

# CONCURSO VESTIBULAR

## UFBA

29 SET 1993

### 1993

SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA  
SERVIÇO DE SELEÇÃO, ORIENTAÇÃO E AVALIAÇÃO



## INSTRUÇÕES

Para a realização desta Prova, você recebeu este Caderno de Questões e uma Folha de Respostas. NÃO AMASSE, NÃO DOBRE, NÃO SUJE, NÃO RASURE ESTE MATERIAL.

### 1. Caderno de Questões

- .Verifique se este Caderno de Questões contém 20 Questões de GEOGRAFIA e 20 Questões de BIOLOGIA.
- .Registre seu número definitivo no espaço reservado para esse fim, na capa deste Caderno.
- .Qualquer irregularidade constatada neste Caderno de Questões deve ser imediatamente comunicada ao fiscal de sala.
- .Neste Caderno, você encontra um tipo de questão:

**Proposições Múltiplas** - questão contendo 5,6 ou 7 proposições, indicadas pelos números 01,02,04,08,16,32 e 64.

Para responder a esse tipo de questão, você deve:

- .identificar as proposições verdadeiras;
- .somar os números a elas correspondentes;
- .marcar, na Folha de Respostas, os dois algarismos que representam a soma das proposições corretas.

UMA PROPOSIÇÃO FALSA, SE CONSIDERADA VERDADEIRA, ANULA TODA A QUESTÃO.

### 2. Folha de Respostas

- .A Folha de Respostas é pré-identificada; confira os dados registrados no cabeçalho e assine com caneta esferográfica, tinta azul. Não ultrapasse o espaço reservado a esse fim.
- .Na Folha de Respostas, cada questão está representada por um número, abaixo do qual se encontram colunas paralelas numeradas de 0 a 9, que possibilitam a marcação de qualquer resposta numérica inteira de 00 a 99.
- .Faça a marcação preenchendo os espaços correspondentes aos algarismos da resposta encontrada, com caneta esferográfica, TINTA AZUL. Não ultrapasse os limites dos espaços.
- .Para registrar a resposta de cada questão, marque, na coluna da direita, o algarismo correspondente à unidade, e, na coluna da esquerda, o correspondente à dezena. Quando a resposta for um número menor que dez, marque zero na coluna da esquerda. Se a resposta for zero, marque zero nas duas colunas.
- .A Folha de Respostas com marcações indevidas ou feitas a lápis não será processada.
- .Marque o horário de término da Prova no espaço indicado.

Exemplo da marcação  
na Folha  
de Respostas

| 01                               |   | 02                               |                                  |
|----------------------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> | 0 | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | 1 | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | 2 | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | 3 | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | 4 | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | 5 | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | 6 | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | 7 | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | 8 | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | 9 | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |

---

## G E O G R A F I A

### QUESTÕES GENÉRICAS - DE 01 A 15

DEVEM SER RESPONDIDAS POR TODOS OS CANDIDATOS A TODOS OS CURSOS.

### QUESTÕES ESPECÍFICAS - DE 16 A 20

DEVEM SER RESPONDIDAS APENAS PELOS CANDIDATOS AOS CURSOS DO GRUPO C.

#### GRUPO C

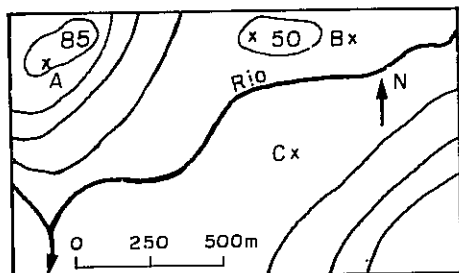
|                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| Administração de Empresas      | Educação Física |
| Administração Pública          | Filosofia       |
| Biblioteconomia e Documentação | Geografia       |
| Ciências Contábeis             | História        |
| Ciências Econômicas            | Museologia      |
| Ciências Sociais               | Pedagogia       |
| Comunicação                    | Psicologia      |
| Direito                        | Secretariado    |

---

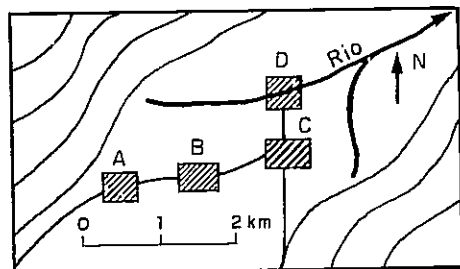
## QUESTÕES GENÉRICAS - DE 01 A 15

INSTRUÇÃO: Marque a SOMA dos números correspondentes às proposições verdadeiras.

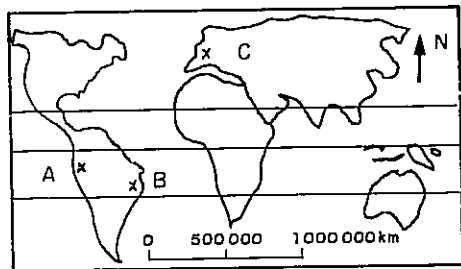
### Questão 01



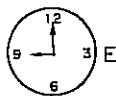
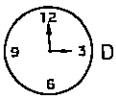
I



II



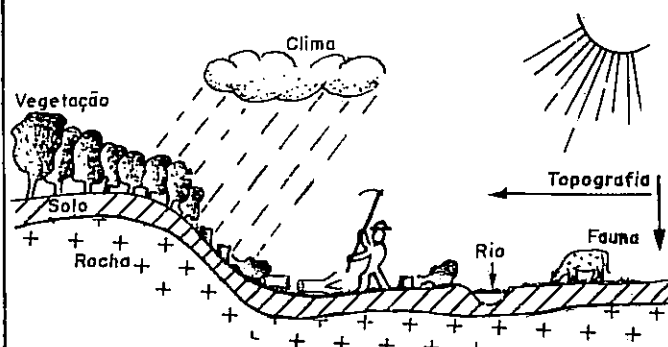
III



Observe acima as ilustrações representativas das ordens de grandeza e das organizações espaciais.

- (01) No mapa I, o ponto A é o nível de base local da erosão.
- (02) No mapa II, a cidade B está situada a sudoeste da cidade C.
- (04) No mapa III, os relógios que indicam as horas nas cidades A, B e C são, respectivamente, D, E e F.
- (08) Os mapas I e III são, respectivamente, de pequena e grande escala.
- (16) O espaço tropical, no mapa III, está delimitado pelos paralelos x e z.
- (32) A desigualdade de horário mostrada no mapa III é consequência do movimento de translação realizado pela Terra, no espaço.

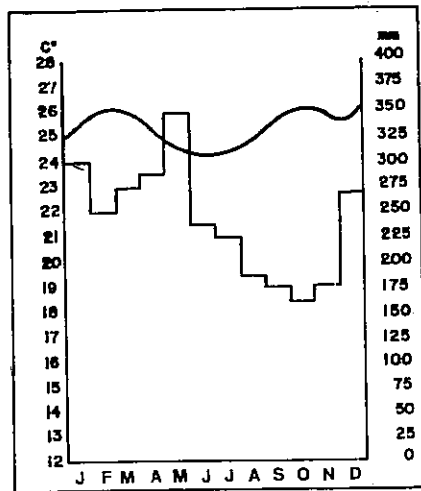
### Questão 02



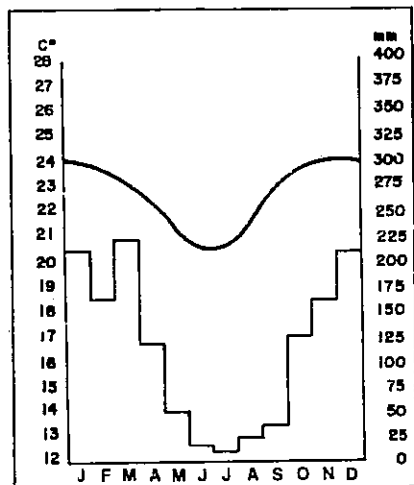
No esquema acima, considere o papel dos componentes do meio natural na formação e evolução da paisagem.

- (01) A formação da paisagem inicial resulta principalmente da relação entre clima e vegetação.
- (02) A água é, ao mesmo tempo, agente da formação e da destruição dos solos.
- (04) As transformações que ocorrem na superfície da Terra são consequências das inter-relações da matéria, em três estados: gasoso, líquido e sólido.
- (08) O homem e os animais, retirando a vegetação, evitam o crescimento dela e esgotam os recursos hídricos do solo.
- (16) No contato com a atmosfera e a hidrosfera, a rocha se transforma em solo pela incorporação da matéria orgânica produzida pela biosfera.
- (32) Os rios ocupam os pontos mais baixos da topografia, porque a água é deslocada pela força da gravidade.

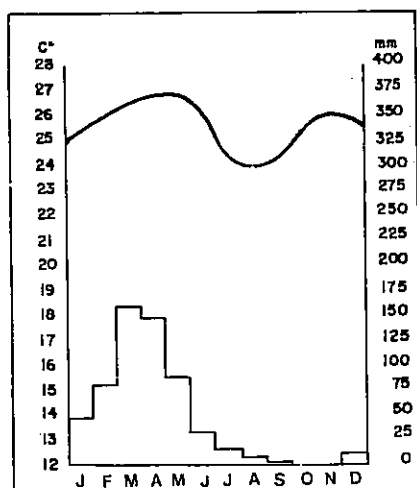
Questão 03



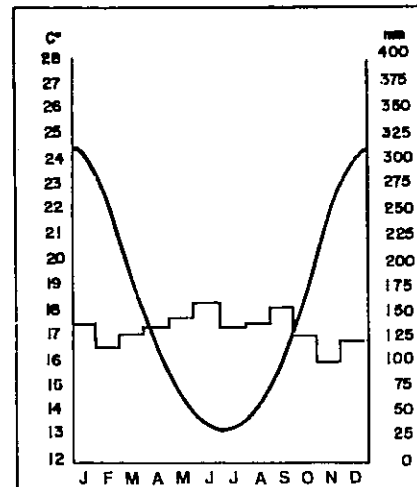
I



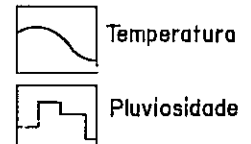
II



III



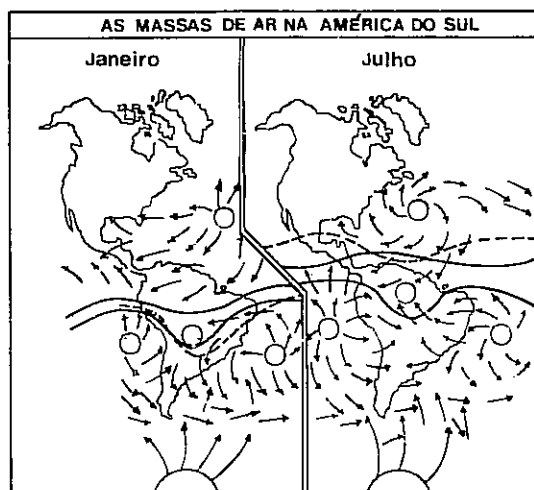
IV



Esses climatogramas representam os climas I, II, III e IV.

- (01) I é controlado pela mEc.
- (02) II é o clima do Planalto Central.
- (04) Nas regiões de clima III, o plantio é feito no verão.
- (08) Nas regiões de clima IV, a população deve usar roupas mais quentes nos meses de maio a agosto.
- (16) A maior umidade das regiões de climas I e II é responsável pelo grande desenvolvimento de sua agricultura.
- (32) Todos os tipos climáticos representados ocorrem entre os paralelos 0° e 23°.

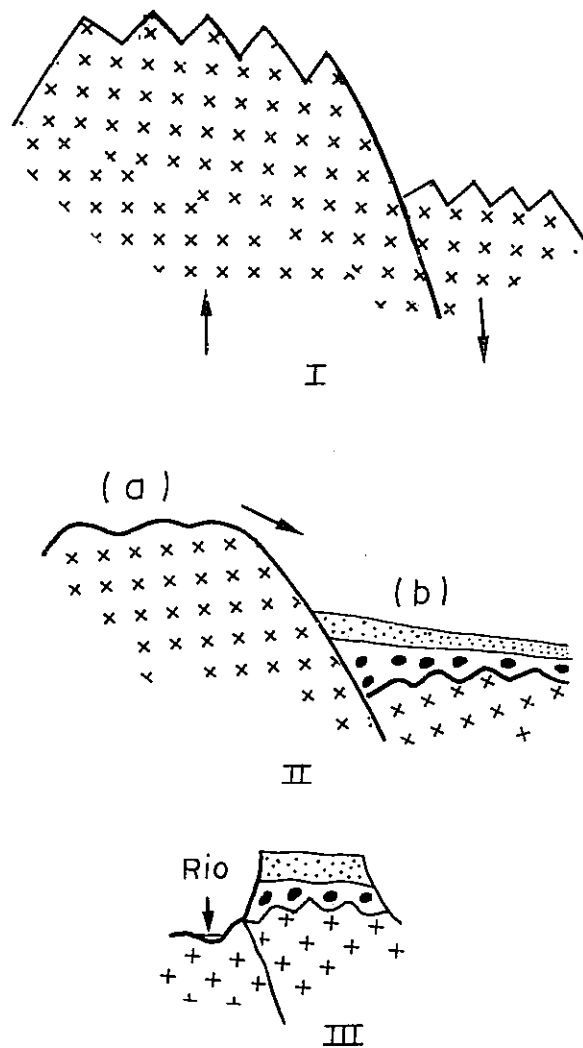
Questão 04



A figura acima representa a atuação das massas de ar, na organização do espaço natural da América do Sul.

- (01) A linha formada pelos pontos de maior temperatura do ar na superfície terrestre - o equador térmico - só atinge o Brasil no verão.
- (02) No Nordeste brasileiro, as encostas do planalto são responsáveis por chuvas orográficas no litoral.
- (04) No verão, as chuvas das regiões Sudeste e Sul são provocadas pelos ventos oriundos da faixa de convergência intertropical.
- (08) No inverno, o anticiclone do Atlântico é responsável pela seca no interior do país.
- (16) O fenômeno da **friagem**, na Amazônia, resulta da chegada do ar polar que penetrou entre a Cordilheira dos Andes e o Planalto Brasileiro.

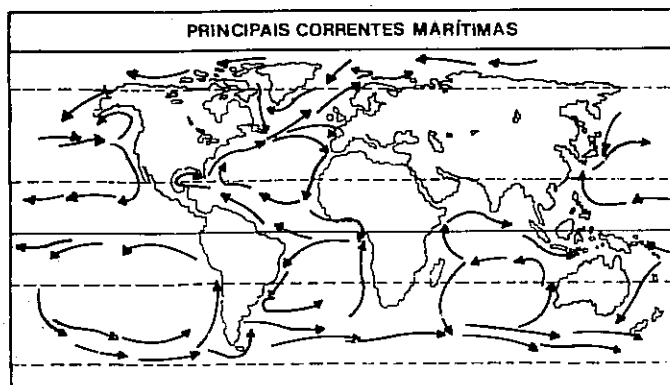
Questão 05



A seqüência acima esquematiza a formação e evolução do relevo.

- (01) Em I, as formas de relevo resultaram da ação dos agentes exógenos e, em III, da ação dos agentes endógenos.
- (02) Em II, as rochas do setor (b) são rochas ígneas, formadas a partir da erosão das rochas do setor (a).
- (04) A seqüência mostra uma evolução que termina com a formação de um **tabuleiro**, em III.
- (08) Os recursos minerais explorados na plataforma marinha brasileira estão associados ao tipo de rocha identificada em II (b).
- (16) Nas regiões costeiras do Nordeste brasileiro, os relevos representados em III sustentam altas densidades agrícolas, devido às chuvas orográficas.

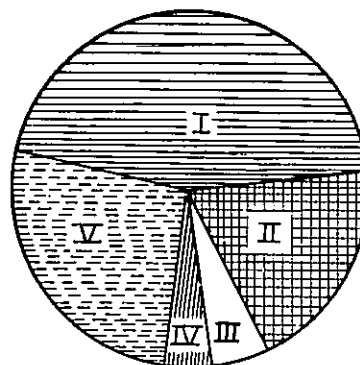
Questão 06



O mapa acima representa as correntes marítimas.

- (01) As correntes marítimas são influenciadas pelo movimento de rotação da Terra.
- (02) A localização de grandes concentrações humanas na costa leste da Austrália, da Ásia, da África e da América está relacionada, entre outros fatores, à umidade provocada pelas correntes quentes.
- (04) A corrente fria de Humboldt é responsável pela aridez do litoral peruano.
- (08) Considerando-se que as águas frias dissolvem melhor o oxigênio, as costas brasileiras são muito piscosas devido à atuação da Corrente Brasileira.
- (16) Sal e petróleo são recursos naturais que o Brasil extrai da água do mar.

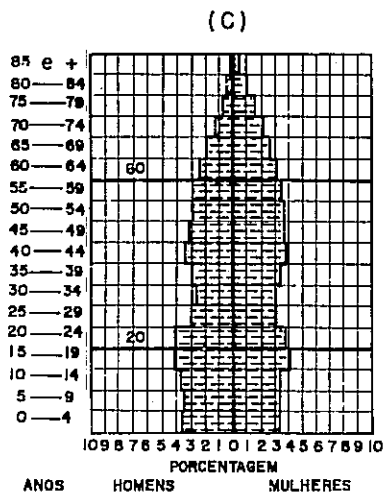
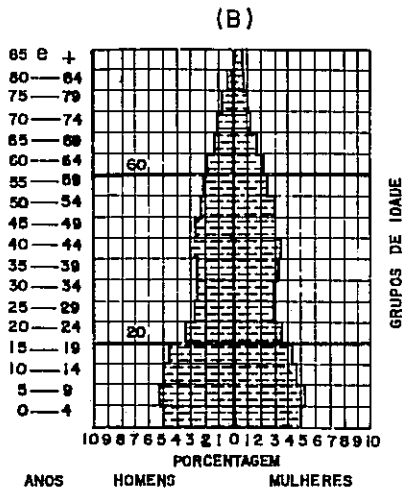
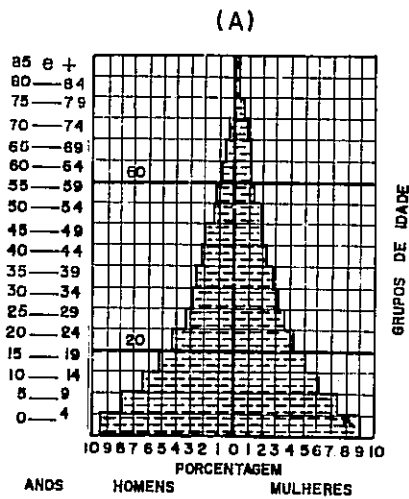
Questão 07



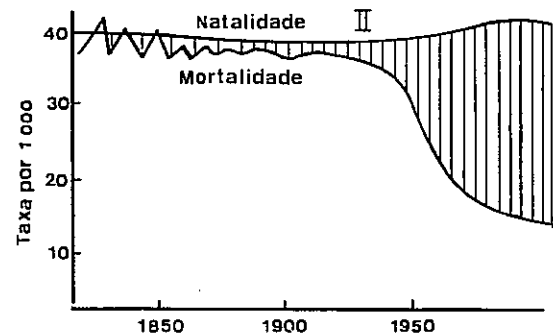
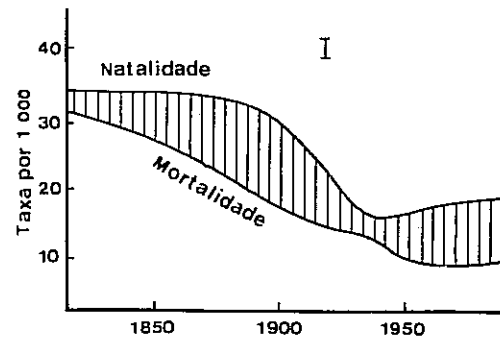
O gráfico acima representa a distribuição regional da população brasileira.

- (01) Os setores de I a V referem-se, respectivamente, às grandes regiões Sudeste, Sul, Norte, Nordeste e Centro-Oeste.
- (02) O povoamento da grande região Norte se fez mais recentemente, com base na agropecuária e na exploração mineral.
- (04) A densidade demográfica é maior em V que em II.
- (08) No Brasil, a densidade demográfica é mais baixa no litoral, devido ao processo de interiorização desencadeado pela construção de Brasília.
- (16) No início do século XX, a revolução médico-sanitária provocou a queda das taxas de mortalidade e a explosão demográfica, no Terceiro Mundo.

Questão 08



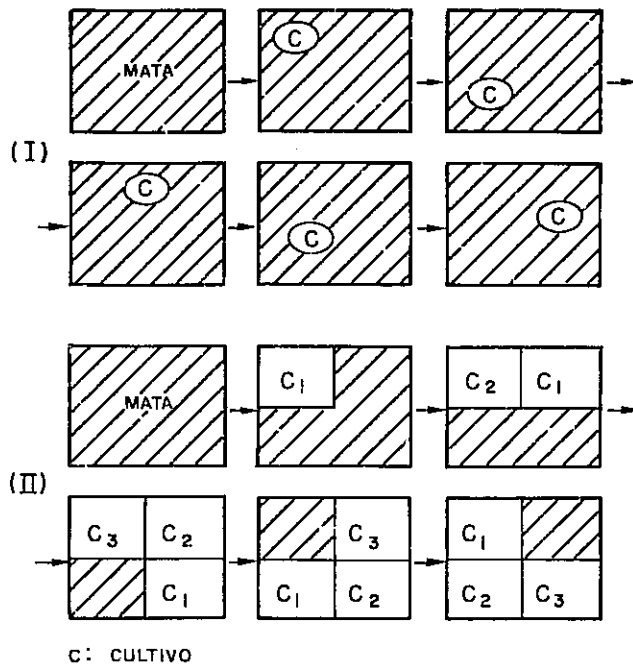
EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO



A partir da análise dos gráficos e das pirâmides anteriormente apresentados, e com base nos conhecimentos sobre população no espaço, pode-se concluir:

- (01) O gráfico I mostra a evolução das populações representadas pelas pirâmides B e C.
- (02) A pirâmide A representa a população com menor esperança de vida.
- (04) A pirâmide etária do Brasil é do tipo A.
- (08) A base estreita da pirâmide C é conseqüência direta da emigração.
- (16) O declínio da mortalidade mostrado pelo gráfico II explica a forma da pirâmide B, na faixa de 20 a 60 anos.

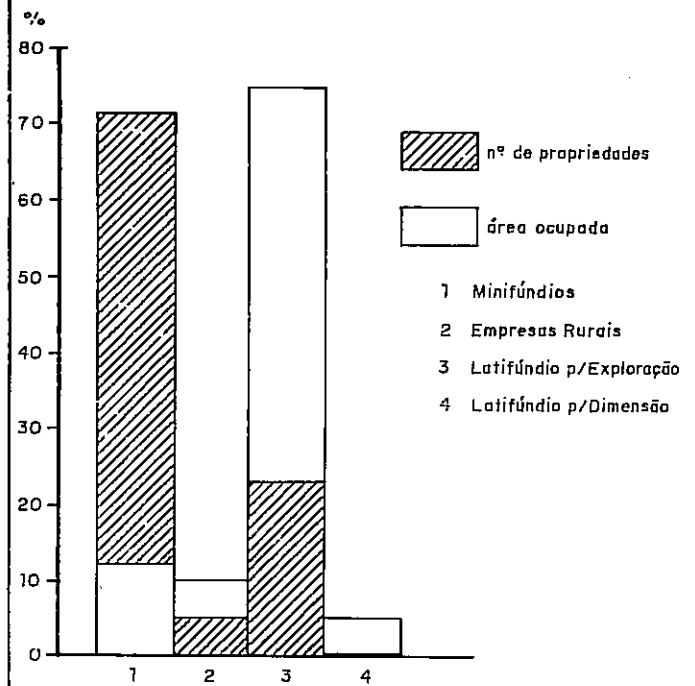
Questão 09



As seqüências acima esquematizam duas formas de exploração do espaço agrário.

- (01) A seqüência I ilustra uma rotação de culturas, e a II, uma cultura itinerante.
- (02) A seqüência I é mais freqüente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil.
- (04) A seqüência I permite a conservação do solo, com baixa densidade de população agrícola.
- (08) A seqüência II é exemplo de exploração extensiva da terra.
- (16) O cultivo do cacau se faz segundo o modelo da seqüência II.

Questão 10



O gráfico acima representa a divisão da área agrícola e sua distribuição pelos tipos de imóvel rural, no Brasil.

- (01) O grande número de minifúndios reflete a boa distribuição da terra.
- (02) O grande número de minifúndios indica que toda a terra disponível já está apropriada, o que provoca o movimento dos **sem terra**.
- (04) O pequeno número de latifúndios por dimensão revela o sucesso da política agrária e da redistribuição das terras agricultáveis.
- (08) O grande número de minifúndios é um fator de fixação do homem no campo, tendo resultado numa diminuição do êxodo rural, nos últimos decênios.
- (16) O gráfico sugere que a maior parte da terra agrícola está subaproveitada e com problemas econômicos e sociais.

### Questão 11

I

- . siderúrgica
- . mecânica
- . naval

II

- . automobilística
- . de eletrodomésticos
- . de móveis

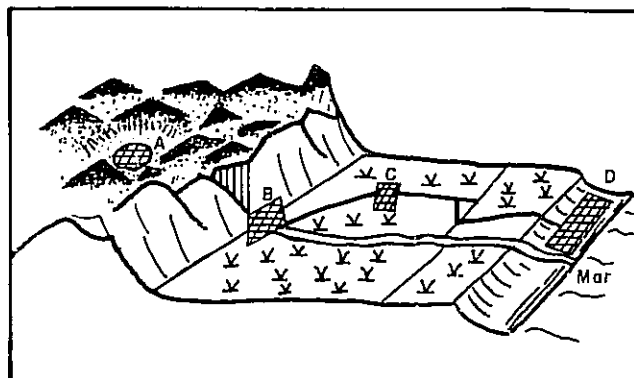
III

- . alimentícia
- . têxtil
- . de calçados

Os quadros acima indicam diferentes tipos de indústria.

- (01) O quadro I apresenta indústrias de bens de produção.
- (02) Os quadros II e III apresentam, respectivamente, indústrias de bens duráveis e de bens não duráveis.
- (04) A independência econômica de um país está mais ligada ao desenvolvimento das indústrias do tipo I que às do tipo II.
- (08) Entre as indústrias do tipo I que mais cresceram no Brasil, nos últimos vinte anos, estão as químicas e as de confecção.
- (16) No Brasil, as indústrias do tipo II se concentram mais no Nordeste, e as do tipo III, no Sudeste.

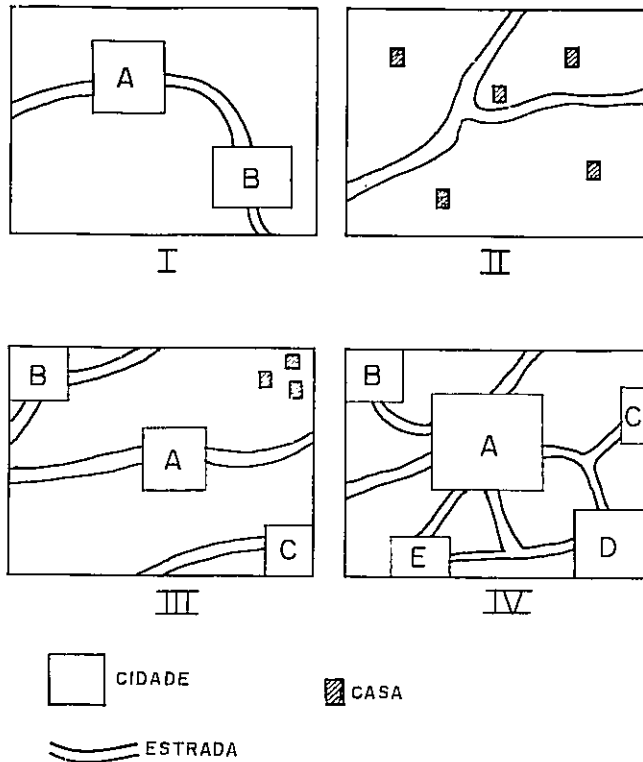
### Questão 12



No esquema acima, observe a localização e o sítio das cidades.

- (01) Na cidade A, pode ocorrer o fenômeno da inversão térmica.
- (02) A cidade B ocupa um sítio de pé de serra.
- (04) Devido à localização da cidade C, o setor primário predomina na distribuição da população ativa.
- (08) A localização da cidade D lhe confere uma vocação comercial, de centro de importação e exportação.
- (16) Das quatro cidades, A é a que tem a localização mais favorável para torná-la metrópole regional.
- (32) As cidades formam uma megalópole.

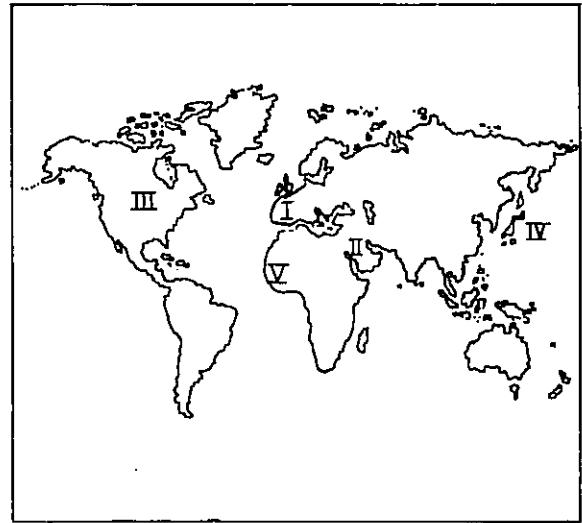
Questão 13



As figuras acima representam formas de organização do espaço urbano.

- (01) As cidades da figura I formam uma rede urbana.
- (02) A figura II é um exemplo de habitat concentrado, freqüente no centro-sul do Brasil.
- (04) Na figura III, a cidade A forma uma aglomeração com áreas suburbanas.
- (08) Na figura IV, a cidade A é a metrópole regional.
- (16) A malha urbana do Brasil é organizada em função de Brasília.

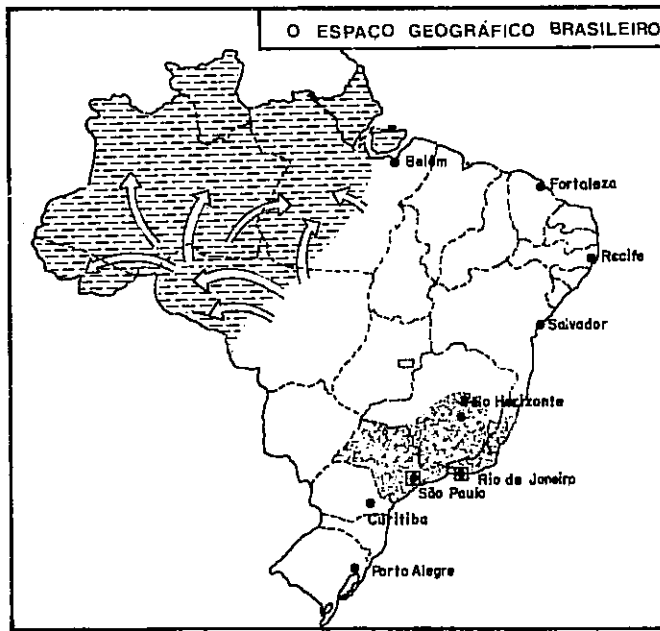
Questão 14



Os números de I a V indicam países ou regiões com os quais o Brasil tem relações históricas, culturais ou econômicas mais estreitas.

- (01) De I, veio a mão-de-obra que sustentou o desenvolvimento da cultura canavieira no Recôncavo baiano, nos séculos XVIII e XIX.
- (02) De II, o Brasil recebe uma matéria-prima mineral, necessária para a circulação das pessoas e mercadorias.
- (04) Com III, o Brasil moderno ainda realiza o maior volume de negócios.
- (08) Os imigrantes vindos de IV têm suas maiores colônias no estado de São Paulo.
- (16) A culinária, as artes e as tradições do Recôncavo baiano refletem uma forte influência de heranças culturais provenientes de V.
- (32) O Brasil tem identidades lingüísticas com países localizados em I e V.
- (64) A formação da população brasileira resulta principalmente da mistura de migrantes de II e III com povos indígenas.

Questão 15



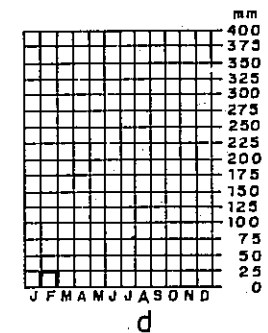
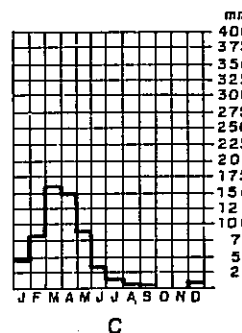
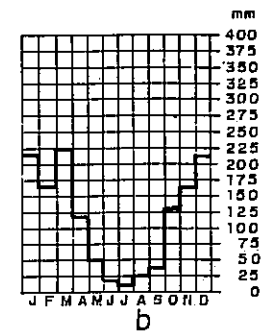
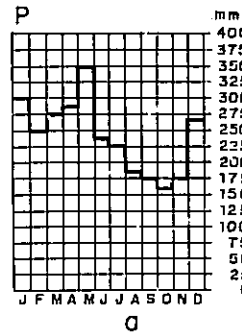
Observe o mapa acima.

- (01) O paralelismo da divisão do espaço geográfico brasileiro com as linhas dos meridianos expressa a influência do clima sobre as atividades humanas.
- (02) A construção de Brasília deslocou o centro econômico do país do litoral su deste para o planalto central.
- (04) As setas indicam a expansão mais recente das fronteiras agrícolas e do povoamento.
- (08) A faixa central constitui uma área de agropecuária tradicional, com algumas grandes cidades.
- (16) A localização das principais jazidas minerais nos estados do Sul do Brasil explica sua maior urbanização e indus- (32) A localização das principais cidades explica a grande importância da navegação de cabotagem, para a redistribuição das produções agrícolas e industriais entre os estados.

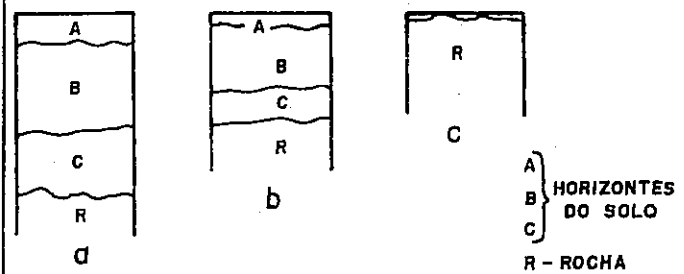
QUESTÕES ESPECÍFICAS - DE 16 A 20

INSTRUÇÃO: Marque a SOMA dos números correspondentes às proposições verdadeiras.

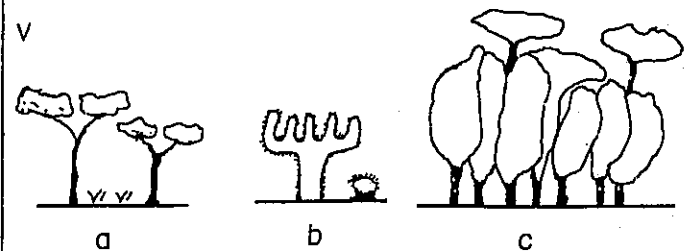
Questão 16



S



V

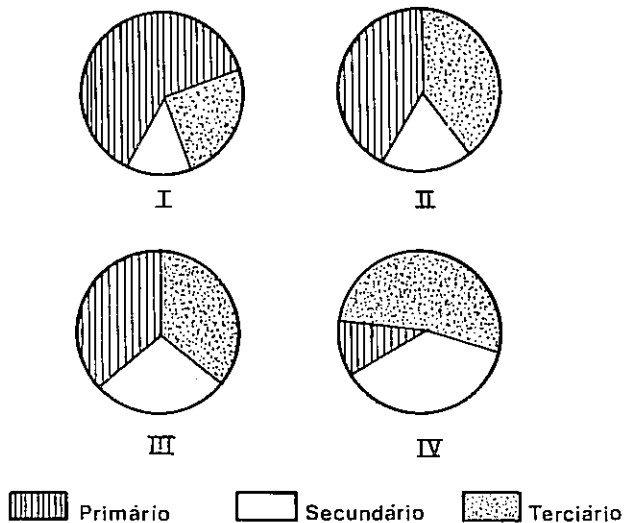


Nas figuras ao lado, P indica a pluviosidade; S, o solo; e V, a vegetação. Relacione as associações propostas às características dos grandes domínios geoclimáticos do globo.

- (01) Pa, Sa e Vc caracterizam um domínio que ocorre no Norte do Brasil.
- (02) Nos domínios submetidos a Pa e Pc, o escoamento dos rios é perene.
- (04) A associação Pb, Sb e Va caracteriza o cerrado brasileiro.
- (08) Nos países tropicais, as enchentes dos rios, no domínio submetido a Pb, ocorrem no verão.
- (16) Vc protege mais o solo da lixiviação que Va.
- (32) Na evolução do relevo, a ação eólica é mais importante no domínio caracterizado por Pd, Sc e Vb.

### Questão 17

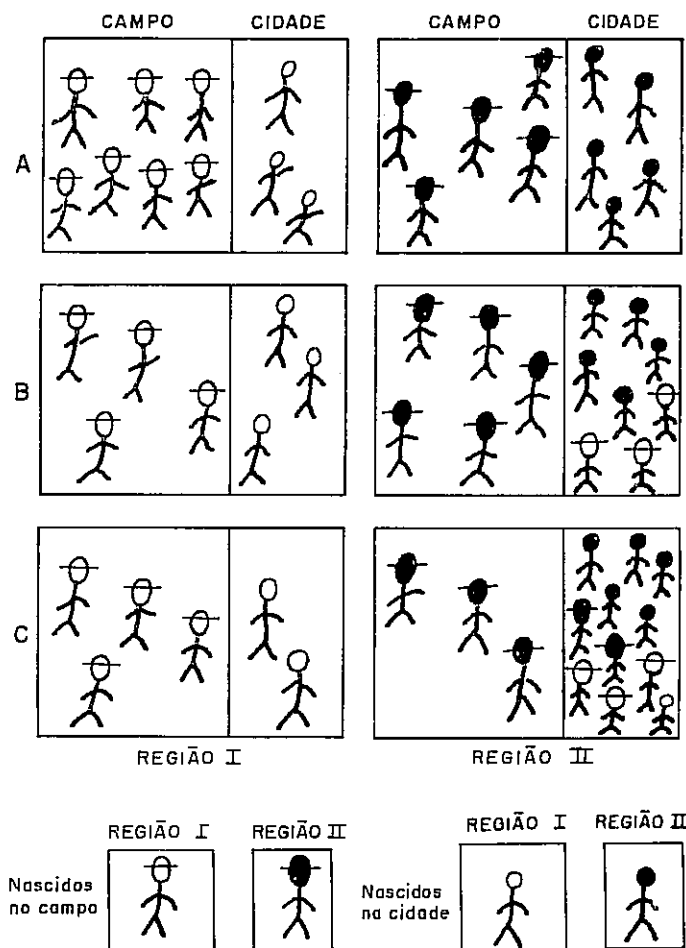
TIPOS DE ESTRUTURA SETORIAL



Esses gráficos representam a distribuição da população economicamente ativa, pelos setores de atividade.

- (01) O gráfico I caracteriza países onde a sociedade, salvo uma pequena minoria, tem baixo padrão de vida, tais como a Bolívia e o Paquistão.
- (02) O gráfico II caracteriza países com industrialização desintegrada e, em parte, desligada dos verdadeiros interesses do conjunto da sociedade, tais como Brasil e México.
- (04) O gráfico IV representa países com sociedade de consumo de massa, poder aquisitivo alto e crescente e grande desenvolvimento tecnológico, tais como Alemanha e Estados Unidos.
- (08) Os gráficos III e IV representam países com alta produção agrícola, tais como França e Holanda.
- (16) Todos os países desenvolvidos passaram sucessivamente pelos estágios I, III e IV.

Questão 18



A seqüência A, B e C mostra a evolução da população de duas regiões, I e II, com a mesma superfície e a mesma população inicial. Observe os movimentos da população, do campo para a cidade e de uma região para a outra.

- (01) Na situação A, as regiões I e II têm a mesma densidade demográfica, mas a densidade urbana é maior em II.
- (02) Na situação B, o êxodo rural da região I contribui para o crescimento da sua população urbana.
- (04) Na situação B, o crescimento da população urbana, em II, é devido a emigrantes rurais de I.
- (08) Na situação C, o crescimento urbano, em II, é devido às migrações rurais locais e às migrações urbanas provenientes de I.

(16) Na seqüência A, B e C, o crescimento urbano caracteriza a evolução das populações nas duas regiões, embora com ritmos diferentes.

(32) A seqüência A, B e C das regiões I e II ilustra, respectivamente, a evolução das populações dos estados da Bahia e de São Paulo.

(64) Da situação B para a C, o crescimento vegetativo da população urbana da região II foi aproximadamente de 57%.

Questão 19

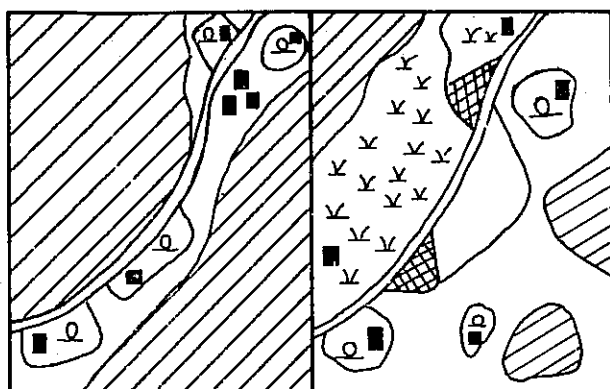
A industrialização dos países do Terceiro Mundo, entre os quais o Brasil, tem como características básicas:

- A - ser historicamente recente;
- B - depender, em grande parte, de capitais estrangeiros;
- C - dar mais ênfase ao desenvolvimento das indústrias de bens de consumo;
- D - importar tecnologia estrangeira.

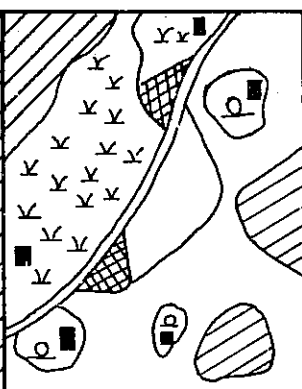
Entre as conseqüências dessas características, destacam-se:

- (01) Desenvolvimento harmonioso desses países, já que o capital nacional fica disponível para investimentos sociais.
- (02) Aumento do desemprego e do subemprego, já que o crescimento demográfico continua alto e as tecnologias importadas são poupadoras de mão-de-obra.
- (04) Acentuação das desigualdades socioeconômicas, pela limitação do mercado de consumo às classes privilegiadas, já que a tecnologia importada encarece os produtos.
- (08) Aceleração do êxodo rural, fornecendo uma mão-de-obra qualificada às indústrias.
- (16) Desenvolvimento da tecnologia automobilística nacional.

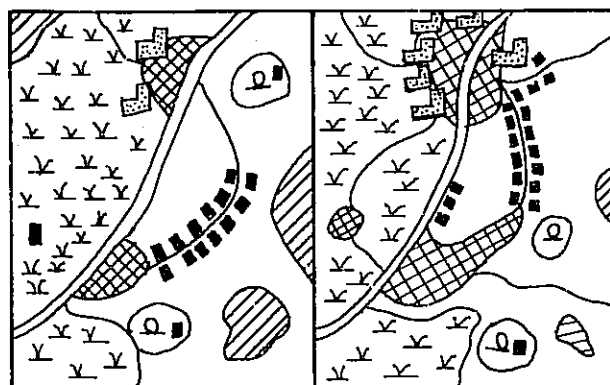
Questão 20



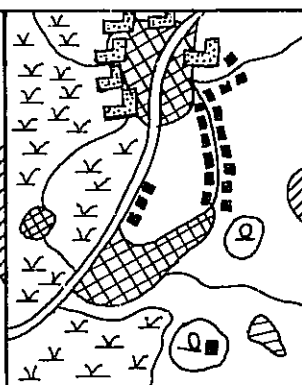
I



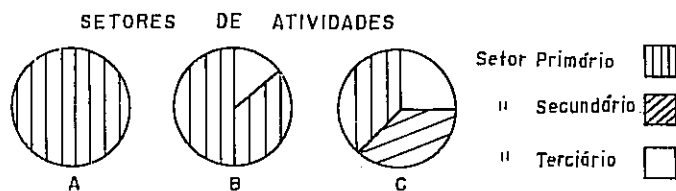
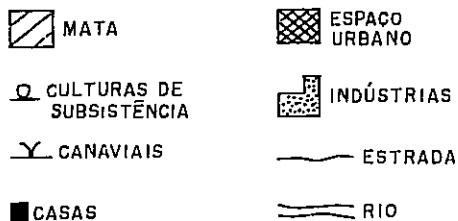
II



III



IV



Relacione os dados fornecidos na seqüência de figuras e nos gráficos, apresentados a cima.

(01) A distribuição da população ativa representada nos gráficos A, B e C corresponde, respectivamente, às figuras I, II e III.

- (02) Os gráficos A e B são incompatíveis com a figura IV.
- (04) De I a IV, aumenta a densidade populacional urbana.
- (08) De I a IV, diminui o hábitat rural disperso, em consequência da migração denominada transumância.
- (16) I, II, III e IV representam uma organização do espaço geográfico produzida pela seqüência: desmatamento, desenvolvimento de uma monocultura comercial e formação de um pólo urbano-industrial.
- (32) O processo de urbanização culmina com uma conurbação, em IV.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

MOREIRA, Igor. *O espaço geográfico; Geografia geral e do Brasil*. 30 ed. São Paulo, Ática, 1990.

FONTES DAS ILUSTRAÇÕES

MOREIRA, Igor. *O espaço geográfico; Geografia geral e do Brasil*. 30 ed. São Paulo, Ática, 1990. p. 31, 125, 146, 154, 323. (Questões 4, 7, 17, 8, 15)

NAKATA, Hirome; COELHO, Marcos de Amorim. *Geografia geral*. 2 ed. São Paulo, Moderna, 1990. p. 102, 129. (Questões 6, 8)

VESENTINI, J.W. *Brasil, sociedade e espaço; Geografia do Brasil*. 6 ed. São Paulo, Ática, 1987. p. 50-3. (Questões 3; 16-adaptação)

---

## B I O L O G I A

### QUESTÕES GENÉRICAS - DE 21 A 35

DEVEM SER RESPONDIDAS POR TODOS OS CANDIDATOS A TODOS OS CURSOS.

### QUESTÕES ESPECÍFICAS - DE 36 A 40

DEVEM SER RESPONDIDAS APENAS PELOS CANDIDATOS AOS CURSOS DO GRUPO B.

#### GRUPO B

Agronomia

Ciências Biológicas

Enfermagem e Obstetrícia

Farmácia Bioquímica-opção Alimentos

Farmácia Bioquímica-opção Análises

Clínicas e Saúde Pública

Farmácia Industrial

Licenciatura em Ciências de 1º Grau

Medicina

Medicina Veterinária

Nutrição

Odontologia

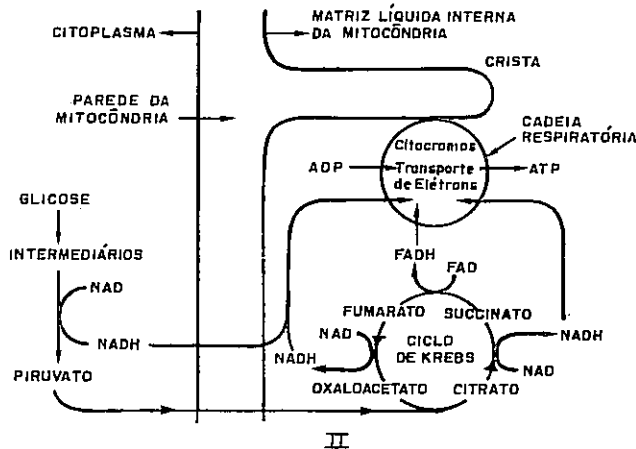
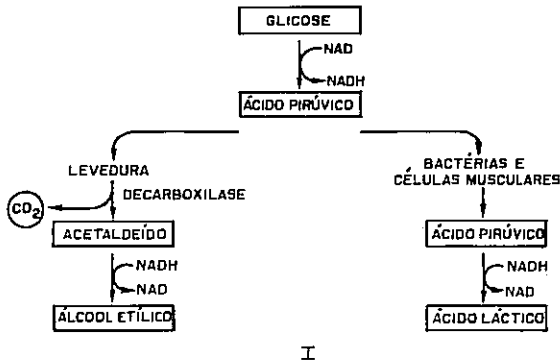
---

**QUESTÕES GENÉRICAS - DE 21 A 35**

**INSTRUÇÃO:** Marque a **SOMA** dos números correspondentes às proposições verdadeiras.

**Questão 21**

Os diagramas I e II esquematizam processos oxidativos da glicose, em condições de anaerobiose e aerobiose.



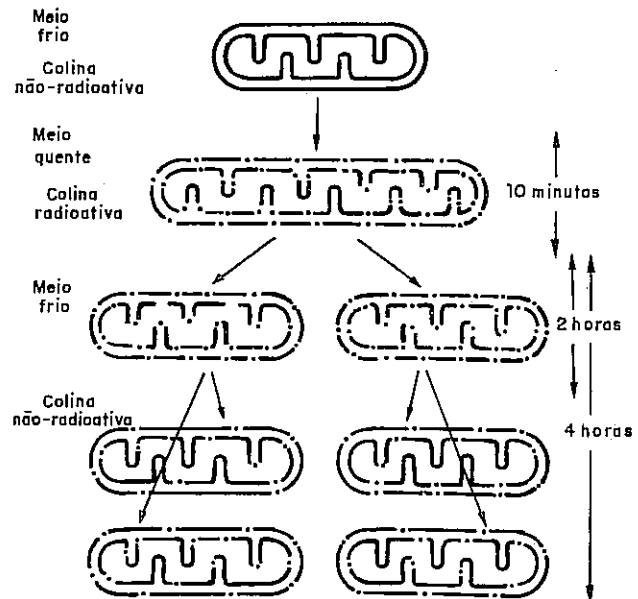
Com base nesses diagramas, pode-se concluir:

- (01) Na ausência de oxigênio, as células da levedura utilizam o acetaldeído comoceptor final de hidrogênio.
- (02) Os  $NAD_{red}$  produzidos na glicólise da fermentação e da respiração proporcionam o mesmo rendimento energético.
- (04) A fermentação láctica é uma via alternativa de obtenção de energia para a fibra muscular, em condições de deficiência no suprimento de oxigênio.

- (08) As desidrogenações ocorridas no ciclo de Krebs proporcionam o maior rendimento energético dessa etapa, através da cadeia respiratória.
- (16) Nas fermentações, o produto final é um composto de baixo potencial energético.
- (32) A evolução da cadeia respiratória proporcionou à célula um processo que assegura uma maior disponibilidade energética.
- (64) A condição de anaerobiose assegura à célula maior rendimento energético em moléculas de ATP, por cada molécula de glicose, do que a condição de aerobiose.

**Questão 22**

A ilustração abaixo esquematiza aspectos de uma experiência realizada com uma espécie de fungo, a *Neurospora crassa*, com o objetivo de estudar a origem das mitocôndrias. Foi escolhido para o experimento um mutante cujo crescimento só é possível se o meio de cultura contém colina, uma vez que esse mutante é incapaz de sintetizá-la.



Assim, é possível afirmar:

- (01) A colina foi utilizada pela mitocôndria em processo de síntese da bicamada lipídica.
- (02) As mitocôndrias surgem na célula a partir de outras estruturas endomembranasas.
- (04) A organização da membrana mitocondrial, de acordo com o modelo do mosaico fluido, explica a distribuição da molécula radioativa nessa estrutura celular.
- (08) A presença, na mitocôndria, de informação genética e "maquinaria" de síntese proteica contribui para o mecanismo de sua origem.
- (16) A colina radioativa é incorporada diretamente a partir do citossol, nas novas mitocôndrias, a cada geração celular.
- (32) A analogia entre bactéria e mitocôndria sugere que estas organelas derivam de um procarionte aeróbico.

### Questão 23

O processo da síntese de proteína pode ser estudado convenientemente nos extratos desprovidos de células do bacilo do cólon (*Escherichia coli*). (...) As células são delicadamente rompidas ao serem trituradas com alumínio em pó bem dividido (...). Semelhantes extratos... ao serem fortalecidos com substâncias ricas em energia... imediatamente incorporam aminoácidos na proteína.

.....  
... a síntese de proteína podia ser detida nos extratos livres de células, com a adição de desoxirribonuclease, ... enzima que destrói especificamente o DNA. (NIRENBERG, p. 157-9)

Adicionando-se a tais extratos frações de RNA mensageiro de diversas fontes, inclusive de vírus, constata-se um estímulo à síntese de proteína.

Um polímero sintético de RNA que contém somente uracila (denominado ácido poliuridílico, ou poli-U) foi preparado e adicionado ao sistema extracelular ativo juntamente com misturas dos 20 aminoácidos. Em cada mistura, um dos aminoácidos continha o carbono 14 radioativo; os 19 aminoácidos restantes não eram radioativos. Desta maneira, foi possível determinar o aminoácido particular dirigido à proteína pelo poli-U. Foi provado que o aminoácido era a fenilalanina, o que evidenciou ser a palavra de código de RNA para a fenilalanina uma seqüência de U contida no poli-U. (Idem, p. 160)

A análise desses textos permite concluir:

- (01) A adição de desoxirribonuclease ao extrato celular impossibilita o processo de transcrição da informação genética.
- (02) Os extratos obtidos por trituração de células de *Escherichia coli* contêm, além de outros fatores, fragmentos de retículo endoplasmático rugoso.
- (04) A dependência de uma fonte adicional de energia para a síntese da cadeia polipeptídica é justificada pela presença de mitocôndria na *Escherichia coli*.
- (08) A especificidade da proteína é estabelecida na seqüência de nucleotídeos do RNA mensageiro.
- (16) A obtenção do homopolímero a partir do poli-U foi um passo na decifração do código genético.
- (32) Da síntese de polifenilalanina participam vários tipos de RNA de transferência.

### Questão 24

37 espécies de lagartos, dentre as 3.300 conhecidas, se reproduzem por partenogênese. Pesquisas realizadas com populações de *Gymnophthalmus underwoodi* do Suriname e das ilhas de Trinidad-Tobago sugerem a sua origem a partir de híbridos, oriundos do cruzamento entre duas espécies diferentes. Estudos com populações de *Gymnophthalmus underwoodi* da ilha de Maracá e com populações de uma nova espécie de *Gymnophthalmus* oferecem resultados diferentes, que podem ser explicados por uma hipótese de origem espontânea.  
(MARTINS & RODRIGUES, p. 10 - adaptação)

Sendo assim, pode-se afirmar:

- (01) A ocorrência de alto índice de heterozigose é um subsídio à hipótese de origem por hibridação.
- (02) A presença, no cariótipo, de pares cromossômicos morfologicamente distintos apóia a hipótese de origem espontânea.
- (04) A partenogênese é um processo reprodutivo do tipo monogamético.
- (08) A partenogênese é um processo reprodutivo favorável à evolução, proporcionando maior índice de recombinação gênica.
- (16) Os dados diferentes encontrados em relação às duas populações sugerem que o ambiente pode interferir na origem do fenômeno.
- (32) Os dados relatados foram obtidos de estudos realizados com populações do mesmo gênero.

### Questão 25

O comportamento sexual das várias espécies de moscas-das-frutas é condicionado por um gene chamado "period" (*per*) que codifica uma proteína. Num estudo realizado com as espécies *Drosophila melanogaster* e *D. simulans*, morfologicamente indistinguíveis a olho nu, observou-se que os machos dessas moscas andam, batendo com força uma de suas asas, quando querem despertar a atenção da fêmea.

Em *D. melanogaster*, os pulsos são mais espaçados e produzidos sem interrupção por até um minuto, dentro de determinado ritmo. Nas *D. simulans* esses ciclos duram a metade do tempo.

Inicialmente, realizou-se a inserção do gene *per* das moscas *D. simulans* no material genético de mutantes da *D. melanogaster*, cujo ritmo fora abolido. Em seguida, repetiu-se o procedimento, invertendo-se as espécies. Constatou-se, como efeito desse experimento, que as *D. melanogaster* mutantes exibiam o padrão de comportamento sexual de *D. simulans* e, reciprocamente, as *D. simulans* mutantes apresentavam o padrão de comportamento sexual da outra espécie.  
(CSILLAG, p. 4 - adaptação)

Com base no texto acima, pode-se dizer:

- (01) O padrão de corte sexual, em machos de moscas-das-frutas, é herdado de acordo com princípios mendelianos.
- (02) O procedimento experimental envolveu a transferência de um segmento da molécula de DNA de uma espécie para outra.
- (04) O comportamento sexual dessas espécies tem papel significativo na preservação do *gene-pool* das diversas populações do gênero.
- (08) Efeitos fenotípicos do gene *per* favorecem o acasalamento interespecífico.
- (16) As formas fenotípicas mutantes do gene *per* têm mais oportunidades reprodutivas que as selvagens.
- (32) A corte sexual é um mecanismo de isolamento reprodutivo importante para a preservação da espécie.

### Questão 26

A síndrome do cromossomo X frágil é a causa mais comum de retardo mental hereditário, com uma incidência de 1:1.500 nos homens e 1:2.500 nas mulheres. Nesses casos, o cromossomo X apresenta, no seu braço longo, um sítio frágil, próximo a uma zona suscetível de quebra. (CIENCIA HOJE, n. 78, p. 7 - adaptação)

A partir do texto acima, pode-se concluir:

- (01) A probabilidade de expressão do cromossomo X frágil é menor no homem que na mulher.
- (02) A inativação aleatória de um dos cromossomos X, durante um estágio precoce da vida embrionária, diminui a possibilidade de a mulher portadora manifestar clinicamente a mutação.
- (04) Para indivíduos do sexo masculino, a herança dessa característica é de origem paterna.
- (08) O efeito fenotípico da aberração cromossômica é relacionado à perda de seqüências polinucleotídicas.
- (16) Os indivíduos portadores de cromossomo X frágil são suscetíveis à mutação cromossômica por deleção.
- (32) As filhas de homens afetados têm um risco de 100% de herdar o cromossomo X frágil.

### Questão 27

No início do século XXI, cientistas do mundo todo, envolvidos no Projeto Genoma Humano, pretendem ter o mapeamento de todos os genes da espécie humana. (OLIVEIRA, p. 12 - adaptação)

O Projeto de Diversidade Genômica Humana, engajado no Projeto Genoma Humano, tem como objetivo reconstituir a história da evolução do homem, a partir do estudo do código genético dos descendentes mais representativos das populações primitivas, em todo o mundo. (LACERDA, p. 21 - adaptação)

A partir das afirmações acima, é correto:

- (01) O projeto pretende mapear seqüências de pares de bases de desoxirribonucleotídeos.
- (02) A variabilidade genética se evidencia em seqüências gênicas diferentes entre os indivíduos.
- (04) A partir do RNA ribossômico, é possível obter o DNA genômico funcional, utilizando-se uma enzima específica.
- (08) A informação genética do cromossomo em fase G1 da interfase está contida em apenas uma molécula de DNA.
- (16) O emparelhamento específico de nucleotídeos é uma característica básica do material utilizado nesse estudo.
- (32) A duplicação e distribuição do material genético através das gerações celulares é proporcionada pela organização do cromossomo metafásico.

### Questão 28

Se considerarmos as médias referentes aos vários períodos geológicos, que abrangem centenas de milhares de anos, a quantidade de oxigênio atmosférico manteve-se em ascensão. Em intervalos mais curtos, porém, essa quantidade sofreu consideráveis oscilações.  
(GOTTLIEB, p. 9)

A primeira ascensão significativa ocorreu há cerca de um bilhão de anos atrás.

A mais forte delas, uma elevação relativamente rápida que levou a uma concentração próxima da atual, ocorreu há cerca de 600 a 500 milhões de anos, quando os seres vivos conquistaram os continentes.

.....  
... causas das oscilações do teor de oxigênio na atmosfera no presente e no passado nos autorizam a apontar as plataformas oceânicas continentais, os lagos, os rios, os pântanos, as várzeas e os mangues como regiões que sustentam esse teor.

.....  
Muito mais produtivas de oxigênio seriam as baixadas amazônicas das 'caatingas'... De seus solos brotam águas marrons, com altos teores de matéria orgânica e de sais ferrosos dissolvidos, assim como nitrogênio na sua forma mais reduzida, o íon amônio, a indicar que neles o arejamento é insuficiente para a oxidação dos restos orgânicos.  
(Idem, p. 9-10 - adaptação)

A análise dos textos acima permite concluir:

- (01) A utilização da água como doadora de hidrogênio para redução biológica do  $CO_2$  foi a aquisição evolutiva que condicionou a formação de uma atmosfera oxidante.
- (02) A possibilidade de utilização do oxigênio, comoceptor final de elétrons na respiração, proporcionou à célula maior disponibilidade de energia, por molécula combustível.
- (04) A formação da camada de ozônio, em consequência do aumento da concentração do oxigênio na atmosfera, difundiu a utilização dos habitats terrestres.
- (08) A elevação das concentrações de oxigênio, em determinados períodos geológicos, resultou da prevalência da respiração sobre a fotossíntese.

(16) As baixadas amazônicas e as planícies aluviais, ricas em biomassa e com baixa decomposição, representam áreas de sustentação do teor atual de oxigênio.

(32) A poluição das plataformas oceânicas continentais pelo petróleo é uma grave ameaça à disponibilidade de  $O_2$  para o sistema vivo.

### Questão 29

Só é possível avaliar a magnitude das etapas evolucionárias do mar para a terra firme quando se consideram os tipos de modificações necessárias a uma planta que normalmente vivia em um ambiente aquático e deve sobreviver na terra.  
(DELEVORYAS, p. 77)

Quanto à adaptação das plantas ao ambiente terrestre, pode-se dizer:

- (01) O processo de lignificação foi uma aquisição fundamental para a evolução das plantas terrestres.
- (02) A manutenção de um meio hipotônico intracelular, nos pelos absorventes das raízes, garante o fluxo osmótico da água, do solo para a planta.
- (04) O revestimento ceroso das partes aéreas das plantas é um mecanismo de preservação da água que permitiu a expansão do sistema foliar.
- (08) O desenvolvimento do tubo polínico representa uma aquisição evolutiva que proporcionou a ocorrência da fecundação, sem a dependência de condições externas de umidade.
- (16) O surgimento da semente, protegendo o embrião contra o dessecamento e as variações ambientais, permitiu às plantas a exploração de ambientes mais diversificados.
- (32) Nas plantas mais primitivas, a dependência da água para a fecundação limita a ocupação de habitats variados.

## Questão 30

As angiospermas formam um grupo de plantas de grande significação. Evidências fósseis parecem sugerir que, após o seu surgimento, seguiu-se um período de expansão bastante rápida do grupo. Isso deveu-se, provavelmente, às condições do ambiente e às características adaptativas inerentes a essas plantas que tenham coincido fortuitamente. Atualmente, as angiospermas são o grupo dominante das plantas superiores, na superfície da terra. (DELEVORYAS, p. 137 - adaptação)

Sendo assim, é verdade:

- (01) Em relação às outras plantas, o esporófito das angiospermas apresenta o maior grau de redução.
- (02) Nas monocotiledôneas, o principal tecido de reserva nutritiva da semente resulta de uma célula haplóide.
- (04) A relação entre a estrutura da flor e o inseto polinizador evidencia uma evolução, estreitamente interligada, da planta e do animal.
- (08) A formação do fruto é uma aquisição evolutiva das angiospermas que assegura proteção à semente, até atingir a maturidade.
- (16) O grão de pólen representa o gametófito masculino, que é bastante reduzido.
- (32) Os mecanismos de dispersão de sementes favoreceram a diversidade das angiospermas, possibilitando-lhes a exploração de novos habitats.

## Questão 31

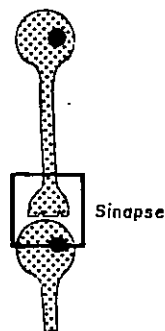
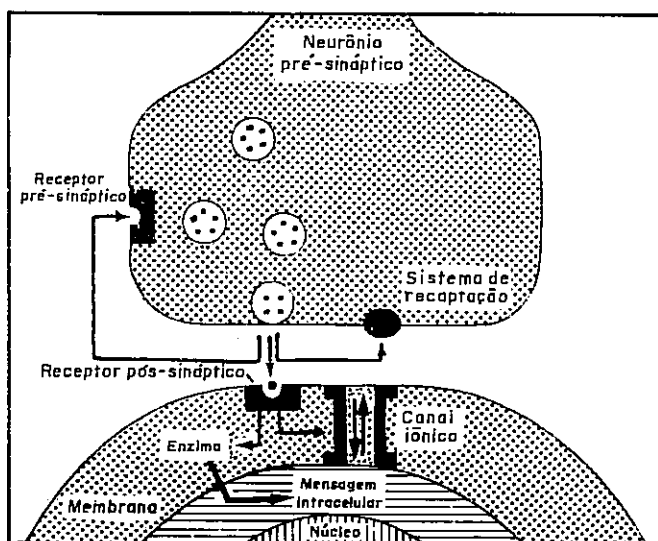
A conquista da terra pelos vertebrados, a partir de meios aquáticos, exigiu dos organismos um período de transição e grandes mudanças estruturais e funcionais, para se adaptarem a ambientes mais diversificados e menos estáveis.

Em relação a essas mudanças estruturais e funcionais, sabe-se:

- (01) A excreção da uréia como principal resíduo nitrogenado é, nos mamíferos, um mecanismo adaptado ao desenvolvimento vivíparo.
- (02) O teor de oxigênio na atmosfera possibilitou a evolução do sistema locomotor, favorecendo a diferenciação de grupos.
- (04) A evolução de um sistema de transporte, que proporcionou maior suprimento de  $O_2$  às células, permitiu o estabelecimento da pecilotermia.
- (08) A estrutura do ovo dos répteis e seu comportamento de postura representam aquisições evolutivas que garantiram a conquista da terra pelos vertebrados.
- (16) Nos vertebrados mais evoluídos, o aumento da autonomia da medula espinhal reflete as funções do cérebro.
- (32) A realização de respiração cutânea, para complementar uma respiração pulmonar deficiente, restringe os anfíbios a ambientes úmidos e limita o seu crescimento corporal.

Questão 32

Michael Kuhar e seus colaboradores, do Centro de Pesquisa sobre o Vício, nos Estados Unidos, realizaram experiências com frações celulares de cérebro de rato e de boi, com o objetivo de estudar a potência da cocaína para inibir as ligações entre vários neurotransmissores e seus respectivos receptores celulares. A partir desses estudos, esses pesquisadores propuseram a hipótese de que os receptores de membrana que transportam de volta, para o interior do neurônio, o neurotransmissor liberado pelas terminações nervosas seriam também capazes de reconhecer e se acoplar especificamente a essa droga. (BALLEJO, p. 12-3 - adaptação)



Com base no texto e no esquema acima, conclui-se:

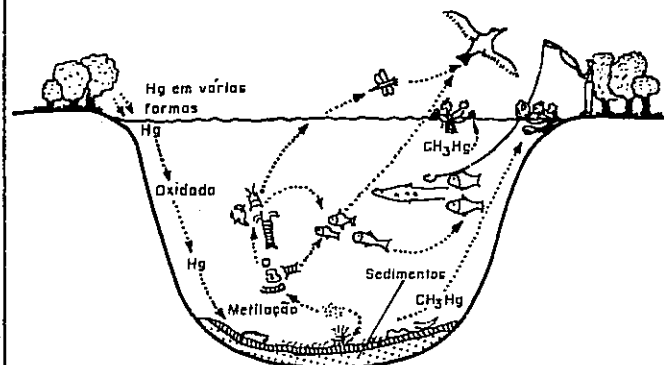
- (01) Os receptores de membrana que reconheceriam a cocaína são localizados em terminações dendríticas.

- (02) A presença de neurotransmissores na fenda sináptica ocasiona a estimulação da membrana pós-sináptica.
- (04) O potencial de repouso é estabelecido com a ativação da bomba de sódio na membrana da célula nervosa.
- (08) A estrutura da sinapse estabelece a direção da condução fisiologicamente necessária do impulso nervoso.
- (16) As terminações axônicas reagem ao impulso nervoso, liberando o neurotransmissor.
- (32) A ação do neurotransmissor sobre o canal iônico da membrana pós-sináptica aumenta a negatividade intracelular.

Questão 33

A garimpagem aleatória de ouro causa, além de outros danos, a contaminação dos rios e da atmosfera, pela dispersão de resíduos sólidos e gasosos do mercúrio. Os rios atingidos por esses resíduos alcançam altos níveis de sólidos em suspensão que, em alguns casos, chegam a 4.000 mg/l e que podem promover grande mortandade de organismos aquáticos. O mercúrio é o único metal que comprovadamente sofre magnificação. (IVANISSEVICH, p. 66-9 - adaptação)

A figura abaixo esquematiza o processo de bioacumulação do metilmercúrio, num ecossistema aquático.



A análise do texto e da figura permite constatar:

- (01) O alto nível de sólidos em suspensão diminui a penetração da luz, o que compromete a produção primária do ecossistema.
- (02) Pássaro e homem, alimentando-se de peixes de diferentes níveis tróficos, estão expostos aos mesmos graus de contaminação pelo metilmercúrio
- (04) A maior concentração de metilmercúrio encontra-se nos organismos fotossintetizadores.
- (08) A figura seqüencia o fluxo energético bidirecional de uma cadeia alimentar.
- (16) O consumo de peixes contaminados é uma via de entrada não-ocupacional de mercúrio residual de garimpos.
- (32) A biomagnificação trófica se estabelece através de relações predatórias.
- (64) O mercúrio acumulado, não absorvido pelos seres vivos, sedimenta-se e é posteriormente reciclado pelos decompositores.

#### Questão 34

As queimadas e os desmatamentos geralmente produzem fragmentos isolados, de tamanho variável, de florestas tropicais úmidas. Estudos com o objetivo de desvendar o que ocorre no processo de formação de fragmentos de florestas têm sido feitos, tentando avaliar o impacto desse processo de insulação sobre a biodiversidade e compreender a dinâmica desses ecossistemas reduzidos. Nesses fragmentos de florestas, os efeitos da ação antrópica observados nas inter-relações e interdependências das espécies, nos ecossistemas modificados, constituem atualmente objeto de interesse dos pesquisadores.

Um exemplo constatado foi o desaparecimento dos porcos selvagens, o que levou ao dessecação das poças que eles mantinham, tendo como consequência a extinção de dez espécies de sapos. Outro efeito constatado sobre o equilíbrio do ecossistema foi o aumento do número de espécies de borboletas heliófilas, atingindo níveis nunca registrados antes do processo de isolamento.

É, ainda, importante considerar-se que, em florestas neotropicais preservadas, muitas famílias de plantas, bem como a totalidade da comunidade das árvores, têm uma alta diversidade e uma densidade populacional baixa.  
(SCHIERHOLZ, p. 22-9 - adaptação)

Com base no texto acima, pode-se concluir:

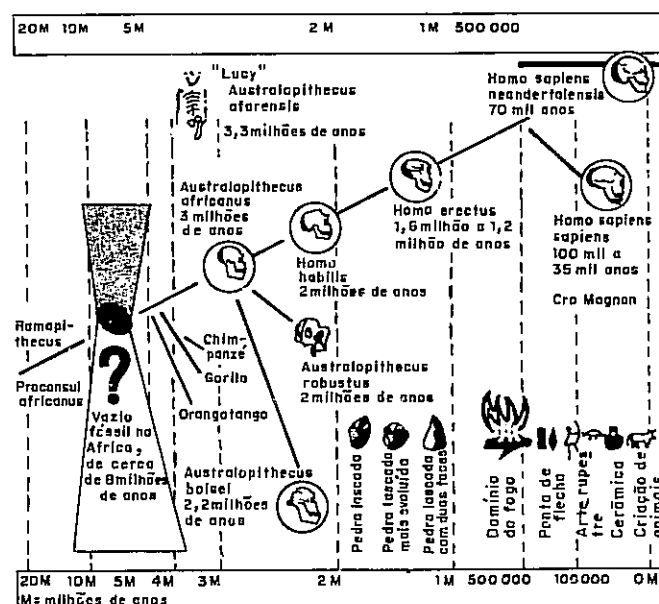
- (01) Nos fragmentos florestais de menor extensão, o baixo número efetivo de indivíduos das populações é uma ameaça à diversidade.
- (02) O aumento do número de áreas de luminosidade pode proporcionar o aumento na diversidade das espécies heliófilas.
- (04) O desaparecimento dos porcos selvagens levou à destruição dos habitats de acasalamento dos sapos.
- (08) Os habitats fragmentados e isolados levam ao aumento da variedade das relações interespecíficas.
- (16) A formação dos fragmentos florestais afeta drasticamente as características macroclimáticas, mas mantém as condições dos microclimas.
- (32) Em plantas que crescem nos limites das regiões desmatadas, o fechamento dos estômatos é uma evidência da insuficiência de água.

### Questão 35

Dados da paleontologia e da biologia molecular situam há cerca de 8 milhões de anos o momento em que a linhagem humana se destacou daquelas dos outros animais. Como os fósseis mais antigos das espécies ancestrais do homem têm sido encontrados na África, supõe-se que é nesta grande região terrestre que se situa o berço da humanidade. Acidentes tectônicos, ocorridos há 8 milhões de anos, acentuaram a depressão de Rift, que vai do mar Vermelho a Moçambique. A leste da falha, houve diminuição das chuvas, o que levou à degradação da cobertura vegetal; e a oeste, as precipitações mantiveram-se regulares, preservando o meio arborizado. (COPPENS, p. 37 - adaptação)

O diagrama abaixo registra os principais dados paleontológicos e culturais que permitem estabelecer uma possível linha evolutiva para a espécie humana.

#### A EVOLUÇÃO DO HOMEM



Com base no texto e no diagrama acima, pode-se depreender:

(01) Fatores biogeográficos condicionaram a evolução dos grandes símios e do homem, a partir de um ancestral comum.

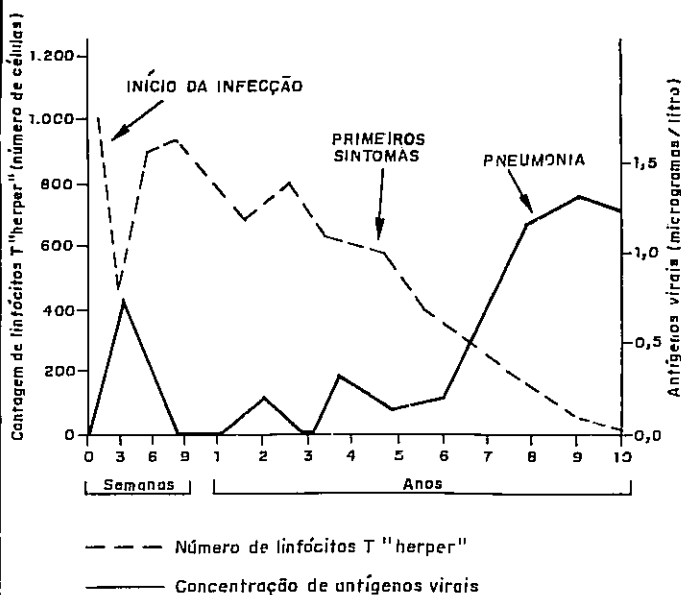
- (02) A "distância" evolutiva que separa o homem dos macacos superiores é de cerca de 20 milhões de anos.
- (04) A seleção natural atuou de forma preponderante, nos últimos estágios da evolução do homem.
- (08) O isolamento geográfico precedeu o isolamento reprodutivo, no processo evolutivo que estabeleceu as linhagens ancestrais do homem e dos macacos atuais.
- (16) A competição interespecífica foi uma interação constante na evolução do gênero *Homo*.
- (32) A tendência crescente à complexidade e racionalização do sistema nervoso condicionou uma maior independência do homem em relação ao ambiente.

### QUESTÕES ESPECÍFICAS - DE 36 A 40

INSTRUÇÃO: Marque a SOMA dos números correspondentes às proposições verdadeiras.

#### Questão 36

O gráfico abaixo representa a evolução clínica de um paciente portador do vírus HIV, através da variação de concentração de antígenos virais e de linfócitos.



Sendo assim, é possível afirmar:

- (01) A queda brusca do número de leucócitos, no início da infecção, evidencia a utilização da "maquinaria" biossintetizadora do vírus, para se reproduzir.
- (02) As três primeiras semanas se caracterizam por uma rápida multiplicação do genoma viral.
- (04) O aumento do número de linfócitos T, aproximadamente entre a terceira e sexta semana, evidencia a diminuição da atividade lítica do vírus.
- (08) Durante um período entre o primeiro e o sexto ano de evolução da infecção, a atividade de transcrição do material genético viral para DNA é reduzida.
- (16) O aumento da atividade antigênica expressa a tradução da informação genética para a síntese das proteínas virais.
- (32) O registro das concentrações dos antígenos virais, a partir do sexto ano, evidencia a destruição do sistema imunológico, associada à montagem de novas partículas virais.

### Questão 37

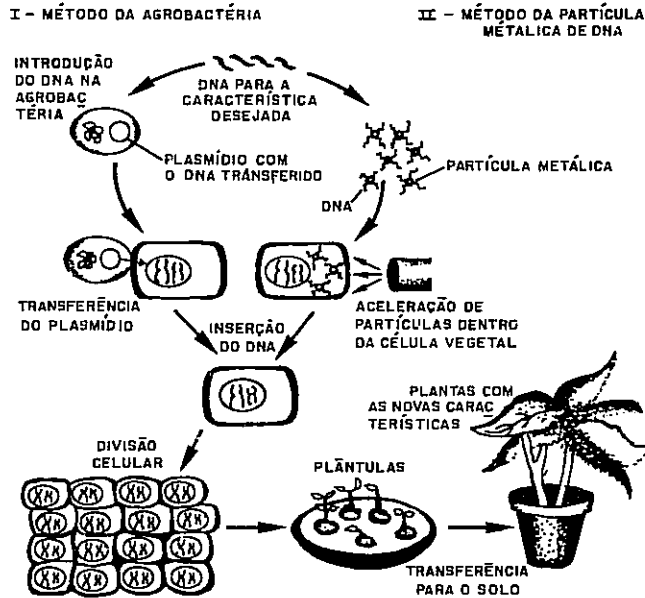
Inexistente entre os Índios, antes da colonização do Brasil, o problema da doença de Chagas, no país, foi bem posterior ao seu descobrimento e, hoje, se constitui uma grave endemia. Ela se estabeleceu em consequência de uma colonização predatória, responsável pelo contínuo desmatamento e destruição de ecossistemas naturais, aliada às precárias habitações e às condições socioeconômicas e culturais dos colonos. (DIAS, p. 59-62 - adaptação)

A partir das afirmações acima, constata-se:

- (01) Na cadeia epidemiológica, a responsabilidade do homem começa com a invasão e modificação do ambiente silvestre.
- (02) A domiciliação dos triatomíneos é uma consequência do desequilíbrio ecológico resultante da destruição de seus habitats naturais.
- (04) A agressividade do *Trypanosoma cruzi* no organismo humano caracteriza uma interação parasitária, que é historicamente recente no Brasil.
- (08) A transmissão habitual da doença de Chagas se realiza através da saliva de um hemíptero hematófago, ao picar o homem.
- (16) O combate à doença de Chagas inclui a realização de teste sorológico para a seleção de doadores de sangue.
- (32) O agente infeccioso da doença de Chagas realiza o ciclo vital em um único hospedeiro.

**Questão 38**

O diagrama abaixo ilustra experimentos em que são aplicadas técnicas de engenharia genética, para a obtenção de plantas com resistência a pragas.  
(GRASSER & FRALEY, p. 34-9 - tradução e adaptação)



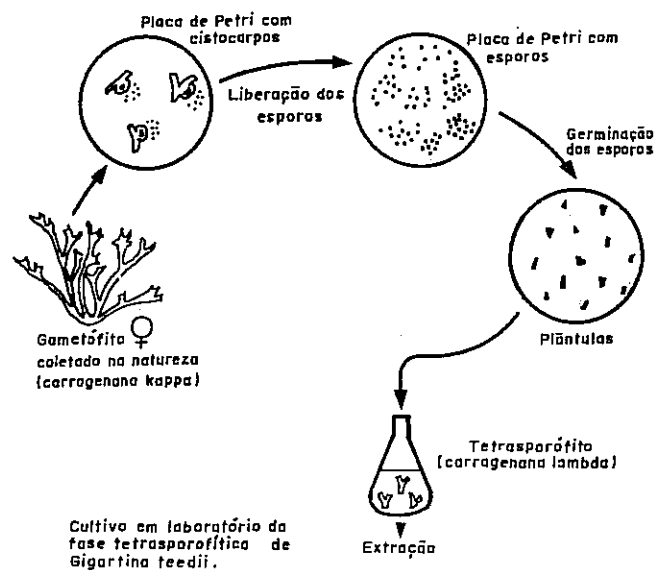
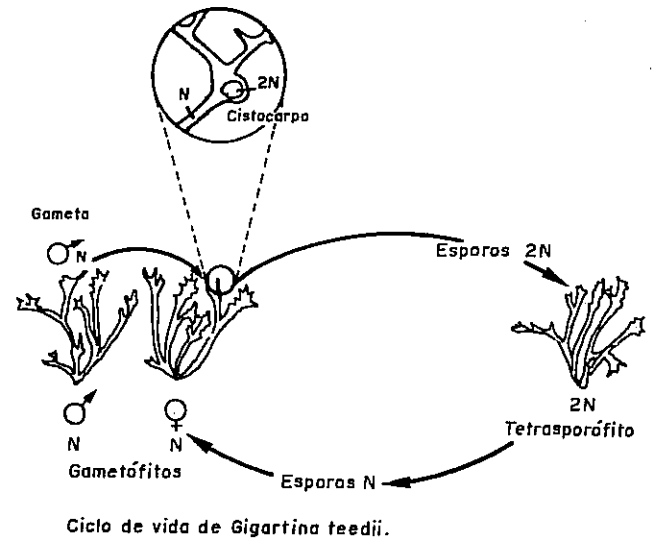
Com base nos dados apresentados, pode-se afirmar:

- (01) O processo de divisão mitótica assegura que os genes incorporados sejam preservados em todas as células.
- (02) No método I, há transferência do núcleo da célula bacteriana para a célula vegetal.
- (04) Em ambas as técnicas, ocorre a incorporação de seqüências nucleotídicas.
- (08) A resistência à praga se expressa através da síntese de uma cadeia polipeptídica determinada.
- (16) A incorporação da seqüência de DNA no genoma da célula vegetal provoca alterações no seu código genético.
- (32) A duplicação semiconservativa do material genético vai assegurar a permanência desse gene na população.
- (64) A reprodução sexuada garante, em todos os descendentes, a expressão da característica fenotípica adquirida.

**Questão 39**

As carragenanas são hidrocolóides produzidos a partir de espécies de algas vermelhas. São empregadas como agentes suspensores, emulsificantes ou geleificantes, basicamente para melhorar a textura e a aparência dos alimentos. Contudo, o organismo humano não dispõe de enzimas capazes de hidrolisar suas macromoléculas. As várias carragenanas conhecidas podem ser subdivididas em três grupos básicos: *kappa* ( $\kappa$ ), *beta* ( $\beta$ ) e *lambda* ( $\lambda$ ).  
(OLIVEIRA et alii, p. 73-7 - adaptação)

Os diagramas abaixo representam o ciclo de vida de um carragenófito e a técnica de seu cultivo em laboratório.



A análise do texto e dos diagramas acima permite constatar:

- |  |   |
|--|---|
| <p>(01) O conteúdo energético dos colóides das algas pode ser utilizado pelo homem.</p> <p>(02) Os carragenófitos são fonte de biomassa, nos ecossistemas.</p> <p>(04) O ciclo de vida do carragenófito caracteriza-se pela ocorrência de duas fases citológicas diplóides.</p> <p>(08) Os gametas são produzidos diretamente por processo meiótico.</p> <p>(16) A síntese de carragenana do tipo <i>kappa</i> está subordinada à condição de heterozigose.</p> <p>(32) A alternância de gerações, no ciclo de vida, assegura à espécie sua variabilidade e dispersão.</p> | <p>(01) Mudanças na concentração de CO<sub>2</sub> podem interferir no equilíbrio dos ecossistemas, afetando a produtividade primária.</p> <p>(02) Em ambiente rico em CO<sub>2</sub>, o crescimento da planta é limitado pelo suprimento de nutrientes, luz e água.</p> <p>(04) A limitação da fotorrespiração nas plantas C<sub>3</sub>, num ambiente com elevado teor de CO<sub>2</sub>, significa que a planta poderia usar mais de sua energia para construir tecidos.</p> <p>(08) O aumento na taxa de fotossíntese, proporcionado por uma elevação do teor de CO<sub>2</sub>, nas plantas C<sub>4</sub>, acarreta um custo de água que limita seu crescimento.</p> <p>(16) O controle da perda de água pelas plantas C<sub>3</sub> permite que nelas se manifeste o efeito fertilizante de um aumento nas taxas de CO<sub>2</sub>.</p> |
|--|---|

**Questão 40**

Plantas denominadas C<sub>3</sub> se beneficiam num ambiente rico em CO<sub>2</sub>. Nessas plantas, o CO<sub>2</sub> se liga à ribulose difosfato (RUBP), em presença da RUBP carboxilase, formando uma hexose instável, que é quebrada em duas trioses, as quais entram no ciclo de Calvin-Benson.

Em condições atmosféricas ambientais, o oxigênio compete com o CO<sub>2</sub> pelo sítio ativo da RUBP carboxilase. Se o oxigênio combina-se à enzima, os compostos derivados da sua ligação com o RUBP, uma triose e um composto de dois carbonos, são reciclados, num processo às expensas de energia denominado fotorrespiração.

Plantas denominadas C<sub>4</sub> possuem um mecanismo de bombeamento que reduz a fotorrespiração. Na medida em que concentram CO<sub>2</sub> próximo dos cloroplastos, reduzem enormemente a probabilidade de o oxigênio se ligar ao sítio ativo da RUBP carboxilase. Esta característica faz com que estas plantas tenham maior eficiência fotossintética que plantas C<sub>3</sub>. Quando os níveis de CO<sub>2</sub> aumentam, contudo, plantas C<sub>4</sub> podem perder esta vantagem. (BAZZAZ & FAJER, p. 18-24 - tradução e adaptação)

A partir do texto acima, pode-se concluir:

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- BALLEJO, G. Dopamina, cocaína e abuso de drogas. *Ciência Hoje*. Rio de Janeiro, SBPC, 7(40), mar. 1988.
- BAZZAZ, F.A. & FAJER, E.D. Plant life in a CO<sub>2</sub>-rich world. *Scientific American*, USA, Jan. 1992.
- CIÊNCIA HOJE. Rio de Janeiro, SBPC, 13(78), dez. 1991.
- COPPENS, Y. Seca na África permitiu a origem humana. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 7 fev. 1992. Caderno 6, Ciência.
- CSILLAG, C. Sensualidade da mosca-das-frutas cabe num gene. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 22 mar. 1991. Caderno 7, Ciência.

- DELEVORYAS, T. *Diversificação nas plantas*. São Paulo, Pioneira, 1971.
- DIAS, J.C.P. Doença de Chagas. In: GUIMARÃES, R., org. *Saúde e medicina no Brasil*. 4ed. Rio de Janeiro, Graal, 1984.
- GASSER, C.S. & FRALEY, R. T. Transgenic crops. *Scientific American*, USA, June 1992.
- GOTTLIEB, O.R. "Afiml, tem fundamento a idéia de que a Amazônia é o pulmão do mundo?" *Ciência Hoje*. Rio de Janeiro, SBPC, 12(67), out. 1990.
- IVANISSEVICH, A. O impacto do ouro em Alta Floresta. *Ciência Hoje*. Rio de Janeiro, SBPC, 14(79), jan./fev. 1992.
- LACERDA, F. Projeto Genoma pode pesquisar ianomâmis. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 5 jul. 1992. 1º Caderno, Ciência.
- MARTINS, J.M. & RODRIGUES, M.T. Reprodução dos lagartos. *Ciência Hoje*. Rio de Janeiro, SBPC, 12(71), mar. 1991.
- NIRENBERG, M.W. O código genético: II. In: SCIENTIFIC AMERICAN. *A célula viva*. São Paulo, EDUSP - Polígono, 1969.
- OLIVEIRA, E.C. et alii. Carragenanas. *Ciência Hoje*. Rio de Janeiro, SBPC, 14(81), maio/jun. 1992.
- OLIVEIRA, M.T.C. USP desvenda chave que ativa as ordens genéticas. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 16 ago. 1992. Caderno 6, Ciência.
- SCHIERHOLZ, T. Dinâmica biológica de fragmentos florestais. *Ciência Hoje*. Rio de Janeiro, SBPC, 12(71), mar. 1991.
- BAKER, J.J.W. & ALLEN, G.E. *Estudo da Biologia*. São Paulo, Edgard Blücher, 1977. v.1, p. 160 e 164. (Questão 21)
- BERKALOFF, A. et alii. *Biologia e fisiologia celular*. São Paulo, Edgard Blücher-EDUSP, 1972. p. 105-adaptação. (Questão 22)
- COPPENS, Y. Seca na África permitiu a origem humana. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 7 fev. 1992. Caderno 6, Ciência. p. 3-adaptação. (Questão 35)
- FOLHA DE S. PAULO. São Paulo, 12 jul. 1992. Caderno 6, Ciência. p. 13-adaptação. (Questão 36)
- GASSER, C.S. & FRALEY, R.T. Transgenic crops. *Scientific American*, USA, June, 1992. p.36-adaptação. (Questão 38)
- IVANISSEVICH, A. O impacto do ouro em Alta Floresta. *Ciência Hoje*. Rio de Janeiro, SBPC, 14(79):69, jan./fev. 1992-adaptação. (Questão 33)
- OLIVEIRA, E.C. et alii. Carragenanas. *Ciência Hoje*. Rio de Janeiro, SBPC, 14(81):77, maio/jun. 1992-adaptação. (Questão 39)

#### FONTES DAS ILUSTRAÇÕES

- BALLEJO, G. Dopamina, cocaína e abuso de drogas. *Ciência Hoje*. Rio de Janeiro, SBPC, 7(40):13, mar. 1988. (Questão 32)