

**EXAME DE TRANSFERÊNCIA - 2012****B I O L Ó G I C A S****31/07/2011**

A prova consta de 24 questões de Língua Portuguesa, 12 questões de Língua Inglesa, 22 questões de Bioquímica, 22 questões de Genética, em forma de teste de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas, sendo correta apenas uma.

Instruções

- Só abra este caderno, quando o fiscal autorizar.
- Preencha completamente o alvéolo na folha de respostas, utilizando necessariamente caneta esferográfica (com tinta azul ou preta).



Certo



Errado



Errado

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

A RELAÇÃO DE CANDIDATOS CONVOCADOS PARA A SEGUNDA ETAPA SERÁ DIVULGADA NO SITE DA FUVest (www.fuvest.br), NO DIA 12 DE AGOSTO. OS CONVOCADOS PARA A SEGUNDA ETAPA DE PROVAS DEVEM ENTREGAR OS DOCUMENTOS SOLICITADOS PELA ESCOLA NOS DIAS 18 E 19 DE AGOSTO.

ASSINATURA DO CANDIDATO:

Texto para as questões de 01 a 05



<http://blogdobenett.blog.uol.com.br>

01 A irritação manifestada pela garota em sua última fala deveu-se mais diretamente

- a) à linguagem utilizada por ela no segundo quadrinho, para descrever o garoto.
- b) ao desinteresse demonstrado pelo garoto no primeiro quadrinho.
- c) ao incômodo causado pela inflamação alegada.
- d) à desconfiança de que não fora levada a sério.
- e) ao comportamento impassível do garoto durante o diálogo.

02 Na primeira fala da personagem, a locução verbal, precedida de “jamaís”, expressa

- a) consequência de uma ação não premeditada.
- b) impossibilidade de realização de uma hipótese.
- c) condição para a ocorrência de um fato improvável.
- d) incerteza sobre uma tomada de posição recente.
- e) conjectura sobre algo irrealizável num futuro próximo.

03 Sobre o emprego das palavras “alegoria” (2º quadrinho) e “metáforas” (3º quadrinho), é correto afirmar que

- a) a primeira deveria estar também no plural, já que, no contexto, é sinônima da segunda.
- b) a intenção do autor, colocando-as em dois quadrinhos seguidos, foi construir uma antítese.
- c) a primeira não envolve o nível semântico da linguagem, ao contrário do que ocorre com a segunda.
- d) “alegoria” está no singular, porque deve ser entendida como uma sequência de metáforas.
- e) “alegoria” refere-se à linguagem visual; “metáforas”, à linguagem verbal.

04 O verbo “passar” adquire, no segundo quadrinho, o mesmo sentido com que foi empregado em:

- a) Passava de um assunto a outro sem aviso.
- b) Há pouco tempo, passou de capitão a major.
- c) É bem provável que não passe de hoje.
- d) Não passaria de novo por esse vexame.
- e) Se agir assim, não passará de um canalha.

05 Entre a primeira e a segunda fala da garota, estabelece-se uma relação lógica de

- a) contraposição.
- b) condição.
- c) causa.
- d) concessão.
- e) conformidade.

Texto para as questões de 06 a 10

Leia o seguinte trecho de uma entrevista dada pelo escritor João Antônio:

Talvez eu seja uma vocação espúria de escritor. Quem sabe não passe de um músico frustrado, de quem afastaram os instrumentos na primeira infância. Meu pai é um “chorão” e seresteiro. Toca todos os instrumentos musicais de corda, inclusive alguns renascentistas. Ele me colocou um instrumento musical na mão logo aos oito anos de idade: um bandolim. E eu cheguei a tirar de ouvido, sem saber uma nota, alguns trechos de choros difíceis como o “Apanhei-te, cavaquinho”. Quem me afastou da música foi o senso protetor de minha mãe, que jamais pôde compreender a viabilidade prática da profissão musical. Achava ela que os músicos eram, em geral, dissimuladores e que se valiam do fato musical para acobertar as suas farras, porres, boêmias e, principalmente, pluralidade de mulheres. E, assim, em nome de um valor no qual eu nunca acreditei, ou seja, a monogamia – para ambos os sexos –, acabei desembocando na literatura. Caí na literatura, que parece ter, após um amor que já dura mais de vinte anos, todos os ingredientes do risco e da paixão que tanto me fascinam. Mal sabia minha mãe que, se eu me tivesse dedicado à música popular, hoje seria um homem talvez mais bem situado, em termos de “status”, do que é geralmente o escritor no Brasil.

Edla van Steen, **Viver & Escrever**. Adaptado.

06 Conforme as declarações do entrevistado, sua opção pela literatura foi resultado de uma vocação

- a) precoce.
- b) imposta.
- c) mal sucedida.
- d) não genuína.
- e) espontânea.

07 O autor declara que sua mãe procurou influenciá-lo, porque ela achava que

- a) os músicos costumam ter um comportamento reprovável.
- b) a música é menos rentável do que a literatura.
- c) a profissão de escritor era a mais indicada para o filho.
- d) uma profissão não deve ser escolhida apenas porque dá mais dinheiro.
- e) a literatura é mais atraente do que a música.

08 Justificam o emprego de aspas em “chorão” (L. 4) e em “status” (L. 24), respectivamente, os seguintes motivos:

- a) ênfase e conotação.
- b) intenção crítica e linguagem popular.
- c) ironia e jargão literário.
- d) eufemismo e neologismo.
- e) especificação de sentido e latinismo.

09 Das substituições propostas abaixo, consideradas no contexto, a única que mantém o sentido do texto e a correção gramatical é:

- a) “de quem afastaram os instrumentos”. (L. 2 e 3) = cujo acesso dos instrumentos lhe foi negado.
- b) “que se valiam do fato musical”. (L. 13 e 14) = que valorizavam o evento musical.
- c) “no qual eu nunca acreditei”. (L. 16 e 17) = em que jamais cri.
- d) “que tanto me fascinam”. (L. 21) = dos quais eu era tão fascinado.
- e) “Mal sabia minha mãe”. (L. 21) = minha mãe entendia de maneira errada.

10 No trecho “Caí na literatura, que parece ter, após um amor que já dura mais de vinte anos” (L. 18 a 20), o emprego de vírgula apenas antes do primeiro “que” pode ser assim explicado:

Ambas as orações sublinhadas são adjetivas, porém a primeira contém ideia de explicação e a segunda, de

- a) aposição.
- b) generalização.
- c) inversão.
- d) restrição.
- e) condição.

Texto para as questões de 11 a 17

Há uma língua sendo gestada no Brasil que não se pretende correta, autêntica ou mesmo eficiente. É apenas novidadeira – “trendy” ou “fashion”, como ela própria se definiria.

Nessa nova língua, não se diz mais que tal ou qual coisa é antiga, vinda do passado. Diz-se que é “vintage” – embora “vintage” (ao pé da letra, “vindima”) se aplique, em inglês, ao que pertence a uma dada safra, ao que vem autenticamente de uma época. Mas é sempre assim, não? Por leveza ou ligeireza dos usuários, certas palavras, ao serem transplantadas à força de uma língua para outra, podem ter o seu sentido original alterado.

Daí que, na nova língua que se pratica aqui, e mais ainda no mundo da moda, algo corriqueiro, vulgar, normal, que não se afasta dos padrões estabelecidos, é agora chamado de “mainstream”. Em inglês, “mainstream” é o curso d’água ou corrente principal e se refere a um rio, mas pode se aplicar também a um estilo dominante na literatura, na música, no cinema. Entre nós, meio que vem substituir o que, até há pouco, costumava se chamar de – como era mesmo? – “básico”.

A secretária de um médico acaba de me telefonar marcando um “apontamento” para a semana. Isso era algo que, no passado, dizíamos de ferra: “Vou te dar um anel para marcar um apontamento”. Quis rir, mas me contive a tempo. A moça estava falando a sério.

Ruy Castro, **Folha de S. Paulo**, 09/10/2010. Adaptado.

11 De acordo com o texto, a definição de “novidadeira” para a nova língua justifica-se, principalmente, pela constante

- a) substituição de palavras da língua original por expressões estrangeiras recentes.
- b) aquisição de um vocabulário que há pouco tempo se considerava ultrapassado.
- c) atribuição de sentidos inusitados a palavras e expressões importadas de outra língua.
- d) mudança do significado de vocábulos em determinadas situações de uso da língua.
- e) prática de inventar modismos para a denominação de acontecimentos do dia a dia.

12 No texto, o processo de interação autor/leitor se manifesta de forma mais direta em:

- a) “Há uma língua sendo gestada no Brasil” (L. 1) e “não se diz mais que tal ou qual coisa é antiga”. (L. 5 e 6)
- b) “Mas é sempre assim, não?” (L. 9 e 10) e “como era mesmo? – ‘básico’”. (L. 22 e 23)
- c) “ao pé da letra, ‘vindima’” (L. 7) e “Daí que, na nova língua que se pratica aqui”. (L. 14)
- d) “acaba de me telefonar” (L. 24) e “Vou te dar um anel para marcar um apontamento”. (L. 26 e 27)
- e) “no passado, dizíamos de ferra” (L. 26) e “A moça estava falando a sério”. (L. 28)

13 Tendo em vista o gênero em que se enquadra esse texto, o autor se permite o uso de expressões próprias da linguagem informal. É o que ocorre em:

- a) “ao que pertence a uma dada safra”. (L. 8)
- b) “Por leveza ou ligeireza dos usuários”. (L. 10)
- c) “e mais ainda no mundo da moda”. (L. 14 e 15)
- d) “meio que vem substituir”. (L. 21)
- e) “Quis rir, mas me contive a tempo”. (L. 27 e 28)

14 Um dos recursos linguísticos para indicar a indeterminação do sujeito é a partícula “se”. No texto, esse recurso foi utilizado na seguinte frase:

- a) “que não **se** pretende correta”. (L. 1 e 2)
- b) “não **se** diz mais que tal ou qual coisa é antiga”. (L. 5 e 6)
- c) “embora ‘vintage’ (...) **se** aplique”. (L. 7)
- d) “que não **se** afasta dos padrões estabelecidos”. (L. 16)
- e) “e **se** refere a um rio”. (L. 18 e 19)

15 Considere as seguintes afirmações a respeito das expressões verbais grifadas:

- I. “**acaba de me telefonar**” e “**marcando**” (L. 24 e 25) expressam, respectivamente, iminência do fato e habitualidade da ação.
- II. “**Vou te dar**” (L. 26) equivale a “dar-te-ei”.
- III. “ao **serem transplantadas**” (L. 11) e “**é** agora **chamado** de ‘mainstream’” (L. 16 e 17) estão empregadas na voz passiva.

Está correto apenas o que se afirma em

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

16 A expressão que permite transformar em um só os dois últimos períodos do texto (“Quis rir, mas me contive a tempo. A moça estava falando a sério.”), sem alterar o sentido, é

- a) no entanto.
- b) uma vez que.
- c) se bem que.
- d) tanto que.
- e) por conseguinte.

17 O trecho em que a opção pela próclise tornou-se obrigatória, também devido ao tempo do verbo com que o pronome se articula, é:

- a) “como ela própria se definiria”. (L. 3 e 4)
- b) “Diz-se que é ‘vintage’”. (L. 6)
- c) “costumava se chamar”. (L. 22)
- d) “Vou te dar um anel”. (L. 26 e 27)
- e) “mas me contive a tempo”. (L. 27 e 28)

Texto para as questões de 18 a 21

“Lixo Extraordinário” emociona em Paulínia

Parceria de uma produtora inglesa e da O2 Filmes, “Lixo Extraordinário” visava registrar a obra do artista plástico Vik Muniz, o brasileiro mais badalado no universo das galerias e leilões mundo afora.

Por achar filmes de artistas “chatos”, Muniz usou seu espaço na frente das câmeras para documentar um novo “projeto social”. Em 1996, ele havia ido ao Caribe fotografar crianças que trabalhavam em lavouras de cana-de-açúcar e, de volta a seu estúdio, recriou as imagens apenas com, veja só, açúcar. O trabalho deu origem à série “Sugar Children” e foi um sucesso. A ideia, então, era repetir o experimento, agora com pessoas que viviam literalmente no lixo, esquecidas pelo mundo, e reverter o dinheiro para as comunidades locais.

O Aterro Metropolitano de Jardim Gramacho, em Duque de Caixas, é o maior aterro sanitário do mundo, destino de 70% do lixo do Rio de Janeiro e 100% de quatro outras cidades. Tudo ao redor gira em torno do negócio, de galpões para recolher material reciclável a uma favela onde vivem boa parte dos 3 mil catadores que trabalham ali. Lixo, aliás, é uma palavra proibida: se aprende logo que o correto é dizer “resíduos sólidos”, já que algo que gera dinheiro não pode ser chamado de lixo, por ter utilidade a alguém e também ajudar a preservar o meio ambiente.

Se engana quem acha que o filme é só sobre os catadores. Acima de tudo, é sobre o artista. Claro que as histórias humanas de luta e superação comovem, mas “Lixo Extraordinário”, desde o início, se propõe a ser um veículo para Muniz, mesmo que com cara de cinema social. Esse conflito fica evidente em um breve momento, no qual o artista, ao afirmar estar se desapegando de bens materiais, reflete até que ponto seu gesto de generosidade não é uma faca de dois gumes, uma vez que ele também se beneficia do projeto. Constrói-se aí uma sinuosa figura de herói.

Enquanto documentário, o filme é tradicional, correto, quase um vídeo institucional. A impressão de ensaio e roteiro é patente. Mesmo assim, “Lixo Extraordinário” tem sua importância como documento dessa etapa da carreira de Muniz e também do aterro, que será fechado em 2012. Sem deslumbramento, pode ser um modo de conhecer melhor essa realidade paralela.

Marco Tomazzoni, <http://ultimosegundo.ig.com.br>, 22/07/2010. Adaptado.

18 Levando em conta as relações de sentido presentes no texto, considere as afirmações sobre as palavras sublinhadas nos fragmentos abaixo.

- I. “pessoas que viviam literalmente no lixo” (L. 13): indica que os termos a que se refere foram empregados em sentido figurado.
- II. “até que ponto seu gesto de generosidade não é uma faca de dois gumes” (L. 34 a 36): reforça a ideia contida na palavra “conflito”. (L. 32)
- III. “A impressão de ensaio e roteiro é patente” (L. 39 e 40): indica que algo está “oculto”, “não aparente”.

Está correto apenas o que se afirma em

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

19 Em sua resenha, o autor relativiza os resultados do documentário, tendo em vista a intenção de Vick Muniz de “documentar um novo ‘projeto social’”. É o que dá a entender o seguinte trecho:

- a) “histórias humanas de luta e superação comovem”. (L. 29)
- b) “mesmo que com cara de cinema social”. (L. 31 e 32)
- c) “quase um vídeo institucional”. (L. 39)
- d) “A impressão de ensaio e roteiro é patente”. (L. 39 e 40)
- e) “pode ser um modo de conhecer melhor essa realidade paralela”. (L. 43 a 45)

20 Tendo em vista a função que as palavras abaixo têm no texto, o único comentário correto é:

- a) “então” (L. 12): trata-se de um expletivo com finalidade de ênfase.
- b) “agora” (L. 12): dá ideia de presente em relação ao ato comunicativo do autor da resenha.
- c) “onde” (L. 21): deveria ser substituído por “aonde”, de acordo com a norma culta.
- d) “mesmo que” (L. 31): introduz uma oração com ideia de concessão.
- e) “enquanto” (L. 38): é uma conjunção temporal, indicando simultaneidade.

21 Considere as seguintes afirmações sobre aspectos sintáticos do texto:

- I. Devido à estrutura do sujeito da frase “onde vivem boa parte dos 3 mil catadores” (L. 21), o verbo poderia ter sido usado no singular.
- II. Na frase “‘Lixo Extraordinário’ visava registrar a obra do artista plástico...” (L. 2 e 3), estaria correto usar a preposição “a” depois de “visava”; já no trecho “se propõe a ser um veículo para Muniz” (L. 30 e 31), a mesma preposição poderia ter sido eliminada.
- III. Apesar de sua extensão, o primeiro parágrafo é constituído apenas de um período simples.

Está correto o que se afirma em

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

Texto para as questões 22 e 23

*Quando hoje acordei, ainda fazia escuro
(Embora a manhã já estivesse avançada).
Chovia.
Chovia uma triste chuva de resignação
Como contraste e consolo ao calor tempestuoso da
noite.
Então me levantei,
Bebi o café que eu mesmo preparei,
Depois me deitei novamente, acendi um cigarro e fiquei
pensando...
– Humildemente pensando na vida e nas mulheres que
amei.*

Manuel Bandeira, **Poema só para Jaime Ovalle.**

22 Pode-se afirmar que há, no poema, a intenção de valorizar

- a) os acontecimentos mais simples do cotidiano.
- b) o desalento diante de uma situação adversa.
- c) a subserviência à natureza imponderável.
- d) as reações imprevistas provocadas pelo mau tempo.
- e) a busca da compreensão das vicissitudes da vida.

23 O poeta se vale de um recurso estilístico no quarto verso e de outro, no quinto, que se baseiam, respectivamente, em

- a) ambiguidade e inversão.
- b) omissão e abrandamento.
- c) redundância e reiteração sonora.
- d) derivação imprópria e intensificação.
- e) derivação regressiva e pressuposição.

24 No texto de uma propaganda de remédio contra azia e má digestão, lê-se:

NÃO É PORQUE O CARNAVAL ACABA EM CINZAS QUE VOCÊ TEM QUE SOFRER COM A QUEIMAÇÃO.

A mensagem dessa frase está preservada em:

- a) Conquanto o carnaval acabe em cinzas, você não deve sofrer com a queimação.
- b) Você não precisa sofrer com a queimação, se o carnaval acabar em cinzas.
- c) Mesmo que o carnaval não acabe em cinzas, você sofrerá com a queimação.
- d) Na medida em que o carnaval termina em cinzas, você acaba sofrendo com a queimação.
- e) Você pode sofrer com a queimação, porquanto o carnaval termina em cinzas.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 25 A 30



The ability to stand upright and stride on two feet was a critical milestone in setting the human species apart from our ape ancestors. Paleanthropologists say it's what eventually allowed humans to develop bigger brains, and it likely took a while to evolve. Based on the fossil evidence, researchers have long suspected *Australopithecus afarensis*, the species whose most famous member is 3.2-million-year-old Lucy, was among the first to spend the majority of its day on two feet. Problem is, Lucy's skeleton is missing key foot bones, which left researchers to debate how much time Lucy spent upright – most of the time, like us, or only periodically, like the apes?

Now scientists report they have found a crucial clue: a fourth metatarsal, one of the long bones connecting the toes to the ankle, from one of Lucy's contemporaries. That fossil speaks volumes about how we evolved. The bone shows signs of an arch, both from front to back and from side to side, which suggests that *A. afarensis*'s foot could absorb shock and bear the weight of an animal that stood upright for long periods. It is strong and stiffer than those found in most apes' flexible, handlike feet, which not only splay flat on the ground but can also curl around branches – the better to sustain a tree-based existence. Being fully upright likely gave Lucy and her ilk an advantage over other hominids some 3 million years ago, particularly as the cooling planet caused the dense, lush forests of eastern Africa to give way to grasslands, where walking – and running – would have been more useful than climbing.

Time, February 28, 2011. Adaptado.

25 De acordo com o texto, a espécie humana evoluiu devido

- ao aumento do tamanho do seu cérebro.
- à sua capacidade de manter-se em pé e de andar.
- às mudanças em sua formação biológica.
- ao aumento de força de sua ossatura.
- à sua adaptabilidade com relação a mudanças climáticas.

26 Para os pesquisadores mencionados no texto, há evidências de que

- Lucy, fóssil famoso, passava a maior parte do dia em pé.
- os primeiros hominídeos, assim como Lucy, não tinham os dedos dos pés.
- hominídeos e chimpanzés subiam em árvores e corriam pelos campos.
- os hominídeos, assim como os chimpanzés, ficavam em pé apenas quando necessário.
- o esqueleto de hominídeos e chimpanzés era similar, mas as atividades desenvolvidas eram diferentes.

27 O texto informa que os pesquisadores tiveram que utilizar outros dados para seu estudo, porque

- a evolução de nossa espécie só pode ser compreendida a partir de uma amostra significativa de fósseis.
- a amplitude da pesquisa dependia da comparação de fósseis contemporâneos a Lucy.
- o fóssil de Lucy não possuía ossos importantes dos pés.
- a variação dos esqueletos fósseis ao longo do tempo é evidente.
- a ossatura do pé e os ligamentos da parte anterior da perna revelam as similaridades entre a espécie humana e os chimpanzés.

28 A análise do fóssil *A. afarensis*, mencionada no texto, sugere que

- a condição física de nossos ancestrais permitia-lhes suportar choques e enfrentar situações adversas.
- seus ossos possuíam resistência que lhe permitia mover-se de um lado para outro.
- a evolução de nossa espécie deve-se não apenas a nosso porte, mas ao desenvolvimento da fala.
- seus pés podiam absorver impactos e suportar o peso de seu corpo.
- a habilidade para andar de nossos ancestrais era similar à habilidade de subir em árvores dos chimpanzés.

29 O texto informa que

- o resfriamento do planeta e as consequentes alterações no meio-ambiente reforçaram a importância da mudança postural dos hominídeos.
- uma das grandes vantagens dos hominídeos em relação aos chimpanzés era que aqueles, diferentemente destes, preferiam andar no solo a locomover-se nas árvores.
- a preservação dos macacos deve-se ao fato de que eles alimentavam-se de folhagens e dos pastos que vieram a se formar com o resfriamento do planeta.
- a flexibilidade da ossatura de hominídeos e de chimpanzés permitiu a sobrevivência de ambos após o resfriamento do planeta.
- o esqueleto humano, hoje, preserva as mesmas características dos fósseis de 3 milhões de anos atrás.

30 O advérbio "likely" na sentença "Being fully upright likely gave Lucy and her ilk..." (L. 25 e 26) pode ser traduzido por

- certamente.
- naturalmente.
- totalmente.
- prazerosamente.
- provavelmente.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 31 A 33

Responda às questões 31, 32 e 33, baseando-se, respectivamente, nos informes científicos fornecidos pela Revista *New Scientist* de 26 de março de 2011:

- I. People could reduce their intake of salt by doping food with a tasteless substance that has a smell we associate with the condiment. Volunteers rated cheese that had been flavoured with a sardine odour as more salty than the same cheese without the flavouring.
- II. The closest planet to the sun now has a satellite to call its own. On 18 March, NASA's Messenger spacecraft became the first human-made object to go into orbit around Mercury. The planned year-long mission will use seven scientific instruments to study the composition of the planet's surface, measure its topography and record its magnetic field.
- III. Tree islands scattered throughout the Florida Everglades are not geological features but prehistoric garbage heaps. When archaeologists dug through some of the islands they found 4000-year-old domestic waste at their core, it was reported this week at the Chapman Conference on Climates, Past Landscapes and Civilizations in Santa Fe, New Mexico.

31 O texto I informa que

- a) os alimentos que possuem odores fortes normalmente são enriquecidos com sal.
- b) as pessoas têm dificuldade de reduzir o sal nas refeições por achar que a comida perde o sabor.
- c) alimentos como queijo e sardinhas costumam conter mais sal do que o recomendado.
- d) os voluntários da pesquisa mencionada avaliaram alimentos com sal e sem sal.
- e) as pessoas podem reduzir a ingestão de sal, utilizando alguma substância que tenha um cheiro que possa ser associado ao sal.

32 De acordo com o texto II, a NASA

- a) planejou uma missão em Mercúrio para a qual enviou sete cientistas.
- b) identificou um novo satélite cuja órbita está próxima de Mercúrio.
- c) enviou uma espaçonave tripulada para Mercúrio.
- d) concluiu o projeto de envio de uma espaçonave de pesquisa para Mercúrio.
- e) recebeu mensagens de sua missão a Mercúrio em 18 de março.

33 Segundo o texto III, arqueólogos que realizavam pesquisa na Flórida constataram que

- a) o lixo que existe em grande parte da região de Everglades possui mais do que quatro mil anos.
- b) a região de Everglades está sobre um manto de lixo doméstico.
- c) a composição do solo de três ilhas na região de Everglades é de lixo pré-histórico.
- d) as civilizações mais antigas de Everglades relacionavam-se com povos da região de Santa Fé, no México.
- e) um novo sítio arqueológico de aproximadamente 4000 anos parece se estender da Flórida ao México.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 34 A 36



Imagine an air traffic system where planes would no longer have to wait in long rush-hour lines before taking off, or have to circle the skies before landing. In this world, planes would be able to fly more direct routes and land along smoother glide paths.

Those are the changes the Federal Aviation Administration has been promising for years through an ambitious program to modernize the nation's air traffic system, and replace radars on the ground with satellite technology. The problem is that this new system, called NextGen, will cost an estimated \$30 billion to \$42 billion to complete. So far, the airlines have been reluctant to put up their half of the money for a system that will not be operational for at least a decade.

The New York Times, April 2, 2011. Adaptado.

34 O texto apresenta

- a) uma proposta de instalação de um número maior de radares próximos aos aeroportos.
- b) uma proposta de implementação de um sistema mais moderno de controle de tráfego aéreo.
- c) um plano diferenciado de rotas aéreas inteligentes.
- d) uma proposta de planilhas de voo operadas por controladores especializados.
- e) um plano a longo prazo para diminuir o tráfego aéreo.

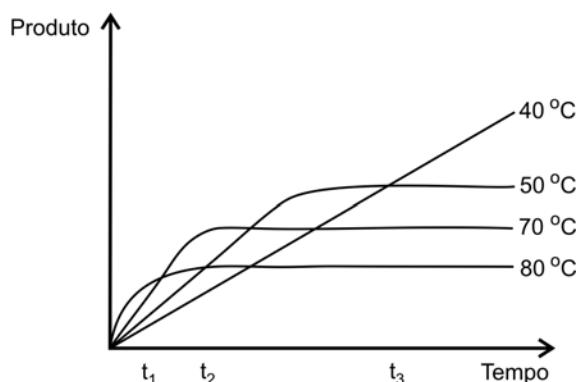
35 Segundo o texto, a *Federal Aviation Administration* tem por objetivo

- a) reduzir a estimativa de gasto com novos sistemas de 42 para 30 bilhões de dólares.
- b) introduzir novos radares controlados por técnicos por eles treinados.
- c) assumir o custo da compra de novos radares para todos os aeroportos americanos.
- d) utilizar tecnologia via satélite no lugar de radares em terra.
- e) discutir os problemas que surgirão com a implantação de um novo sistema de controle aéreo.

36 De acordo com o texto,

- a) o novo sistema, chamado NextGen, não entrará em funcionamento antes de dez anos.
- b) as companhias aéreas só vão investir se as despesas com o novo sistema forem diluídas ao longo de dez anos.
- c) o problema do novo sistema, chamado NextGen, é que sua operacionalização exigirá 42 milhões de dólares a cada dez anos.
- d) a ambição dos administradores das companhias aéreas impede que haja investimento adequado na aviação.
- e) o governo e a *Federal Aviation Administration* são responsáveis pela modernização dos aeroportos.

41 O gráfico abaixo mostra os resultados de ensaios realizados com uma enzima e seu substrato, em condições idênticas, exceto quanto à temperatura de incubação.



As informações corretas e derivadas dos dados experimentais são:

- A enzima catalisa uma reação irreversível. Quanto maior for a temperatura de incubação, menor será o tempo em que a enzima se desnatura.
- A velocidade de reação a 80 °C é igual a zero em tempos maiores do que t_2 . A enzima só se desnatura em temperaturas maiores do que 40 °C.
- A velocidade inicial da reação (v_0) aumenta com o aumento da temperatura. Os dados não permitem concluir tratar-se de uma reação irreversível.
- As velocidades de reação, em temperaturas abaixo de 80 °C, são constantes até o tempo t_1 e diferentes para cada temperatura. Em tempos maiores do que t_3 , a 70 °C, todo o substrato disponível foi convertido em produto.
- A velocidade de formação do produto independe da concentração do substrato em tempos menores do que t_2 .

42 A especificidade da ação enzimática deve-se

- à conformação espacial do sítio ativo e do substrato e à possibilidade de estabelecimento de interações químicas entre a enzima e o substrato.
- à existência de um número de enzimas diferentes, equivalente ao número de reações químicas celulares, o que permite que cada enzima catalise uma única reação.
- ao fato de a enzima ser capaz de diminuir a energia de ativação de uma reação específica, estabelecendo um caminho de reação diferente do caminho da reação não catalisada.
- à necessidade de regular a velocidade das reações químicas celulares, determinando as que devem ou não ocorrer em diferentes condições fisiológicas.
- aos dobramentos da cadeia polipeptídica, que organizam um sítio ativo funcional, composto pelas cadeias laterais de aminoácidos.

43 Há algum tempo, os nutricionistas recomendam a inclusão de lipídios ω -3 na dieta humana. Pertencem a essa categoria os lipídios que contêm ácidos graxos cujas cadeias carbônicas apresentam

- três insaturações.
- uma insaturação no carbono 3.
- uma insaturação no carbono ω .
- várias insaturações, a primeira das quais ocorre no carbono 3 da cadeia carbônica, iniciando a numeração a partir do terminal carboxila.
- várias insaturações, a primeira das quais ocorre no carbono 3 da cadeia carbônica, iniciando a numeração a partir do terminal metila.

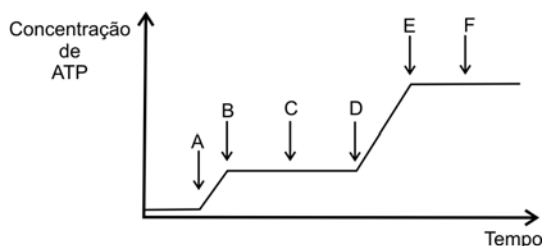
44 A degradação *in vitro* de glicogênio e amido é catalisada por dois tipos de enzimas: (1) a glicogênio fosforilase e a amido fosforilase, que atuam sobre as ligações glicosídicas α -1,4, originando glicose 1-fosfato e reduzindo a cadeia dos polissacarídeos de uma unidade, e (2) a α -1,6 glicosidase, que hidrolisa o resíduo de α -1,6 glicose na região da ramificação da cadeia dos dois polissacarídeos, liberando uma molécula de glicose. Em um experimento, a mesma massa de glicogênio (tubo I) e de amido (tubo II) foi incubada com a mistura dessas três enzimas. Ao término da reação, espera-se encontrar

- a mesma quantidade de glicose 1-fosfato e de glicose nos tubos I e II.
- maior quantidade de glicose no tubo I do que no tubo II.
- menor quantidade de glicose 1-fosfato no tubo II do que no tubo I.
- iguais quantidades de glicose 1-fosfato nos dois tubos e quantidades diferentes de glicose.
- iguais quantidades de glicose nos dois tubos e quantidades diferentes de glicose 1-fosfato.

45 As refeições dos atletas em treinamento costumam ser compostas de grandes quantidades de carboidratos e gorduras, mas o peso corpóreo deles permanece praticamente constante. Isto se explica porque a maior parte da massa presente nas refeições consumidas durante o período de treinamento é

- eliminada do corpo como fezes e urina.
- transformada em energia.
- convertida em dióxido de carbono (CO_2) e água.
- convertida em adenosina trifosfato (ATP), usada na contração muscular.
- utilizada para síntese de compostos, compensando as degradações provocadas pela atividade física.

46 Uma suspensão de mitocôndrias foi incubada em um meio apropriado, com quantidades não limitantes de ADP e fosfato (HPO_4^{2-}). Seis diferentes compostos (A–F) foram adicionados, sucessivamente, à suspensão e, após cada adição, mediu-se a concentração de ATP nas mitocôndrias. Os resultados obtidos são apresentados no gráfico abaixo.



Os compostos adicionados foram:

- isocitrato (intermediário do ciclo de Krebs, oxidado pelo NAD^+);
- dinitrofenol (desacoplador da cadeia de transporte de elétrons mitocondrial);
- cianeto (inibidor do complexo IV da cadeia de transporte de elétrons mitocondrial);
- malonato (inibidor do complexo II da cadeia de transporte de elétrons mitocondrial);
- glicose (substrato da via glicolítica);
- succinato (intermediário do ciclo de Krebs, oxidado por FAD).

As letras A, B, C, D, E e F, indicadas no gráfico, correspondem, respectivamente, à adição de:

- a) isocitrato, cianeto, malonato, glicose, dinitrofenol, succinato.
- b) glicose, isocitrato, succinato, malonato, dinitrofenol, cianeto.
- c) glicose, succinato, isocitrato, dinitrofenol, malonato, cianeto.
- d) succinato, malonato, glicose, isocitrato, cianeto, dinitrofenol.
- e) glicose, isocitrato, malonato, succinato, dinitrofenol, cianeto.

47 A transferência para o citossol do ATP produzido na fosforilação oxidativa é feita por meio de uma translocase, presente na membrana da mitocôndria, que troca ATP por ADP. Esta translocase é inibida por um composto X. A ingestão de quantidades significativas de X provocará

- a) inibição da síntese de ATP nos hepatócitos e inibição do ciclo de Lynen (β -oxidação) nas fibras musculares e não terá efeito sobre a glicólise nas hemácias.
- b) aceleração da cadeia de transporte de elétrons e do ciclo de Krebs nos hepatócitos e não influirá na velocidade do ciclo de Lynen das fibras musculares.
- c) inibição do ciclo de Krebs e de Lynen nos hepatócitos e inibição da glicólise nas hemácias.
- d) aceleração da síntese de ATP nos hepatócitos e nas fibras musculares e aceleração da glicólise nas hemácias.
- e) inibição da síntese de ATP nos hepatócitos e não haverá consequências para o ciclo de Krebs e de Lynen.

48 O antibiótico antimicina A inibe a cadeia de transporte de elétrons mitocondrial por ligar-se ao complexo III. Esse antibiótico não se liga à ATP sintase. A consequência da adição da antimicina A a uma célula é

- a) a inibição da síntese de ATP com manutenção do consumo de oxigênio.
- b) a inibição da síntese de ATP e também do consumo de oxigênio.
- c) a inibição do consumo de oxigênio com manutenção da síntese de ATP.
- d) a produção de apenas um mol de ATP por mol de oxigênio consumido.
- e) o impedimento da oxidação das coenzimas que doam elétrons ao complexo II.

49 Durante os períodos de jejum não há síntese hepática de triacilgliceróis. Indique as razões alostéricas e hormonais que impedem essa síntese.

- a) O ciclo de Krebs está inibido por NADH; a via das pentoses fosfato está ativa.
- b) Há baixa concentração celular de ATP; a fosfofrutoquinase I está inibida por citrato.
- c) A razão insulina/glucagon é baixa; o nível de NADPH é baixo.
- d) A gliconeogênese está estimulada por glucagon; o glicerol 3-fosfato é consumido por conversão a di-hidroxiacetona fosfato.
- e) Forma-se pouco AMP cíclico (cAMP); o ciclo de Krebs está inibido por glucagon.

50 Relativamente à sua ação como segundo mensageiro do estímulo hormonal, o AMP cíclico (cAMP)

- a) interage com o complexo hormônio-receptor; é formado a partir de ATP; catalisa a fosforilação de proteínas.
- b) é formado a partir de ATP; liga-se à proteína quinase; é hidrolisado pela ação da fosfodiesterase.
- c) estimula a atividade da adenilato ciclase; liga-se à proteína G; é produzido após a ligação do hormônio ao receptor.
- d) é formado a partir do AMP; inibe a atividade da proteína quinase; é hidrolisado pela ação da fosfodiesterase.
- e) resulta da ação da adenilato ciclase; liga-se à proteína G; estimula a fosforilação de proteínas.

51 Os seguintes itens referem-se a um portador de diabetes tipo I, não tratado. Cada item é composto de duas proposições ligadas pela palavra *porque*, sendo a primeira a afirmação e a segunda, a razão ou justificativa da primeira.

- I. Ocorre β -oxidação no tecido muscular, *porque* o nível de triacilglicerol plasmático está elevado.
- II. O nível plasmático de ácidos graxos está elevado, *porque* a lipase dos adipócitos está na forma ativa.
- III. O paciente vai ganhar peso, *porque* sua glicemia permanece alta.
- IV. Há intensificação do ciclo de Krebs no tecido muscular, *porque* a glicemia está elevada.
- V. A concentração hepática de glicogênio é menor do que a de indivíduos normais, *porque* a gliconeogênese intensa dificulta a síntese do polissacarídeo.

Tendo em vista os 5 itens acima, é correto afirmar:

- a) Em I, a afirmação é verdadeira, mas a razão não justifica a afirmação.
- b) Em II, tanto a afirmação quanto a razão são falsas.
- c) Em III, a afirmação é verdadeira, mas a razão é falsa.
- d) Em IV, tanto a afirmação quanto a razão são verdadeiras e a razão justifica a afirmação.
- e) Em V, tanto a afirmação quanto a razão são verdadeiras, mas a razão não justifica a afirmação.

52 Foram retiradas amostras de sangue de indivíduos adultos I, II e III nas condições seguintes:

- I. Saudável – amostra retirada após jejum de 12 horas.
- II. Saudável – amostra retirada imediatamente após uma refeição.
- III. Diabético não tratado – amostra retirada com o paciente em jejum de 12 horas.

Tomando-se como referência as concentrações plasmáticas de glicose (G) e de corpos cetônicos (CC), dosadas no indivíduo I, assinale a alternativa que descreve os resultados obtidos para os indivíduos II e III.

- a) II: G aumentada e CC igual. III: G aumentada e CC aumentada.
- b) II: G aumentada e CC aumentada. III: G aumentada e CC aumentada.
- c) II: G aumentada e CC aumentada. III: G diminuída e CC aumentada.
- d) II: G igual e CC igual. III: G aumentada e CC aumentada.
- e) II: G igual e CC igual. III: G aumentada e CC diminuída.

53 As seguintes afirmações referem-se aos RNA transportadores (tRNA):

- I. Contêm um códon.
- II. Contêm um anticódon.
- III. Ligam-se a aminoácidos por meio de ligações (pontes) de hidrogênio.
- IV. Ligam-se ao RNA mensageiro (mRNA) por ligações (pontes) de hidrogênio.
- V. Diferentes tRNAs podem ligar-se ao mesmo aminoácido.

São verdadeiras apenas as afirmações

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

54 A sequência de um segmento de uma molécula de DNA de dupla fita é



Quando a molécula de DNA é transcrita pela RNA polimerase de *E. coli*, este segmento dá origem a um segmento do RNA mensageiro, que codifica um determinado número de aminoácidos. Tendo em vista os itens acima, é correto afirmar que a fita codificadora do DNA de dupla fita contém a sequência

- a) 5'-ATGCCACTAGCACGT-3'; a sequência do segmento de RNA mensageiro transcrito é 5'-UACGGUGAUCGUGCA-3'. Esse segmento codifica 5 aminoácidos.
- b) 5'-ATGCCACTAGCACGT-3'; a sequência do segmento de RNA mensageiro transcrito é 5'-AUGCCACUAGCACGU-3'. Esse segmento codifica 5 aminoácidos.
- c) 3'-TACGGTGATCGTGCA-5'; a sequência do segmento de RNA mensageiro transcrito é 5'-AUGCCACUAGCACGU-3'. Esse segmento codifica 5 aminoácidos.
- d) 3'-TACGGTGATCGTGCA-5'; a sequência do segmento de RNA mensageiro transcrito é 5'-AUGCCACUAGCACGU-3'. Esse segmento codifica 15 aminoácidos.
- e) 3'-TACGGTGATCGTGCA-5'; a sequência do segmento de RNA mensageiro transcrito é 5'-UACGGUGAUCGUGCA-3'. Esse segmento codifica 15 aminoácidos.

55 Qual das afirmações abaixo descreve a função do fator sigma (σ) da RNA polimerase de *E. coli*?

- a) É essencial para a propagação do transcrito de RNA.
- b) Aumenta a taxa de ligação da RNA polimerase aos operadores bacterianos.
- c) Promove a terminação da transcrição e liberação do RNA.
- d) Mantém as fitas de DNA separadas durante o processo de replicação.
- e) É necessário para o reconhecimento da sequência dos promotores e ligação da enzima a essa sequência.

56 Numa bactéria, uma mutação no gene que codifica uma aminoacil-tRNA sintetase faz com que essa enzima transfira para o tRNA^{ser} o aminoácido alanina. Qual das afirmações abaixo descreve o efeito da mutação na síntese de proteínas da bactéria?

- a) O alanil-tRNA^{ser} não é funcional na síntese proteica.
- b) As proteínas sintetizadas em presença de alanil-tRNA^{ser} não conterão nem alanina, nem serina.
- c) As proteínas sintetizadas em presença de alanil-tRNA^{ser} conterão apenas serina nos locais onde deveria haver alanina.
- d) As proteínas sintetizadas em presença de alanil-tRNA^{ser} conterão apenas alanina nos locais onde deveria haver serina.
- e) As proteínas sintetizadas em presença de alanil-tRNA^{ser} conterão aleatoriamente alanina ou serina nos locais onde deveria haver serina.

57 Sobre as enzimas de restrição, é correto afirmar que elas são

- a) endo e exonucleases; encontram-se em procariotos; clivam DNA circular; reconhecem uma sequência específica de quatro ou seis nucleotídeos.
- b) exonucleases; encontram-se em bactérias e vírus; clivam DNA circular; reconhecem uma sequência específica de nucleotídeos.
- c) endonucleases; encontram-se em todos os seres vivos; clivam DNA de dupla fita; reconhecem uma sequência específica de nucleotídeos.
- d) endonucleases; encontram-se em bactérias; clivam DNA de dupla fita; reconhecem uma sequência específica de nucleotídeos.
- e) exonucleases; encontram-se em eucariotos; clivam DNA de dupla fita circular; reconhecem uma sequência específica de seis nucleotídeos.

58 Numa bactéria, uma mutação puntiforme transformou um códon no meio de um RNA mensageiro de AAG (lisina) para UAG (terminador) (Situação 1). Após várias gerações, outra mutação ocorreu na mesma bactéria que apresenta a primeira mutação, alterando o anticódon de um determinado RNA de transferência que transporta tirosina para AUC (Situação 2).

Qual das alternativas abaixo descreve as características da proteína codificada por esse RNA mensageiro nas duas situações?

- a) Situação 1: a tradução da proteína iniciará após o códon UAG. Situação 2: O RNA mensageiro não será traduzido.
- b) Situação 1: a tradução da proteína iniciará após o códon UAG e a proteína resultante não terá nenhuma lisina. Situação 2: a tradução da proteína iniciará após o códon UAG e a proteína resultante terá tirosina onde deveria haver lisina.
- c) Situação 1: o RNA mensageiro não será traduzido. Situação 2: a tradução da proteína completa ocorrerá, mas a proteína terá tirosina onde deveria haver lisina.
- d) Situação 1: a proteína será sintetizada, mas não conterá nenhuma lisina. Situação 2: o RNA mensageiro não será traduzido.
- e) Situação 1: a tradução da proteína será interrompida no códon terminador. Situação 2: a tradução da proteína completa ocorrerá, mas a proteína terá uma tirosina onde deveria haver uma lisina.

GENÉTICA

59 Na meiose de um organismo com $2n = 6$, se não ocorrer permutação (*crossing-over*), quantos tipos diferentes de gametas, quanto à origem parental dos cromossomos, serão formados ao final da segunda divisão meiótica?

- 2.
- 6.
- 8.
- 32.
- 64.

60 A neurofibromatose tipo I é uma doença de herança autossômica dominante com penetrância completa, causada por mutação do gene *NF1*, localizado no cromossomo 17. Caracteriza-se pela presença, na pele, de pequenos tumores cutâneos conhecidos como neurofibromas. O gene *BRCA1* também está localizado no cromossomo 17 e, quando mutado, aumenta a susceptibilidade de as mulheres desenvolverem câncer de mama. A susceptibilidade é transmitida com herança dominante e penetrância estimada em 85%, entre mulheres de até 70 anos de idade.

Uma mulher tem neurofibromatose e teve câncer de mama causado por mutação no *BRCA1*. Seu pai tinha neurofibromatose e sua mãe teve câncer de mama por causa da mutação em *BRCA1*. Considerando que seu marido tem somente alelos normais, pode-se afirmar que a probabilidade de ocorrer

- neurofibromatose entre seus filhos e filhas é de 25%.
- câncer de mama entre suas filhas é de 25% até os 70 anos de idade.
- câncer de mama entre suas filhas é de 85% até os 70 anos de idade.
- neurofibromatose e câncer de mama, em uma filha, é nula.
- neurofibromatose entre seus filhos e filhas é de 50%.

61 Os locos A e B estão localizados no mesmo cromossomo e distam 20 UM. Suponha que um indivíduo *Ab/aB* sofra meiose e produza 1.000 gametas. Entre esses gametas, espera-se

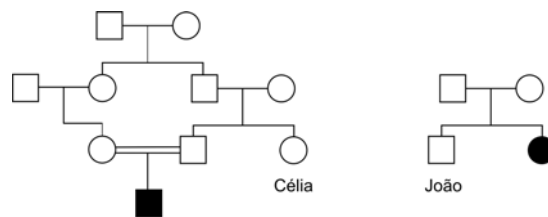
- 250 AB: 250 ab: 250 Ab: 250 aB.
- 750 AB: 250 ab.
- 500 Ab: 500 aB.
- 100 AB: 100 ab: 400 Ab: 400 aB.
- 100 Ab: 100 aB: 400 AB: 400 ab.

62 Em *Drosophila*, a partir de indivíduos portadores de uma inversão cromossômica paracentromérica, em heterozigose, não nascem descendentes portadores de cromossomos recombinantes quando ocorre uma permuta na região invertida, pois

- cada um dos cromossomos recombinantes apresenta dois centrômeros.
- nenhum dos cromossomos recombinantes apresenta centrômero.
- não ocorre emparelhamento meiótico na região da inversão.
- os cromossomos recombinantes apresentam centrômeros normais, mas têm deficiência e duplicação de genes.
- um dos cromossomos recombinantes apresenta dois centrômeros e o outro, nenhum.

63 A doença de Tay-Sachs é um distúrbio que causa degeneração progressiva do sistema nervoso central, com herança autossômica recessiva.

Observe as duas genealogias apresentadas abaixo, em que os indivíduos assinalados em preto são afetados pela doença de Tay-Sachs:



Em relação ao alelo que causa a doença, as probabilidades de Célia e João serem heterozigotos são, respectivamente,

- $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{3}$
- $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{2}$
- Nula e $\frac{1}{2}$
- Nula e $\frac{2}{3}$

64 Nicolau Romanov II, o último tsar da Rússia, foi executado em 1918, logo após o início da revolução russa, com toda sua família: a esposa Alexandra e os filhos Olga, Tatiana, Marie, Anastásia e Alexei. Os restos mortais dos Romanov foram encontrados e identificados 60 anos depois, mas faltavam dois corpos: o de uma das meninas e o do menino Alexei. Isso ajudou a alimentar a lenda, que perdurou por décadas, de que Anastásia havia sobrevivido ao massacre. Em 2009, os restos dos dois corpos desaparecidos foram encontrados e análises de comparação de DNA mitocondrial foram usadas para demonstrar que esses dois corpos eram, de fato, dos membros desaparecidos da família Romanov. Por meio dessa técnica, prevê-se que a sequência nucleotídica do DNA mitocondrial obtida dos ossos de

- Anastásia deverá ser igual à obtida dos ossos do tsar Nicolau II.
- Alexei deverá ser igual à obtida dos ossos do tsar Nicolau II.
- Alexei deverá ser igual à obtida dos ossos da tsarina Alexandra.
- Alexei deverá ser diferente das obtidas dos ossos das suas irmãs Olga, Tatiana e Marie.
- Anastásia deverá ser igual às obtidas dos ossos das suas irmãs Olga, Tatiana e Marie, mas diferente da dos ossos de Alexei.

65 Quando uma mutação em um único gene acarreta múltiplos efeitos no fenótipo de um organismo, ocorre o fenômeno denominado

- pleiotropia.
- epistasia.
- polialelia.
- interação.
- codominância.

66 Pombos podem mostrar padrão de cor de penas variegado ou comum. Em uma série de cruzamentos, foram obtidos os seguintes resultados:

F1			
	Padrão de cor de penas	Nº de pombos variegados	Nº de pombos comuns
I	variegado X variegado	32	0
II	variegado X comum	36	0
III	comum X comum	0	35

Em seguida, os pombos obtidos em F1 foram cruzados, com os seguintes resultados:

	Cruzamento	Nº de pombos variegados	Nº de pombos comuns
IV	variegado (cruzamento I) X comum (cruzamento III)	33	0
V	variegado (cruzamento II) X comum (cruzamento III)	16	17
VI	variegado (cruzamento II) X variegado (cruzamento II)	28	9
VII	variegado (cruzamento I) X variegado (cruzamento II)	34	0

Os genótipos dos pombos envolvidos nos cruzamentos IV, V, VI e VII são, respectivamente,

- PP X pp; Pp X pp; Pp X Pp; PP X Pp.
- PP X pp; Pp X pp; Pp X Pp; PP X PP.
- pp X PP; pp X Pp; Pp X Pp; PP X PP.
- pp X PP; pp X Pp; Pp X Pp; Pp X PP.
- PP X pp; Pp X pp; PP X PP; Pp X Pp.

67 A displasia ectodérmica anidrótica é uma doença ligada ao cromossomo X, em que os homens afetados apresentam crescimento esparso de pelos e falta de glândulas sudoríparas.

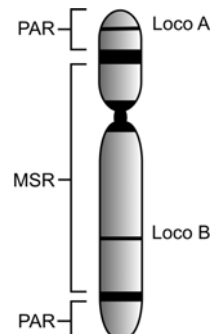
Um menino com síndrome de Klinefelter (47, XXY) é filho de um homem afetado pela displasia anidrótica e de uma mulher que apresenta a pele normal. Esse menino apresenta regiões da pele com glândulas sudoríparas e regiões sem glândulas sudoríparas. Podemos afirmar que ocorreu não disjunção

- na primeira divisão meiótica paterna, apenas.
- na primeira divisão meiótica materna, apenas.
- na segunda divisão meiótica materna, apenas.
- na segunda divisão meiótica paterna, apenas.
- tanto na primeira quanto na segunda divisão meiótica paterna.

68 Um certo loco que define a cor da pelagem em roedores está localizado no cromossomo X, em região sujeita ao processo de inativação. O alelo D1 determina a cor amarela do pelo e o alelo D2, a cor preta. D1 e D2 são alelos codominantes. Do cruzamento entre uma fêmea de cor preta e um macho de cor amarela, resultam

- 50% dos machos de cor preta, 50% dos machos de cor amarela e todas as fêmeas malhadas de preto e amarelo.
- 50% dos machos de cor preta, 50% dos machos de cor amarela, 50% das fêmeas de cor preta e 50% das fêmeas de cor amarela.
- 100% dos machos de cor amarela e 100% das fêmeas malhadas de preto e amarelo.
- 100% dos machos de cor preta e 100% das fêmeas malhadas de preto e amarelo.
- 100% de machos malhados de preto e amarelo e 100% de fêmeas pretas.

69 No esquema do cromossomo humano Y, abaixo apresentado, estão mostradas as duas regiões pseudoautosômicas (PAR), que contêm genes com alelos no cromossomo X, e a região específica do sexo masculino (MSR), sem correspondência no cromossomo X.



Suponha que antes da meiose, em uma célula da linhagem germinativa de um homem, ocorreram uma nova mutação no loco A e uma nova mutação no loco B, ambos representados no esquema. Dessa forma, afirma-se que a nova mutação em

- A pode ser transmitida a descendentes do sexo feminino;
- B pode ser transmitida a descendentes de sexo feminino;
- A pode não ser transmitida a descendentes de sexo masculino;
- B pode ser transmitida a descendentes de sexo masculino.

Está correto o que se afirma apenas em

- IV.
- I e II.
- III e IV.
- I, III e IV.
- I, II e III.

70 Estudos genéticos realizados em bacteriófagos T4 revelaram que as mutações 1, 2 e 3, que impediam esses fagos de infectar bactérias *E. coli* do tipo K, eram distintas e foram mapeadas em um mesmo gene (cistron) chamado de **A**. Já as mutações 4, 5, 6 e 7, que também impediam a infecção de bactérias do tipo K, foram mapeadas em diferentes pontos no gene (cistron) **B**.

Espera-se que, do cruzamento entre duas linhagens de bacteriófagos, com as mutações

- 1 e 4, todos os descendentes sejam capazes de infectar *E. coli* do tipo K.
- 1 e 3, todos os descendentes sejam capazes de infectar *E. coli* do tipo K.
- 1 e 7, nenhum descendente infecte *E. coli* do tipo K.
- 2 e 3, nenhum descendente infecte *E. coli* do tipo K.
- 2 e 4, parte dos descendentes infectem *E. coli* do tipo K.

71 Moscas da espécie *Drosophila melanogaster*, duplo-homozigóticas, com asas reduzidas e cor do corpo castanha, quando cruzadas com outras moscas, de uma linhagem também duplo-homozigótica, com asas longas e cor do corpo preta, produziram apenas descendentes de asas longas e corpos castanhos. Dos cruzamentos-testes realizados com as fêmeas da geração F_1 , foram obtidas moscas com a seguinte proporção fenotípica: 6 asas reduzidas e corpo castanho: 1 asas reduzidas e corpo preto: 1 asas longas e corpo castanho: 6 asas longas e corpo preto. Entretanto, nos cruzamentos-testes com os machos F_1 , foram obtidos apenas 2 classes: 1 asas reduzidas e corpo castanho: 1 asas longas e corpo preto. Tais resultados mostram que há uma diferença essencial na formação dos gametas masculinos e femininos em *Drosophila melanogaster*. Essa diferença pode ser explicada pela

- grande quantidade de espermatozoides produzida pelos machos.
- hemizigose dos gametas masculinos.
- ausência de segregação na meiose feminina.
- ligação ao sexo de pelo menos um dos locos.
- ausência de *crossing-over* nos machos.

72 Em algumas espécies de trevos, existe um sistema de alelos múltiplos de autoincompatibilidade que impede que grãos de pólen, contendo determinado alelo, germinem ao caírem em um estigma que possua o mesmo alelo. Por exemplo, em populações com 4 alelos (S1, S2, S3 e S4), um grão de pólen S2 não germina em estigma de genótipo S1S2, S2S3 ou S2S4, mas germinará em estigmas S1S3, S1S4 e S3S4. Este sistema evita a autofertilização e mantém a heterozigose na população. Uma planta masculina S1S2 foi cruzada com uma planta feminina S1S4. Entre os descendentes, os genótipos esperados e respectivas frequências são:

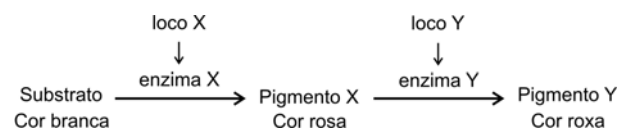
- 100% S2S4.
- 75% S2S4: 25% S1S2.
- 50% S1S2: 50% S2S4.
- 50% S1S2: 50% S1S4.
- 25% S1S1: 25% S1S4: 25% S1S2: 25% S2S4.

73 Em uma determinada espécie animal, o alelo **B** determina pelagem preta e o alelo **b**, recessivo, determina pelagem marrom. Um outro loco, com segregação independente, possui 2 alelos, **I** e **i** e participa da determinação da cor da pelagem de forma epistática, onde o alelo **i**, em homozigose, inibe a ação dos alelos **B** e **b**, produzindo o fenótipo albino.

Um indivíduo duplo-homozigótico com corpo preto é cruzado com um duplo-homozigótico recessivo com pelagem albina. Os fenótipos esperados na F_2 , com relação à cor da pelagem, são

- todos pretos.
- todos albinos.
- 3 pretos: 1 marrom.
- 4 pretos: 2 marrons: 3 albinos.
- 9 pretos: 3 marrons: 4 albinos.

74 Em primulas, dois locos (**X** e **Y**) participam da via metabólica responsável pela cor das flores e estão localizados no mesmo cromossomo a uma distância de 10 UM:



Os alelos dominantes dos 2 locos produzem enzimas ativas e os alelos recessivos produzem enzimas inativas.

As porcentagens esperadas dos diferentes tipos de fenótipos para a cor das flores, resultantes do cruzamento entre indivíduo trans-heterozigótico $XxYy$ e homozigótico recessivo $xyxy$, são

- 50% rosa: 50% roxa.
- 50% branca: 45% rosa: 5% roxa.
- 50% roxa: 25% rosa: 25% branca.
- 75% roxa: 25% branca.
- 100% branca.

75 Uma mulher com fenótipo normal é portadora de uma translocação equilibrada que resultou em um cromossomo 13 ligado a parte do braço curto do cromossomo 5. Na espécie humana, a deficiência de parte do braço curto do cromossomo 5 dá origem à síndrome de *cri du chat*, enquanto três cópias do braço curto do cromossomo 5 resultam em natimortos. A mulher, acima citada, é casada com um homem normal e deu à luz cinco crianças: uma filha com a síndrome de *cri du chat*, um filho natimorto, uma filha e dois filhos fenotipicamente normais. Sobre essa família é correto deduzir que

- a filha com a síndrome de *cri du chat* é portadora de três cópias do cromossomo 5.
- o filho natimorto recebeu de sua mãe um cromossomo 5 normal e o cromossomo 13 derivado da translocação.
- a filha normal é certamente portadora da translocação equilibrada.
- a síndrome de *cri du chat* só pode ocorrer em indivíduos do sexo feminino.
- os meninos fenotipicamente normais não transmitirão a translocação aos seus descendentes.

76 Beadle e Tatum, na década de 1940, estudaram mutantes do fungo *Neurospora crassa* e observaram que algumas linhagens eram incapazes de crescer se não lhes fosse fornecido o aminoácido arginina como nutriente, enquanto as linhagens selvagens cresciam sem adição desse nutriente. Entretanto, diferentes linhagens **arg⁻** tinham comportamentos diferentes em cultura com relação a outros aminoácidos, estruturalmente correlatos da arginina. Na tabela abaixo, são mostrados os resultados desses experimentos.

Crescimento de diferentes mutantes arg⁻ em resposta a diferentes suplementos.

Mutante	Ornitina	Citrulina	Arginina
arg-1	+	+	+
arg-2	-	+	+
arg-3	-	-	+

O símbolo + significa crescimento e o símbolo - significa ausência de crescimento.

Sobre esses resultados, é correto afirmar que

- um único gene está relacionado à biossíntese de arginina.
- as mutações arg-1, arg-2 e arg-3 afetam bioquimicamente a mesma etapa da síntese da arginina.
- não haverá descendentes capazes de sobreviver sem a adição de arginina, se mutantes arg-1 e arg-2 forem cruzados.
- pode haver descendentes capazes de sobreviver sem a adição de arginina, se mutantes arg-1 e arg-3 forem cruzados.
- as mutações arg-1, arg-2 e arg-3 são alelos múltiplos do mesmo loco.

77 Em ervilha, o alelo **B** que determina planta alta é dominante sobre **b** (planta baixa); vagem amarela (**V**) é dominante sobre vagem verde (**v**) e semente lisa (**R**) é dominante sobre semente rugosa (**r**). Os três pares de alelos têm segregação independente.

Uma planta **X** - alta, amarela e lisa - foi cruzada com uma planta **Y** - alta, verde e lisa - produzindo os seguintes descendentes:

- 55 altas, amarelas e lisas;
- 18 altas, amarelas e rugosas;
- 19 baixas, amarelas e lisas;
- 6 baixas, amarelas e rugosas.

A partir desses resultados, o genótipo mais provável das plantas parentais **X** e **Y** é:

	Planta X	Planta Y
a)	BbVvRr	BbVvRr
b)	BbVVRr	BbvvRr
c)	BbVvRr	BBvvRr
d)	BBVVRr	BBvvRr
e)	BBVvRR	BBVvRR

78 A meiose é um processo de divisão celular pelo qual uma célula diploide origina quatro células haploides, cada uma delas com metade do número de cromossomos de uma determinada espécie. Sobre o processo meiótico, foram feitas as seguintes afirmações:

- Na meiose, ocorrem duas divisões nucleares após uma única duplicação cromossômica.
- A permutação que ocorre na prófase aumenta a variabilidade de tipos de gametas.
- Na prófase I, ocorre a duplicação de cada cromossomo, exceto na região do centrômero.

Está correto apenas o que se afirma em

- I.
- II.
- I e II.
- I e III.
- II e III.

79 Na determinação de certa característica com herança quantitativa, estão envolvidos três pares de genes. Do cruzamento entre indivíduos com genótipo triplo-heterozigoto, a proporção esperada de indivíduos triplo-homozigotos é de

- $\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{8}$
- $\frac{1}{16}$
- $\frac{1}{32}$
- $\frac{1}{64}$

80 Uma determinada planta amazônica produz frutos que variam, em comprimento, de 20 cm a 40 cm. Essa variação está relacionada a dois pares de genes, cada um com dois alelos, que têm efeito aditivo e segregam independentemente. Na descendência do cruzamento entre indivíduos que produzem frutos com 30 cm, espera-se que a proporção de plantas com frutos de 35 cm seja igual a

- $\frac{9}{16}$
- $\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{4}$
- $\frac{3}{16}$
- $\frac{1}{8}$

TRANS 2012
1ª Fase - Conhecimentos Gerais (31/07/2011)



BOX 005
005/005