

ANGLO RESOLVE

UFRGS2012

QUESTÕES COMENTADAS PELOS PROFESSORES DO ANGLO
BIOLOGIA - QUÍMICA - GEOGRAFIA

Distribuição gratuita. Venda proibida.

BIOLOGIA

1) Considere o enunciado abaixo e as três propostas para completá-lo.

Fleming, um microbiologista, ao examinar placas de cultivo semeadas com bactérias, observou que elas eram incapazes de crescer perto de uma colônia de fungos contaminantes. A identificação posterior dos antibióticos comprovou a hipótese formulada pelo pesquisador de que os fungos produzem substâncias que inibem o crescimento das bactérias. Sabendo-se que Fleming aplicou em sua pesquisa o método científico, é correto afirmar que

- 1 - ele formulou uma hipótese de pesquisa tendo como base a observação de que as bactérias não proliferavam em determinado ambiente.
- 2 - ele realizou experimentos de acordo com previsões decorrentes da formulação de uma hipótese, ou seja, a de que substâncias produzidas por fungos inibem o crescimento bacteriano.
- 3 - ele concluiu, baseado em suas reflexões sobre a reprodução de fungos, que a substância por eles produzida inibia a divisão mitótica de bactérias.

Quais estão corretas?

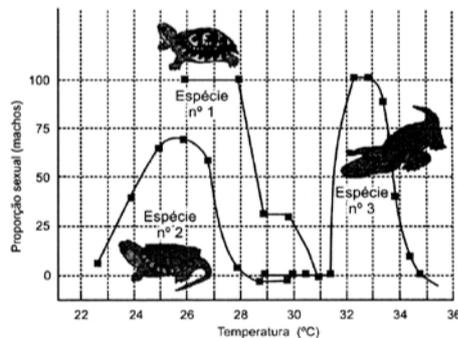
- (A) Apenas 1. (C) Apenas 3. (E) 1, 2 e 3.
(B) Apenas 2. (D) Apenas 1 e 2.

QUESTÃO 1 – LETRA D

Fleming utilizou da **observação de fatos** de que bactérias eram incapazes de crescer perto dos fungos e **formulou uma hipótese** de que os fungos produzem substâncias que inibem o crescimento das bactérias. Ao realizar o **experimento**, utilizou um **grupo controle** (bactérias sem fungo) e um **grupo experimental** (bactérias cultivadas com fungos), pois a presença de fungos seria a variável experimental. Analisando os resultados de

que bactérias não proliferam na presença de fungos, o cientista concluiu que determinada substância – no caso, a penicilina – inibia a proliferação de bactérias.

2) Em certas espécies de répteis, a temperatura de incubação do ovo durante certo período do desenvolvimento é o fator determinante na proporção sexual. O gráfico abaixo refere-se à proporção sexual dependente da temperatura observada em três espécies de répteis.



Adaptado de: GILBERT S. F. Oeve/opment Biology. 6. ed. Sunderland (MA): Sinauer Associates, 2000.

Com base nos dados apresentados no gráfico, considere as afirmações abaixo.

- Para a espécie número 1, temperaturas entre 28°C e 30°C darão origem a indivíduos de somente um dos sexos.
- Para a espécie número 3, uma variação de temperatura de apenas 1°C pode transformar uma maioria de fêmeas em maioria de machos.
- Para a espécie número 2, os ovos geram machos em temperaturas frias e fêmeas em temperaturas quentes.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 2 – LETRA B

A observação do gráfico a respeito da proporção sexual determinada pela temperatura de incubação de ovo em répteis permite afirmar que:

Afirmiação I – Errada. Para espécie de nº 1, entre 28°C e 30°, observa-se uma variação na proporção de machos de 100% até aproximadamente 30%, ou seja, não somente um dos sexos.

Afirmiação II – Correta. Para espécie de nº 3, entre 31°C e 32°, constata-se uma variação na proporção de machos de 0 até 100%, aproximadamente.

Afirmiação III – Errada. Para espécie de nº 2, entre 25°C e 26°, temos um aumento na proporção de machos, ou seja, o inverso proposto pela alternativa.

3) Os ácidos nucleicos são polímeros que atuam no armazenamento, na transmissão e no uso da informação genética.

Com base na estrutura e função destes polímeros, assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações abaixo.

- () Seus monômeros são denominados nucleotídeos.
() Seus monômeros estão unidos por meio de ligações fosfodiésteres.
() Suas bases nitrogenadas estão diretamente ligadas aos fosfatos.
() Suas bases nitrogenadas podem ser púricas ou pirimídicas.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V - V - F - V. (D) F - F - V - V.
(B) V - F - V - F. (E) V - F - F - V.
(C) F - V - V - F.

QUESTÃO 3 – LETRA A

Tanto o DNA como o RNA são macromoléculas constituídas por algumas centenas ou milhares de nucleotídeos unidos por ligações fosfodiésteres. Cada nucleotídeo é constituído de três partes: um grupo fosfato, ligado a uma pentose (açúcar de 5 carbonos), que, por sua vez, está ligado a uma base orgânica nitrogenada, assim sendo, a terceira afirmação está errada.

4) No bloco superior, abaixo, são citados dois componentes do sistema de membranas internas de uma célula eucariótica; no inferior, funções desempenhadas por esses componentes. Associe adequadamente o bloco inferior ao superior.

- 1 - retículo endoplasmático liso
2 - sistema golgiense

- () modificação de substâncias tóxicas
() síntese de lipídeos e esteroides
() secreção celular
() síntese de polissacarídeos da parede celular vegetal.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) 1 - 2 - 2 - 1. (C) 1 - 2 - 2 - 2. (E) 2 - 1 - 1 - 1.
(B) 1 - 1 - 2 - 2. (D) 2 - 2 - 1 - 1.

QUESTÃO 4 – LETRA B

O retículo endoplasmático liso faz parte do sistema de endomembranas e se distingue do rugoso por não apresentar ribossomos na sua superfície. Está relacionado com a síntese de lipídeos e eliminação de substâncias tóxicas intracelulares.



ANGLO MEDICINA



Thiago Barros
MEDICINA PUCRS - UCPel

- Método de ensino exclusivo
- Os melhores professores
- Plantões permanentes
- Foco para os vestibulares do RS
- Especialista em enem

31 aprovações em **MEDICINA**
até 06 de janeiro



Já o sistema golgiense é formado por vários conjuntos interligados de sáculos achatados - dictiossomas ou golgiossomas, localizados próximos ao núcleo e ao retículo endoplasmático. Aparece com maior abundância nas células secretoras. Sua função é concentração, modificação e eliminação de secreções. Todas as secreções celulares saem da célula via sistema golgiense. As proteínas com as quais o sistema golgiense trabalha são produzidas no RER. Outras funções do sistema golgiense são a formação, no espermatozoides, de acrossomo e formação da lamela média nas plantas.

5) A membrana plasmática é uma estrutura que atua como limite externo da célula, permitindo que esta realize suas funções.

Com relação à membrana plasmática, considere as afirmações abaixo.

I - Sua estrutura molecular tem como componentes básicos lipídeos e proteínas.

II - Os fosfolipídeos apresentam uma região hidrofílica que fica voltada para o ambiente não aquoso.

III - O esteroide colesterol é um lipídeo presente na membrana plasmática de células animais e vegetais.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I. (C) Apenas I e III. (E) I, II e III.

(B) Apenas II. (D) Apenas II e III.

QUESTÃO 5 - LETRA A

Questão que fala sobre a membrana plasmática, cujo modelo estrutural e funcional mais aceito chama-se mosaico fluido e foi proposto por Singer & Nicholson em 1972, portanto há 40 anos. Segundo ele, os lipídios aparecem nas membranas formando duas camadas com fluidez, interrompidas, de vez em quando, por moléculas de proteínas. Entre os lipídios da membrana, destacam-se pela quantidade e importância os fosfolipídeos, que apresentam uma estrutura molecular peculiar, com uma porção hidrofóbica (sem afinidade com a água) numa das extremidades e uma porção hidrofílica (com forte afinidade pela água) na outra. Em função desta característica são denominadas de moléculas anfipáticas.

Quando os fosfolipídeos são colocados em meio aquoso, as porções hidrofóbicas de suas moléculas tendem a se aproximar, deixando apenas as porções hidrofílicas em contato com as moléculas de água. Isto determina que as moléculas de fosfolipídeos se organizem naturalmente, formando bicapas. O colesterol é um esteroide que faz parte da composição da membrana somente em células animais, estando ausente nos vegetais. Funciona como transportador de substâncias transmembrana e é precursor de outros esteroides como os hormônios sexuais.

6) Durante as fases da respiração celular aeróbia, a produção de CO₂ e água, ocorre, respectivamente,

(A) na glicólise e no ciclo de Krebs.

(B) no ciclo de Krebs e na cadeia respiratória.

(C) na fosforilação oxidativa e na cadeia respiratória.

(D) no ciclo de Krebs e na fermentação.

(E) na glicólise e na cadeia respiratória.

QUESTÃO 6 - LETRA B

A respiração aeróbia é a produção de ATP a partir da energia química obtida pela quebra da glicose na presença de oxigênio, ocorrendo desidrogenação e descarboxilação progressiva deste carboidrato. Na primeira etapa, a glicólise, a glicose é quebrada em duas moléculas de piruvato. Cada molécula, logo que ingressa na matriz mitocondrial, sofre descarboxilação, convertendo-se em acetato, o qual entra no ciclo de Krebs, reage com o oxalacetato e gera citrato. Dentro do ciclo propriamente dito, ocorrem mais duas reações de descarboxilação. Os eventos dentro da mitocôndria geram três moléculas de CO₂ para cada piruvato, produzindo, no final desse processo, seis moléculas de CO₂ que são eliminadas da célula.

Os hidrogênios são enviados por aceptores intermediários para as cristas mitocondriais. Elétrons desses hidrogênios criam uma ca-

deia, que gera energia para promover a ligação de reconstrução de ATP. Esses hidrogênios ionizados encontram no oxigênio o aceptor final, reduzindo-o e formando água.

7) O quadro abaixo representa o código genético universal.

	U	C	A	G	
U	UUU } Fen UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } UCC } Ser UCA } UCG }	UAU } Tir UAC } UAA } Fim UAG }	UGU } Cis UGC } UGA } Fim UGG } Trp	U C A G
C	CUU } CUC } Leu CUA } CUG }	CCU } CCC } Pro CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } CGC } Arg CGA } CGG }	U C A G
A	AUU } AUC } Ile AUA } AUG } Met/Início	ACU } ACC } Tre ACA } ACG }	AAU } Ans AAC } AAA } Lis AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G
G	GUU } GUC } Val GUA } GUG }	GCU } GCC } Ala GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } GAG } Glu	GGU } GGC } GGA } GGG }	U C A G

A molécula de RNA mensageiro com a sequência CGAAUGACAAAAGGAUAACGU produz o segmento de proteína

(A) Met - Tre - Lis - Gli - Arg.

(B) Tre - Arg - Met.

(C) Arg - Met - Tre - Lis - Gli.

(D) Met - Tre - Lis - Gli.

(E) Leu - Arg - Met - Tre - Lis - Gli.

QUESTÃO 7 - LETRA D

Questão clássica de leitura da tabela do código genético, que mostra a relação entre os códons (conjunto de 3 nucleotídeos no RNA) e os respectivos aminoácidos. O aluno precisa prestar atenção no fato de que a leitura sempre inicia no códon inicial, no caso o AUG, correspondente ao aminoácido metionina e acaba no códon terminal UAA.

8) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem. Em mamíferos, o e as células trofoblásticas interagem com o útero materno para formar a, a qual fornece nutrientes e atua nas trocas gasosas do embrião.

(A) saco vitelino - cavidade amniótica

(B) alantoide - vilosidade coriônica

(C) alantoide - placenta

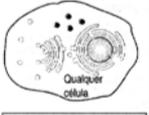
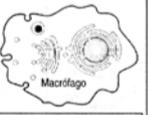
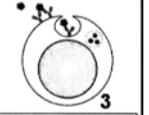
(D) córion - placenta

(E) âmnio - vilosidade coriônica

QUESTÃO 8 - LETRA D

A placenta é um órgão formado por participação dos tecidos embrionário e materno. A parte materna da placenta é constituído pelo endométrio do útero, e a parte embrionária é formada pelo córion. O córion é o anexo embrionário mais externo e, além de estar presente nos mamíferos, ocorre também em répteis e aves. Nos mamíferos eutérios (que apresentam placenta), o córion adere-se ao endométrio durante a nidadação (implantação do embrião) e começa a formação deste órgão, que será responsável não só pelas trocas entre mãe e feto, mas também pela secreção de hormônios que manterão viável a gestação.

9) O quadro abaixo apresenta, na primeira linha, tipos de antígenos; na segunda, células apresentadoras desses antígenos; e, na terceira, células que interagem com as apresentadoras no contexto especificado.

1	Bactérias	Toxinas extracelulares
		
Linfócitos T citotóxicos (CD8)	2	Linfócitos T auxiliares (CD4)

JANEWAY, C. A. (cols.). Imunologia: o sistema imune na saúde e na doença. S. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência de termos que correspondem, respectivamente, aos números 1, 2 e 3 no quadro.

(A) células mortas - linfócitos T auxiliares (CD4) - célula B

(B) vírus - células de memória - célula dendrítica

(C) parasitas - células de memória - linfócitos T citotóxicos (CD8)

(D) células mortas - linfócitos T citotóxicos (CD8) - célula dendrítica

(E) vírus - linfócitos T auxiliares (CD4) - célula B

QUESTÃO 9 - LETRA E

Questão que aborda, com excessivo aprofundamento e difícil interpretação das imagens, o funcionamento do sistema imunológico frente ao ingresso de diferentes an-

tígenos. O linfócitos T citotóxicos (CD8) são responsáveis pela destruição de células infectadas por micróbios intracelulares, como os vírus. Os linfócitos T auxiliares (CD4) ajudam as células B a produzir anticorpos e, aos macrófagos, a destruir micróbios fagocitados. Os linfócitos B são as únicas células capazes de produzir anticorpos quando transformados em plasmócitos. Possuem receptores de membrana capazes de reconhecer os diversos antígenos.

10) Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações abaixo, referentes aos protozoários.

() Os radiolários e os foraminíferos apresentam espécies que fazem parte do plâncton.

() As amebas são dotadas de cílios e de, no mínimo, dois núcleos.

() Os flagelados causam, em humanos, doenças como a leishmaniose e a toxoplasmose.

() os esporozoários são organismos exclusivamente parasitas, desprovidos de um vacúolo contrátil.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

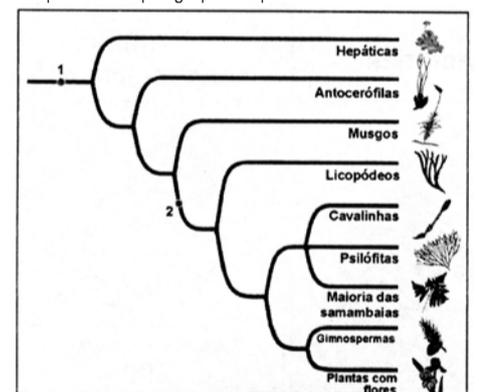
(A) V - V - F - V. (C) F - V - V - F. (E) V - F - F - V.

(B) V - F - V - F. (D) F - F - V - V.

QUESTÃO 10 - LETRA E

Protozoários são seres unicelulares heterótrofos, podendo ser de vida livre ou parasitas. Este filo pertence ao reino protista e está dividido em quatro classes: (1) rizópodes (amebas), que se locomovem através de pseudópodes (portanto, amebas não apresentam cílios); (2) flagelados, que se locomovem através de flagelos e onde encontram-se representantes causadores de doenças graves como mal-de-Chagas (*Trypanosoma cruzi*) e leishmaniose (*Leishmania sp.*); (3) ciliados, que se locomovem através de cílios, sendo todos de vida livre; (4) esporozoários, que não apresentam forma de locomoção, sendo todos os organismos exclusivamente parasitas, como os causadores da malária (*Plasmodium sp.*) e toxoplasmose (*Toxoplasma gondii*). Vale lembrar que, como heterótrofos, a parte do plâncton da qual estes organismos participam é o zooplâncton.

11) A figura abaixo apresenta algumas das características compartilhadas por grupos de plantas.



Adaptado de: SADAVA et al. *Vida: a ciência da biologia*. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

As características associadas aos números 1 e 2 representam, respectivamente, a presença de

(A) esporófito haploide e folhas verdadeiras.

(B) gametófito haploide e sementes.

(C) esporófito haploide e estômatos.

(D) embrião protegido e tecido vascular.

(E) embrião protegido e sementes.

QUESTÃO 11 - LETRA D

Ao compararmos as algas, um grupo externo ao reino Plantae, vemos que os gametas flagelados são lançados no ambiente aquático, onde ocorre a identificação dos gametas e a fecundação, com o posterior desenvolvimento deste indivíduo também no ambiente. Plantas são organismos terrestres fotossintetizantes que compartilham uma característica derivada que é o gametângio, urna formada por células estéreis e que vai reter o embrião após a fecundação, aumentando a probabilidade do desenvolvimento e da proteção do embrião. Característica representada pelo número 1.

A partir das pteridófitas, ocorreu o surgimento de vasos condutores de seiva. Floema e

xilema proporcionaram uma mais eficiente distribuição de nutrientes para locais mais distantes, proporcionando um aumento do porte físico dos vegetais. Característica representada pelo número 2.

12) As estruturas sexuais das angiospermas são as flores. Com relação às estruturas florais, é correto afirmar que

(A) as anteras contêm os megasporângios, que produzem o pólen.

(B) a superfície terminal do pistilo que recebe os grãos de pólen é chamada estame.

(C) as folhas externas estéreis constituem o cálice.

(D) as flores são designadas perfeitas quando apresentam cálice e corola.

(E) plantas em que ocorrem tanto flores mega como micro-esporangiadas são denominadas dioicas.

QUESTÃO 12 - LETRA C

As flores são as estruturas reprodutivas aparentes das angiospermas. Uma flor completa é formada por 4 verticilos: o cálice (sépalas), conjunto de folhas modificadas mais externas com função de proteção; a corola (pétalas), com função de atração de polinizadores; o androceu, formado por estames, estruturas de reprodução masculina, produtoras dos grãos-de-pólen; e gineceu, formado por carpelos (pistilos), estruturas de reprodução feminina, produtoras de óvulos contendo oosferas. As chamadas flores perfeitas são as que apresentam gineceu e androceu, contendo, respectivamente, mega e microsporângios e sendo, assim, monoicas. Anteras são partes dos estames que contêm microsporângios e a superfície terminal do pistilo recebe o nome de estigma.

13) Assinale a alternativa correta em relação à condução da seiva bruta em angiospermas.

(A) O fluxo da seiva bruta ocorre das folhas para outras partes da planta através do floema.

(B) A explicação para a seiva bruta mover-se pela planta é dada pela hipótese do fluxo por pressão.

(C) A transpiração aumenta a pressão osmótica e promove o fluxo da água desde as raízes até as folhas, no interior do xilema.

(D) A absorção de CO₂ na fotossíntese pode aumentar o fluxo da seiva bruta para as folhas.

(E) Ao retirarmos um anel ao redor do caule (anel de Malpighi), é possível verificar a morte da planta pela interrupção do fluxo da seiva bruta.

QUESTÃO 13 - LETRA C

O transporte da seiva bruta é feito pelo xilema e pode ser explicado através da teoria de tensão-coesão. Este processo inclui a pressão de absorção na raiz, a capilaridade e a sucção foliar durante a transpiração, pois ao perder grande quantidade de água na forma de vapor, a coluna de água apresenta sentido ascendente via tensão-coesão de suas moléculas. A ascensão da água acaba gerando pressão osmótica na raiz, o que permite, aliado a processos de transporte ativo no córtex deste órgão, maior entrada de água a partir do solo.

Através do cintamento ou anelamento de Malpighi ocorre a morte do vegetal por perda de fluxo da seiva elaborada, cujo deslocamento ocorre pelo floema, conjunto de vasos condutores mais periféricos do caule.

14) Os ácaros são quelicerados que, para os humanos, podem causar reações alérgicas na pele e no sistema respiratório.

Assinale a alternativa que apresenta somente animais quelicerados.

(A) aranha - pulga - tatuzinho-de-jardim

(B) aranha - escorpião - carrapato

(C) joaninha - pulga - carrapato

(D) joaninha - lacraia - opilião

(E) lacraia - escorpião - tatuzinho-de-jardim

QUESTÃO 14 - LETRA B

O filo dos artrópodes é dividido em cinco classes: crustáceos, insetos, aracnídeos, quilópodes e diplópodes. Dentre estes, os únicos que apresentam quelíceras (quelicerados) são os aracnídeos, classe esta representada pelas aranhas, escorpiões, ácaros, opiliões e carra-



patos. Vale lembrar que tatuzinho-de-jardim é um crustáceo, pulga e joaninha são insetos e lacraias são quilópodes.

- 15) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo na ordem em que aparecem. O desenvolvimento padrão das caracteriza-se por fecundação, desenvolvimento e
- (A) rãs - interna - indireto - viviparidade
 (B) tartarugas - externa - direto - ovoviviparidade
 (C) aves - externa - indireto - oviparidade
 (D) aves - interna - direto - ovoviviparidade
 (E) tartarugas - interna - direto - oviparidade

QUESTÃO 15 – LETRA E

Em relação ao tipo de fecundação e desenvolvimento existentes entre os vertebrados citados nas alternativas, apenas as rãs têm como característica a fecundação externa e o desenvolvimento indireto, sendo o girino a fase larval. Portanto, aves e tartarugas apresentam fecundação interna e desenvolvimento direto (sem presença de fase larval). E em relação à forma de desenvolvimento do embrião, todos os organismos citados são ovíparos, ou seja, os embriões desenvolvem-se no interior de ovos, fora do corpo das mães, utilizando, portanto, apenas recursos existentes no ovo.

- 16) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem. A humana contém dois tipos de fotorreceptores: os cones e os bastonetes. Os cones contribuem pouco para a visão noturna por
- (A) retina - terem menor sensibilidade à luz
 (B) córnea - serem menos abundantes que os bastonetes
 (C) íris - terem maior sensibilidade à luz
 (D) retina - absorverem igualmente todos os comprimentos de onda
 (E) córnea - serem responsáveis pela percepção das cores

QUESTÃO 16 – LETRA A

A retina é a parte do olho que forma a imagem de tudo o que vemos. Nela encontramos células foto-sensíveis, sendo as responsáveis por transformar a luz em sinais que o nosso sistema nervoso consegue captar. Estas células são os cones e os bastonetes, sendo que os cones encontram-se em menor número e são menos sensíveis à luz do que os bastonetes. Desta forma, se durante a noite temos baixa intensidade luminosa, os cones não apresentam muita utilidade na formação de imagens já que precisariam de um estímulo maior do que aquele existente no ambiente durante o período noturno.

17) Leia a tira abaixo.



Disponível em: <http://www2.uol.com.br/niquel/seletas_vampiros.shtml>. Acesso em: 22 nov. 2011.

- As sanguessugas, como as citadas na tira, produzem nas glândulas salivares a substância chamada hirudina, um peptídeo inibidor de trombina. A hirudina provoca a não coagulação do sangue, pois (A) a tromboplastina não será liberada após o rompimento das plaquetas. (B) a trombina não catalisará a reação de transformação do fibrinogênio em fibrina. (C) a tromboplastina não se ligará à protrombina para sua conversão em trombina.

(D) as hemáceas não se romperão para o início do processo de coagulação sanguínea. (E) a trombina será bloqueada em sua transformação em tromboplastina.

QUESTÃO 17 – LETRA B

As reações em cascata que culminam na coagulação sanguínea têm como última reação a conversão de fibrinogênio (proteína solúvel produzida no fígado) em fibrina (proteína insolúvel). Para que essa reação ocorra, é necessário que no plasma sanguíneo haja a presença de trombina. A trombina é o resultado da transformação da protrombina (proteína produzida no fígado) através da tromboplastina liberada pelas plaquetas e tecidos lesados. No caso de uma substância que iniba a trombina, os passos seguintes da cascata de reações também estarão inibidos. Portanto, não haverá conversão de fibrinogênio em fibrina.

- 18) Darwin sofreu durante a maior parte de sua vida adulta de uma doença debilitante que pode ter sido a Síndrome dos Vômitos Cíclicos (SVC). A hipótese corrente sugere que a doença seja provocada por uma mutação mitocondrial já descrita na literatura. Sabe-se que a mãe e o tio materno de Darwin apresentavam os mesmos sintomas que ele. Sabe-se, também, que Darwin era casado com uma prima em primeiro grau, que não apresentava a síndrome, e que o casal teve vários filhos e filhas, não havendo nenhum sindrômico entre eles. Com base no exposto acima, assinale a alternativa correta. (A) A SVC pode ter padrão de herança dominante ligado ao sexo. (B) A inexistência de filhos sindrômicos está de acordo com a hipótese da origem mitocondrial da doença de Darwin. (C) De acordo com a hipótese da origem mitocondrial, tanto a avó quanto o avô materno de Darwin podem ter passado a síndrome para seus filhos. (D) A consanguinidade entre Darwin e sua esposa sustenta a hipótese de herança mitocondrial da síndrome. (E) De acordo com a hipótese da origem mitocondrial da síndrome, todas as filhas de Darwin devem ser portadoras do gene mutado.

QUESTÃO 18 – LETRA B

A herança mitocondrial é do tipo extra-cromossômica que ocorre por via matrilinear. Na formação do ovo ou zigoto, as mitocôndrias dos espermatozoides, presentes na peça intermediária, são, na sua maioria, desprezadas junto com o flagelo no momento da fecundação. Portanto, as mitocôndrias presentes nas células de irmãos homens e mulheres são cópias replicadas das mitocôndrias existentes do óvulo oriundo de sua mãe. Neste caso, somente as mulheres passarão tal herança aos seus filhos.

- 19) Em rabanetes, um único par de alelos de um gene controla a forma da raiz. Três formas são observadas: oval, redonda e longa. Cruzamentos entre estes três tipos apresentam os seguintes resultados:

	P	F ₁
Redondo x Oval		Oval e Redondo (1:1)
Redondo x Longo		Oval
Oval x Longo		Oval e Longo (1:1)
Redondo x Redondo		Redondo
Longo x Longo		Longo

- Qual a proporção de progênie esperada do cruzamento oval x oval?
 (A) 3 ovais : 1 longo
 (B) 1 redondo : 1 longo
 (C) 1 oval : 2 redondos : 1 longo
 (D) 3 redondos : 1 longo
 (E) 1 redondo : 2 ovais : 1 longo

QUESTÃO 19 – LETRA E

A questão trata de um caso de monóibridismo sem dominância (codominância), o que pode ser evidenciado pela análise dos cruzamentos apresentados. O cruzamento entre rabanetes redondos resulta na geração F1 fenotipicamente idêntica à parental e o mesmo ocorre quando o cruzamento ocorre entre rabanetes longos, o que sugere que tanto rabanetes redondos quanto longos são determinados por homozigose. Contudo, o cruzamento entre rabanetes redondos (RR) e longos (LL) resulta exclusivamente em fenótipo oval (R^RR^L), o que confirma a situação de codominância. O cruzamento pro-

posto (RL x RL) resulta em F2 com as proporções típicas da codominância, isto é, 1 RR (redondo) : 2 RL (oval) : 1 LL (longo).

- 20) Um dos maiores problemas mundiais de saúde pública é a infecção hospitalar. Recentemente, constatou-se que a bactéria *Klebsiella pneumoniae*, responsável pela pneumonia e por infecções da corrente sanguínea, tornou-se resistente a todos os antibióticos utilizados atualmente. Essa resistência, por sua vez, foi propagada por conjugação para a bactéria *Escherichia coli*, que vive nos intestinos de animais de sangue quente e é onipresente em nosso ambiente. Considere as afirmações abaixo sobre a situação apresentada.

- I - A utilização de antibióticos exerce pressão seletiva para a aquisição de resistência.
 II - A utilização de antibióticos causa mutações que conferem resistência às bactérias.
 III - As bactérias podem adquirir resistência sem terem sido expostas aos antibióticos.
 Quais estão corretas?
 (A) Apenas I. (C) Apenas I e III. (E) I, II e III.
 (B) Apenas II. (D) Apenas II e III.

QUESTÃO 20 – LETRA C

A variabilidade em populações naturais decorre de dois fatores: as mutações e a recombinação gênica. Tais fatores acontecem espontânea e aleatoriamente e, por isso, podem conferir resistência a antibióticos mesmo sem a presença desses no meio. Quando presentes, os antibióticos exercem pressão seletiva, favorecendo a sobrevivência de indivíduos previamente existentes na população que sejam portadores de genes que conferem a referida resistência. Antibióticos não são causadores de mutações em bactérias.

- 21) Assinale a alternativa correta com relação às estruturas análogas.
 (A) Elas surgem a partir de convergência evolutiva.
 (B) Elas derivam de estruturas existentes em um ancestral comum.
 (C) Elas evidenciam os parentescos evolutivos entre as espécies.
 (D) Elas têm a mesma origem embriológica nas diferentes espécies.
 (E) Elas podem apresentar diferentes funções nas espécies.

QUESTÃO 21 – LETRA A

Estruturas análogas são aquelas que apresentam funções semelhantes sem ter a mesma origem embrionária. Isso ocorre quando espécies sem parentesco evolutivo próximo ficam sujeitas a pressões seletivas muito semelhantes por habitarem ambientes parecidos, favorecendo a evolução de estruturas anatômica e funcionalmente semelhantes. Ao contrário da homologia, que evidencia parentesco evolutivo e uma ancestralidade comum entre as espécies, a analogia sugere a evolução de linhagens diferentes para uma forma comum, isto é, uma convergência evolutiva. Exemplos dessa situação é a semelhança entre golfinhos (mamífero) e tubarões (peixe cartilaginoso) ou entre as asas dos pássaros e as asas dos insetos.

- 22) Com relação à biomassa e à distribuição de energia nos diferentes níveis tróficos, considere as seguintes afirmações.

- I - Na maioria dos ecossistemas terrestres, a quantidade de biomassa é inversamente proporcional à quantidade de energia química disponível nas moléculas orgânicas.
 II - Na maioria dos ecossistemas terrestres, as plantas fotossintetizantes dominam tanto em relação à quantidade de energia que representam, quanto em relação à biomassa que contêm.
 III - Na maioria dos ecossistemas aquáticos, uma pequena biomassa de produtores pode alimentar uma biomassa muito maior de consumidores primários.
 Quais estão corretas?
 (A) Apenas I. (C) Apenas I e III. (E) I, II e III.
 (B) Apenas II. (D) Apenas II e III.

QUESTÃO 22 – LETRA D

Entende-se por biomassa a quantidade de matéria orgânica presente em cada nível trófico de um sistema alimentar. Em geral, uma grande quantidade de biomassa é necessária para sustentar o nível trófico seguinte, o que

faz com que a quantidade de biomassa em um sistema alimentar possa ser representada na forma de uma pirâmide direita. Essa situação, contudo, se inverte em ecossistemas aquáticos, onde a grande capacidade reprodutiva do fitoplâncton (produtor) é capaz de sustentar uma biomassa maior de consumidores primários. Quanto à energia, em qualquer situação sua quantidade decresce na medida em que os níveis tróficos se sucedem, gerando sempre uma pirâmide ecológica direita.

- 23) Considere as seguintes afirmações sobre as interações intraespecíficas desarmônicas.

- I - O canibalismo sexual observado em fêmeas de louva-a-deus é um exemplo desse tipo de interação.
 II - Esse tipo de interação não ocorre em plantas.
 III - A disputa por fêmeas entre machos de uma espécie exemplifica esse tipo de interação.
 Quais estão corretas?
 (A) Apenas I. (C) Apenas I e III. (E) I, II e III.
 (B) Apenas II. (D) Apenas II e III.

QUESTÃO 23 – LETRA C

Uma relação é intraespecífica quando se estabelece entre indivíduos da mesma espécie e é desarmônica quando ao menos um dos organismos envolvidos é prejudicado. O canibalismo em fêmeas de louva-a-deus é uma interação predador/presa entre indivíduos de mesma espécie, onde a presa é prejudicada; a disputa entre machos pelo acasalamento com uma fêmea é um exemplo de competição, onde o macho perdedor é prejudicado. Competição intraespecífica também ocorre entre vegetais, quando, por exemplo, plantas maiores prejudicam plantas menores da mesma espécie que cresçam próximas quanto à competição por água e nutrientes minerais do solo, por espaço ou por luz.

- 24) O efeito estufa leva ao aquecimento global que, a longo prazo, pode ocasionar derretimento das calotas polares, aumento dos níveis dos mares e alteração nos ciclos das chuvas.

- Com base nas causas do efeito estufa, assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações abaixo.
 () O metano é um potente gás-estufa que contribui para o aquecimento global.
 () Depósitos massivos de metano presos sob camadas de gelo muito antigas que estão derretendo irão agravar o efeito estufa nos próximos anos.
 () O aumento da concentração de fósforo atmosférico intensifica o efeito estufa.
 () Duas grandes fontes de emissão de metano são a flatulência dos ruminantes e as plantações de arroz.
 A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é
 (A) V - V - F - V. (C) F - V - V - F. (E) V - F - F - V.
 (B) V - F - V - F. (D) F - F - V - V.

QUESTÃO 24 – LETRA A

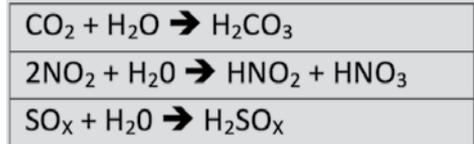
O efeito estufa é a retenção de calor na atmosfera em função da presença dos chamados gases-estufa, em especial o gás carbônico, o vapor d'água e o metano, este com efeito cerca de 40 vezes maior que o CO₂. Pela análise do gelo formado em tempos remotos, sabe-se que a atmosfera primitiva continha quantidades muito maiores de metano do que a atual. A formação do gelo retém quantidades significativas de ar e, por consequência, de metano, o que sugere que o derretimento das camadas de gelo do planeta possa agravar o efeito estufa. Atualmente, o metano é produzido como resultado do processo digestório de ruminantes e pela decomposição anaeróbica que ocorre em ambientes alagados, como plantações de arroz, represas de hidrelétricas, lixões e pântanos. Por fim, o fósforo não tem relação com o efeito estufa e não há depósito desse elemento na atmosfera, mas sim no solo, em águas superficiais e em rochas.

- 25) As chuvas ácidas são causadas pelas alterações humanas nos ciclos do (A) carbono e do fósforo.

- (B) carbono e do enxofre.
 (C) carbono e da água.
 (D) nitrogênio e do enxofre.
 (E) nitrogênio e do fósforo.

QUESTÃO 25 – LETRA D

A formação da chuva ácida se dá pela reação química entre alguns compostos na atmosfera, que resulta em moléculas de caráter ácido:



Devido à presença natural de CO_2 na atmosfera, a chuva é levemente ácida, com pH em torno de 5,6. A presença de outros gases, principalmente resultantes da combustão do carvão e do petróleo e seus derivados, faz aumentar a quantidade de óxidos de nitrogênio e de enxofre na atmosfera, o que resulta em maior acidez da chuva, que adquire um efeito corrosivo para a maioria dos metais, para o calcário e outras substâncias.

QUÍMICA

26) Uma hipótese para o acidente com o voo AF447, na rota Rio-Paris, é de que tenha havido erro de leitura nos indicadores de velocidade, devido ao congelamento dos sensores denominados tubos de Pitot. No momento do acidente, a aeronave atravessava uma forte tempestade, fato que pode ter ocasionado condições atípicas de temperatura e de pressão, que teriam levado à formação de água super-resfriada. Essa água super-resfriada teria congelado instantaneamente ao encontrar a superfície metálica dos tubos de Pitot. Estima-se que a temperatura externa da aeronave no momento do acidente estava em torno de $-40^\circ C$. O termo “água super-resfriada” corresponde a uma situação metaestável na qual a água se encontra (A) no estado sólido em uma temperatura abaixo do seu ponto de congelamento. (B) no estado líquido em uma temperatura superior e próxima ao seu ponto de congelamento. (C) no estado líquido em uma temperatura abaixo do seu ponto de congelamento. (D) no estado sólido em uma temperatura superior e próxima ao seu ponto de congelamento. (E) nos estados sólido, líquido e gasoso, simultaneamente, em uma temperatura abaixo do seu ponto de congelamento.

QUESTÃO 26 – LETRA C

A questão se refere à situação metaestável da “água super-resfriada” como sendo diferente das condições às quais estamos acostumados. Na descrição do texto, a chuva encontra a superfície dos tubos de Pitot a $-40^\circ C$ e depois congela, ou seja, a água se encontra no estado líquido em uma temperatura abaixo do seu ponto de congelamento.

27) A cultura egípcia desenvolveu técnicas avançadas de mumificação para a preservação dos corpos. Em uma das etapas mais importantes do processo de mumificação, a desidratação do corpo, utilizava-se uma solução de sais de natrão. Essa solução é constituída por uma mistura de sais de carbonato, bicarbonato, cloreto e sulfato de sódio. Quando os sais de natrão são dissolvidos em água, os íons presentes, além do Na^+ , são (A) CO_3^{2-} , HCO_3^- , ClO^- e HSO_4^- . (B) CO_3^{2-} , HCO_3^- , ClO^- e SO_4^{2-} . (C) CO_3^{2-} , H_2CO_3 , Cl^- e SO_3^{2-} . (D) CO_3^{2-} , H_2CO_3 , Cl^- e HSO_4^- . (E) CO_3^{2-} , HCO_3^- , Cl^- e SO_4^{2-} .

QUESTÃO 27 – LETRA E

A questão exigia o conhecimento dos ânions citados no texto: carbonato (CO_3^{2-}), bicarbonato (HCO_3^-), cloreto (Cl^-) e sulfato (SO_4^{2-}).

28) O hidróxido de sódio, $NaOH$, é uma substância de ampla utilização industrial, sendo obtida através da eletrólise em solução aquosa do $NaCl$, de acordo com a reação abaixo.
 $2NaCl + 2H_2O \rightarrow Cl_2 + H_2 + 2NaOH$
 Considere as seguintes afirmações, a respeito da quantidade

de partículas atômicas presentes em algumas espécies químicas dessa reação.
 I. As quantidades de prótons existentes nos átomos de sódio e de cloro presentes no $NaCl$ permanecem inalteradas quando esses átomos formam os produtos Cl_2 e $NaOH$.
 II. A substância cloro gasoso é constituída por moléculas neutras formadas por átomos de cloro que apresentam 17 elétrons cada um.
 III. No íon positivo do elemento sódio, o número de elétrons é maior que o existente em um átomo neutro de sódio. Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 28 – LETRA D

A afirmativa I está correta. As quantidades de prótons sempre permanecem inalteradas em reações químicas simples. A afirmativa II está correta. O cloro gasoso (Cl_2), por ser covalente, é molécula neutra e há compartilhamento de um par de elétrons entre os dois átomos de cloro, cada um com 17 elétrons e cada um com 17 prótons. Afirmativa III está incorreta. O íon de sódio (Na^+) é positivo por ter um elétron a menos que o número de prótons.

29) Em 2011, um intenso terremoto seguido de tsunami provocou sérias avarias nos reatores da usina nuclear de Fukushima, no Japão, ocasionando a liberação de iodo radioativo em dosagem muito superior aos limites aceitáveis. Como medida de prevenção, foram distribuídos à população evacuada tabletes de iodo. A OMS indica, preferencialmente, que esses tabletes sejam constituídos da substância iodato de potássio (KIO_3), em vez da substância iodeto de potássio (KI), que tem menor durabilidade. Sobre essas substâncias, é correto afirmar que (A) o iodeto de potássio é um sal básico e insolúvel em água. (B) o iodato de potássio é um sal neutro e solúvel em água. (C) o iodato de potássio apresenta o elemento iodo em seu estado mínimo de oxidação. (D) o iodato de potássio é um óxido, enquanto o iodeto de potássio é um sal não oxigenado. (E) o iodeto de potássio pode ser utilizado como agente oxidante, pois sofre redução com facilidade em contato com o oxigênio do ar.

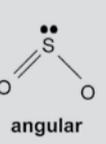
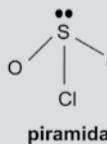
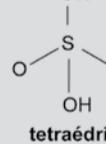
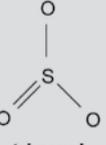
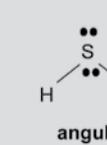
QUESTÃO 29 – LETRA B

Tanto o KI quanto o KIO_3 são sais de caráter neutro, já que possuem cátion oriundo de base forte (KOH) e ânion proveniente de ácidos fortes (HI e HIO_3). Os dois sais são também solúveis em água, porque o cátion de ambos é um metal alcalino, sendo que sais de metais alcalinos são todos solúveis em água.

30) A coluna da esquerda, abaixo, apresenta cinco espécies moleculares que têm o elemento enxofre como átomo central; a da direita, tipos de geometria molecular que correspondem a quatro dessas espécies. Associe corretamente a coluna da direita à da esquerda.
 1 - SO_2 () trigonal-plana
 2 - $SOCl_2$ () tetraédrica
 3 - H_2SO_4 () piramidal
 4 - SO_3 () angular
 5 - H_2S
 A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é (A) 2 – 3 – 1 – 4. (D) 4 – 3 – 2 – 1. (B) 2 – 4 – 3 – 1. (E) 4 – 2 – 3 – 5. (C) 3 – 2 – 1 – 5.

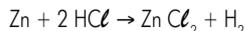
QUESTÃO 30 – LETRA D

As estruturas das moléculas apresentadas são:

 angular	 piramidal	 tetraédrica
 trigonal	 angular	

A ordem correta nos parênteses é: 4-3-2-1.

31) Um experimento clássico em aulas práticas de Química consiste em mergulhar pastilhas de zinco em solução de ácido clorídrico. Através desse procedimento, pode-se observar a formação de pequenas bolhas, devido à liberação de hidrogênio gasoso, conforme representado na reação ajustada abaixo.



Ao realizar esse experimento, um aluno submeteu 2 g de pastilhas de zinco a um tratamento com ácido clorídrico em excesso.

Com base nesses dados, é correto afirmar que, no experimento realizado pelo aluno, as bolhas formadas liberaram uma quantidade de gás hidrogênio de, aproximadamente, (A) 0,01 mols. (C) 0,03 mols. (E) 0,10 mols. (B) 0,02 mols. (D) 0,06 mols.

QUESTÃO 31 – LETRA C

Questão de estequiometria que envolve a relação entre a massa de zinco e o número de mols de H_2 produzido segundo a reação:
 $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
 65,5g.....1 mol
 2g.....X mol
 $X = 2 \times 1 / 66 = 0,03 \text{ mol}$

32) Num parque temático é oferecida a atração da “neve artificial”, obtida a partir de água da chuva e nitrogênio líquido, em contêineres que funcionam como câmaras frias. Considere as afirmações abaixo sobre o processo de produção de “neve artificial” contidas no prospecto informativo do parque.

- I. A neve artificial que imita o fenômeno natural é produzida pela reação entre nitrogênio e água.
 II. A fabricação de neve artificial refere-se ao setor da criogenia, tecnologia para a produção de temperaturas muito abaixo do ponto de congelamento da água, principalmente com a utilização de nitrogênio líquido.
 III. A água líquida é injetada nos contêineres através de um sistema de flautas, sendo que a água aspersada (borrifada) se divide em moléculas, as quais se transformam em cristais formando os flocos de neve. Quais estão corretas? (A) Apenas I. (C) Apenas III. (E) I, II e III. (B) Apenas II. (D) Apenas II e III.

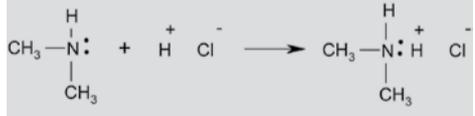
QUESTÃO 32 – LETRA B

Afirmativa I está incorreta. Não ocorre reação na mudança de estado físico de uma substância. Afirmativa II está correta. Afirmativa III está incorreta. Borrifando (asperjando) água não é possível separar as moléculas e, depois, as moléculas não se “transformam” em cristais de flocos de neve.

33) Observe as duas reações abaixo envolvendo a dimetilamina.
 1- $(CH_3)_2NH + HCl \rightarrow [(CH_3)_2NH_2]^+ Cl^-$
 2- $(CH_3)_2NH + C_4H_9Li \rightarrow (CH_3)_2N^- Li^+ + C_4H_{10}$
 A dimetilamina atua nas reações 1 e 2, respectivamente, como (A) base e ácido. (D) oxidante e ácido. (B) base e redutor. (E) redutor e catalisador. (C) oxidante e redutor.

QUESTÃO 33 – LETRA A

As definições de ácido e base podem ser estudadas de formas diferentes, de acordo com o cientista que as apresenta. No conceito de Lewis, **base** é uma espécie química que apresenta um par de elétrons que pode ser emprestado a outra espécie química que possa receber esse par: um ácido. Na primeira reação a dimetilamina tem comportamento de base de Lewis.



O conceito mostrado na reação 2 é o de Brønsted-Lowry. Nesse conceito, a espécie química que cede um hidrogênio (H^+ , próton) para outra tem comportamento ácido. A dimetilamina cede um dos hidrogênios ligados ao N em troca de um cátion Li^+ .

34) O sulfeto de hidrogênio (H_2S) é um gás incolor de cheiro desagradável altamente tóxico. No segmento industrial, a procedência do H_2S é oriunda, geralmente, de processos de remoção de gases ácidos e de tratamento de efluentes, como exemplificado nas reações abaixo. Assinale com **V** (verdadeiro) as reações em que ocorre tanto oxidação, quanto redução do enxofre e, com **F**

(falso), as demais.
 () $FeS_2 + H_2O$ (alta temperatura) $\rightarrow FeO + H_2S + S$
 () $CuS + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2S$
 () $4Na_2SO_3 + 2H_2O$ (vapor) $\rightarrow 3Na_2SO_4 + 2NaOH + H_2S$
 () $CH_4 + 4S$ (vapor) $\rightarrow CS_2 + 2H_2S$
 A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é (A) V – F – F – F. (D) F – V – F – V. (B) F – F – V – F. (E) F – V – V – V. (C) V – F – V – F.

QUESTÃO 34 – LETRA C

A questão pede que sejam identificadas as reações nas quais o enxofre (S) sofre oxidação e redução simultaneamente.

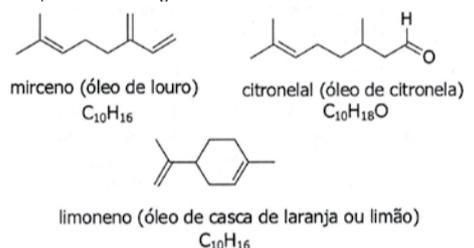
(V) $FeS_2 + H_2O \rightarrow FeO + H_2S + S$
 No FeS_2 , o NOX do S é -1; no H_2S , o NOX é -2 (redução) e no S é zero (oxidação).

(F) $CuS + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2S$
 Não é reação de oxi-redução.

(V) $4Na_2SO_3 + 2H_2O \rightarrow 3Na_2SO_4 + 2NaOH + H_2S$
 No Na_2SO_3 , o NOX do S é +4; no Na_2SO_4 , o NOX é +6 e no H_2S é -2.

(F) $CH_4 + 4S$ (vapor) $\rightarrow CS_2 + 2H_2S$
 No S (vapor), o NOX é zero; tanto em CS_2 quanto em H_2S , o NOX do S é -2.

35) A destilação de folhas de plantas ou cascas de algumas frutas com vapor de água produz misturas líquidas de fragrâncias chamadas de óleos essenciais. Muitos desses óleos são usados como matérias-primas para as indústrias cosmética, farmacêutica e alimentícia. Abaixo, são mostradas as estruturas e fórmulas moleculares dos principais componentes de alguns óleos essenciais.



Considere as seguintes afirmações a respeito da combustão completa desses compostos.

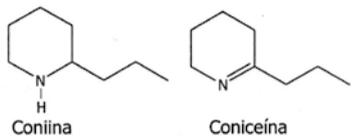
- I. A combustão de um mol de cada um desses compostos leva à formação da mesma quantidade de CO_2 .
 II. A combustão de um mol de mircene e de um mol de limoneno leva à formação da mesma quantidade de água.
 III. A combustão de um mol de limoneno e de um mol de citronelal leva à formação de diferentes quantidades de água. Quais estão corretas? (A) Apenas I. (C) Apenas I e II. (E) I, II e III. (B) Apenas II. (D) Apenas II e III.

QUESTÃO 35 – LETRA E

A combustão completa de um composto orgânico produz CO_2 e H_2O , segundo a reação genérica:
 $C_xH_y + O_2 \rightarrow XCO_2 + Y/2H_2O$.
 O número de mols de CO_2 e de H_2O depende, respectivamente, do número de carbonos e hidrogênios da fórmula molecular do composto. Já que o **mircene** e **limoneno** apresentam o mesmo número de átomos de carbono em suas fórmulas, produzirão o mesmo número de mols de CO_2 . **Mirceno** e **limoneno** possuem o mesmo número de átomos de hidrogênio na fórmula e, portanto, produzirão o mesmo número de mols de água na combustão. **Limoneno** e **citronelal** formam diferentes quantidades de água na queima de um mol, pois têm diferentes quantidades de átomos de hidrogênio em suas moléculas, segundo as fórmulas apresentadas no enunciado da questão.

36) Existe o mito de que produto químico e produto tóxico são sinônimos e de que um produto, por ser natural, não faz mal à saúde. No século IV a.C., os gregos coletavam amostras do veneno cicuta de uma planta (*Conium maculatum*). Coniina e coniceína, cujas estruturas são mostradas abaixo, são os principais alcaloides presentes nesta planta,

sendo os responsáveis por sua toxicidade.



Com base nas estruturas desses compostos, considere as afirmações abaixo.

- I. A coniceína apresenta o menor ponto de ebulição.
 II. A coniina não apresenta carbono assimétrico em sua estrutura.
 III. Tanto a coniceína quanto a coniina são aminas secundárias.

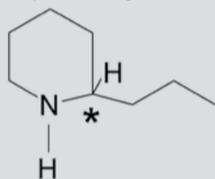
Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 36 – LETRA A

Afirmativa I está correta. A temperatura de ebulição da primeira substância (coniina) é maior do que a coniceína porque entre suas moléculas há a formação de pontes de hidrogênio, justificadas pela polaridade presente na ligação N – H.

Afirmativa II está incorreta. A molécula da coniina apresenta um carbono assimétrico (ou quiral). É o que está marcado com um asterisco na representação abaixo.

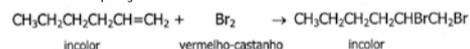


Afirmativa III está incorreta. A primeira molécula é uma amina secundária. Essa classificação decorre do número de hidrogênios substituídos da amônia (NH₃). A segunda molécula é uma **imina**, função caracterizada pela presença de uma ligação dupla entre um átomo de carbono e um de nitrogênio, segundo a representação:



A função orgânica imina **NÃO** consta naquelas especificadas no programa da prova de Química da UFRGS e que aparecem no manual do candidato.

37) Um teste clássico para a identificação de alcenos é o decoloramento de uma solução de bromo. Bromo, que tem uma coloração vermelho-castanho, se adiciona à dupla ligação formando um produto dibromado incolor, conforme mostra a equação abaixo.



Para a realização desse teste, primeiramente, adiciona-se, em três tubos de ensaio, hex-1-eno; em seguida, bromo, conforme se registrou na tabela abaixo.

Tubo de ensaio	Hex-1-eno	Br ₂
A	2,1 g	4,4 g
B	4,2 g	8,4 g
C	8,4 g	15,0 g

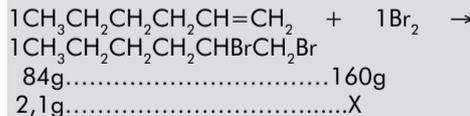
Após o teste, quais serão os tubos de ensaio que apresentarão uma solução incolor?

- (Considere massa molar do hex-1-eno como 84 g/mol)
 (A) Apenas A. (C) Apenas C. (E) Apenas B e C.
 (B) Apenas B. (D) Apenas A e B.

QUESTÃO 37 – LETRA C

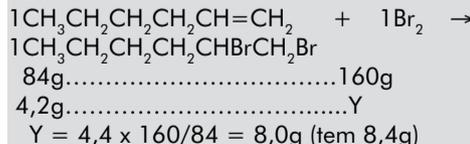
A reação apresentada indica que um mol de hex-1-eno reage com um mol de bromo e produz um mol de produto bromado.

Tubo A:



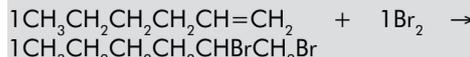
Conclusão: excesso de 0,4g bromo deixa solução vermelho-castanho.

Tubo B:



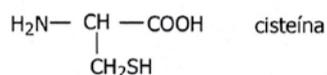
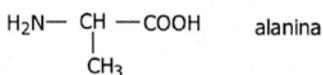
Conclusão: excesso de 0,4g de bromo deixa solução vermelho-castanho.

Tubo C:



84g.....160g
 8,4g.....Z
 $Z = 8,4 \times 160/84 = 16,0g$ (tem 15g)
 Conclusão: falta de bromo (falta 1g) deixa solução incolor.

38) Observe os seguintes aminoácidos.



A reação entre o grupo ácido carboxílico de uma molécula de aminoácido e o grupo amina de outra molécula de aminoácido, com eliminação de água, forma uma ligação peptídica (-CO-NH-), gerando um dipeptídeo.

Qual é o número máximo de dipeptídeos diferentes que podem ser formados a partir de uma mistura equimolar de glicina, alanina e cisteína?

- (A) 2. (C) 6. (E) 9.
 (B) 3. (D) 8.

QUESTÃO 38 – LETRA E

A questão nos leva a crer que, matematicamente, temos um arranjo de três moléculas de aminoácidos acopladas duas a duas, formando nove dipeptídeos diferentes (pois importa a ordem de acoplamento dos aminoácidos), os quais seriam (G = glicina / A = alanina / C = cisteína):

GG	GC	CG
AA	AC	CA
CC	GA	AG

39) O ácido núdico, cuja estrutura é mostrada abaixo, é um antibiótico isolado de cogumelos como o *Tricholoma nudum*.

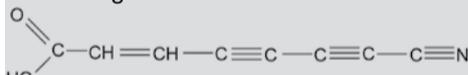


Em relação a uma molécula de ácido núdico, é correto afirmar que o número total de átomos de hidrogênio, de ligações duplas e de ligações triplas é, respectivamente,

- (A) 1 – 1 – 2. (D) 3 – 2 – 3.
 (B) 1 – 2 – 3. (E) 5 – 1 – 3.
 (C) 3 – 1 – 2.

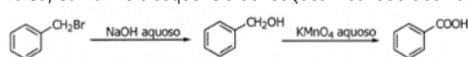
QUESTÃO 39 – LETRA D

Se representarmos a fórmula estrutural da substância poderemos identificar as ligações e os hidrogênios.



Analisando a estrutura, teremos três hidrogênios, duas ligações duplas e três ligações triplas.

40) Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem. O brometo de benzila pode ser transformado em álcool benzílico, que, por sua vez, pode conduzir ao ácido benzoico, conforme a sequência de reações mostrada abaixo.



Com base nesses dados, é correto afirmar que a primeira etapa é uma reação de , e, a segunda, uma reação de

- (A) substituição -oxidação (D) eliminação -substituição
 (B) substituição -adição (E) eliminação -adição
 (C) eliminação -oxidação

QUESTÃO 40 – LETRA A

Na primeira reação há a **substituição** de um átomo de bromo (Br) pela hidroxila (OH) em meio básico. A segunda reação mostra a **oxidação** de um álcool primário aromático, apresentando um ácido carboxílico aromático como produto final, neste caso o agente oxidante é o permanganato de potássio (KMnO₄).

41) Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem. Uma sopa muito salgada é aquecida numa panela aberta.

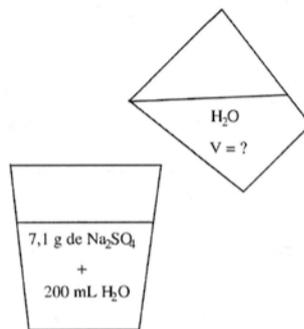
Nessas condições, a sopa deve entrar em ebulição numa temperatura 100 °C. Assim, à medida que a água da sopa evapora, a temperatura da sopa

- (A) acima de – aumenta
 (B) acima de – diminui
 (C) abaixo de – aumenta
 (D) igual a – permanece constante
 (E) igual a – aumenta

QUESTÃO 41 – LETRA A

A sopa é uma mistura da qual uma parte constitui-se em uma solução aquosa, e como tal caracteriza-se por possuir ponto de ebulição maior que a água pura (100°C sob pressão de 1 atm). Como o aquecimento continua durante todo o processo, a concentração de partículas na solução aumenta à medida que a água evapora. Com o aumento da concentração da solução, aumenta, também, a temperatura de ebulição.

42) Um estudante realizou uma diluição, conforme mostrado na figura abaixo.



Supondo-se que a densidade da água, bem como da solução inicial, seja de 1,0 g mL⁻¹, qual será o volume de água a ser adicionado para que a solução passe a ter concentração de 0,2 mol L⁻¹?

- (A) 25 mL. (C) 100 mL. (E) 250 mL.
 (B) 50 mL. (D) 200 mL.

QUESTÃO 42 – LETRA B

Na diluição, o produto (Molaridade x Volume) mantém-se constante antes e depois da adição de solvente. Considerando-se o volume inicial aproximadamente igual a 200 mL, temos:

$$\text{Molaridade inicial} = \frac{\text{massa soluto}}{MM \times V} = \frac{7,1 \text{ g}}{142 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \times 0,2 \text{ L}} = 0,25 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

Onde MM = massa molar

Na diluição da solução inicial, temos:

$$\text{Molaridade}_{\text{inicial}} \times \text{Volume}_{\text{inicial}} = \text{Molaridade}_{\text{final}} \times \text{Volume}_{\text{final}}$$

Logo:

$$0,25 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 200 \text{ mL} = 0,2 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times V_{\text{final}}$$

Volume final = 250 mL

Portanto, o volume de água = 250 mL – 200 mL (v inicial) = 50 mL

43) A solubilidade aquosa do KNO₃ é de 36 g/100 mL, na temperatura 25 °C, e de 55 g/100 mL na temperatura de 35 °C.

Uma solução de KNO₃ preparada em água a 30 °C, contendo 55 g deste sal em 100 mL de água será uma
 (A) solução saturada, porém sem precipitado.
 (B) solução saturada na presença de precipitado.
 (C) solução não saturada, porém sem precipitado.
 (D) solução não saturada na presença de precipitado.
 (E) mistura heterogênea formada por sal precipitado e água pura.

QUESTÃO 43 – LETRA B

Com base nos coeficientes de solubilidade informados no texto, observa-se que o aumento de temperatura aumenta a solubilidade do KNO₃ em água. Logo, a solubilidade do sal a 30°C é menor que a 35°C, e por isso a situação proposta no enunciado (55 g do sal em 100 mL de água a 30°C) resultará em uma solução saturada com corpo de fundo (precipitado).

44) Apesar da pequena quantidade de oxigênio gasoso (O₂) dissolvido na água, sua presença é essencial para a existência de vida aquática.

Sabendo-se que na água de um lago há uma molécula

de oxigênio (O₂) para cada 0,2 milhões de moléculas de água e considerando-se que em 1 litro de água há 55,55 mols de moléculas de água, a concentração em mol L⁻¹ do oxigênio na água desse lago será de

- (A) 0,2 x 10⁻⁴. (D) 2,8 x 10⁻⁴.
 (B) 5,0 x 10⁻⁴. (E) 3,3 x 10⁻⁴.
 (C) 2,4 x 10⁻⁴.

QUESTÃO 44 – LETRA D

O enunciado informa que 1 litro de água possui 55,55 mols de moléculas de H₂O, e que há uma molécula de O₂ para cada 0,2 milhões de moléculas de H₂O. Logo, podemos relacionar estas informações da seguinte forma:

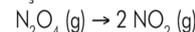
$$1 \text{ mol de moléculas } O_2 \dots\dots 0,2 \times 10^6 \text{ mol de moléculas } H_2O$$

$$X \dots\dots\dots 55,55 \text{ mols de moléculas } H_2O$$

$$X = 2,8 \times 10^{-4} \text{ mols de moléculas de } O_2$$

(presentes em 1 L de água do lago).

45) Observe a reação abaixo.



Nessa reação ocorre um processo que segue uma cinética de primeira ordem, e sua constante de velocidade, a 25 °C, é de 1,0 x 10⁻³ s⁻¹.

Partindo-se de uma concentração inicial de 2,00 mol L⁻¹ de N₂O₄, a taxa inicial de formação de NO₂ será
 (A) 1,0 x 10⁻³ mol L⁻¹ s⁻¹. (D) 8,0 x 10⁻³ mol L⁻¹ s⁻¹.
 (B) 2,0 x 10⁻³ mol L⁻¹ s⁻¹. (E) 16,0 x 10⁻³ mol L⁻¹ s⁻¹.
 (C) 4,0 x 10⁻³ mol L⁻¹ s⁻¹.

QUESTÃO 45 – LETRA C

A reação possui um único reagente e segue cinética de 1^ª ordem. Logo, o expoente deste reagente na lei da velocidade será igual a 1, e conclui-se que **V = k · [N₂O₄]**.

Sabendo-se os valores de **k** e da concentração de N₂O₄, pode-se determinar a velocidade de consumo deste reagente, que terá a metade do valor da velocidade de formação do produto, posto que a proporção entre eles na equação química é de **1 : 2**.

Para o consumo de N₂O₄, tem-se:

$$V = k \times [N_2O_4]$$

$$V = 1 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1} \times 2 \text{ mol L}^{-1}$$

$$V = 2 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

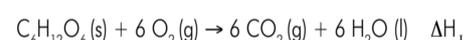
Portanto, para a formação de NO₂:

$$2 \times V_{N_2O_4} = V_{NO_2}$$

$$2 \times 2 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1} = V_{NO_2}$$

$$4 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1} = V_{NO_2}$$

46) No metabolismo dos vegetais, quando se considera o balanço energético, deve-se levar em conta que a energia dos vegetais é obtida através da "queima" de substâncias como a glicose, cuja equação de combustão metabólica está representada abaixo.



A glicose, por sua vez, é sintetizada numa das reações mais importantes da natureza, a fotossíntese, cuja equação está representada abaixo.



Com base nesses dados, assinale a alternativa correta a respeito do balanço energético no metabolismo de vegetais.

- (A) Para que o vegetal não consuma, na síntese da glicose, toda a energia obtida na sua combustão, deve-se ter $\Delta H_I \neq \Delta H_{II}$.
 (B) As duas reações são exceções da Lei de Hess.
 (C) Para que haja um bom rendimento em termos energéticos, deve-se ter, em módulo, $\Delta H_I \gg \Delta H_{II}$.
 (D) Como em módulo $\Delta H_I < \Delta H_{II}$, os vegetais precisam necessariamente de outras fontes energéticas além da glicose.
 (E) A combinação das duas reações constitui exemplo de interconversão de energia.

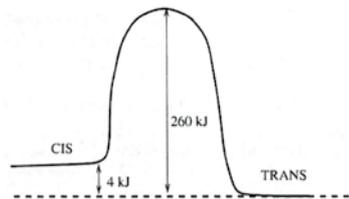
QUESTÃO 46 – LETRA E

Com base na Lei de Hess, pode-se deduzir que os sentidos direto e inverso de uma reação química possuem o mesmo valor de variação de entalpia (ΔH) em módulo, mas sinais diferentes (um sentido é exotérmico e o outro é endotérmico). Com base nisso, conclui-se que a combinação das duas equações resultaria em um processo global sem variação de energia, ou seja, onde toda a energia liberada na combustão seria absorvida na síntese da glicose.

47) Abaixo, está representado o perfil de energia ao longo do caminho da reação de isomerização do cis-but-2-eno



para o trans-but-2-eno.



Considere as seguintes afirmações a respeito da velocidade dessa reação.

- I. A barreira de energia de ativação da reação direta é de 256 kJ.
 - II. Como a reação é exotérmica, sua velocidade diminuirá com o aumento da temperatura.
 - III. A presença de catalisador tornará a reação mais exotérmica.
- Quais estão corretas?
- (A) Apenas I. (C) Apenas III. (E) I, II e III.
 (B) Apenas II. (D) Apenas I e II.

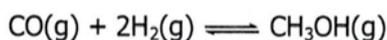
QUESTÃO 47 – LETRA A

Analisando o diagrama de entalpia do enunciado, conclui-se que:

Afirmção I está correta. A diferença entre o ápice da curva (complexo ativado) e o patamar inicial da reação (conformação cis), que corresponde à energia de ativação, é de 256 kJ (260 kJ – 4 kJ).

Afirmção II está incorreta. O aumento de temperatura SEMPRE aumenta a velocidade de uma reação, seja ela endotérmica ou exotérmica, devido ao incremento da energia cinética média das partículas que resulta em maior quantidade de colisões efetivas. Afirmção III está incorreta. A função do catalisador é acelerar a reação devido ao abaixamento da energia de ativação, que é uma barreira energética. A variação de entalpia, no entanto, não é alterada pela presença do catalisador.

48) A constante de equilíbrio da reação



tem o valor de 14,5 a 500 K. As concentrações de metano! e de monóxido de carbono foram medidas nesta temperatura em condições de equilíbrio, encontrando-se, respectivamente, 0,145 mol L⁻¹ e 1 mol L⁻¹.

Com base nesses dados, é correto afirmar que a concentração de hidrogênio, em mol L⁻¹, deverá ser

- (A) 0,01. (C) 1. (E) 14,5.
 (B) 0,1. (D) 1,45.

QUESTÃO 48 – LETRA B

A expressão da constante de equilíbrio em função das concentrações molares da reação apresentada é:

$$K_c = \frac{[\text{CH}_3\text{OH}]}{[\text{CO}] \times [\text{H}_2]^2} = 14,5$$

Substituindo-se as concentrações de metanol e de monóxido de carbono pelos valores informados, tem-se que:

$$\frac{(0,145)}{(1) \times [\text{H}_2]^2} = 14,5$$

Onde [H₂] é a incógnita da expressão.

$$[\text{H}_2]^2 = 10^{-2}$$

$$[\text{H}_2] = 10^{-1} \text{ mol L}^{-1}$$

49) A quantidade de etanol presente na gasolina deve respeitar os limites estabelecidos pela Agência Nacional do Petróleo. O Governo, para forçar a diminuição do preço do etanol, tem reduzido o teor desse componente na gasolina.

Um aluno, para determinar o teor de etanol presente na gasolina, realizou um experimento adicionando 50 ml de gasolina e 50 ml de água a um cilindro graduado com tampa. Após agitar a solução, o aluno observou a presença de duas fases, uma superior e outra inferior, constatando que a fase superior continha 35 ml de líquido.

Sabendo-se que a densidade dos hidrocarbonetos é menor que a da água, é correto afirmar que, na gasolina testada pelo aluno, o teor de álcool, em volume/volume é de, aproximadamente,

- (A) 15%. (C) 35%. (E) 70%.
 (B) 30%. (D) 60%.

QUESTÃO 49 – LETRA B

Quando misturamos água à gasolina contendo etanol, a fase superior da mistura, portanto, menos densa é a gasolina pura e

a fração de baixo é a mistura álcool-água. O fato do álcool “preferir” a água deve-se a formação de ligações de hidrogênio entre as moléculas de água e de álcool que são mais intensas que as ligações de Van der Waals entre as moléculas de gasolina e álcool, existentes inicialmente na gasolina com álcool.

Se a gasolina testada tinha 50mL e depois da mistura restaram 35mL na fase superior significa que tinha 15mL de álcool. Logo:

$$\begin{aligned} 50\text{mL} & \dots\dots\dots 100\% \\ 15\text{mL} & \dots\dots\dots X \\ X & = 30\% \end{aligned}$$

50) O ano de 2011 foi proclamado como o **Ano Internacional da Química**, que abordou o tema “**Química-a nossa vida, o nosso futuro**”, envolvendo vários projetos no mundo todo.

Um dos projetos desenvolvidos foi denominado “**pH do planeta-Experimento global sobre a qualidade da água**”. Neste projeto, alunos do mundo inteiro foram convidados a coletar amostras de água em suas regiões, a fim de mapear as condições de água no planeta.

No quadro abaixo, são mostrados alguns dados coletados no Brasil.

Local	Rio Itajaí do Sul-SC	Dique do Tororó-BA	Baía de Guanabara-RJ	Rio São Francisco-AL	Praia do Pina-PE
Natureza da água	Fluvial	Manancial de água doce	Salgada	Fluvial	Salgada
pH	6,8	8,0	7,7	6,4	8,2

Sobre esses dados são feitas as seguintes afirmações.

- I. As águas fluviais analisadas apresentam concentrações de H⁺ maiores que 10⁻⁷ mol L⁻¹.
- II. A água do dique do Tororó é imprópria para consumo humano, devido à excessiva acidez.
- III. As águas salgadas analisadas apresentam concentrações de H⁺ menores que as concentrações de H⁺ das águas fluviais analisadas.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 50 – LETRA D

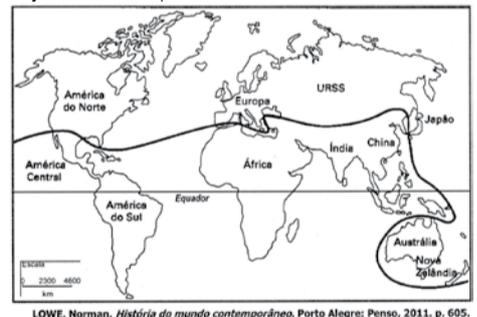
Através da análise dos dados informados, conclui-se que:

Afirmção I está correta. As águas fluviais apresentam pH menor que 7,0, portanto são ácidas ([H⁺] > 10⁻⁷ mol . L⁻¹).

Afirmção II está incorreta. A água do dique do Tororó apresenta caráter básico (pH > 7,0). Afirmção III está correta. As águas salgadas possuem valores de pH maiores que as águas fluviais, e, consequentemente, concentrações de íons H⁺ menores.

GEOGRAFIA

51) Observe o mapa abaixo.



Este mapa representa a divisão entre

- (A) países industrializados e os de Terceiro Mundo.
 (B) países de economia monoprodutora e os de economia diversificada.
 (C) países de clima quente e os de clima frio.
 (D) países colonizadores e suas respectivas colônias no século XVI.
 (E) países signatários do Protocolo de Kioto e os não signatários.

QUESTÃO 51 – LETRA A

O mapa utilizado na questão, apresenta equívocos conceituais e de nomenclatura. A linha apresentada refere-se à divisão do mundo entre o norte desenvolvido e o sul subdesenvolvido. Esta divisão, foi popularizada a partir da década de 1980 com a Nova Ordem Mundial, substituindo a antiga divisão em três mundos: Primeiro Mundo (países capitalistas desenvolvidos), Segundo Mundo (países socialistas) e Terceiro Mundo (países capitalistas subdesenvolvidos). Por-

tanto, o mapa mistura uma divisão atual – a linha econômica norte/sul – com uma característica do período da Guerra Fria – através das expressões URSS e Terceiro Mundo. Hoje, a expressão Terceiro Mundo é usada de forma mais pejorativa do que funcional. Dentro da Nova Divisão Internacional do Trabalho, países como Brasil, Índia, China e os Tigres Asiáticos se colocam entre os industrializados, invalidando a alternativa “A”, que os exclui citados desse grupo.

52) Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as seguintes afirmações sobre questões econômicas da atualidade.

- () A recente ascensão de países da Ásia e da América Latina, tem provocado uma nova organização nas forças políticas e econômicas do sistema financeiro internacional.
- () A industrialização acelerada na América do Norte, nos países europeus e nos países asiáticos tem acarretado problemas ambientais de âmbito global.
- () A crise da economia europeia tem provocado a diminuição da população em países como a Espanha e Portugal, pois tanto o cidadão imigrante quanto o nacional estão procurando novas oportunidades de trabalho em outros países.
- () Os altos custos de produção industrial nos “tigres do Pacífico” (Cingapura, Taiwan, Coreia do Sul e China) ocasionou, por parte dos países do norte, a redução de investimentos naqueles países.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) F - F - V - V. (C) V - F - F - V. (E) F - F - V - F.
 (B) V - V - V - F. (D) V - V - F - V.

QUESTÃO 52 – LETRA B (sem resposta!)

A primeira afirmativa reflete a atual composição das políticas econômicas, ainda que os investidores permaneçam concentrados no eixo Europa Ocidental-América do Norte. Mas é fato que o recente crescimento econômico de países do Sudeste Asiático e América Latina, tem levado a uma nova correlação de forças no que tange à economia global, onde se faz necessário considerar a transição de países anteriormente subalternos à condição de “global players”.

A ascensão dos países da Ásia e América Latina, citada na afirmativa anterior, tem relação com a “desindustrialização” da América do Norte e Europa Ocidental – berço da Revolução Industrial - o que contradiz a idéia de “industrialização acelerada” sugerida na segunda afirmativa. E, os danos ambientais associados ao processo industrial, devem ser associados ao processo de longa duração, iniciado no final do século XVIII, e não a alguma aceleração recente.

Ainda que a crise europeia efetivamente reflita na migração de cidadãos espanhóis e portugueses para outros países do continente, ambos países continuam sendo destino de migrantes vindos de outros continentes como África e América do Sul, resultando num saldo migratório positivo (Portugal +2,98 a cada 1000 habitantes e Espanha +3,89/1000).

A última afirmativa se invalida pela inclusão da China entre os países onde o investimento diminuiu em razão da elevação dos custos. As estatísticas mostram que os investimentos na China tiveram, desde 1984, crescimento constante, atingindo cifras superiores a US\$ 92 bilhões em 2008.

53) Considere as seguintes afirmações sobre a globalização mundial.

- I - Existe uma grande proteção alfandegária à produção industrial nacional.
- II - A produção industrial dirige suas ações para a redução de estoques e pronto fornecimento (*Just-in-time*).
- III - As unidades da federação praticam a renúncia fiscal para atrair investimentos externos, descentralizando a produção industrial.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 53 – LETRA D

Desde a década de 1980, momento em que observamos a adoção em escala global das políticas de ajuste neoliberal, das quais a

OMC – Organização Mundial do Comércio – é uma das instituições chave, vemos uma redução generalizada das tarifas alfandegárias em prol de uma ampliação das redes de comércio internacional.

Neste período também observamos uma mudança nos paradigmas da produção industrial, através da adoção das práticas toyotistas citadas na afirmativa “B”.

Por fim, num período no qual o recebimento de investimentos estrangeiros diretos se torna uma chave para o crescimento econômico, cresce a importância das estratégias locais para a atração de tais fluxos, entre as quais se destaca a renúncia fiscal.

56) As bolsas de valores mesmo localizadas em diferentes países do mundo funcionam diariamente entre 9h e 18h.

A esse respeito, considere as seguintes afirmações.

I - O aumento do valor das ações de uma companhia multinacional ocorrido às 10 horas do dia 1º/12/2011 na bolsa de valores de Tóquio influenciará, neste mesmo momento, as operações relativas a essas ações na bolsa de valores de Nova Iorque.

II - O encerramento das atividades da bolsa de valores de Tóquio ocorre no mesmo dia em que a bolsa de valores de São Paulo inicia suas atividades às 9h.

III - O encerramento das atividades da bolsa de valores de Nova Iorque acontece ao final da tarde do dia 1º/12/2011, ao mesmo tempo, ocorre a abertura das atividades da bolsa de valores de Tóquio na manhã do dia 02/12/2011.

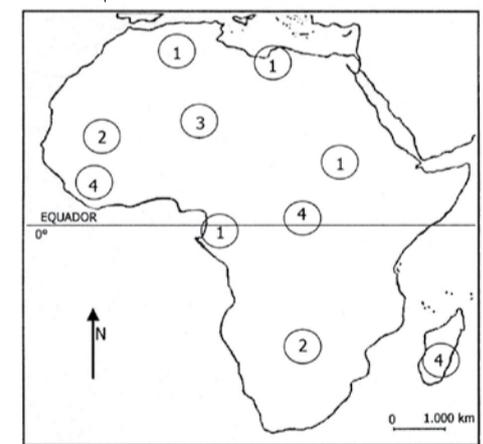
Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 56 – LETRA E

Nova York está atrasada duas horas em relação à São Paulo, que por sua vez, está doze horas atrasada em relação à Tóquio. Assim, sendo 10 horas do dia 1/12/2011 em Tóquio, neste mesmo momento são 20 horas do dia 30/11/2011 em NY. Podemos, então, afirmar que quando a bolsa de NY estiver fechando no final de uma tarde qualquer, a de Tóquio estará abrindo, mas no dia seguinte. Se em São Paulo são 9 horas da manhã, em Tóquio são 21 horas do mesmo dia.

57) Observe o mapa abaixo, que representa as riquezas naturais exploradas no continente africano.



Adaptado de: ATLAS LE MONDE DIPLOMATIQUE III. Buenos Aires: Capital Intelectual, 2009.

Identifique, nos parênteses, abaixo, a riqueza natural destacada na figura pelos números 1, 2, 3 e 4.

- () gás e petróleo
 () ouro, prata, cobre, bauxita e diamantes
 () bosques florestais
 () urânio e carvão

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) 1 - 2 - 3 - 4. (C) 2 - 3 - 4 - 1. (E) 3 - 4 - 2 - 1.
 (B) 1 - 2 - 4 - 3. (D) 3 - 4 - 1 - 2.

QUESTÃO 57 – LETRA B

Sabe-se que o continente africano está inserido no sistema-mundo por interesse do capital internacional nos seus inúmeros recursos naturais, sobretudo nos recursos minerais metálicos (ouro, prata, coltan, cobre, etc.) e orgânicos (petróleo e gás natural). Assim, é bastante importante lembrar que tais recursos encontram-se desigualmente distribuídos sobre o continente. Na região

centro-sul encontram-se uma enorme diversidade de minerais metálicos associados à existência de um cráton, estrutura rochosa muito dura e antiga formada por rochas ígneas intrusivas (granitos, etc). Já a localização do petróleo e do gás natural se dá em antigas bacias de sedimentação marinha, atualmente presentes no subsolo da região do deserto do Saara e, principalmente, no golfo da Guiné. Já o recurso florestal localiza-se mais abundantemente na área de domínio do clima equatorial, formando a floresta do Congo, que dá nome a dois países da região do centro-ocidental do continente. Quanto ao recurso geoestratégico urânio, sabe-se que o Níger exporta para a França este recurso sob forte impacto ambiental causado pela poeira tóxica e pela contaminação do lençol freático que se espalha pela região das cidades saarianas de Arlit, Akokan e Imouraren exploradas pela empresa AREVA, multinacional francesa do ramo da energia nuclear.

- 58) Considere as seguintes afirmações sobre a Austrália.
- A Austrália não recebe fluxos migratórios significativos, apesar de ser considerado um país industrializado.
 - O subsolo da Austrália é rico em reservas minerais, entre as quais se destacam o ouro, o carvão mineral, o níquel e a bauxita.
 - O setor terciário, que representa cerca de 70% da economia do país, vem se consolidando pela prestação de serviços qualificados e pelo desenvolvimento de tecnologia de ponta.
- Quais estão corretas?
- (A) Apenas I. (C) Apenas I e III. (E) I, II e III.
(B) Apenas II. (D) Apenas II e III.

QUESTÃO 58 – LETRA D

A Austrália é um dos países com maior percentual de imigrantes sobre o total de sua população, atingindo cerca de 25% de estrangeiros entre seus atuais habitantes. Além disso, seu saldo migratório é positivo, com uma entrada anual de imigrantes correspondente a 60/00 da população. As demais alternativas apresentam corretamente características da economia australiana: a extração mineral na região centro-oeste do país – a Austrália é o maior fornecedor de carvão mineral no mercado mundial – e a importância de seu setor terciário, seja pelo desenvolvimento tecnológico, seja pela importância de seu setor financeiro – a bolsa de valores de Sidney é a terceira mais importante da região do Pacífico.

- 59) Considere as seguintes afirmações sobre acordos econômicos firmados na América Latina.
- O principal acordo em volume de negócios e superfície territorial na América Latina é o Mercosul.
 - A Aliança Bolivariana para os "Povos de Nossa América" é composta por Cuba, Bolívia, Equador e Venezuela.
 - Chile, Peru e Colômbia firmaram o Tratado de Livre Comércio com os Estados Unidos.
- Quais estão corretas?
- (A) Apenas I. (C) Apenas I e II. (E) I, II e III.
(B) Apenas II. (D) Apenas II e III.

QUESTÃO 59 – LETRA C

Dentro da América Latina, o MERCOSUL é o bloco econômico que abrange maior extensão territorial já que reúne Brasil, Argentina, Venezuela, Uruguai e Paraguai, e isso sem considerar os países associados. Tal superfície configura o MERCOSUL de direito, já que o de fato se realiza entre o sudeste do Brasil até a região de Buenos Aires. A ALBA, Aliança Bolivariana para os Povos da Nossa América, além dos países citados, também tem presença da Nicarágua, Honduras, Dominica, Antigua e Barbuda, São Vicente e Granadinas, sendo que Honduras retirou-se de forma unilateral através de um ato de seu presidente Porfirio Lobo, eleito de modo ilegítimo. Por outro lado, Chile, Peru e Colômbia têm acordos bilaterais de livre comércio com os EUA, mas não existe um bloco específico entre esses quatro países.

- 62) Assinale a alternativa que preenche corretamente as

lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem. Uma família residente em Porto Alegre, Brasil, mudará para Maputo, em Moçambique. Pretende levar suas plantas de jardim e saber como o sol incidirá sobre elas no novo local. Nessa situação, é importante saber que, em Moçambique, o sol nasce no , passa pelo e se põe no As plantas expostas na face receberão luz solar durante todo o dia.

(A) oeste - norte - leste - sul
(B) leste - sul - oeste - norte
(C) oeste - sul - leste - norte
(D) leste - sul - oeste - sul
(E) leste - norte - oeste - norte

QUESTÃO 62 – LETRA E

Um dos primeiros conhecimentos geográficos ensinado às crianças na escola diz que "o Sol nasce no leste e se põe no oeste", e isso obviamente não vale só para Moçambique. Com esse conhecimento básico, duas alternativas são eliminadas (A e C). A capital e maior cidade de Moçambique, Maputo (26°S), possui localização latitudinal muito próxima à de Porto Alegre (29°S). Ambas as cidades encontram-se na zona climática temperada sul e, portanto, apresentam as mesmas características de iluminação solar. Considerando que a zona climática onde os raios solares incidem a 90° é a tropical, e esta fica ao norte da zona temperada sul, qualquer objeto/planta/imóvel posicionado em direção ao norte possuirá boa iluminação/insolação durante o dia. Tendo em vista ainda o movimento aparente do Sol, teremos o mesmo nascendo no leste, passando pelo norte (nestas cidades) e se pondo no oeste.

- 63) Considere as afirmações abaixo sobre escala cartográfica.
- Em um mapa, a menor distância entre duas cidades é representada por 5 cm. Sabendo-se que a distância real entre ambas é de 250 km, em linha reta, o mapa foi elaborado na escala 1:5.000.000.
 - Sabendo-se que duas cidades distam uma da outra 150 km em linha reta, em um mapa de escala 1:1.000.000, a distância gráfica entre as duas cidades é de 10 cm.
 - Foram elaborados dois mapas do município de Porto Alegre; um na escala 1:100.000 e outro na escala 1:25.000. O mapa na escala 1:25.000 apresenta maior grau de detalhamento no traçado dos elementos representados.
- Quais estão corretas?
- (A) Apenas I. (C) Apenas I e III. (E) I, II e III.
(B) Apenas II. (D) Apenas II e III.

QUESTÃO 63 – LETRA C

Na afirmativa I, em um mapa construído na escala 1:5.000.000, um cm no mapa representa 50km no terreno. Como são 5cm traçados no mapa, temos 250km no terreno real. Ao testarmos a afirmativa II, utilizando a mesma lógica da afirmativa anterior, constatamos que o resultado deveria ser 15cm no mapa e não 10cm como sugere a alternativa. Escala é a relação entre a realidade e a sua representação. Quando nos valemos de uma escala pequena, aquela em que a realidade foi reduzida muitas vezes, o grau de detalhamento diminui. Com uma escala grande, o grau de detalhamento aumenta. Portanto, a Afirmativa III está correta.

- 64) No bloco superior, abaixo, são listados os nomes de quatro biomas brasileiros; no inferior, caracterizações de três deles.
- Associe adequadamente as caracterizações aos respectivos biomas.
- Floresta Ombrófila Mista
 - Floresta Ombrófila Densa
 - Floresta Paludosa
 - Manguezal
- () Desenvolve-se em áreas permanentemente inundadas e com águas de circulação lenta.
() Encontra-se sob clima subtropical, sem estação seca e, embora haja dominância de uma espécie (*Araucaria angustifolia*), apresenta uma submata desenvolvida.
() É um bioma de interface situado sobre pântano salobro, composto pela mistura de águas da drenagem dos

continentes e do oceano Atlântico. A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) 4 - 3 - 2. (C) 3 - 2 - 1. (E) 3 - 4 - 2.
(B) 3 - 1 - 4. (D) 2 - 1 - 4.

QUESTÃO 64 – LETRA B

Segundo o IBGE, "Bioma é conceituado como um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica própria". Enquanto Floresta Ombrófila Densa, Mista, Paludosa e Manguezal são fisionomias vegetais (formações vegetais). Sendo ainda que elas podem estar inseridas, em conjunto, em um mesmo bioma, como por exemplo no Bioma Mata Atlântica. Mais uma vez a banca confunde conceitos da Ecologia. Ela pede que o aluno caracterize os "biomas" e na verdade propõem nas alternativas a caracterização das formações vegetais apresentadas. A única formação vegetal que não consta caracterizada nas lacunas é a Floresta Ombrófila Densa, que aparece em grande parte da Amazônia e da própria Mata Atlântica.

- 66) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem. Nos meses de inverno, no Brasil, é frequente a ocorrência de no sul, no centro-oeste e no sudeste.
- (A) geada - seca - inversão térmica
(B) neve - chuvas frontais - inundação
(C) chuvas convectivas - inundação - inversão térmica
(D) geada - chuvas frontais - inundação
(E) chuvas convectivas - seca - neve

QUESTÃO 66 – LETRA A

A geada é um fenômeno climático muito freqüente nos rigorosos invernos da região sul do Brasil, de clima subtropical úmido, e ocorre em especial nas áreas de maior altitude. Na região centro-oeste do país, o inverno é conhecido como a "estação das secas", devido à drástica redução nos índices de precipitação, sendo esta uma característica marcante do clima da região (tropical). Outro fenômeno que ocorre com maior freqüência no inverno é a inversão térmica. Ela ocorre nas noites mais frias, em locais onde o solo absorve muito calor durante o dia e perde muito à noite. No final da madrugada/início da manhã ocorre o pico de perda de calor do solo por irradiação e, tanto no solo quanto no ar, as temperaturas são mais baixas. Quando a temperatura do ar próximo ao solo cai muito, o ar frio, impossibilitado de elevar-se, fica retido em baixas altitudes. Camadas mais elevadas da atmosfera são ocupadas com ar relativamente mais quente, que não consegue descer. O resultado é que a circulação atmosférica local se detém por certo tempo, ocorrendo uma inversão das camadas habituais (ar quente embaixo e ar frio em cima). Em grandes cidades como São Paulo, a região sudeste, a ocorrência da inversão térmica ocasiona inclusive problemas respiratórios na população, uma vez que o ar frio, denso e estático não dispersa os poluentes para a atmosfera.

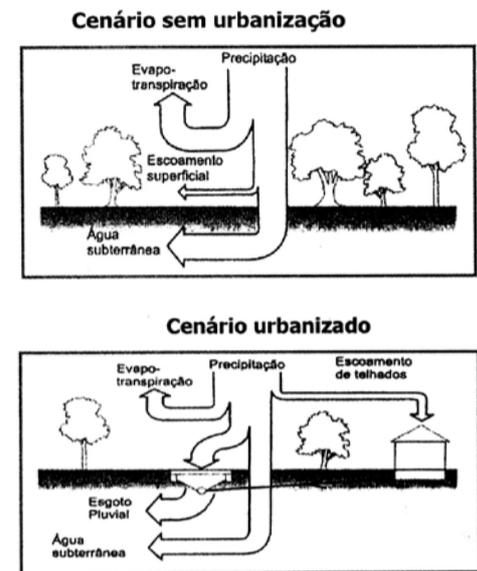
- 70) Assinale a alternativa correta em relação ao processo de urbanização no Brasil.
- (A) As cidades de São Paulo e do Rio de Janeiro são chamadas de megalópoles regionais, pois seus parques tecnológicos incrementam o desenvolvimento de indústrias na Região Sudeste.
(B) A rede urbana da Região Nordeste é muito preparada para o turismo internacional e conta com quatro metrópoles nacionais, como as cidades de Recife, Salvador, Fortaleza e São Luís.
(C) A verticalização das cidades é um termo que se utiliza quando a cidade cresce em áreas de grande declividade do terreno.
(D) Uma Região Metropolitana é assim considerada apenas quando o município integrante encontra-se em conurbação.
(E) A chamada terciarização das cidades é o fenômeno

de especialização com elevada parte da sua população trabalhando no setor de serviços.

QUESTÃO 70 – LETRA E

Na hierarquia urbana do Brasil definida pelo IBGE, São Paulo e Rio de Janeiro são chamadas Metrópoles Globais. Já no Nordeste brasileiro, São Luiz não é considerada Metrópole Nacional, invalidando a afirmativa B. Na afirmativa C, a expansão vertical seria o aumento de residências de grande porte na cidade, como prédios, em detrimento da expansão horizontal, que ocupa novas áreas. Na afirmativa D, a conurbação não é requisito obrigatório para um município integrar uma Região Metropolitana. A opção correta seria a letra E, uma vez que um município volta a sua economia para o 3º setor acaba por se tornar referência no comércio, criando a terciarização.

- 71) As figuras abaixo representam as alterações nos volumes de balanço hídrico entre um cenário sem urbanização e um urbanizado no Brasil.



Adaptado de: TUCCI, C. E. M. Inundações urbanas. Porto Alegre: ABRH/RHAMA, 2007. p. 96.

- Considere as seguintes afirmações sobre os efeitos da urbanização na dinâmica do balanço hídrico.
- A infiltração no solo é reduzida, mantendo estável o nível do lençol freático.
 - O volume de escoamento superficial aumenta devido à retirada da superfície permeável e da cobertura vegetal.
 - As perdas por evapotranspiração são mais intensas no cenário urbanizado.
- Quais estão corretas?
- (A) Apenas I. (C) Apenas III. (E) I, II e III.
(B) Apenas II. (D) Apenas I e III.

QUESTÃO 71 – LETRA B

O processo de urbanização modifica drasticamente o balanço hídrico uma vez que retira grande parte da vegetação nativa e impermeabiliza o solo para a construção da infraestrutura urbana. Assim, o escoamento superficial da água aumenta, pois no solo impermeabilizado não ocorre a infiltração (percolação) natural facilitada pela ação das raízes das plantas e dos organismos vivos, ampliando o risco da ocorrência de deslizamentos de terra nas encostas e enchentes nas áreas mais baixas das cidades.

Instrução: As questões 72 e 73 estão relacionadas aos mapas abaixo, que representam, respectivamente, três tipos de cultivos agrícolas praticados no Brasil.





GIRARDI, E.P. *Atlas da questão agrária*. Disponível em: <<http://www2.fet.unesp.br/nera/atlas>>. Acesso em: 14 set. 2011.

72) Os cultivos representados nos mapas 1, 2 e 3, são, respectivamente,
 (A) fumo, soja e arroz.
 (B) soja, laranja e banana.
 (C) cana-de-açúcar, arroz e uva.
 (D) laranja, banana e uva.
 (E) arroz, cana-de-açúcar e fumo.

QUESTÃO 72 – LETRA E

O Rio Grande do Sul é o maior produtor de arroz do Brasil, com 50,6% da produção nacional, conforme o mapa 1. Vale lembrar que o Brasil é o maior produtor de arroz do hemisfério ocidental, com cerca de 2% da produção global. Já o mapa 2 traz a produ-

ção de cana-de-açúcar com destaque para o estado de São Paulo e a zona da mata nordestina, havendo expansão do plantio no centro-oeste. O mapa 3, faz referência a produção de fumo (o Brasil é o 2º produtor mundial com 13,5%), realizada em pequenas propriedades no sul do país, bem como em pequenas porções do nordeste.

73) Com base nos dados dos mapas, considere as seguintes afirmações.

- I - Diferentemente do que aconteceu com a Floresta Amazônica, a opinião pública não se sensibilizou com a destruição do bioma da caatinga, a qual decorre do cultivo representado no mapa 1.
 - II - Antes da utilização de alta tecnologia de correção e manejo dos solos, o cultivo representado no mapa 3 não era praticado, pois o clima regional predominante, quente e úmido, não permitia seu desenvolvimento.
 - III - O cultivo representado no mapa 2, é praticado nos solos do cerrado, que, antes da difusão de tecnologia agrícola, era considerado inapto para a agricultura, devido à elevada acidez e à pobreza em nutrientes.
- Quais estão corretas?
 (A) Apenas I. (C) Apenas III. (E) I, II e III.
 (B) Apenas II. (D) Apenas II e III.

QUESTÃO 73 – LETRA C

A afirmativa I esta equivocada pois a maior produção do cultivo representado no mapa 1, o arroz, concentra-se no bioma Pampa e não na Caatinga. O mapa 3 refere-se ao fumo, com produção concentrada no clima subtropical úmido, na região sul do Brasil. Somente com o advento da agricultura intensiva, com novas técnicas de manejo de solo, foi possível garantir a expansão da lavoura canavieira, e outros produtos, para o centro-oeste do país, onde os solos apresentam características peculiares em razão da lixiviação, laterização e outros processos relacionados ao clima tropical.

74) Considere as seguintes afirmações, em relação ao crescimento da população do estado do Rio Grande do Sul, referentes ao Censo de 2010 realizado pelo IBGE.
 I - Caxias do Sul teve um crescimento populacional entre

2000 e 2010, atraído pela produção do polo metal-mecânico.

- II - O crescimento populacional no estado apresentou uma das maiores taxas da Federação brasileira, devido à alta taxa de fecundidade, semelhante à dos países europeus.
 - III - Porto Alegre teve um crescimento populacional expressivo, passando do 10º para o 5º lugar na classificação entre as capitais.
- Quais estão corretas?
 (A) Apenas I. (C) Apenas III. (E) Apenas II e III.
 (B) Apenas II. (D) Apenas I e III.

QUESTÃO 74 – LETRA A

No que concerne o crescimento populacional da aglomeração urbana do nordeste do RS, o pólo metal-mecânico (Marcopolo, Agrale, Farina, Random, etc) é significativo no conjunto industrial gaúcho. Esse pólo, focado em Caxias do Sul, exerce forte atração à população em razão das diversas oportunidades de trabalho. Essa característica de crescimento da cidade de Caxias do Sul difere do comportamento do RS em relação ao Brasil, uma vez que o estado teve o menor crescimento populacional verificado no Censo 2010. Porto Alegre, por sua vez, é a cidade com mais de um milhão de habitantes, que menos cresceu entre 2000/2010, seguindo o perfil de baixo crescimento verificado no estado.

75) Considere as seguintes afirmações, referentes às características atuais da urbanização no Rio Grande do Sul.

- I - O aumento da população urbana concentra-se, essencialmente, no crescimento vegetativo e na migração de caráter urbano-urbano e rural-urbano.
 - II - Entre os municípios com população superior a 100 mil habitantes, os que mais cresceram no último decênio foram os do Planalto Meridional: Passo Fundo, Bagé e Pelotas.
 - III - A Aglomeração Urbana do Nordeste, constituída por municípios como caxias do Sul, Bento Gonçalves e Garibaldi, é a maior do estado, depois da Região Metropolitana de Porto Alegre.
- Quais estão corretas?
 (A) Apenas I. (C) Apenas I e III. (E) I, II e III.
 (B) Apenas II. (D) Apenas II e III.

QUESTÃO 75 – LETRA C

O Rio Grande do Sul possui três aglomerações urbanas e uma região metropolitana (RMPA). A maior representatividade populacional ocorre na região metropolitana de Porto Alegre, seguida da aglomeração de Nordeste (criada em 1994, 10 municípios, em torno de 600 mil habitantes), Sul (criada em 1990, 5 municípios, em torno de 560 mil habitantes) e do Litoral Norte (criada em 2004, 20 municípios, em torno de 230 mil habitantes). Sobre o crescimento populacional urbano, a banca foi feliz ao determinar esse conceito lembrando das migrações, e do próprio crescimento vegetativo. Já na afirmativa II, afirma-se que Bagé e Pelotas localizam-se na província geomorfológica do Planalto Meridional, localizada ao norte do estado. Torna, portanto, a afirmativa incorreta, pois ambas cidades encontram-se na metade sul do Rio Grande do Sul.

EXPEDIENTE

Biologia:
 André Fozzy, César Matos, Cláudia Senandes e Maurício Marczwski

Química:
 Alberto Becker, Carlos Valério, Flávio Schifino, Jorge Ruffini, Kadu Barbosa e Marcus Ribeiro

Geografia:
 Alexandre Rosa, Cajo Neis, Felipe Costa, Guinter Capelaro, Marcelito Câmara e Tomás Reck

Gastronomia:
 Marcelo Cóser

Coordenador: André Fozzy



EXTENSIVO 2012

EXTENSIVO MANHÃ E NOITE - MEDICINA - GRUPOS POR DISCIPLINA

TRÊS MOTIVOS PARA FAZER O ANGLO:

1.



O Anglo tem material e método de estudo. Nosso lema é "Aula dada, aula estudada".

2.



O Anglo possui a melhor equipe de professores. Você sabe disso porque já foi aluno deles.

3.

31 aprovados em MEDICINA (até 06 de janeiro)

PUCRS
96% de aprovados
8 para MEDICINA
9 primeiros lugares

O Anglo tem excelentes índices de aprovação.



Fone: (51) 3311.5599 - www.anglors.com