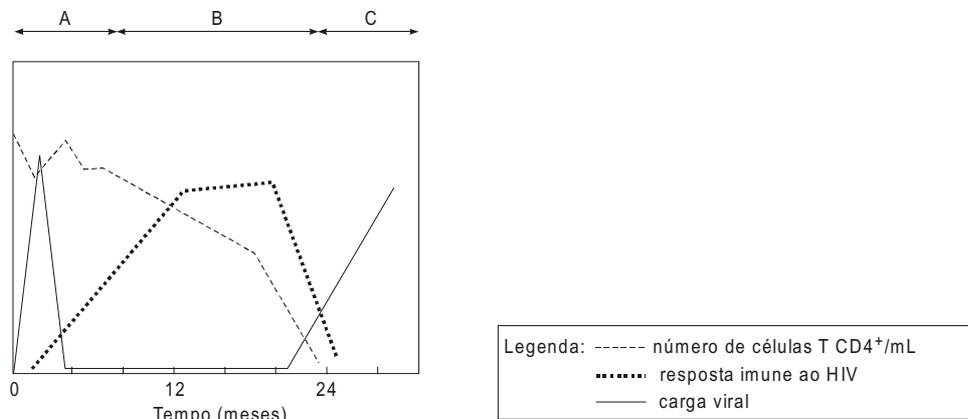
Está correto o que se afirma em

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

Atenção: Para responder às questões de números 34 e 35, considere o texto e o gráfico que seguem.

Hoje em dia mais de 40 milhões de indivíduos estão infectados com HIV, causador da AIDS (síndrome da imunodeficiência adquirida).

Esquema da evolução temporal dos estágios da AIDS após a infecção de um indivíduo, no tempo zero.



(Adaptado de R. R. Redfield e D. S. Burke. HIV infection: the clinical picture. *Scientific American*. v. 259, n. 4, p. 90-98, 1988)

QUESTÃO 34

Um teste normalmente empregado para o diagnóstico do indivíduo soropositivo é realizado pelo imunoenensaio qualitativo conhecido como ELISA. Tendo em vista a progressão da doença apresentada no gráfico,

- (A) o teste detecta diretamente a presença do RNA viral e, portanto, deve ser mais eficiente durante os períodos indicados por A e C na figura.
- (B) não há como detectar se um indivíduo está contaminado, exceto se ele já estiver com os sintomas da AIDS.
- (C) o teste detecta diretamente a presença do vírus e, portanto, o resultado deve ser positivo durante toda a progressão da doença.
- (D) o teste detecta a presença de transcriptase reversa, que é a enzima que replica o genoma viral.
- (E) o resultado do teste pode ser negativo se for realizado logo após a infecção, pois a quantidade de anticorpos contra HIV ainda é baixa.

QUESTÃO 35

Analise as afirmações abaixo.

- I - Os sintomas de imunodeficiência da AIDS ocorrem quando a carga viral é muito alta, o que corresponde às fases A e C da figura.
- II - Após a redução do sistema imunológico, fase C, pode ocorrer infecção por agentes biológicos oportunistas.
- III - O vírus HIV permanece com alta taxa de replicação todo o tempo após a infecção, mas é controlado pelo sistema imune, exceto na fase C.

Estão corretas

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

QUESTÃO 36

Um laboratório de controle de qualidade recebeu duas amostras de soro, do mesmo paciente, porém de diferentes fases da doença com um intervalo de 6 meses entre as coletas.

As amostras foram submetidas a dois ensaios imunoenzimáticos (ELISA) para captura de antígeno viral circulante. Ambos os kits estão dentro da validade, com todos os reagentes em perfeita ordem e a única diferença entre eles é que o teste ELISA 1 utiliza anticorpos monoclonais para a captura de antígeno, enquanto o ELISA 2 utiliza anticorpos policlonais.

Na tabela abaixo encontram-se os resultados obtidos.

Teste imunoenzimático	ELISA 1 captura (monoclonal)	ELISA 2 captura (policlonal)
1ª amostra	+	+
2ª amostra	-	+

O ensaio de ELISA 1 não detectou o antígeno viral na 2ª amostra porque anticorpos monoclonais

- (A) são produzidos a partir da imunização de coelhos, gerando anticorpos de baixa sensibilidade.
- (B) têm menor especificidade quando comparados com os anticorpos policlonais, o que produz um maior número de falsos positivos.
- (C) são altamente específicos e qualquer mutação no antígeno pode levar ao não-reconhecimento deste.
- (D) utilizados nos testes imunoenzimáticos de captura são geralmente da classe IgD, que têm menor sensibilidade.
- (E) são gerados a partir da imunização de macacos com os vírus humanos, não tendo boa sensibilidade mas alta especificidade.

QUESTÃO 37 – DISCURSIVA

Indivíduos tratados com hormônio de crescimento humano antes de 1985 têm risco de desenvolver doença de Creutzfeld-Jacob, que se acredita seja transmitida por agentes patogênicos chamados príons. O hormônio era então produzido a partir de hipófise de cadáveres e, em 1985, foi introduzido o hormônio de crescimento recombinante, produzido em laboratório por bactérias.

- a) Como a aplicação de hormônio de crescimento de hipófise pode estar relacionada com essa doença? (valor:5,0 pontos)
- b) Por que a proteína recombinante não apresenta risco do desenvolvimento dessa doença? (valor:5,0 pontos)

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

QUESTÃO 38 – DISCURSIVA

O diabetes tipo I é caracterizado pela destruição das células produtoras de insulina das ilhotas pancreáticas, enquanto o diabetes tipo II é caracterizado pela resistência à insulina.

- a) Qual é a explicação mais aceita para a gênese dessas duas doenças metabólicas? (valor: 5,0 pontos)
- b) Como se pode melhorar a condição metabólica dos pacientes em cada caso? Justifique. (valor: 5,0 pontos)

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

QUESTÃO 39 – DISCURSIVA

Nos países em desenvolvimento há uma alta incidência de hepatite viral do tipo A. No entanto, a maioria da população não apresenta os sintomas de hepatite. A análise do perfil sorológico dessas pessoas indica a presença de anticorpos específicos da classe IgG e ausência de IgM.

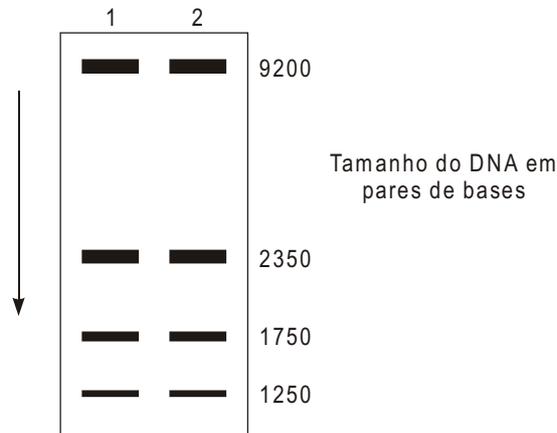
- a) Conceitue infecção e doença infecciosa em relação à hepatite viral do tipo A. (valor:5,0 pontos)
- b) Qual a razão do perfil sorológico observado? (valor:5,0 pontos)

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

QUESTÃO 40 – DISCURSIVA

O cDNA (cópia complementar do RNAm) do gene da ovoalbumina de galinha tem 1872 pares de base. Um pesquisador analisou o DNA genômico de dois tipos de células diferentes (oviduto e eritrócitos), após digestão com a enzima de restrição *EcoRI*. Após migração desse DNA em gel de agarose e hidratação com o cDNA do gene da albumina obteve-se o resultado abaixo.

Esquema de migração de DNA genômico de células de oviduto (1) e eritrócitos (2) hibridado com cDNA do gene de ovoalbumina. A seta indica a direção de migração da eletroforese, e os valores indicam o tamanho dos fragmentos encontrados.



(Adaptado de P. Chambon. Split genes. *Scientific American*. v. 244, n. 5, p. 60-71, 1981)

Sabendo-se que o gene da ovoalbumina é cópia única, e que o cDNA possui 1872 nucleotídeos e não tem sítio sensível para a enzima *EcoRI*, responda:

- a) Conhecendo a estrutura do gene eucarionte, como pode ser explicada a presença de diferentes bandas de DNA? **(valor:5,0 pontos)**
- b) O gene da albumina é bastante expresso nas células do oviduto, mas não expresso nos eritrócitos. Considerando esta informação, explique porque o padrão de bandas nos dois tipos de células é o mesmo. **(valor:2,0 pontos)**
- c) Cite uma etapa do processamento do RNA mensageiro de eucariontes e indique onde ela ocorre na célula. **(valor:3,0 pontos)**

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO SOBRE A PROVA

As questões abaixo visam a levantar sua opinião sobre a qualidade e a adequação da prova que você acabou de realizar. Assinale as alternativas correspondentes à sua opinião, nos espaços próprios (parte inferior) do Cartão-Resposta. Agradecemos sua colaboração.

QUESTÃO 41

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral?

- (A) Muito fácil.
- (B) Fácil.
- (C) Médio.
- (D) Difícil.
- (E) Muito difícil.

QUESTÃO 42

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico?

- (A) Muito fácil.
- (B) Fácil.
- (C) Médio.
- (D) Difícil.
- (E) Muito difícil.

QUESTÃO 43

Considerando a extensão da prova, em relação ao tempo total, você considera que a prova foi:

- (A) muito longa.
- (B) longa.
- (C) adequada.
- (D) curta.
- (E) muito curta.

QUESTÃO 44

Os enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos?

- (A) Sim, todos.
- (B) Sim, a maioria.
- (C) Apenas cerca da metade.
- (D) Poucos.
- (E) Não, nenhum.

QUESTÃO 45

Os enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos?

- (A) Sim, todos.
- (B) Sim, a maioria.
- (C) Apenas cerca da metade.
- (D) Poucos.
- (E) Não, nenhum.

QUESTÃO 46

As informações/instruções fornecidas para a resolução das questões foram suficientes para resolvê-las?

- (A) Sim, até excessivas.
- (B) Sim, em todas elas.
- (C) Sim, na maioria delas.
- (D) Sim, somente em algumas.
- (E) Não, em nenhuma delas.

QUESTÃO 47

Você se deparou com alguma dificuldade ao responder à prova. Qual?

- (A) Desconhecimento do conteúdo.
- (B) Forma diferente de abordagem do conteúdo.
- (C) Espaço insuficiente para responder às questões.
- (D) Falta de motivação para fazer a prova.
- (E) Não tive qualquer tipo de dificuldade para responder à prova.

QUESTÃO 48

Considerando apenas as questões objetivas da prova, você percebeu que:

- (A) não estudou ainda a maioria desses conteúdos.
- (B) estudou alguns desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- (C) estudou a maioria desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- (D) estudou e aprendeu muitos desses conteúdos.
- (E) estudou e aprendeu todos esses conteúdos.

QUESTÃO 49

Qual foi o tempo gasto por você para concluir a prova?

- (A) Menos de uma hora.
- (B) Entre uma e duas horas.
- (C) Entre duas e três horas.
- (D) Entre três e quatro horas.
- (E) Quatro horas e não consegui terminar.