

**TRANS 2011**

1ª Fase – Conhecimentos Gerais (25/07/2010)

**B<sub>B</sub>**

BOX 001  
001/001

**USP**

**EXAME DE TRANSFERÊNCIA - 2011**



**B I O L Ó G I C A S**

**25/07/2010**

A prova consta de 24 questões de Língua Portuguesa, 12 questões de Língua Inglesa, 22 questões de Bioquímica e 22 questões de Genética, em forma de teste de múltipla escolha.

### Instruções

- Só abra este caderno quando o fiscal autorizar.
- Em cada teste, há 5 alternativas, sendo correta apenas uma.
- Preencha completamente o alvéolo, utilizando necessariamente caneta esferográfica (azul ou preta).



Certo



Errado



Errado

- Não deixe questões em branco.
- A devolução do caderno, no final da prova, é obrigatória.
- No final da prova, poderá ser levado **somente** o gabarito.
- Duração da prova: 4h. O candidato deve controlar o tempo disponível.

A RELAÇÃO DE CANDIDATOS CONVOCADOS PARA A SEGUNDA ETAPA SERÁ DIVULGADA NO SITE DA FUVEST ([www.fuvest.br](http://www.fuvest.br)) NO DIA 07 DE AGOSTO. OS CONVOCADOS PARA A SEGUNDA ETAPA DE PROVAS DEVEM ENTREGAR OS DOCUMENTOS SOLICITADOS PELA ESCOLA NOS DIAS 19 E 20 DE AGOSTO.

Texto para as questões 01 e 02



Fonte: <http://www2.uol.com.br/laerte/tiras/hugo/tira.html>.

**01** O que provoca, de modo mais decisivo, o efeito de humor desta tirinha é

- a) a falta de nexo entre as duas falas de Beth.
- b) a resposta agressiva da garota.
- c) o inesperado da questão proposta pelo rapaz.
- d) a interpretação que Beth deu à pergunta do rapaz.
- e) o emprego de palavra estrangeira e de gíria na mesma fala.

**02** Considere as seguintes afirmações relativas a diferentes aspectos linguísticos do texto:

- I. O destaque gráfico dado a uma palavra do 2º quadrinho é uma representação de um ato próprio da língua oral.
- II. Se passarmos as falas que compõem a tirinha para o discurso direto, teremos alterações tanto de verbos quanto de pronomes.
- III. Dada a situação em que se encontram as duas personagens no 2º quadrinho, o correto seria usar “este” e não “esse” no trecho “esse game”, tendo em vista a norma padrão da língua.

Está correto o que se afirma em

- a) I, somente.
- b) II, somente.
- c) III, somente.
- d) I e II, somente.
- e) I, II e III.

Texto para as questões de 03 a 08

**O nosso Macunaíma em Veneza**

“Eu sou Macunaíma”, afirma Ismael Ivo, 55 anos, em uma referência ao personagem de Mário de Andrade, capaz de absorver o que existe de melhor do estrangeiro e devolver tudo a sua maneira. O bailarino e coreógrafo é nome de ponta da dança moderna. Mas jamais esquece o primeiro palco: a bacia de lata, no quintal de casa. Ali, sua mãe fazia movimentos circulares na cabeça de Ismael para lavar os cabelos do menino. Depois, veio a vontade de girar sobre si mesmo até perder o equilíbrio, cair no chão e completar o que chamava de “viagem”. Filho de classe média baixa, Ismael fez o destino dançar no compasso de uma veia artística admirável. Católico de formação, mas praticante de rituais afro-brasileiros por opção – com os quais afeiçou os sentidos para a magia e a intuição –, Ismael Ivo abraçou a dança com fé, como tábua de salvação e de expressão corporal e espiritual. Ganhou concursos de melhor bailarino em 1979, 1981 e 1982, em São Paulo. No ano seguinte, o grande salto. De passagem pelo Brasil, o coreógrafo americano Alvin Ayle encantou-se com um solo de Ismael e convidou-o para integrar sua companhia, em Nova York. Em 1985, Ismael aceitou o convite para viver na Alemanha. Em Berlim, dirigiu o Setor de Dança do Teatro Nacional Alemão de Weimar, em 1996/97, e colaborou com outras instituições. O sucesso lhe valeu o convite para assumir o cargo de diretor da Bienal de Dança de Veneza. Das ruas do bairro paulistano do Bexiga – onde dançava na calçada – à cidade do explorador Marco Polo, Ismael Ivo segue experimentando novas linguagens.

Guilherme Aquino, **Brasileiros**, março de 2010, p. 20 e 21. Adaptado.

**03** Infere-se do texto que Ismael Ivo se autodenomina Macunaíma por

- a) simular, desde criança, giros, saltos e diferentes movimentos que lhe renderam um futuro brilhante.
- b) tornar-se um nome de ponta da dança na Europa, apesar de ter saído de um bairro simples de São Paulo.
- c) ser católico de formação, mas, por opção, render-se à magia e à intuição dos rituais afro-brasileiros.
- d) assimilar valores das mais diferentes culturas e pôr constantemente em prática novas linguagens.
- e) dedicar-se obsessivamente à dança, com a qual já conquistou prêmios e a direção da Bienal de Veneza.

**04** Das seguintes expressões, a única que apresenta sentido denotativo no texto é

- a) “primeiro palco”. (L. 6)
- b) “movimentos circulares”. (L. 7 e 8)
- c) “compasso de uma veia artística”. (L. 12 e 13)
- d) “tábua de salvação”. (L. 16 e 17)
- e) “grande salto”. (L. 19)

**05** A acepção (cada um dos vários sentidos que uma palavra pode apresentar, de acordo com o contexto) que o verbo **valer** assume no trecho “O sucesso lhe valeu o convite” (L. 26) é a mesma que se verifica na seguinte frase:

- a) Uma imagem vale mais do que mil palavras.
- b) Em certos momentos, é bom ter alguém que nos possa valer.
- c) Nos tribunais, só vale o testemunho sob juramento.
- d) Sempre se valia de uma arma, quando saía à noite.
- e) A aplicação aos estudos valerá a ela a aprovação no vestibular.

**06** Considere as seguintes afirmações referentes ao texto:

- I. Justifica-se, pelo mesmo motivo, o emprego das aspas em “Eu sou Macunaíma” (L. 1) e em “viagem” (L. 11).
- II. O travessão duplo, utilizado no trecho “Das ruas do bairro paulistano do Bexiga – onde dançava na calçada –” (L. 28 e 29), pode ser substituído por parênteses ou por vírgulas.
- III. Em “No ano seguinte, o grande salto” (L. 19), a vírgula, além de isolar um termo circunstancial de tempo, indica a elipse do verbo.

Está correto o que se afirma em

- a) I, somente.
- b) II, somente.
- c) III, somente.
- d) II e III, somente.
- e) I, II e III.

**07** O pronome grifado em “O nosso Macunaíma em Veneza” (título) expressa

- a) intimidade.
- b) malícia.
- c) indefinição.
- d) amizade.
- e) cerimônia.

**08** Na frase “e convidou-o para integrar sua companhia” (L. 21 e 22), se passarmos o sujeito para o plural e alterarmos o tempo verbal, só estará correto o que se propõe em:

- a) “e convidaram-o...”
- b) “e convidá-lo-ão...”
- c) “e convidar-lhe-iam...”
- d) “e convidarão-no...”
- e) “e convidam-lho...”

**Texto para as questões de 09 a 14**

### O Grouchismo

O nosso tempo está cheio de credos novos. Entre os seus inumeráveis pregadores, entretanto, poucos têm a profundidade e a inspiração de Groucho Marx\*. Por isto é que o grouchismo aí está, a conquistar adeptos dia a dia, numa evidente demonstração de vitalidade. A força do seu criador vem menos das prédicas que da ação. Groucho não tem um corpo de doutrina organizado, nem tampouco o gosto da parábola. É agindo que dá o exemplo e arrasta os adeptos. Só usa da palavra como acompanhamento obediente das atitudes, porque, segundo ele, a ação é o princípio e o fim de tudo. Relegando, pois, o verbo para um plano secundário, Groucho desvenda a atividade em toda a sua plenitude, e é esta riqueza de realizações que dá um cunho tão convincente ao seu credo. É que ele compreendeu, melhor do que ninguém, que a crítica ao preconceito, assim como o estabelecimento de uma nova base para a conduta, não podem estar presos à justificação doutrinária – retórica, maçante e ineficiente. Compreendeu, além disto, que não pode haver fases distintas na transformação; que não se deve destruir para construir em seguida. O mesmo ritmo deve compreender no seu embalo a destruição e a reconstrução. Quando o tabu é derrubado, já deve estar nascendo de suas cinzas o novo tabuzinho, pronto e reluzente. É esta a sua profunda originalidade e a sua profunda divergência com os outros heróis deste século.

Antonio Candido, **Serrote**, julho de 2009, p.167. Adaptado.

\***Groucho Marx** (1890-1977): ator e produtor norte-americano de filmes, foi um dos mestres do humor.

**09** De acordo com o texto, a originalidade de Groucho Marx decorre, principalmente,

- a) da condição de pregador incontestável de uma nova espécie de credo – o “grouchismo”.
- b) do argumento de que vale sempre a pena reconstruir, mesmo que seja a partir da destruição.
- c) do ideal de acabar com preconceitos e tabus, edificando uma base sólida para a conduta.
- d) da convicção de que vale mais agir do que adotar um discurso destinado a propagar uma doutrina.
- e) da adoção de um comportamento baseado no exemplo, ideal para conquistar novos adeptos.

**10** Além de intenção crítica, expressa também ironia a seguinte frase do texto:

- a) “poucos têm a profundidade e a inspiração de Groucho Marx”. (L. 2 e 3)
- b) “A força do seu criador vem menos das prédicas que da ação”. (L. 6 e 7)
- c) “Groucho não tem um corpo de doutrina organizado”. (L. 7 e 8)
- d) “Só usa da palavra como acompanhamento obediente”. (L. 10 e 11)
- e) “já deve estar nascendo de suas cinzas o novo tabuzinho”. (L. 24 e 25)

**11** Das seguintes palavras do texto, a que exprime uma das principais características do "grouchismo" é

- a) "prédicas".
- b) "atitudes".
- c) "parábola".
- d) "verbo".
- e) "doutrina".

**12** Observe os seguintes trechos do texto:

- I. "Por isto é que o grouchismo aí está". (L. 4)
- II. "Relegando, pois, o verbo para um plano secundário". (L. 12 e 13)

As relações lógicas que os conectivos grifados estabelecem nos trechos acima são, respectivamente, de

- a) causa e conclusão.
- b) finalidade e condição.
- c) conclusão e concessão.
- d) consequência e causa.
- e) condição e finalidade.

**13** A expressão que substitui de forma mais adequada o trecho sublinhado em "nem tampouco o gosto da parábola" (L. 8 e 9) é

- a) exceto.
- b) conquanto.
- c) muito menos.
- d) e razoavelmente.
- e) e minimamente.

**14** Uma das marcas linguísticas presentes no texto e próprias do gênero ensaístico é

- a) a preferência pela linguagem figurada.
- b) o emprego de verbos predominantemente no presente.
- c) a frequente anteposição do adjetivo.
- d) o uso de substantivos concretos mais do que de abstratos.
- e) a ausência da subordinação na organização das frases.

## Texto para as questões de 15 a 19

### Saber e Experiência

*Na sua próxima visita a um museu de arte, esqueça-se das obras e considere apenas os visitantes.*

*Um bom número, talvez a maioria, não para diante de uma tela sem antes ter lido a pequena placa com nome do artista, título e data. Bom, eles querem se cultivar, saber quem pintou, quando e o quê. Mas, dessa forma, muitos acabam, sobretudo, limitando sua experiência: ao constatar que o autor lhes é desconhecido, eles mal olham para a tela e passam à obra seguinte, enquanto, se o pintor for uma celebridade, contemplam com dedicação.*

*Os mais divertidos são os que adotam estratégias bizarras para dar uma espiada na placa sem que o amigo que os acompanha se dê conta e logo exclamam em voz alta, como se tivessem reconhecido a obra sem auxílio algum: "Aqui está o quadro de...".*

*De fato, o saber pode aprimorar nossa experiência estética; por exemplo, é bom apreciar uma tela de El Greco tendo conhecimento do fato de que ele pintou no século 16, pois talvez, sem isso, sua incrível ousadia expressionista nos comova menos.*

*Inversamente, se privilegiarmos demais o saber, tenderemos a nunca sair de caminhos trilhados e, pior, a forçar nossa experiência no molde do pouco que sabemos.*

*A primeira vez que visitei o Museu do Prado, em Madri, aos 14 anos, eu só queria ver a pequena sala onde estavam os quadros de Hieronymus Bosch.*

*Ao entrar, fui hipnotizado pelo azul estranho e intenso do céu numa paisagem de Joachim Patinir, um pintor flamengo da mesma época, que eu desconhecia. Não li a placa, "atribuí" a Bosch o quadro de Patinir e saí feliz de ter descoberto "meu Bosch preferido".*

*Se tivesse lido a placa, provavelmente eu teria me sentido na obrigação de esquecer o céu de Patinir e destinar minha atenção só aos quadros de Bosch; em obséquio ao meu saber, que era modesto e trivial, eu teria renunciado a uma experiência cuja lembrança ainda me encanta.*

*Pergunta: o que aconteceria em nós, visitantes, se os museus escondessem toda informação sobre as obras expostas?*

*Moral da história: o debate entre saber e experiência, por mais que seja um clássico do pensamento pedagógico, é sem solução. A falta de saber compromete e empobrece a experiência, mas, sem a liberdade da experiência imediata, o saber se torna chato, estupidamente repetitivo e, no fundo, frívolo.*

Contardo Calligaris, **Folha de S. Paulo**, 27/08/2009. Adaptado.

**15** Segundo o autor, as pessoas que visitam museus, em sua maior parte, estão condicionadas

- a) pela necessidade de viver uma experiência estética única.
- b) pelas informações que recebem sobre as obras expostas e seus respectivos autores.
- c) pelo caráter expressionista típico de certos pintores.
- d) pelo desejo de tentar adivinhar o nome dos pintores e o título de seus quadros.
- e) pela busca do que consideram ser original em determinada época.

**16** Tendo em vista o sentido que assumem, os substantivos que dão título ao texto exprimem conceitos que devem ser entendidos como

- a) sinônimos.
- b) complementares.
- c) opostos.
- d) excludentes.
- e) desconexos.

**17** As reticências usadas no trecho “Aqui está o quadro de...” (L. 16) devem ser interpretadas como

- a) um subentendido.
- b) hesitação.
- c) desconhecimento.
- d) ironia.
- e) uma pausa.

**18** Em sua primeira visita ao Museu do Prado, o autor passou por uma experiência

- a) infeliz e, de certo modo, obrigatória.
- b) equivocada, porém gratificante.
- c) desagradável, mas inevitável.
- d) dissimulada e corriqueira.
- e) tão frívola quanto antipedagógica.

**19** Os pronomes podem substituir apenas uma palavra, como em “que o autor lhes é desconhecido” (L. 8 e 9), ou toda uma frase, como em:

- a) “limitando sua experiência”. (L. 7 e 8)
- b) “que os acompanha”. (L. 14)
- c) “pois talvez, sem isso”. (L. 20)
- d) “uma experiência cuja lembrança”. (L. 38)
- e) “se os museus escondessem toda informação”. (L. 40 e 41)

## Texto para as questões de 20 a 24

*Eram cinco horas da manhã e o cortiço acordava, abrindo, não os olhos, mas a sua infinidade de portas e janelas alinhadas.*

*Um acordar alegre e farto de quem dormiu, de uma assentada, sete horas de chumbo. Como que se sentiam ainda na indolência de neblina as derradeiras notas da última guitarra da noite antecedente, dissolvendo-se à luz loura e tenra da aurora, que nem um suspiro de saudade perdido em terra alheia.*

*A roupa lavada, que ficara de véspera nos coradouros, umedeceu o ar e punha-lhe um farto acre de sabão ordinário. As pedras do chão, esbranquiçadas no lugar da lavagem e em alguns pontos azuladas pelo anil, mostravam uma palidez grisalha e triste, feita de acumulações de espumas secas.*

*Entretanto, das portas surgiam cabeças congestionadas de sono; ouviam-se amplos bocejos, fortes como o marulhar das ondas; pigarreava-se grosso por toda a parte; começavam as xícaras a tilintar; o cheiro quente do café aquecia, suplantando todos os outros; trocavam-se de janela para janela as primeiras palavras, os bons dias; reatavam-se conversas interrompidas à noite; a pequenada cá fora traquinava já, e lá de dentro das casas vinham choros abafados de crianças que ainda não andam. No confuso rumor que se formava, destacavam-se risos, sons de vozes que altercavam, sem se saber onde, grasnar de marrecos, cantar de galos, cacarejar de galinhas. De alguns quartos saíam mulheres que vinham pendurar cá fora, na parede, a gaiola do papagaio, e os louros, à semelhança dos donos, cumprimentavam-se ruidosamente, espanejando-se\* à luz nova do dia.*

Aluísio Azevedo, **O cortiço**.

\***espanejando-se**: sacudindo-se, mexendo-se para tirar o pó.

**20** Considerando-se a estrutura do texto, é possível afirmar que o conectivo “Entretanto”, utilizado no início do quarto parágrafo,

- a) introduz a argumentação sobre os elementos que caracterizavam o cortiço nos parágrafos anteriores.
- b) marca o fim da exposição detalhada sobre o cortiço e a retomada da narração dos fatos ali ocorridos.
- c) contrapõe a descrição do despertar do cortiço à da movimentação crescente de seus habitantes.
- d) reitera o panorama traçado inicialmente sobre o estado de sonolência que afetava o cortiço pela manhã.
- e) antecipa a conclusão referente ao que anteriormente se expressou a respeito das ações do cortiço.

**21** No texto, o autor utiliza técnicas descritivas impressionistas, como as de atribuir qualidade concreta a conceitos abstratos e fundir diferentes sensações (sinestesia). Esses dois recursos ocorrem, respectivamente, nos seguintes fragmentos:

- a) “luz loura e tenra” (L. 8) / “horas de chumbo”. (L. 5)
- b) “indolência de neblina” (L. 6) / “xícaras a tilintar”. (L. 19 e 20)
- c) “Um acordar alegre e farto” (L. 4) / “cacarejar de galinhas”. (L. 28 e 29)
- d) “suspiro de saudade” (L. 9) / “cabeças congestionadas de sono”. (L. 16 e 17)
- e) “palidez grisalha” (L. 14) / “cheiro quente do café”. (L. 20)

**22** A função da partícula grifada em “pigarreava-se grosso por toda a parte” (L. 18 e 19) é a mesma que ocorre em

- a) “Como que se sentiam ainda”. (L. 5 e 6)
- b) “trocavam-se de janela para janela”. (L. 21)
- c) “sem se saber onde”. (L. 27)
- d) “cumprimentavam-se ruidosamente”. (L. 32)
- e) “espanejando-se à luz nova do dia”. (L. 32 e 33)

**23** No texto, o significado do verbo grifado em “sons de vozes que altercavam” (L. 27) é

- a) debatiam.
- b) aumentavam.
- c) incomodavam.
- d) iludiam.
- e) aliciavam.

**24** Considere os seguintes fragmentos do texto:

- I. “A roupa lavada, que ficara de véspera nos coradouros, umedecia o ar”. (L. 10 e 11)
- II. “vinham choros abafados de crianças que ainda não andam”. (L. 24 e 25)

A explicação correta para a presença da vírgula, antes de “que”, no segmento I, e para a ausência, no segmento II, é:

- a) Em I e em II, o uso da vírgula é opcional, por tratar-se do emprego do mesmo pronome relativo.
- b) Em I, o “que” separa o sujeito do respectivo verbo e, em II, sujeito e verbo estão próximos.
- c) Em I, inserem-se termos que designam tempo e lugar e, em II, não há inserção de termos.
- d) Em I e em II, constrói-se o significado por meio da entonação promovida pelo uso ou não da vírgula.
- e) Em I, o “que” introduz uma explicação, e, em II, restringe o sentido do termo antecedente.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 25 A 27

The human brain consists of about one billion neurons. Each neuron forms about 1,000 connections to other neurons, amounting to more than a trillion connections. If each neuron could only help store a single memory, running out of space would be a problem. You might have only a few gigabytes of storage space, similar to the space in an iPod or a USB flash drive. Yet neurons combine so that each one helps with many memories at a time, exponentially increasing the brain's memory storage capacity to something closer to around 2.5 petabytes. For comparison, if your brain worked like a digital video recorder in a television, 2.5 petabytes would be enough to hold three million hours of TV shows. You would have to leave the TV running continuously for more than 300 years to use up all that storage.

*Scientific American*, April 19, 2010. Adaptado.

**25** De acordo com o texto, a capacidade de armazenamento de informações em nosso cérebro

- a) resulta do potencial individual de sinapses realizadas.
- b) limita o número de conexões neuronais.
- c) aumenta com o tempo, chegando ao limite de um bilhão de conexões.
- d) está próxima de 2,5 petabytes.
- e) é similar à de um iPod ou de uma câmera de vídeo digital.

**26** O texto apresenta algumas situações hipotéticas com relação ao nosso cérebro. Qual das alternativas abaixo é mencionada?

- a) Se cada neurônio colaborasse com o registro de uma única memória, teríamos problema de espaço de armazenamento em nosso cérebro.
- b) Se tivéssemos mais neurônios, poderíamos armazenar um número infinito de informações.
- c) Se cada neurônio otimizasse seu potencial, as conexões seriam muito mais complexas do que são.
- d) Se os homens vivessem por mais de 300 anos, os neurônios não suportariam a sobrecarga de trabalho.
- e) Se nosso cérebro fosse um computador, seria similar a uma porta USB.

**27** O advérbio "Yet" na frase "Yet neurons combine so that each one helps with many memories..." (L. 8 e 9) estabelece que tipo de relação no texto?

- a) Adição.
- b) Complementaridade.
- c) Alternância.
- d) Condição.
- e) Oposição.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 28 A 30

It's been a standard theme of commentary of late to say that Angela Merkel, Germany's Chancellor, could be the leader of Europe – but doesn't want the job. When Merkel took on much of the E.U.\*, above all French President Nicolas Sarkozy, with her lonely, stubborn and ultimately victorious campaign against a Greek bailout, she became "Madame *Non*" in France, and Public Enemy No. 1 in Greece. At home, Joschka Fischer, the Foreign Minister of the Government she ousted in 2005, said she was an "extraordinary foreign policy disaster". Germany, he surmised, was no longer the "motor" of European integration, but was rather pursuing its "narrow national interests" instead. This is precisely the suspicion that floats through many European minds. Is Germany, reunited and powerful, back to its bad old days?

*Time*, April 12, 2010. Adaptado.

\* E.U. = European Union

**28** De acordo com o texto, Angela Merkel

- a) tem feito o possível para que a Alemanha ocupe um lugar de liderança na Europa.
- b) pode vir a ser uma grande líder da Europa, a contragosto de muitos europeus.
- c) tornou-se impopular na União Europeia por sua posição dura com relação à Grécia.
- d) tem provocado comentários que a colocam em lugar de destaque na Alemanha.
- e) rejeitou o cargo que lhe foi oferecido na União Europeia devido a problemas com a França e a Grécia.

**29** Na opinião do antigo Ministro das Relações Exteriores da Alemanha, seu país

- a) passou a liderar mudanças na Europa, apenas após a reunificação.
- b) deixou de ter um papel fundamental na promoção da integração europeia.
- c) ficou muito fragilizado com a mudança constante de governo.
- d) busca tornar-se uma potência tão poderosa quanto a França.
- e) defende pouco seus interesses na União Europeia.

**30** Segundo o texto, Joschka Fischer

- a) foi exonerado de seu cargo por Angela Merkel em 2005.
- b) teve um desempenho muito valorizado como ministro.
- c) foi muito criticado quando indicado para a posição de Ministro das Relações Exteriores.
- d) foi avaliado como um "desastre" para a imagem da Alemanha no exterior.
- e) foi preterido por Angela Merkel como representante alemão na União Europeia.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 31 A 36

Good science education at the earliest grades is supremely important, but in most classrooms it gets short shrift. Studies have found that children in kindergarten are already forming negative views about science that could cast a shadow across their entire educational careers. When researchers interviewed kindergartners from typical classrooms, barely a third of the children showed any knowledge of science, whether from school or other sources. Many children said that science was for older kids and adults, not kindergartners like them. They talked of science being about magic potions or dangerous chemicals; they said science is hard, science is not interesting, and “I am not good at science.” Ask a room of five-year-olds to draw a scientist, and you will likely get lots of pictures of white-coated men in laboratories. Furthermore, even before first grade, fewer girls than boys say they like science.



*Scientific American*, March 2010. Adaptado.

**31** De acordo com o texto,

- a) o ensino de ciências no jardim de infância deveria ser orientado por pesquisadores da área.
- b) a qualidade dos professores de ciências na escola, desde os primeiros anos, deixa muito a desejar.
- c) o estudo de ciências na escola deveria ser iniciado desde os primeiros anos.
- d) o conteúdo das disciplinas científicas na escola pode ser interessante.
- e) a decisão relativa aos tópicos de ciência a serem estudados deve ser deixada para as escolas.

**32** O texto faz referência a uma pesquisa realizada com crianças. A pesquisa aponta que muitas crianças

- a) desejam ser cientistas quando crescerem.
- b) possuem conhecimento científico aquém de sua idade.
- c) demonstram grande interesse em realizar pesquisas em laboratórios.
- d) entendem que o estudo de ciências está reservado para os mais velhos.
- e) aprendem ciências em casa.

**33** Ainda com relação à pesquisa, o texto informa que

- a) as crianças mais velhas discutem mais os conceitos estudados.
- b) os meninos demonstram maior interesse por ciências do que as meninas.
- c) o receio de lidar com produtos químicos afasta os alunos interessados em ciências.
- d) os alunos, em geral, gostariam de ter mais aulas de ciências.
- e) os alunos deixam de acreditar em poções mágicas após o estudo de ciências.

**34** Segundo o texto, para muitas das crianças entrevistadas, estudar ciências é

- a) difícil.
- b) interessante.
- c) importante.
- d) mágico.
- e) perigoso.

**35** A partir da leitura do texto, pode-se concluir que

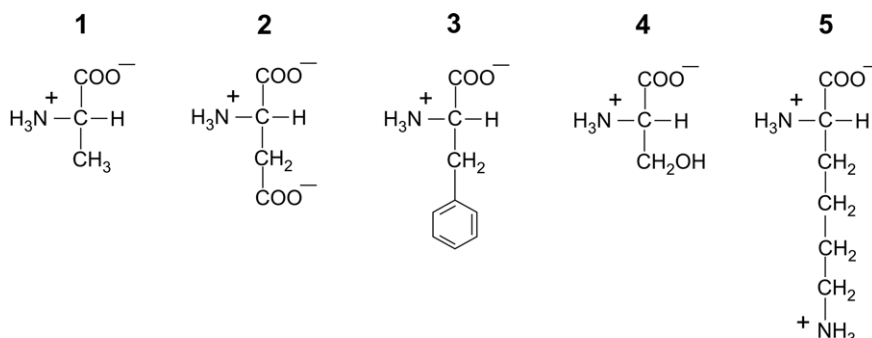
- a) as escolas estão preparando seus alunos para o trabalho em laboratórios.
- b) não há interesse efetivo por parte dos educadores em formar jovens cientistas.
- c) o ensino de ciências pode estimular o questionamento de estereótipos ligados à área e aos cientistas.
- d) as pesquisas realizadas nas escolas desconsideram as diferenças entre meninos e meninas.
- e) o baixo desempenho das crianças nas outras disciplinas escolares inibe o estudo de ciências.

**36** O pronome “them” na frase “...not kindergartners like them” (L. 19 e 20) refere-se a

- a) cientistas.
- b) jovens adultos.
- c) crianças mais velhas.
- d) professores.
- e) crianças do jardim de infância.



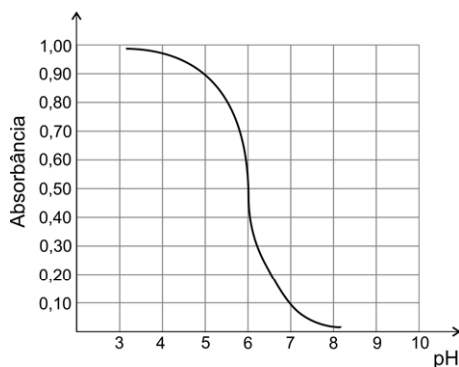
37 Os aminoácidos representados a seguir fazem parte de uma proteína.



Suponha que estejam ligados por ligações peptídicas na ordem em que estão numerados e que, ao aminoácido 5, seguem-se outros, completando uma cadeia com algumas centenas de aminoácidos. Verifique qual das afirmações a seguir é correta, ao se tratar de uma proteína em pH = 7,0.

- A cadeia lateral (grupo R) do aminoácido 3 tende a situar-se no interior da proteína globular.
- O aminoácido 5, além de ligar-se ao aminoácido 4 e ao 6 (não representado), pode estabelecer uma terceira ligação peptídica, originando uma ramificação da cadeia.
- Os aminoácidos 1, 3 e 4 podem contribuir para a estrutura espacial da proteína, formando ligações iônicas com outros aminoácidos que se situem à distância apropriada.
- Os aminoácidos 2, 3 e 4 podem estabelecer ligações (pontes) de hidrogênio com outros aminoácidos, participando da manutenção da estrutura terciária da proteína.
- O segmento constituído pelos aminoácidos 1, 2, 3, 4 e 5 faz parte de uma  $\alpha$ -hélice.

38 Mediu-se a absorvância da solução de um composto A em diferentes valores de pH, obtendo-se os resultados apresentados na figura abaixo. A partir dos resultados obtidos, é possível afirmar que



- o composto A é um ácido fraco cujo pKa é maior do que 8.
- o composto A só absorve luz, no comprimento de onda utilizado, quando está desprotonado.
- o composto A só absorve luz, no comprimento de onda utilizado, quando está protonado.
- as formas protonada e desprotonada do composto A estão em concentrações iguais em pH = 8.
- as formas desprotonadas em pH = 5 e em pH = 7 têm a mesma concentração.

39 Três proteínas, A, B e C, apresentam as seguintes características:

- A apresenta apenas um grupo  $\alpha$ -carboxila, enquanto B tem dois e C apresenta três.
- O ponto isoelétrico de A é maior do que o ponto isoelétrico de B, que, por sua vez, é maior do que o ponto isoelétrico de C.

A partir das informações contidas em I e II, é possível afirmar que

- as proteínas A, B e C são compostas por uma cadeia polipeptídica e a proteína A tem menos aminoácidos dicarboxílicos do que as proteínas B e C.
- a proteína C é composta por três cadeias polipeptídicas e tem a razão aminoácidos básicos/aminoácidos ácidos menor do que a verificada para A e B.
- não é possível deduzir o número de cadeias polipeptídicas que compõem as três proteínas, mas pode-se inferir que a proteína C tem a razão aminoácidos básicos/aminoácidos ácidos menor do que a verificada para A e B.
- a proteína C é composta por três cadeias polipeptídicas, mas nada pode ser inferido sobre a razão aminoácidos básicos/aminoácidos ácidos para as proteínas A, B e C.
- não é possível deduzir o número de cadeias polipeptídicas que compõem as três proteínas nem comparar a razão aminoácidos básicos/aminoácidos ácidos que elas apresentam.

**40** Inúmeros fármacos, entre os quais as sulfas e o AZT, são inibidores competitivos de enzimas. A preferência pela utilização de inibidores competitivos justifica-se porque eles

- são muito mais potentes do que os inibidores não competitivos.
- diminuem a constante de afinidade ( $K_M$ ) aparente da enzima pelo substrato, enquanto os inibidores não competitivos conservam o  $K_M$ .
- não mudam a velocidade máxima ( $V_{max}$ ) da reação enzimática, enquanto os inibidores não competitivos a diminuem.
- umentam a constante de afinidade ( $K_M$ ) aparente da enzima pelo substrato, enquanto os inibidores não competitivos conservam o  $K_M$ .
- são muito mais específicos para a enzima alvo do que os inibidores não competitivos.

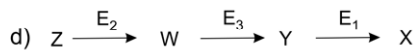
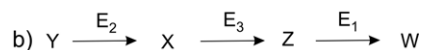
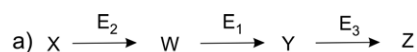
**41** Indique a alternativa correta referente às membranas plasmáticas.

- O modelo de mosaico fluido, proposto por Singer e Nicolson, estabelece a alternância entre fosfolípidios com carga positiva e carga negativa, ao longo das bicamadas.
- O transporte de solutos através das membranas é livre para as substâncias hidrofílicas e garantido pelos lípidios, no caso das substâncias apolares.
- Entre os componentes das membranas plasmáticas de mamíferos, encontram-se receptores hormonais, glicolípídios e glicoproteínas, além de colesterol.
- A ausência de ácidos graxos insaturados nos fosfolípidios das membranas justifica-se pela necessidade de compactação das suas cadeias, que seria restringida pelas dobras provocadas pela dupla ligação.
- A mobilidade das proteínas ocorre entre as bicamadas, enquanto a mobilidade dos fosfolípidios, exclusivamente por deslizamento horizontal.

**42** Uma via metabólica hipotética de um micro-organismo tem, como intermediários, os compostos W, X, Y e Z. As três reações desta via são catalisadas pelas enzimas  $E_1$ ,  $E_2$  e  $E_3$ . Experimentos para elucidar a sequência da via revelaram que

- um inibidor da enzima  $E_2$  provoca o acúmulo de Z;
- um mutante desprovido da enzima  $E_3$  necessita da presença de Y no meio de cultura para o seu desenvolvimento;
- um inibidor da enzima  $E_1$  provoca o acúmulo de Y.

A representação correta dessa via é



**43** Em um experimento com ratos, submetidos a uma carga de exercício físico de mesma duração, mas com intensidades diferentes, foram feitas medidas da atividade da isocitrato desidrogenase, principal enzima reguladora do ciclo de Krebs. Os resultados mostraram aumento da atividade dessa enzima proporcional à intensidade do exercício físico. Indique a regulação metabólica que explica esses resultados.

- A intensificação do exercício físico é acompanhada do aumento da tomada de oxigênio, que atua como efetador alostérico positivo da enzima.
- Quanto maior a intensidade do exercício, mais glicogênio muscular é utilizado e o aumento da concentração de acetil-CoA estimula a isocitrato desidrogenase.
- A elevada concentração de ATP, necessária para a contração muscular intensa, provoca o aumento da velocidade da cadeia de transporte de elétrons mitocondrial, com conseqüente aumento da velocidade do ciclo de Krebs.
- O exercício físico estimula a liberação de epinefrina (adrenalina) e, na presença desse hormônio, as enzimas que catalisam reações de degradação de nutrientes são estimuladas.
- Intensidades crescentes de exercício físico provocam aumentos proporcionais da concentração de ADP, efetador alostérico positivo da enzima.

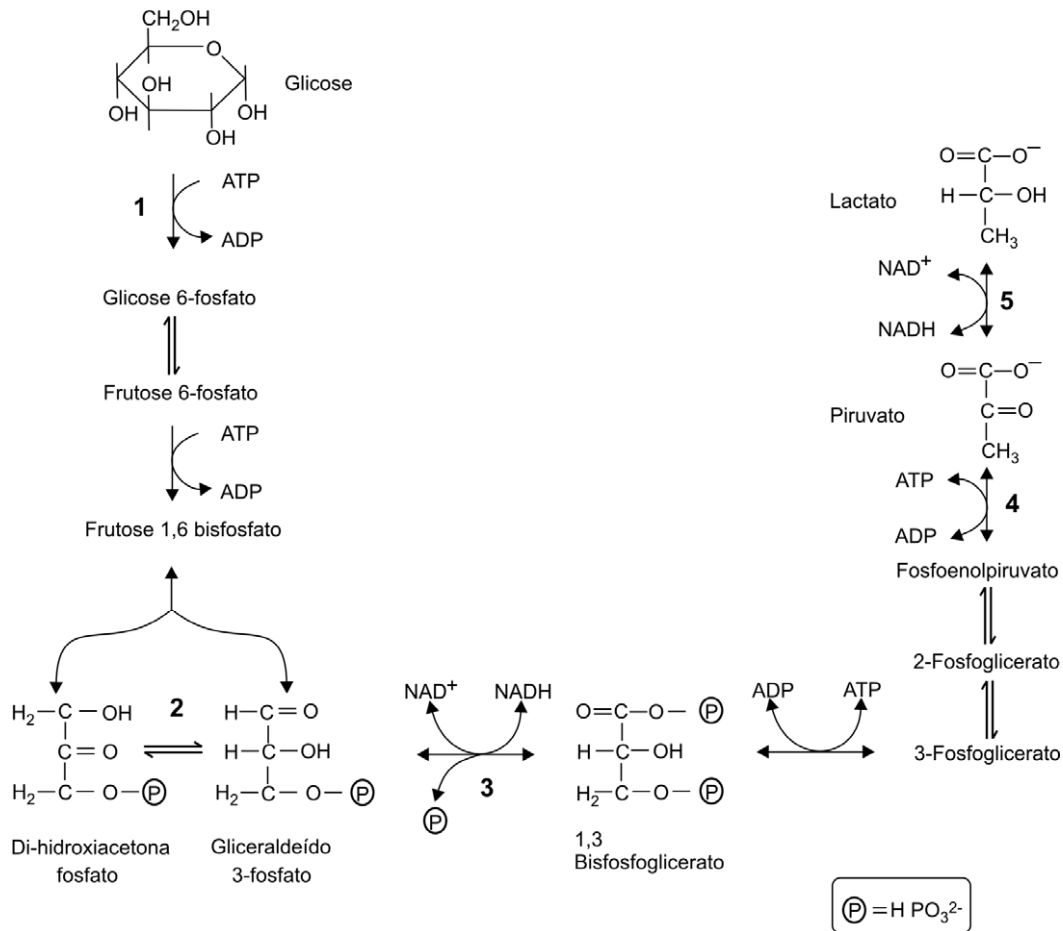
**44** As afirmações abaixo referem-se a uma suspensão de células hepáticas, alimentadas com glicose e ácidos graxos em presença de 2,4 dinitrofenol (DNP), um desacoplador da fosforilação oxidativa. Em comparação com uma suspensão idêntica, na ausência do desacoplador, a suspensão tratada com DNP teria apresentado

- os componentes da cadeia de transporte de elétrons no estado reduzido;
- aumento do consumo de oxigênio;
- formação de lactato a partir de glicose;
- estímulo da  $\beta$ -oxidação;
- aumento da concentração mitocondrial de ADP;
- aumento da concentração de NADH;
- inibição da atividade da fosfofrutoquinase 1 (enzima da glicólise que catalisa a conversão de frutose 6-fosfato em frutose 1,6-bisfosfato);
- estímulo da oxidação de glicose a  $CO_2$  e  $H_2O$ .

Assinale a alternativa em que todas as afirmações são corretas para o processo descrito.

- I, II, VII e VIII.
- I, III, VI e VII.
- II, VI, VII e VIII.
- II, IV, V e VIII.
- III, IV, VII e VIII.

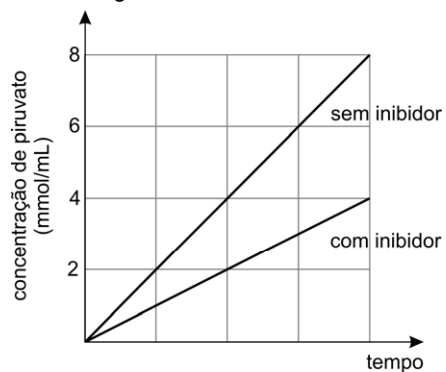
Para resolver as questões **45 e 46**, utilize o mapa simplificado da glicólise, apresentado a seguir.



**45** Suponha que uma hemácia disponha de quantidades não limitantes de glicose, fosfato e ADP. Desconsiderando quaisquer efeitos alostéricos, se esta célula dispusesse de apenas uma molécula de  $\text{NAD}^+$ , quantas moléculas de ATP ela poderia produzir?

- Uma.
- Duas.
- Quatro.
- Um número de moléculas de ATP menor do que o número de moléculas de glicose utilizado.
- Um número de moléculas de ATP indefinido, mas igual ao dobro do número de moléculas de glicose utilizado.

**46** Duas preparações de hepatócitos foram incubadas com glicose e a uma delas adicionou-se uma quantidade de inibidor suficiente para inativar completamente a enzima sobre a qual atua. Mediram-se as concentrações de piruvato ao longo do tempo (com e sem inibidor) e foram obtidos os resultados apresentados no gráfico abaixo.



Sobre qual das enzimas indicadas no mapa simplificado da glicólise o inibidor atuou?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

**47** Glicogênio, amido e celulose são polímeros de glicose. Enquanto os dois primeiros são nutrientes para a espécie humana, o terceiro é classificado como fibra. A diferença da função nutricional desses polímeros reside

- a) na possibilidade de hidrólise digestiva dos dois primeiros polímeros por  $\beta$ -amilases salivares e pancreáticas incapazes de atuar sobre a celulose.
- b) no fato de o homem ter enzimas digestivas que catalisam a hidrólise de ligações glicosídicas  $\beta$ -1,4 e não ter enzimas para catalisar a hidrólise de ligações  $\beta$ -1,6.
- c) na presença, no trato digestório humano, de enzimas que catalisam a hidrólise de ligações glicosídicas  $\alpha$ -1,4 e na ausência de enzimas que catalisem a hidrólise de ligações glicosídicas  $\beta$ -1,4.
- d) na frequência das ligações  $\alpha$ -1,6 da cadeia glicosídica: são numericamente decrescentes do glicogênio para a celulose.
- e) na rigidez e extensão das cadeias glicosídicas da celulose, que têm função estrutural, ao contrário dos dois outros polímeros, que têm função de reserva.

**48** A maior reserva energética do homem, localizada no tecido adiposo, é constituída por triacilgliceróis. Os adipócitos expressam lipases, capazes de catalisar a hidrólise de triacilgliceróis a glicerol e ácidos graxos. A manutenção das reservas lipídicas é possível porque

- a) as lipases só estão ativas quando as concentrações plasmáticas de glucagon ou epinefrina (adrenalina) se elevam.
- b) a constante ação das lipases é compensada pela ação das enzimas de síntese de triacilgliceróis, também expressas pelos adipócitos.
- c) salvo em situações extremas (como jejum de alguns dias ou exercícios prolongados), os níveis hormonais são insuficientes para provocar a ativação das lipases.
- d) a degradação dos triacilgliceróis só ocorre após terem sido esgotadas as reservas de glicogênio e antes de iniciar-se a degradação de proteínas.
- e) os triacilgliceróis sintetizados no fígado e transportados para o tecido adiposo compensam a degradação que ocorre nos adipócitos.

**49** A degradação de um ácido graxo, com número par de átomos de carbono, pelo ciclo de Lynen (ou via do  $\beta$ -oxidação), gera produtos. Assinale a alternativa que apresenta TODOS os produtos gerados por essa degradação.

- a) Acetil-CoA, FADH<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> e ATP.
- b) Acetil-CoA, em número igual à metade do número de átomos de carbono do ácido graxo, e moléculas de FADH<sub>2</sub> e NADH.
- c) Acetil-CoA, em número igual à metade do número de átomos de carbono do ácido graxo, e moléculas de FADH<sub>2</sub>, NADH e CO<sub>2</sub>.
- d) Acetil-CoA, em número igual à metade do número de átomos de carbono do ácido graxo, e moléculas de FADH<sub>2</sub>, NADH e ATP.
- e) Acetil-CoA, em número igual à metade do número de átomos de carbono do ácido graxo, e moléculas de FADH<sub>2</sub>, NADH, CO<sub>2</sub> e ATP.

**50** No organismo de mamíferos, por haver células que dependem de glicose para sua sobrevivência, a manutenção da glicemia (concentração plasmática de glicose) correta é fundamental. Quando se faz necessário corrigir a glicemia em queda,

- a) a contribuição da reserva de triacilgliceróis é mínima, devido à impossibilidade de conversão de ácidos graxos em glicose.
- b) ocorre degradação das reservas hepáticas e musculares de glicogênio.
- c) ativam-se duas vias metabólicas: a gliconeogênese e a via das pentoses fosfato.
- d) são utilizados como precursores para a formação de glicose: lactato, aminoácidos e acetil-CoA, esta última proveniente da degradação de ácidos graxos.
- e) a insulina liberada pelo pâncreas ativa os processos de formação de glicose.

**51** Os compostos denominados, em conjunto, corpos cetônicos aparecem em concentrações elevadas no plasma sempre que

- a) os lipídios da dieta superam, em quantidade, os carboidratos.
- b) a isocitrato desidrogenase, enzima reguladora do ciclo de Krebs, está inibida por ATP.
- c) o excesso de carboidratos da dieta provoca aumento significativo da concentração da acetil-CoA.
- d) grande quantidade de oxaloacetato é desviada do ciclo de Krebs para a gliconeogênese.
- e) há necessidade de oferecer substrato oxidável adicional para o sistema nervoso.

**52** Considere as seguintes afirmações a respeito das condições fisiológicas em que a razão glucagon/insulina é alta.

- I. As fibras musculares obtêm glicose proveniente da degradação do glicogênio hepático.
- II. O tecido adiposo degrada triacilgliceróis ativamente.
- III. A gliconeogênese hepática está inibida e a glicólise ativada.
- IV. Hemácias e neurônios degradam, preferencialmente, ácidos graxos, em decorrência da baixa glicemia.
- V. A alta concentração hepática de AMP cíclico desencadeia a ativação da glicólise.
- VI. O glicogênio hepático e os ácidos graxos armazenados no tecido adiposo são degradados simultaneamente.

São corretas somente as afirmações

- a) I e II.
- b) II e VI.
- c) III, V e VI.
- d) II e V.
- e) IV, V e VI.

**53** Considere os seguintes eventos relacionados à fisiologia celular.

- I. Ativação da adenilato ciclase.
- II. Alteração da estrutura da proteína G.
- III. Fosforilação de enzimas.
- IV. Aumento da concentração intracelular de AMP cíclico.
- V. Ativação da proteína quinase.

A sequência de eventos que alteram a fisiologia celular, iniciada pela ligação de um hormônio a seu receptor, tem a seguinte ordem cronológica:

- a) I, IV, II, III e V.
- b) II, V, I, III e IV.
- c) III, I, II, V e IV.
- d) I, IV, V, III e II.
- e) II, I, IV, V e III.

**54** A quantidade de proteínas recomendada para ingestão diária pelo homem é determinada segundo a idade, sexo, massa corpórea e atividade física de cada indivíduo. Essa recomendação

- a) pode ser quantitativamente reduzida se houver aumento proporcional na ingestão de carboidratos e/ou lipídios.
- b) pode ser quantitativamente ultrapassada sem que resulte em aumento da chamada “massa gorda”, ou seja, das reservas lipídicas.
- c) destina-se a compensar a degradação contínua de proteínas endógenas, cujos aminoácidos não são integralmente aproveitados para suas ressínteses.
- d) deve ser cumprida pela utilização de proteínas de origem animal.
- e) relaciona-se com a necessidade de tecidos nobres (como o tecido nervoso) de utilizar aminoácidos como material energético para a síntese de ATP.

**55** A precisão do processo de tradução do código contido no RNA mensageiro em uma cadeia polipeptídica é, principalmente, devida à

- a) especificidade das aminoacil-tRNA sintetases.
- b) especificidade da peptidil transferase.
- c) ligação dos t-RNAs à subunidade maior dos ribossomos.
- d) transferência da cadeia polipeptídica em crescimento do sítio P para o sítio A dos ribossomos.
- e) formação de ligações de hidrogênio entre os nucleotídeos dos códons e os dos anticódons.

**56** A formação de fragmentos de Okasaki, durante a replicação do DNA, é resultado da

- a) atividade revisora da DNA polimerase.
- b) ocorrência de polimerização dos desoxirribonucleotídeos apenas no sentido 5'→3'.
- c) ação conjugada da helicase e da primase.
- d) necessidade de haver RNA iniciador para a ação catalítica da DNA polimerase.
- e) diferença de velocidade da polimerização da fita contínua (*leading strand*) em relação à descontínua (*lagging strand*).

**57** No modelo de regulação da expressão do operon lactose, proposto por Jacob e Monod,

- a) o repressor é uma proteína; o operador e o promotor são segmentos de DNA.
- b) o repressor e o operador são proteínas; o promotor é um segmento de DNA.
- c) o promotor é uma proteína; o repressor e o operador são segmentos de DNA.
- d) o promotor e o operador são proteínas; o repressor é um segmento de DNA.
- e) o repressor e o promotor são proteínas; o operador é um segmento de DNA.

**58** Uma das diferenças entre uma biblioteca genômica e uma biblioteca de cDNA, obtidas de um eucarioto, reside

- a) na menor quantidade de genes contida na biblioteca genômica.
- b) nos erros acumulados na biblioteca de cDNA em razão da falta de atividade revisora da transcriptase reversa.
- c) no fato de cDNA não conter introns.
- d) na desorganização espacial da biblioteca genômica.
- e) na impossibilidade de utilizar a biblioteca genômica para clonagem.

## GENÉTICA

**59** No núcleo de uma célula somática humana, quantas moléculas de DNA existem, respectivamente, nas fases G1 e G2 da intérfase e na prófase mitótica?

- 46, 46, 92.
- 46, 46, 46.
- 46, 92, 92.
- 92, 92, 46.
- 92, 46, 46.

**60** Sobre as células resultantes da primeira divisão meiótica, pode-se afirmar que são

- haplóides e a quantidade de DNA corresponde à metade da presente em uma célula somática.
- haplóides e a quantidade de DNA é equivalente àquela presente em uma célula somática.
- haplóides e a quantidade de DNA corresponde ao dobro da presente em uma célula somática.
- diplóides e a quantidade de DNA é equivalente àquela presente em uma célula somática.
- diplóides e a quantidade de DNA corresponde ao dobro da presente em uma célula somática.

**61** Uma determinada espécie de animal possui  $2n=32$  cromossomos e apresenta meiose gamética.

Na anáfase I da meiose podem ser observados ...**(A)**... cromossomos formados por ...**(B)**... cromátide(s), migrando para cada um dos polos.

Na anáfase II serão observados ...**(C)**... cromossomos migrando para cada um dos polos, sendo cada um formado por ...**(D)**... cromátide(s).

As letras de **A** a **D** podem ser corretamente substituídas por:

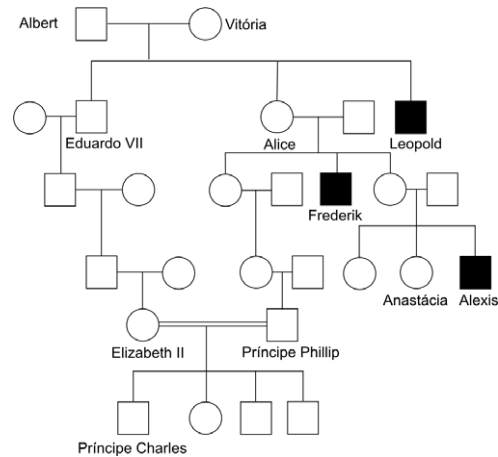
	(A)	(B)	(C)	(D)
a)	32	1	16	1
b)	16	2	8	2
c)	16	2	16	1
d)	32	1	16	2
e)	16	2	8	1

**62** Paulo e Ana são primos em primeiro grau e estão esperando o seu primeiro filho. O pai de Ana, irmão da mãe de Paulo, é o único indivíduo afetado, na família, por uma doença de herança autossômica recessiva, cuja frequência de heterozigotos, na população, é de 1%. Joana, irmã de Ana, também está esperando uma criança, e o seu marido, também normal, não é seu parente. Ambas querem saber qual é a probabilidade de que tenham crianças afetadas pela doença. Essas probabilidades são de aproximadamente:

	Ana	Joana
a)	25%	25%
b)	16%	6,25%
c)	12,5%	1%
d)	8%	0,25%
e)	6%	0,25%

Observe o texto e a figura abaixo para responder às questões de números **63** e **64**.

A figura ilustra parte da genealogia das famílias reais britânica e russa. Os indivíduos destacados (■) são afetados por uma doença hereditária, cujo quadro clínico se manifesta desde a infância.



**63** Observe que o Príncipe Charles não é afetado pela doença. Pode-se afirmar que ele

- não poderia ser afetado, pois, sua mãe, Rainha Elizabeth II, certamente não herdou o alelo que causa a doença na família.
- não poderia ser afetado, pois, para isso, sua mãe, Rainha Elizabeth II, teria que ser afetada pela doença.
- não poderia ser afetado, pois, para isso, seu pai, Príncipe Phillip, teria que ser afetado pela doença.
- poderia ser afetado, pois é possível que sua mãe, Rainha Elizabeth II, tenha herdado o alelo que causa a doença na família.
- poderia ser afetado, pois é possível que seu pai, Príncipe Phillip, tenha herdado o alelo que causa a doença na família.

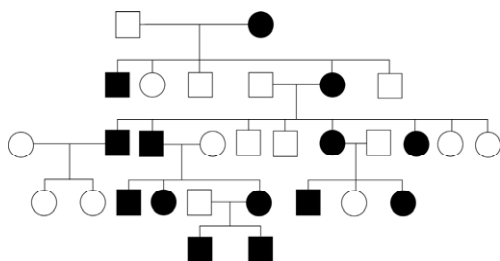
**64** A figura também ilustra que o casamento entre Elizabeth II e o Príncipe Phillip é consanguíneo, pois ambos são descendentes da Rainha Vitória. Apesar de muito praticado entre famílias da nobreza, por motivos políticos e econômicos, o casamento consanguíneo tem a desvantagem de aumentar o risco de por

- portadora de aberrações cromossômicas numéricas.
- portadora de aberrações cromossômicas estruturais.
- portadora de mutações novas.
- afetada por doenças de herança autossômica dominante.
- afetada por doenças de herança autossômica recessiva.

**65** Em tomates, a folha lisa (condicionada pelo alelo l) é o caráter recessivo em relação à folha recortada (condicionada pelo alelo L). A planta anã (condicionada pelo alelo a) é o caráter recessivo em relação ao tipo normal (condicionado pelo alelo A). Do cruzamento entre plantas **AaIl** x **aaLl**, resultaram 800 descendentes. Admitindo-se que a segregação entre os locos é independente, o resultado esperado na prole é:

	Recortada, normal	Lisa, normal	Recortada, anã	Lisa, anã
a)	300	100	300	100
b)	450	150	150	50
c)	600	200	0	0
d)	400	0	400	0
e)	200	200	200	200

**66** A família representada no heredograma abaixo apresenta algumas pessoas (● e ■) afetadas por determinada doença hereditária.



O mais provável mecanismo de herança da doença é o

- ligado ao cromossomo X dominante.
- ligado ao cromossomo X recessivo.
- ligado ao cromossomo Y recessivo.
- autossômico dominante.
- autossômico recessivo.

**67** Em *Drosophila*, existe um gene recessivo, que se presume estar localizado na região homóloga entre os cromossomos X e Y, que causa uma alteração nas cerdas, condição denominada cerdas *bobbed*. Uma fêmea *bobbed*, cruzada com um macho homocigoto com cerdas normais, produziu, em F<sub>1</sub>, somente machos e fêmeas com cerdas normais. A proporção fenotípica esperada em F<sub>2</sub>, em relação ao aspecto das cerdas, é

	Machos	Fêmeas
a)	100% normal	50% normal : 50% <i>bobbed</i>
b)	50% normal : 50% <i>bobbed</i>	50% normal : 50% <i>bobbed</i>
c)	100% normal	100% normal
d)	100% <i>bobbed</i>	100% normal
e)	100% normal	100% <i>bobbed</i>

**68** Gatos “calico” são animais com manchas laranjas e pretas na pelagem. São heterocigotos em relação aos alelos **O** e **o**. O alelo **O** condiciona pelagem laranja e o alelo **o** condiciona pelagem preta. Como esse loco está no cromossomo X, somente as fêmeas podem apresentar o padrão “calico”. No entanto, um cientista se surpreendeu ao encontrar um gato “calico” que fenotipicamente era do sexo masculino. Ao analisar as células da mucosa oral desse gato ao microscópio, observou um corpúsculo de Barr em cada uma das células. Pode-se deduzir que esse gato

- tinha um cromossomo X e nenhum cromossomo Y.
- tinha um cromossomo X e um cromossomo Y.
- tinha um cromossomo X e dois cromossomos Y.
- tinha dois cromossomos X e um cromossomo Y.
- não tinha cromossomo X e tinha um cromossomo Y.

**69** O sangue de um rapaz reage em presença de soro contendo aglutininas anti-A, sofrendo aglutinação, mas não reage quando colocado em presença de soro contendo aglutininas anti-B. O rapaz casou-se com uma moça que apresenta padrão de aglutinação inverso ao seu. O casal já tem um filho cujo sangue não aglutina em presença de nenhum dos dois tipos de soro. A probabilidade de que esse casal tenha uma segunda criança cujo sangue aglutine na presença dos dois tipos de soro é de

- 75%.
- 50%.
- 25%.
- 12,5%.
- 6,25%.

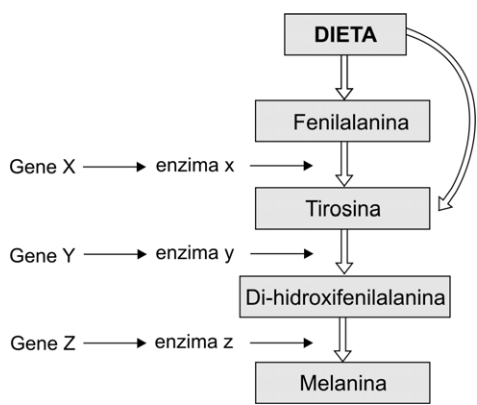
**70** Rabanetes podem ser longos, redondos ou ovais. Também podem ser vermelhos, brancos ou púrpura. Do cruzamento entre uma variedade pura, longa e branca, e uma variedade pura, redonda e vermelha, obtiveram-se 100% de descendentes ovais e púrpura. A F<sub>2</sub> apresentou nove classes fenotípicas: 8 longos e vermelhos; 16 longos e púrpura; 16 ovais e vermelhos; 32 ovais e púrpura; 8 longos e brancos; 16 redondos e púrpura; 8 redondos e brancos; 16 ovais e brancos e 8 redondos e vermelhos. Com base nessas informações, quantas classes fenotípicas diferentes resultarão do cruzamento entre uma planta de rabanete longo e púrpura e uma planta de rabanete oval e púrpura?

- duas
- quatro
- seis
- oito
- nove

**71** Em berinjelas, o alelo dominante **B** determina a produção de fruto colorido; em berinjelas **bb**, a enzima que catalisa a formação de pigmento não é produzida e o fruto é branco. Em um outro par de alelos, herdado de forma independente, o alelo **A** impede a manifestação do alelo **B**. Homozigotos **aa** não impedem a manifestação da cor do fruto. Se forem cruzadas berinjelas duplo-homozigotas coloridas com outras de genótipo **AAbb**, espera-se, na descendência,

- a) 9/16 de berinjelas brancas e 7/16 de berinjelas coloridas.
- b) 12/16 de berinjelas brancas e 4/16 de berinjelas coloridas.
- c) 13/16 de berinjelas brancas e 3/16 de berinjelas coloridas.
- d) 15/16 de berinjelas brancas e 1/16 de berinjelas coloridas.
- e) 16/16 de berinjelas brancas.

**72** No esquema abaixo, estão representados alguns passos da via metabólica da síntese do pigmento melanina. O albinismo oculocutâneo é uma disfunção hereditária, de herança recessiva, que se caracteriza por defeito na produção de melanina, o que leva à ausência de pigmentação da pele, dos olhos e dos cabelos.



A partir da observação do esquema acima, foram feitas as seguintes afirmações:

- I. Indivíduos albinos podem ser homozigotos recessivos **yy** ou **zz**.
- II. Na síntese de melanina, a partir do aminoácido fenilalanina, atuam três RNAm diferentes.
- III. Um casal de indivíduos albinos pode ter filhos com pigmentação normal.
- IV. Se a enzima x for inativa, a melanina poderá ser produzida se estiverem presentes os alelos dominantes dos genes **Y** e **Z**.

Está correto o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) I, II e IV, apenas.
- c) II, III e IV, apenas.
- d) I, II e III, apenas.
- e) I, II, III e IV.

**73** A altura dos indivíduos de uma determinada planta varia entre 12 cm, nos homozigotos recessivos e 132 cm, nos homozigotos dominantes. Essa variação é devida a quatro pares de genes com segregação independente, que contribuem igualmente na determinação da altura da planta. Do cruzamento de indivíduos com os genótipos **AABBCCDD** e **aabbccDD**, são esperados descendentes que apresentem a altura média, em cm, de

- a) 60.
- b) 74.
- c) 87.
- d) 120.
- e) 132.

**74** A tabela abaixo indica o resultado de observações sobre a concordância de alguns fenótipos humanos, entre pares de gêmeos monozigóticos e pares de gêmeos dizigóticos.

Fenótipo	Fibrose cística	Esquizofrenia	Alcoolismo
Frequência de concordância em gêmeos monozigóticos	100%	58%	71%
Frequência de concordância em gêmeos dizigóticos	25%	13%	32%

Com base nesses resultados, foram feitas as seguintes afirmações:

- I. A concordância de 100% em gêmeos monozigóticos, em relação à fibrose cística, indica que a característica é completamente determinada por fatores genéticos.
- II. A concordância de 58% entre gêmeos monozigóticos, em relação à esquizofrenia, sugere que não há fatores genéticos que influenciem a característica.
- III. A concordância de 71% entre gêmeos monozigóticos, em relação ao alcoolismo, indica que essa característica é influenciada por fatores ambientais.

Está correto o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) I e III, apenas.
- e) I, II e III.

**75** Em determinada espécie, foram analisados os tipos de gametas produzidos por indivíduos duplo-heterozigotos. Em um cruzamento, verificou-se que um indivíduo duplo-heterozigoto **AaBb** formou quatro tipos de gametas nas proporções de 25% **AB**, 25% **Ab**, 25% **aB** e 25% **ab**. Em um outro cruzamento, verificou-se que um indivíduo duplo-heterozigoto **BbCc** formou quatro tipos de gametas nas proporções 40% **BC**, 10% **bC**, 10% **bC** e 40% **bc**. É correto afirmar que, nos dois cruzamentos, houve, respectivamente,

- a) epistasia e segregação independente.
- b) segregação independente e ligação gênica.
- c) ligação gênica e segregação independente.
- d) ligação gênica e interação gênica.
- e) segregação independente e interação gênica.



**76** Em uma espécie, a frequência de permutação entre os locos **C** e **D** é de 26%. Espera-se que os quatro tipos de gametas produzidos por um indivíduo com genótipo **Cd/cD** (trans) sejam formados na seguinte proporção:

a)	<b>Cc</b> - 26%	<b>CD</b> - 26%	<b>cD</b> - 24%	<b>Dd</b> - 24%
b)	<b>Cd</b> - 37%	<b>cD</b> - 37%	<b>CD</b> - 13%	<b>cd</b> - 13%
c)	<b>Cd</b> - 13%	<b>cD</b> - 13%	<b>CD</b> - 37%	<b>cd</b> - 37%
d)	<b>Cc</b> - 13%	<b>CD</b> - 37%	<b>cD</b> - 37%	<b>Dd</b> - 13%
e)	<b>Cd</b> - 24%	<b>cD</b> - 24%	<b>CD</b> - 26%	<b>cd</b> - 26%

**77** Suponha que uma mulher adulta tenha sofrido uma mutação cromossômica no tecido epitelial. Como resultado, parte de suas células tem cariótipo 46, XX e parte possui cariótipo 47, XX, +13. Pode-se afirmar que

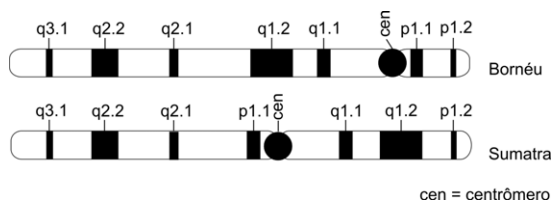
- ela é portadora de mosaicismo gonadal.
- ela tem alto risco de gerar crianças com trissomia do cromossomo 13.
- um dos cromossomos 13 será inativado nas células epiteliais.
- as células anormais surgiram por não-disjunção mitótica.
- as células anormais acarretarão não-disjunções meióticas.

**78** Um homem fenotipicamente normal é portador, em todas as suas células, de uma anomalia cromossômica rara que envolve os dois cromossomos do par 21. Seus dois cromossomos do par 21 estão fundidos e seu cariótipo é descrito como 45, XY, t(21/21). Pode-se prever que esse indivíduo produzirá

- 50% de seus gametas com duas cópias do cromossomo 21 e 50% sem cromossomo 21.
- 100% de seus gametas com uma única cópia do cromossomo 21.
- 100% de seus gametas com duas cópias do cromossomo 21.
- 25% de seus gametas com duas cópias do cromossomo 21 e 75%, com uma única cópia.
- 50% de seus gametas com duas cópias do cromossomo 21 e 50%, com uma única cópia.

Para responder às questões de números **79** e **80**, considere as informações abaixo.

Todos os orangotangos da ilha de Bornéu apresentam uma forma de cromossomo 2 que difere da forma de cromossomo 2 presente em todos os orangotangos da ilha de Sumatra, como ilustra a figura. Em cativeiro, foram feitos alguns cruzamentos entre animais das duas ilhas e alguns orangotangos híbridos nasceram desses cruzamentos.



**79** A diferença observada entre os tipos de cromossomo 2, presentes em Bornéu e Sumatra, foi devida a um tipo de alteração cromossômica denominada

- inversão paracêntrica.
- inversão pericêntrica.
- translocação recíproca.
- translocação Robertsoniana.
- translocação equilibrada.

**80** Suponha que em um macho híbrido tenha ocorrido, em um espermatócito de primeira ordem, um único evento de *crossing-over* (permutação) entre as bandas p1.1 e q1.2. Após o término da meiose, resultarão 4 espermatozoides, sendo

- um espermatozoide com cromossomo do tipo Bornéu; um, com cromossomo do tipo Sumatra e dois, com cromossomos com deficiências e duplicações.
- um espermatozoide com cromossomo do tipo Bornéu; um, com cromossomo do tipo Sumatra; um, com cromossomo acêntrico e um, com cromossomo dicêntrico.
- dois espermatozoides com cromossomo do tipo Bornéu e dois, com cromossomo do tipo Sumatra.
- dois espermatozoides com cromossomo com deficiências e dois, com cromossomo com duplicações.
- dois espermatozoides com cromossomos acêntricos e dois, com cromossomos dicêntricos.

XXX.XXX.XXX.XXX DD/MM/AAAA HH:MM:SS

**TRANS 2011**  
1ª Fase – Conhecimentos Gerais (25/07/2010)

**BOX 001**  
001/001