




EXAME DE TRANSFERÊNCIA - 2013
B I O L Ó G I C A S
29/07/2012

A prova compõe-se de **80** questões objetivas: **24** questões de Língua Portuguesa, **12** de Língua Inglesa, **22** de Bioquímica e **22** de Genética.

Instruções

- ✓ Só abra este caderno quando o fiscal autorizar.
- ✓ Em cada teste, há **5** alternativas, sendo correta apenas uma.
- ✓ Preencha completamente o alvéolo na folha óptica de respostas, utilizando necessariamente caneta esferográfica com tinta azul ou preta. Exemplo: 
- ✓ Não deixe questões em branco na folha óptica de respostas.
- ✓ Duração da prova: **4h**. O candidato deve controlar o tempo disponível. Não haverá tempo adicional para transcrição de gabarito para a folha óptica de respostas.
- ✓ No final da prova, poderá ser levado **somente** o gabarito provisório de respostas.
- ✓ A devolução do caderno de questões e da folha óptica de respostas, no final da prova, é obrigatória.

Obs. A relação de candidatos convocados para a Segunda Etapa será divulgada no *site* da FUVEST (www.fuvest.br) no dia 10 de agosto. Os convocados para a Segunda Etapa de provas devem entregar os documentos solicitados pela Unidade nos dias 16 e 17 de agosto.

ASSINATURA DO CANDIDATO:

Texto para as questões de 01 a 06

O áspero colosso

5 Sampa vale para qualquer forasteiro: será um difícil começo. O áspero colosso provoca temores que a beleza hipnótica do Rio de Janeiro abrande; sugere perigos que o jeito oferecido de Salvador revoga. A sexta maior metrópole do planeta
10 jamais sorri no primeiro encontro com desconhecidos (às vezes não sorri nunca) e não consegue ser efusiva com ninguém. Mas tem vagas (e algum tipo de emprego à espera dos aprovados) para todos os que topam submeter-se ao teste de sobrevivência na cidade que completa
15 458 anos neste 25 de janeiro.

(...)

Augusto Nunes, *Veja*, 25/01/2012. Adaptado.

Questão 01

O título da reportagem (“O áspero colosso”) sintetiza a ideia, predominante no texto, de que São Paulo é uma cidade, ao mesmo tempo, descomunal e

- a) discriminante.
- b) tediosa.
- c) excêntrica.
- d) inacessível.
- e) inóspita.

Questão 02

No texto, o conectivo “Mas” (L. 12)

- a) contrapõe a exposição do que é inamistoso à do que é desafiador na cidade.
- b) expressa uma comparação entre os motivos que causam assombro aos que chegam.
- c) antecipa a conclusão de que São Paulo não é afável com os que querem ficar.
- d) introduz um novo argumento para a discussão de problemas que afligem a cidade.
- e) indica uma condição necessária para que os visitantes se sintam bem integrados.

Questão 03

No texto da reportagem, ocorre o emprego de uma palavra própria da linguagem informal, que é

- a) “forasteiro” (L. 5).
- b) “oferecido” (L. 8).
- c) “revoga” (L. 9).
- d) “efusiva” (L. 12).
- e) “topam” (L. 14).

Questão 04

Das expressões abaixo, usadas na reportagem, a única em que **NÃO** ocorre o emprego da linguagem figurada é

- a) “cordilheira de arranha-céus” (L. 1).
- b) “áspero colosso” (L. 6).
- c) “beleza hipnótica” (L. 7).
- d) “sexta maior metrópole do planeta” (L. 9).
- e) “teste de sobrevivência” (L. 15).

Para responder às questões **05** e **06**, leia também as seguintes estrofes da música citada no artigo de *Veja*:

Quando eu te encarei frente a frente não vi o meu 1
[rosto]
Chamei de mau gosto o que vi, de mau gosto, 2
[mau gosto]
É que Narciso acha feio o que não é espelho 3
E à mente apavora o que ainda não é mesmo 4
[velho]
Nada do que não era antes quando não somos 5
[mutantes]

E foste um difícil começo 6
Afasto o que não conheço 7
E quem vem de outro sonho feliz de cidade 8
Aprende depressa a chamar-te de realidade 9
Porque és o avesso do avesso do avesso do 10
[avesso]

Questão 05

Há convergência de sentido entre um trecho da reportagem de *Veja* e outro da letra de *Sampa* em

- a) “a beleza hipnótica do Rio de Janeiro” (L. 7) / “és o avesso do avesso do avesso do avesso” (V. 10).
- b) “provoca temores” (L. 6) / “Aprende depressa a chamar-te de realidade” (V. 9).
- c) “vale para qualquer forasteiro” (L. 5) / “Afasto o que não conheço” (V. 7).
- d) “o jeito oferecido de Salvador” (L. 8) / “outro sonho feliz de cidade” (V. 8).
- e) “jamais sorri no primeiro encontro” (L. 10) / “Chamei de mau gosto o que vi” (V. 2).

Questão 06

Ao se comparar a frase da reportagem de *Veja* “será um difícil começo” (L. 5-6) com o verso de *Sampa* “E foste um difícil começo” (V. 6), pode-se concluir:

- I. O sujeito das duas frases está na mesma pessoa gramatical.
- II. Ocorre na reportagem, em relação à letra da canção, um procedimento de construção textual denominado “intertextualidade”.
- III. Nos dois casos, há o emprego de um mesmo verbo, porém em tempos verbais diferentes.

Está correto apenas o que se conclui em

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

Texto para as questões de 07 a 14

A chinela turca

Vede o bacharel Duarte. Acaba de compor o mais teso e correto laço de gravata que apareceu naquele ano de 1850, e anunciam-lhe a visita do major Lopo Alves. Notai que é de noite, e passa de nove horas. Duarte estremeceu, e tinha duas razões para isso. A primeira era ser o major, em qualquer ocasião, um dos mais enfadonhos sujeitos do tempo. A segunda é que ele preparava-se justamente para ir ver, em um baile, os mais finos cabelos louros e os mais pensativos olhos azuis, que este nosso clima, tão avaro deles, produzira. Datava de uma semana aquele namoro. Seu coração, deixando-se prender entre duas valsas, confiou aos olhos, que eram castanhos, uma declaração em regra, que eles pontualmente transmitiram à moça, dez minutos antes da ceia, recebendo favorável resposta logo depois do chocolate. Três dias depois, estava a caminho a primeira carta, e pelo jeito que levavam as cousas, não era de admirar que, antes do fim do ano, estivessem ambos a caminho da igreja. Nestas circunstâncias, a chegada de Lopo Alves era uma verdadeira calamidade. Velho amigo da família, companheiro de seu finado pai no exército, tinha jus o major a todos os respeitos. Impossível despedi-lo ou tratá-lo com frieza. Havia felizmente uma circunstância atenuante; o major era aparentado com Cecília, a moça dos olhos azuis; em caso de necessidade, era um voto seguro.

(...)

Machado de Assis, *Papéis avulsos*.

Questão 07

De acordo com o texto, a chegada do major “era uma verdadeira calamidade” (L. 23), principalmente, porque

- a) impedia o namoro de Duarte, comprometendo seu plano de casar-se com Cecília.
- b) implicava o atraso para o encontro e a desagradável tarefa de aturar o major.
- c) obrigava Duarte a dar um tratamento especial a um velho companheiro do pai.
- d) consistia em mais uma das atitudes esquisitas e inusitadas daquele visitante.
- e) frustrava a expectativa de Duarte de ir sozinho ao baile para rever a moça.

Questão 08

Considerando-se o contexto, as expressões “os mais pensativos olhos azuis” (L. 10-11) e “Seu coração” (L. 13) mantêm, com os personagens a que se referem, uma relação do tipo

- a) disjunção/junção.
- b) explícito/implícito.
- c) parte/todo.
- d) abstrato/concreto.
- e) espécie/gênero.

Questão 09

A palavra “voto” (L. 29) assume, no texto, um significado equivalente ao que se expressa na seguinte frase:

- a) Em suas orações ao santo padroeiro, ela fez o voto de cortar o cabelo.
- b) Despediu-se com o voto de que ela se recuperasse logo.
- c) Quebrou o voto de obediência aos preceitos da irmandade.
- d) A opção pelo relógio como presente teve o voto do chefe da seção.
- e) A assembleia decidiu resolver a questão polêmica pelo voto.

Questão 10

Das substituições propostas para as expressões sublinhadas nestes trechos, a única que inverte o sentido que a expressão citada tem no texto é:

- a) “o mais teso e correto laço” (L. 1-2) – inflexível.
- b) “um dos mais enfadonhos sujeitos” (L. 7-8) – maçantes.
- c) “tão avaro deles” (L. 11-12) – pródigo.
- d) “uma declaração em regra” (L. 15) – na forma do costume.
- e) “tinha jus o major a todos os respeitos” (L. 25) – direito.

Questão 11

No texto, as formas verbais que expressam, em relação ao leitor, um estímulo à realização da ação indicada pelo verbo são:

- a) “Vede” (L. 1) / “Notai” (L. 4).
- b) “Acaba de compor” (L. 1) / “anunciam-lhe” (L. 3).
- c) “estremeceu” (L. 5) / “preparava-se” (L. 9).
- d) “produzira” (L. 12) / “deixando-se prender” (L. 13).
- e) “recebendo favorável resposta” (L. 17) / “não era de admirar” (L. 20).

Questão 12

Tendo em vista o contexto, o verbo sublinhado no trecho “não era de admirar que (...) estivessem ambos a caminho da igreja” (L. 20-21), poderia ser substituído, sem prejuízo para o sentido, por

- a) é.
- b) foi.
- c) seria.
- d) seja.
- e) será.

Questão 13

Em relação ao marco temporal de uma noite do ano de 1850, os trechos “estava a caminho a primeira carta” (L. 18-19) e “estivessem ambos a caminho da igreja” (L. 21) indicam fatos ocorridos,

- a) simultaneamente.
- b) no passado e no futuro, respectivamente.
- c) ambos, no passado.
- d) ambos, no futuro.
- e) no futuro e no passado, respectivamente.

Questão 14

Dos seguintes trechos do texto, o único em que ocorre o sujeito em ordem direta é:

- a) “que apareceu naquele ano de 1850” (L. 2-3).
- b) “ser o major (...) um dos mais enfadonhos” (L. 6-7).
- c) “Datava de uma semana aquele namoro” (L. 12-13).
- d) “estivessem ambos a caminho da igreja” (L. 21).
- e) “tinha jus o major a todos os respeitos” (L. 25).

Questão 15

Observe o seguinte texto de uma propaganda de automóvel:

MAIS RÁPIDO DO QUE UMA BALA. MAIS RÁPIDO DO QUE UM RAIO. MENOS, VAMOS FICAR NO MAIS RÁPIDO DO QUE O CONCORRENTE.

A palavra “menos”, no contexto, expressa

- a) um sentido oposto ao de “mais”, que intensifica o atributo principal do carro.
- b) uma restrição ao emprego de termos impróprios para descrever o carro.
- c) uma inversão de sentido que caracteriza a linguagem desse tipo de texto.
- d) um modo usual de provocar, na oralidade, um abrandamento da expressão.
- e) um decréscimo na qualificação de um carro em comparação com outro.

Texto para as questões de 16 a 18

A nova roupa do imperador

Os costureiros contratados pelo vaidoso imperador garantem trabalhar com um tecido mágico, invisível para os tolos e os incompetentes. Nenhum dos ministros ou assessores do imperador deseja se revelar um incapaz, e por isso todos dizem ver o suntuoso tecido. É claro que os costureiros são na verdade vigaristas, que engambelam o próprio imperador – a ponto de levá-lo a desfilar pelas ruas totalmente nu. Clássico dos contos infantis, a história do dinamarquês Hans Christian Andersen (1805-1875) incorporou a expressão “o rei está nu” ao vocabulário político mundial. Mas não é estritamente uma alegoria política: Andersen satiriza a vaidade e a toleima de todos, não só dos ocupantes do poder. E celebra, com lirismo e humor, a esperteza infantil na figura do menino que primeiro denuncia a nudez do imperador (esta, aliás, é uma história com final luminosamente feliz, muito distante do romantismo amargo de O Soldadinho de Chumbo, outro conto célebre de Andersen). Com irreverentes ilustrações do inglês John A. Rowe, esta edição traz uma nova tradução do conto, diretamente do dinamarquês.*

Veja, 15/02/2012.

*toleima: tolice; falta de inteligência, estupidez.

Questão 16

Levando-se em conta as características formais e estruturais do texto, verifica-se que se trata de

- a) editorial.
- b) resenha.
- c) crônica.
- d) ensaio.
- e) notícia.

Questão 17

Para o autor do texto, o conto de Andersen “não é estritamente uma alegoria política” (L. 13-14), o que induz a pensar que, se o fosse, Andersen teria a intenção de expor o seguinte pensamento:

- a) As crianças conseguem expressar-se com uma espontaneidade muito maior do que a dos adultos.
- b) Os governantes adquirem superioridade e acham que, por isso, valem mais que os outros.
- c) Os tolos, assim como os reis e sua corte, são vaidosos e dados à bajulação e ao alto luxo.
- d) Os incompetentes, ao desnudar o rei, revelam a incapacidade para viver na corte com os outros.
- e) Os vigaristas representam todas as incongruências e a falta de caráter dos seres em geral.

Questão 18

Das expressões abaixo, a única em que o autor manifesta isenção e objetividade em relação ao assunto tratado é:

- a) “vocabulário político mundial” (L. 13).
- b) “com lirismo e humor” (L. 16-17).
- c) “final luminosamente feliz” (L. 19-20).
- d) “distante do romantismo amargo” (L. 20-21).
- e) “irreverentes ilustrações” (L. 22-23).

Texto para as questões de 19 a 24

O império das festas e as festas do império

O Brasil do século XIX, excluindo-se a primeira e a última década, conviveu intensamente com a realeza. De 1808 a 1889, os brasileiros acostumaram-se a ter um rei à frente da cena política. Mas se D. João, D. Pedro I, D. Pedro II e a princesa Isabel – esta, quando da ausência de seu pai – ocuparam o espaço formal do mando executivo, no dia a dia interagiram com outros reis e rainhas. Estamos falando de uma série de personagens que lideravam as festas populares e que, provenientes de reinos distantes – presentes na memória dos escravos africanos ou nas lembranças dos saudosos colonos portugueses –, povoaram o nosso asoberbado calendário de festas. Oriundo de tradições diversas e de cosmologias particulares, esse puzzle* ritual fez do Brasil o país das festas, o depositário de um arsenal de símbolos, costumes e valores. Contudo, mais do que isso, tal qual um caleidoscópio, essas tradições não foram apenas se reproduzindo, como o movimento rotineiro de um motor. Ao contrário, dinamicamente, acabaram por criar festas próprias e leituras originais de um material que lhes era anterior. Nesses rituais, teatralizava-se um grande jogo simbólico e, entre outros figurantes, a realeza era personagem frequente, porém não sempre principal.

(...)

Lília M. Schwarcz, Valéria M. de Macedo, in: **As barbas do imperador**: D. Pedro II, um monarca nos trópicos.

* puzzle: confusão; quebra-cabeça.

Questão 19

Com a leitura do texto, infere-se que a realeza, no Brasil do século XIX,

- a) cedia espaço ao povo, na representação teatral e, conseqüentemente, no poder.
- b) estava presente nas festas populares, em que se equiparava a realezas fictícias.
- c) esforçava-se para fazer do país um território de festas de diferentes tradições.
- d) induzia o povo a participar das manifestações culturais, que se tornavam oficiais.
- e) era representada pelo rei, príncipes e princesas, que comandavam a corte e as festas.

Questão 20

Considerada no contexto, funciona como um substantivo coletivo a palavra

- a) “cena” (L. 4).
- b) “mando” (L. 7).
- c) “arsenal” (L. 18).
- d) “costumes” (L. 18).
- e) “rituais” (L. 24).

Questão 21

No texto, as palavras “assoberbado” (L. 14) e “depositário” (L. 17) assumem, respectivamente, os sentidos de

- a) categórico / fiador.
- b) altivo / multiplicador.
- c) diferenciado / organizador.
- d) sofisticado / idealizador.
- e) rico / mantenedor.

Questão 22

A respeito do uso dos travessões no texto (L. 6, 7, 11 e 13), é correto afirmar que

- a) introduzem pensamentos à margem da discussão dos fatos narrados.
- b) acrescentam dados indispensáveis para a compreensão do assunto tratado.
- c) intercalam informações do narrador sobre expressões imediatamente anteriores.
- d) sinalizam as mudanças de narrador na exposição de acontecimentos secundários.
- e) organizam as ideias de modo a torná-las coerentes com o restante do texto.

Questão 23

No trecho “Contudo, mais do que isso, (...) essas tradições não foram apenas se reproduzindo, como o movimento rotineiro de um motor” (L. 19-22), as expressões grifadas estabelecem, respectivamente, relações lógicas de

- a) conclusão / proporção / comparação.
- b) concessão / alternância / conclusão.
- c) condição / modo / explicação.
- d) causa / contraposição / concessão.
- e) contraposição / comparação / modo.

Questão 24

Os radicais que constituem o segundo elemento estrutural das palavras “cosmologia” e “caleidoscópio” significam, respectivamente,

- a) conhecimento e construção.
- b) sabedoria e ordem.
- c) descrição e aparelhamento.
- d) ciência e visão.
- e) interpretação e desenvolvimento.

Texto para as questões de 25 a 28

ONCE upon a time the overstressed executive bellowing orders into a telephone, cancelling meetings, staying late at the office and dying of a heart attack was a stereotype of modernity. That was before the Whitehall studies, a series of investigations of British civil servants begun in the 1960s. These studies found that the truth is precisely the opposite. Those at the top of the pecking order actually have the least stressful and most healthy lives. Cardiac arrest—and, indeed, early death from any cause—is the prerogative of underlings.

Such results have since been confirmed many times, both in human societies and in other primate species with strong social hierarchies. But whereas the pattern is well-understood, the biological mechanisms underlying it are not. A study just published in the *Proceedings of the National Academy of Sciences*, however, sheds some light on the matter.

In it, a group of researchers led by Jenny Tung and Yoav Gilad at the University of Chicago looked at the effects of status on rhesus macaques. Experience has shown that these monkeys display the simian equivalent of the Whitehall studies' findings. The high risk of disease among those at the bottom of the heap in both cases suggests that biochemical responses to low status affect a creature's immune system. Those responses must, in turn, depend on changes in the way the creatures' genes are expressed. To investigate this phenomenon means manipulating social hierarchies, but that would be hard (and probably unethical) if it were done to human beings. You can, however, do it to monkeys, and the researchers did.

The Economist, April 14, 2012. Adaptado.

Questão 25

De acordo com o texto,

- a) executivos com dificuldade de dar ordens sofrem mais com estresse.
- b) executivos com rotina de trabalho desgastante são pessoas infelizes.
- c) funcionários públicos britânicos lidam melhor com as pressões no trabalho.
- d) pessoas de maior nível social tendem a ficar menos estressadas.
- e) britânicos adoecem mais em razão do estresse, comparados a outros cidadãos europeus.

Questão 26

Segundo o texto, um dos objetivos dos estudos Whitehall é

- a) fazer um levantamento de estereótipos da modernidade.
- b) investigar efeitos de fatores ocupacionais e sociais sobre a saúde.
- c) pesquisar a incidência de problemas cardíacos entre jovens ingleses.
- d) comparar reações de indivíduos expostos a longas jornadas de trabalho.
- e) analisar questões éticas no ambiente de trabalho.

Questão 27

Conforme o texto, o estudo conduzido pela equipe de pesquisadores da Universidade de Chicago, com macacos rhesus,

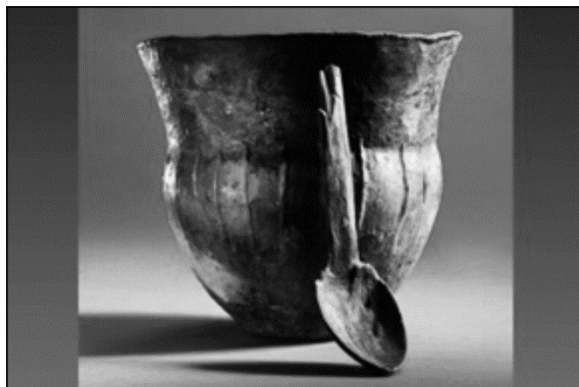
- a) observou o processo por meio do qual uma posição social inferior pode fragilizar a condição física.
- b) descreveu semelhanças entre seres humanos e macacos, quanto a fatores de interação grupal.
- c) percebeu como os rituais de comunicação entre os macacos influenciam a saúde dos animais.
- d) verificou mecanismos de defesa inerentes ao comportamento dos macacos.
- e) identificou correlação entre atividade genética e padrões reprodutivos específicos da espécie rhesus.

Questão 28

De acordo com o texto, os pesquisadores utilizaram os macacos rhesus, no estudo, por se tratar de animais

- a) com tipos sanguíneos semelhantes aos dos humanos.
- b) com baixa imunidade e propensos a contrair vários tipos de doenças.
- c) com organização social caracterizada por dominância e subordinação.
- d) com poder mais sofisticado de memória que outros animais.
- e) cujas moléculas de transmissão de sinais entre neurônios são de fácil manipulação.

Texto para as questões de 29 a 32



Our ancestors' move from hunter-gathering to farming happened gradually rather than abruptly, food residues found in 6,000-year-old cooking pots suggest.

5 Evidence from pots found around the Baltic Sea in Northern Europe shows farmers at the beginning of the Neolithic period continued to cook the same types of food foraged by their immediate hunter-gatherer ancestors. The finding challenges
10 the traditional view that farming quickly and completely replaced the more ancient lifestyle.

Archaeologists from the University of York and the University of Bradford studied 133 pots from farming communities in 15 different sites in
15 Denmark and Germany. The team analysed the chemical structures of fats, oils and waxes that had been released from cooking and had soaked into the ceramic. The researchers also studied
20 crusts of burnt food that had been preserved on the inside of the vessels.

The results, published today in the journal Proceedings of the National Academy of Sciences, show that the pots of the early farming period had been used to cook aquatic animals such as seals,
25 freshwater and marine fish.

Evidence that humans were fishing for marine species such as eel, herring and Baltic cod is common on these sites, said Dr Oliver Craig, senior lecturer and lead researcher from the
30 University of York. "There were also a lot of molluscs, things like oysters and mussels and cockles," he added. "What we have shown, quite surprisingly, was that farmer pottery was still used to process marine foods. So although we call them
35 farmers and we know they had domesticated animals, they were still using wild resources."

guardian.co.uk, October 24, 2011. Adaptado.

Questão 29

Segundo o texto,

- a) as práticas culinárias surgiram na Terra no ano 6.000 a.C.
- b) a era neolítica se caracterizou por retrocessos em termos culinários.
- c) a agricultura surgiu e se expandiu de modo gradual na história da humanidade.
- d) populações indígenas e invasores retardaram a expansão da agricultura na Europa.
- e) agricultores entraram na Península Báltica e se espalharam pelo resto da Europa.

Questão 30

Conforme o texto, os hábitos alimentares do homem no início do período Neolítico

- a) eram determinados pelas características do nomadismo.
- b) dependiam das fontes de nutrição disponíveis em cada região.
- c) privilegiavam o consumo de frutos do mar.
- d) concentravam-se no consumo de alimentos de consistência dura.
- e) mantiveram características dos hábitos de período precedente.

Questão 31

De acordo com o texto, um dos procedimentos metodológicos adotados pelos arqueólogos inclui

- a) a análise da estrutura química de vestígios de alimentos presentes nas panelas de cerâmica.
- b) a seleção de 15 comunidades dinamarquesas e alemãs.
- c) a análise de tipos de recipientes encontrados nos sítios arqueológicos.
- d) o exame da composição da argila encontrada nos sítios arqueológicos.
- e) a avaliação da superfície externa dos potes de cerâmica recuperados.

Questão 32

Os resultados do estudo mencionado no texto

- a) mostram que o homem do período neolítico dedicava menos tempo à alimentação.
- b) questionam a crença de que a agricultura excluiu a exploração de recursos selvagens.
- c) confirmam teorias que explicam movimentos migratórios nos períodos pré-históricos.
- d) indicam a escassez, na época, de recursos marítimos, plantas e animais domesticados.
- e) revelam a organização social dos povos do período pré-neolítico e neolítico.

Texto para as questões de 33 a 36

The significance of the scientific breakthrough that we report today can hardly be overestimated. Scientists at Edinburgh University, working with a team from the Harvard Medical School in the United States, are about to produce the first human egg cells to be grown entirely in the laboratory from stem cells. The next step is to try to fertilise these eggs to establish whether they produce normal, healthy embryos. The scientists are on the point of requesting a licence to conduct this research, and it could go ahead before the end of the year.

If healthy embryos do result, the implications will be enormous. Those scientists now speculating about the prospect of creating an "elixir of life" may be running ahead of themselves. But if it can be shown that laboratory-grown eggs behave exactly like natural eggs, this raises the possibility that the female menopause could become a thing of the past. There could be attendant health benefits for women, and the prospect of a woman's fertility lasting as long as a man's.

The desirability of elderly motherhood, of course, if it became possible, might be a moot point. But the feasibility of reversing the menopause in women who experience it prematurely, or restoring the fertility of young women who have been treated with chemotherapy, has to be a highly positive development. That the same breakthrough holds the promise of an almost endless supply of eggs could not only revolutionise the treatment of female infertility, but also end the present shortage of eggs that has held back research.

The Independent, April 7, 2012. Adaptado.

Questão 33

Os cientistas mencionados no texto

- a) buscam fontes de financiamento para agilizar a pesquisa.
- b) têm sofrido críticas quanto ao aspecto ético da pesquisa.
- c) esperam conseguir o apoio de pesquisadores de outras universidades.
- d) planejam alcançar a fórmula da juventude feminina.
- e) são pioneiros no tipo de pesquisa descrita no artigo.

Questão 34

De acordo com o texto, a pesquisa desenvolvida em cooperação pelas Universidades de Edinburgh e Harvard busca

- a) contestar a manipulação de células-tronco com fins mercadológicos.
- b) estabelecer padrões para a doação de óvulos para fertilização assistida.
- c) produzir óvulos a partir da manipulação de células-tronco.
- d) provar que as técnicas de fecundação *in vitro* se mostram limitadas.
- e) recuperar embriões congelados excedentes de tratamentos de fertilização.

Questão 35

Uma das fases do processo de investigação indicadas no texto envolve

- a) pedido de permissão para fertilizar os óvulos produzidos *in vitro*.
- b) testes de técnicas de produção de óvulos em outros laboratórios.
- c) produção de um número representativo de óvulos artificiais.
- d) transplante de embriões inicialmente para úteros artificiais.
- e) recrutamento de mulheres voluntárias que estejam na menopausa.

Questão 36

No texto, a expressão sublinhada no trecho "The desirability of elderly motherhood, of course, if it became possible, might be a moot point" (L. 24-26) sugere

- a) esperança.
- b) compromisso.
- c) progresso.
- d) questionamento.
- e) expectativa.

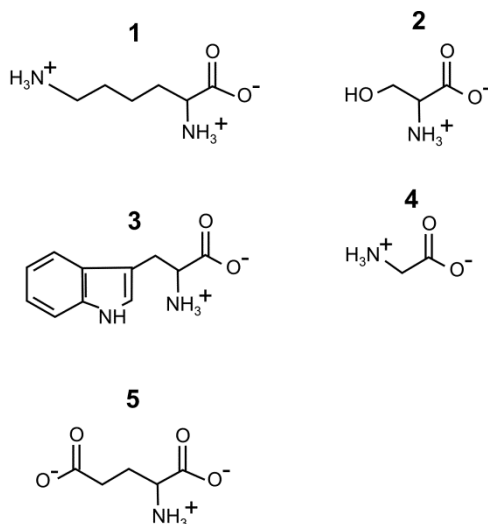
Questão 37

Qual é o pK_a do trimetilamônio em água, sabendo-se que a constante de dissociação da base (K_b) da trimetilamina é $7,4 \times 10^{-5}$ e que $\log 7,4 \times 10^{-5} = -4,13$?

- a) 7,4
- b) 2,87
- c) 4,13
- d) 9,87
- e) 11,13

Questão 38

Os aminoácidos representados abaixo fazem parte de uma proteína. Os aminoácidos estão unidos por ligações peptídicas na ordem em que estão numerados. Ao aminoácido 5, seguem-se outros, completando uma cadeia de 100 aminoácidos.



Verifique qual das afirmações a seguir é correta, ao se considerar a proteína em $pH = 7,0$.

- a) Os aminoácidos 2, 3 e 5 podem estabelecer ligações (pontes) de hidrogênio com outros aminoácidos, participando da manutenção da estrutura terciária da proteína.
- b) A cadeia lateral (grupo R) do aminoácido 3 tende a localizar-se no interior da proteína.
- c) Os aminoácidos 1, 3 e 4 podem formar ligações iônicas com outros aminoácidos, contribuindo para a estrutura espacial da proteína.
- d) O segmento constituído pelos aminoácidos 1, 2, 3, 4 e 5 faz parte de uma α -hélice.
- e) O aminoácido 5, além de ligar-se aos aminoácidos 4 e 6, pode estabelecer uma ligação peptídica adicional, originando uma ramificação da cadeia.

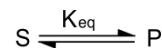
Questão 39

NÃO é correto afirmar que a ligação peptídica

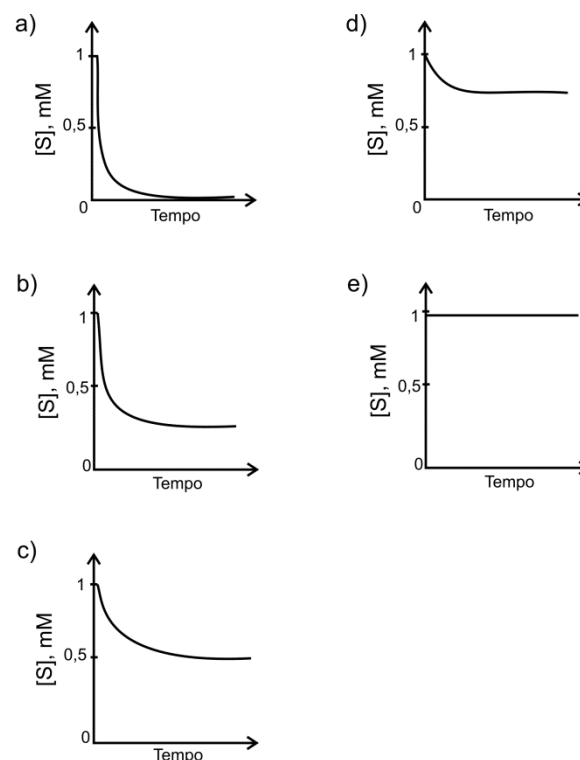
- a) forma-se pela reação entre as carboxilas de dois aminoácidos.
- b) apresenta caráter parcial de dupla ligação.
- c) apresenta restrição de rotação em torno da ligação entre o carbono da carbonila e o nitrogênio.
- d) é planar.
- e) é mais estável na configuração *trans* do que na configuração *cis*.

Questão 40

Uma determinada enzima catalisa a reação



com $K_{eq} = 5$. Assinale o gráfico que representa a variação da concentração do substrato $[S]$ em função do tempo, quando o substrato é adicionado à solução que contém a enzima adequada.



Questão 41

Amido e celulose são polímeros de glicose. Apenas o primeiro é nutriente para o homem, ao passo que o segundo é classificado como fibra. Qual das alternativas abaixo justifica a incapacidade de o homem utilizar a celulose como fonte nutricional?

- a) As β -amilases salivares e pancreáticas são incapazes de atuar sobre a celulose.
- b) O homem possui enzimas que catalisam a hidrólise de ligações glicosídicas β -1,4 e não possui enzimas para catalisar a hidrólise de ligações glicosídicas β -1,6.
- c) As amilases salivares e pancreáticas são incapazes de atuar sobre as ramificações da celulose.
- d) A celulose tem uma estrutura rígida sobre a qual as enzimas do trato digestório humano não podem atuar.
- e) No trato digestório humano, há enzimas que catalisam a hidrólise de ligações glicosídicas α -1,4 e não existem enzimas que catalisam a hidrólise de ligações glicosídicas β -1,4.

Questão 42

Uma eletroforese bidimensional executada em condições desnaturantes pode ser utilizada para separar subunidades proteicas. Verifique qual das alternativas a seguir descreve as características físico-químicas que determinam a separação das subunidades da proteína em cada dimensão.

	Primeira dimensão	Segunda dimensão
a)	Tamanho molecular	Densidade
b)	Composição de aminoácidos	Carga
c)	Ponto isoelétrico (pI)	Tamanho molecular
d)	Densidade	Carga
e)	Hidrofobicidade	Tamanho molecular

Questão 43

NÃO é correto afirmar que, nas membranas celulares típicas de mamíferos,

- a) há fosfolípidios e colesterol.
- b) as proteínas são classificadas em integrais e periféricas.
- c) o conteúdo de lipídios depende do estado nutricional e da idade do animal.
- d) os lipídios e as proteínas difundem-se livremente na bicamada no sentido lateral e transversal.
- e) os canais de membrana comumente contêm α -hélices anfipáticas.

Questão 44

Abaixo são apresentados os valores de potenciais padrão de redução em pH 7,0 (E°) de algumas reações de óxido-redução.

Tabela de Potenciais Padrão de Redução

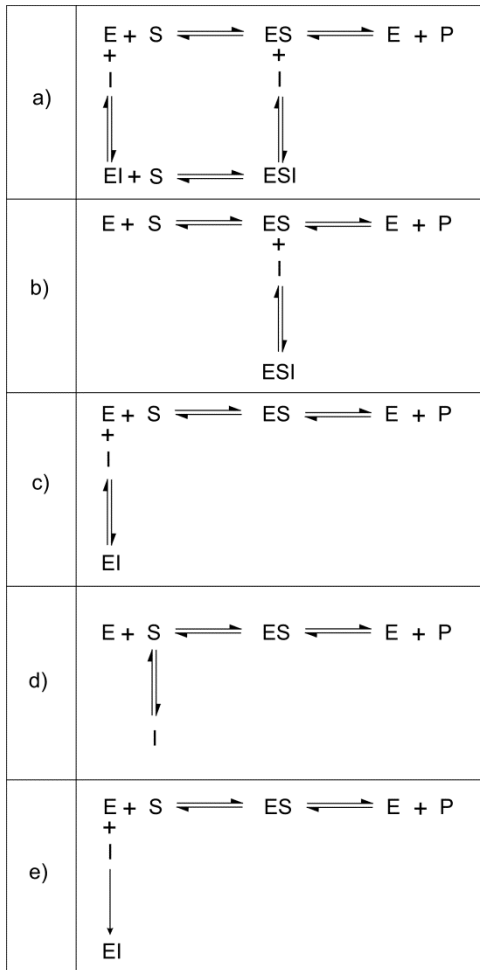
Semirreação	E° (V)
Fumarato + $2H^+$ + $2e^-$ \rightarrow succinato	0,031
Oxaloacetato + $2H^+$ + $2e^-$ \rightarrow malato	-0,160
Piruvato + $2H^+$ + $2e^-$ \rightarrow lactato	-0,185
Acetaldeído + $2H^+$ + $2e^-$ \rightarrow etanol	-0,197
NAD^+ + H^+ + $2e^-$ \rightarrow NADH	-0,320
Acetoacetato + $2H^+$ + $2e^-$ \rightarrow β -hidroxibutirato	-0,346

Assinale a reação de óxido-redução que ocorreria no sentido indicado abaixo, em condições padrão e em presença da enzima específica. Consulte os valores de E° da tabela acima.

- a) Malato + NAD^+ \rightarrow oxaloacetato + NADH + H^+ .
- b) Acetoacetato + NADH + H^+ \rightarrow β -hidroxibutirato + NAD^+ .
- c) Piruvato + β -hidroxibutirato \rightarrow lactato + acetoacetato.
- d) Malato + piruvato \rightarrow oxaloacetato + lactato.
- e) Acetaldeído + succinato \rightarrow etanol + fumarato.

Questão 45

Assinale o esquema que representa os equilíbrios associados a uma inibição enzimática competitiva. Legenda: E = enzima; I = inibidor; P = produto; S = substrato.



Questão 46

Indique o processo que **NÃO** ocorre na mitocôndria de células de mamíferos.

- a) Síntese de glicogênio.
- b) Síntese de DNA.
- c) Betaoxidação de ácidos graxos.
- d) Ciclo de Krebs.
- e) Síntese de proteínas.

Questão 47

Em células de mamífero, a síntese de ácidos graxos ocorre no citossol. O substrato inicial para essa via metabólica é a acetil-coenzima A (acetil-CoA), que é formada na matriz mitocondrial. No processo de transferência para o citossol, a acetil-CoA

- a) reage com o bicarbonato e deixa a matriz mitocondrial na forma de piruvato.
- b) liga-se à carnitina e atravessa a membrana mitocondrial.
- c) passa livremente pela membrana interna mitocondrial em função da natureza apolar da coenzima A.
- d) passa por canais transmembrânicos presentes nas membranas interna e externa da mitocôndria.
- e) reage com o oxaloacetato e deixa a matriz mitocondrial na forma de citrato, carregado por um transportador específico.

Questão 48

Embora o oxigênio molecular não participe diretamente das reações do ciclo de Krebs, esse ciclo opera apenas quando o oxigênio estiver presente. Isso ocorre porque o oxigênio

- a) atua como ativador de várias reações de oxido-redução que ocorrem no ciclo de Krebs.
- b) é necessário para produzir água, elemento fundamental para a ocorrência de todos os processos metabólicos.
- c) remove os subprodutos tóxicos do ciclo de Krebs.
- d) é o aceptor de elétrons da cadeia de transporte de elétrons, permitindo a reoxidação de NADH a NAD⁺.
- e) promove a formação de CO₂ nas reações de descarboxilação que ocorrem no ciclo de Krebs.

Questão 49

Uma suspensão de mitocôndrias intactas foi incubada com o desacoplador 2,4-dinitrofenol, na presença de ADP, Pi, succinato e oxigênio. Nessas condições espera-se observar:

- a) Estimulação do transporte de elétrons e estimulação da síntese de ATP.
- b) Estimulação do transporte de elétrons e inibição da síntese de ATP.
- c) Inibição do transporte de elétrons e estimulação da síntese de ATP.
- d) Inibição do transporte de elétrons e inibição da síntese de ATP.
- e) Estimulação do transporte de elétrons e nenhum efeito na síntese de ATP.

Questão 50

Assinale o evento resultante, após ligação da epinefrina a seu receptor na célula muscular.

- a) AMP cíclico (cAMP) é produzido a partir de AMP.
- b) A fosforilase quinase é fosforilada e a glicogênio sintase é desfosforilada.
- c) Glicogênio acumula-se na célula.
- d) A fosfodiesterase é ativada para prolongar o efeito do cAMP.
- e) A fosforilase quinase e a glicogênio sintase são fosforiladas.

Questão 51

A fosforilação no nível do substrato que ocorre no ciclo de Krebs depende diretamente da energia referente à

- a) ligação tioéster do succinil-coenzima A.
- b) descarboxilação oxidativa do isocitrato a α -cetoglutarato.
- c) formação de citrato a partir de oxaloacetato e acetil-CoA.
- d) oxidação de succinato a fumarato dependente de FAD.
- e) ligação fosfoanidrido do 1,3-bisfosfoglicerato.

Questão 52

A ausência relativa ou absoluta de insulina em humanos resultaria em qual das seguintes situações no fígado?

- a) Síntese aumentada de glicogênio.
- b) Diminuição da gliconeogênese a partir de lactato.
- c) Diminuição da degradação de glicogênio.
- d) Aumento da formação de β -hidroxibutirato.
- e) Diminuição da ação da lipase sensível a hormônio.

Questão 53

Assinale a afirmação correta referente ao ciclo da ureia.

- a) Amônia e ácido úrico são intermediários desse ciclo.
- b) A ureia urinária aumenta em uma dieta rica em proteínas.
- c) A ureia é produzida diretamente na hidrólise da ornitina.
- d) O ATP participa da reação em que o argininosuccinato é clivado para formar arginina.
- e) Esse ciclo ocorre exclusivamente no citossol.

Questão 54

Sobre o processo que ocorre na mitocôndria durante a fosforilação oxidativa é correto afirmar:

- a) Prótons são bombeados do espaço intermembranar para a matriz.
- b) Prótons são bombeados da matriz para o espaço intermembranar.
- c) Elétrons são bombeados da matriz para o espaço intermembranar.
- d) Elétrons são bombeados do espaço intermembranar para a matriz.
- e) Elétrons são bombeados da matriz para o citoplasma.

Questão 55

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

- a) O glicil-tRNAser não é funcional na síntese proteica.
- b) As proteínas sintetizadas em presença de glicil-tRNAser não conterão nem glicina, nem serina.
- c) As proteínas sintetizadas em presença de glicil-tRNAser conterão sempre glicina nos locais onde deveria haver serina.
- d) As proteínas sintetizadas em presença de glicil-tRNAser conterão sempre serina nos locais onde deveria haver glicina.
- e) As proteínas sintetizadas em presença de glicil-tRNAser conterão aleatoriamente glicina ou serina nos locais onde deveria haver serina.

Questão 56

Um gene bacteriano codificador de uma proteína apresenta um códon de terminação no meio da sequência codificadora. No entanto, esse gene é expresso e a proteína resultante é funcional. Qual das alternativas abaixo explica a expressão integral do gene?

- a) Excisão do íntron que apresenta o códon de terminação.
- b) O fator sigma bacteriano corrige o códon de terminação e coloca o aminoácido correto.
- c) O mRNA transcrito não apresenta estrutura secundária.
- d) A maquinaria de tradução da bactéria não reconhece o códon de terminação.
- e) Presença de um tRNA supressor.

Questão 57

Das afirmações abaixo, referentes a características do transcrito primário de um gene de eucariotos que codifica uma proteína, a única que **NÃO** está correta é:

- a) É sintetizado pela RNA polimerase I.
- b) Apresenta uma cauda de poliadenina na extremidade 3'.
- c) Apresenta a estrutura CAP na extremidade 5'.
- d) É encontrado no núcleo.
- e) Contém introns e éxons.

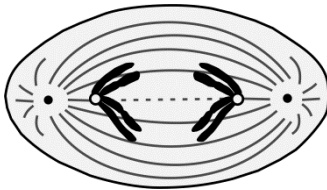
Questão 58

A reação em cadeia da polimerase (PCR) permite a amplificação de segmentos definidos de DNA. A PCR ocorre em três etapas, que em conjunto se designam como um ciclo. Cada ciclo se repete um número específico de vezes. Assinale a alternativa que descreve a sequência temporal das três etapas de um ciclo da PCR.

- a) Replicação do DNA; associação dos oligonucleotídeos iniciadores; extensão do DNA.
- b) Desnaturação do DNA; associação dos oligonucleotídeos iniciadores; transcrição do DNA.
- c) Replicação do DNA; transcrição do DNA com os oligonucleotídeos iniciadores; propagação da cadeia de DNA.
- d) Associação dos oligonucleotídeos iniciadores; replicação do DNA; extensão do DNA.
- e) Desnaturação do DNA; associação dos oligonucleotídeos iniciadores; extensão do DNA.

Questão 59

Considere a célula representada no esquema abaixo, que possui um único par de cromossomos e que está passando por divisão celular.



A fase da divisão e o tipo de divisão celular são, respectivamente,

- a) anáfase I e meiose.
- b) anáfase II e meiose.
- c) anáfase e mitose.
- d) metáfase e mitose.
- e) telófase e mitose.

Questão 60

Suponha que uma nova mutação esteja presente em ambas as cromátides de um dos cromossomos de um par de homólogos em um único espermatócito de primeira ordem, na meiose de um homem. Pode-se afirmar que esse homem irá produzir

- a) 100% de seus espermatozoides com a mutação.
- b) metade de seus espermatozoides com a mutação.
- c) quatro espermatozoides com a mutação.
- d) dois espermatozoides com a mutação.
- e) um único espermatozoide com a mutação.

Questão 61

Em uma espécie de touro, o alelo **V** determina a cor da pelagem vermelha, enquanto o alelo **v** determina a cor branca, sendo que estes dois alelos apresentam uma relação de codominância e o fenótipo intermediário é o rosa. Nessa mesma espécie, o alelo dominante **L** determina pelagem longa, enquanto o alelo recessivo **l** determina pelagem curta. Em um experimento, foram cruzados machos de pelagem branca e pelo curto com fêmeas de pelagem vermelha e pelo longo, ambos de linhagem pura. A prole resultante foi de 100% de indivíduos com pelagem rosa e longa. Essa prole realizou cruzamentos livremente entre si. Na prole da geração seguinte, a porcentagem esperada de indivíduos de pelagem rosa e curta será de

- a) 12,5%.
- b) 18,75%.
- c) 25%.
- d) 37,5%.
- e) 50%.

Questão 62

Em *Drosophila melanogaster*, existe um gene para cor dos olhos, cujo alelo dominante **v⁺** determina olhos vermelhos e cujo alelo **v** determina olhos brancos; há um gene para presença ou ausência de veias transversais nas nervuras das asas, cujo alelo dominante **cv⁺** determina presença dessas veias transversais e cujo alelo recessivo **cv** determina a ausência dessas veias. Por fim, há ainda o gene para formato das bordas das asas, cujo alelo dominante **ct⁺** determina bordas arredondadas e cujo alelo **ct** determina bordas aparadas. Em um experimento, indivíduos com olhos vermelhos, ausência de veias transversais e com asas aparadas foram cruzados com indivíduos com olhos brancos, presença de veias transversais e asas arredondadas. Como resultado, foram obtidos 100% de indivíduos com olhos vermelhos, com veias transversais e asas arredondadas. A partir desse resultado, foi realizado o cruzamento dos indivíduos F1 com indivíduos triplorrecessivos e a prole obtida, em um total de 1448 moscas, foi a seguinte:

Nº de indivíduos	Cor dos olhos	Veias transversais	Formato das asas
590	vermelha	ausentes	aparadas
582	branca	presentes	arredondadas
93	branca	ausentes	aparadas
90	vermelha	presentes	arredondadas
43	branca	ausentes	arredondadas
42	vermelha	presentes	aparadas
4	branca	presentes	aparadas
4	vermelha	ausentes	arredondadas

A ordem dos genes no cromossomo e a distância entre os genes **v – ct** são, respectivamente,

- a) v-ct-cv, 13,2 U.M.
- b) v-cv-ct, 13,2 U.M.
- c) v-ct-cv, 18,5 U.M.
- d) ct-v-cv, 18,5 U.M.
- e) cv-v-ct, 18,5 U.M.

Utilize as informações contidas no texto abaixo para responder às questões 63 e 64.

O padrão de coloração da pelagem de gatos depende de dois pares distintos de genes. Um deles está localizado nos autossomos, sendo que o alelo dominante **M** determina a cor branca e o alelo recessivo **m** determina o padrão manchado. No cromossomo X, encontra-se outro gene, sendo que o alelo **X^A** determina manchas amarelas e o alelo **X^P** determina manchas pretas. Este gene está sujeito ao processo de inativação do cromossomo X. O alelo dominante do gene autossômico é epistático sobre os alelos do gene no cromossomo X. Um gato branco foi cruzado com uma fêmea manchada com a cor preta. A prole apresentou 50% dos machos com a pelagem branca e 50% dos machos com a pelagem manchada de preto; 50% das fêmeas tinham a pelagem branca e os outros 50% das fêmeas tinham a pelagem manchada em mosaico de preto e amarelo.

Questão 63

É correto afirmar que os genótipos da fêmea e do macho parentais são, respectivamente,

- a) Mm X^AX^P e Mm X^PY.
- b) Mm X^AX^P e mm X^PY.
- c) mm X^PX^P e MM X^AY.
- d) mm X^PX^P e mm X^AY.
- e) mm X^PX^P e Mm X^AY.

Questão 64

As gatas que apresentam pelagem manchada de cor preta e amarela são chamadas de *calico*. Uma gata foi clonada a partir de uma célula somática ovariana de uma gata *calico* adulta. A gata obtida após a clonagem exibia somente manchas de cor preta e nenhuma mancha amarela foi observada. A explicação mais provável para esse fenômeno é o fato de a gata ter sido clonada a partir de uma célula do ovário que

- a) era haploide e a gata resultante da clonagem era haploide.
- b) era diploide, mas que se tornou haploide ao originar a gata clonada.
- c) tinha o cromossomo X com o alelo para pelagem amarela inativo, mas os dois cromossomos X foram reativados ao acaso na gata clonada.
- d) tinha dois cromossomos X ativos, mas parte das células da gata clonada inativou um dos cromossomos X ao acaso, após a clonagem.
- e) tinha o cromossomo X com o alelo para pelagem amarela inativo e as células da gata clonada mantiveram o mesmo X inativo.

Questão 65

Desde o início da domesticação de plantas e animais, o homem, mesmo que inconscientemente, vem realizando um processo de seleção das variedades mais interessantes e produtivas. Este procedimento recebe o nome de seleção artificial e, atualmente, é muito empregado em programas de melhoramento genético. Sobre o processo de seleção artificial, é correto afirmar que

- a) a variabilidade genética aumenta quando esse processo é praticado dentro de uma mesma população.
- b) características muito influenciadas pelo ambiente são facilmente selecionáveis.
- c) os genes responsáveis pelas características selecionadas são os mesmos em várias populações diferentes.
- d) a diferença entre a média da população e a média dos genitores selecionados é chamada de resposta à seleção.
- e) características com altos valores de herdabilidade são as mais propensas a apresentar elevada resposta à seleção.

Questão 66

Em uma variedade de plantas, a altura das flores é de aproximadamente 28 cm a partir do solo, enquanto em outra variedade, essa altura é de 94 cm. Um florista cruzou as duas variedades e obteve uma linhagem em que a altura das flores ficava a 61 cm do solo. Após o endocruzamento dos indivíduos de F1, a geração F2 apresentou indivíduos que produziam flores com diversas alturas, sendo que a mais baixa ficava a 28 cm do solo e a mais alta ficava a 94 cm do solo. Plantas com altura nos dois extremos apareciam na frequência de 1/1024. Com base nestes dados, é correto afirmar que o número de loci gênicos envolvidos e a contribuição de cada alelo para a altura final das flores são, respectivamente,

- a) 4 e 8,25 cm.
- b) 5 e 6,6 cm.
- c) 5 e 66 cm.
- d) 8 e 8,25 cm.
- e) 10 e 6,6 cm.

Questão 67

Bactérias são organismos rapidamente adaptáveis a diversos tipos de ambientes e são encontradas nas mais diversas condições. Sabe-se atualmente que várias espécies de bactérias são resistentes aos mais diferentes tipos de antibióticos. Esta rápida adaptabilidade das bactérias se deve à

- a) ocorrência de mutações direcionais em organismos unicelulares.
- b) inexistência de seleção natural nesses organismos.
- c) presença de mecanismos de recombinação genética e de altas taxas reprodutivas.
- d) ausência de mecanismos de reparo que atuam na replicação de DNA bacteriano.
- e) ausência de mecanismos que permitam trocas de DNA entre bactérias.

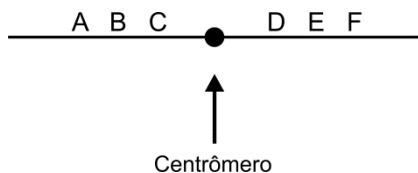
Questão 68

Um casal de primos em primeiro grau, fenotipicamente normal, decide se casar e ter filhos. Antes, porém, decidem procurar aconselhamento genético, uma vez que a avó materna dos dois é albina e eles estão preocupados com a possibilidade de um filho apresentar, eventualmente, o albinismo. Dado que a frequência, na população, do alelo recessivo que causa o albinismo é da ordem de 0,5%, a probabilidade desse casal ter um filho albino é

- a) a mesma que a dos casais normais e não aparentados da população.
- b) menor que a dos casais normais e não aparentados da população.
- c) maior que a dos casais normais e não aparentados da população.
- d) da ordem de 1/200.
- e) da ordem de 1/40000.

Questão 69

Considere o cromossomo esquematizado a seguir.



Se uma inversão pericêntrica ocorrer, a ordem dos genes no cromossomo será

- a) ABECDF
- b) ABDCEF
- c) ABCEDF
- d) BACDEF
- e) CBADEF

Questão 70

A cor da pelagem dos cavalos pode ser caracterizada como *cremello* (cor de creme), *chestnut* (castanha) ou *palomino* (amarelo-ouro, com cauda e crina brancas). O fenótipo *palomino* nunca ocorre em animais de linhagem pura. Observe o resultado dos seguintes cruzamentos:

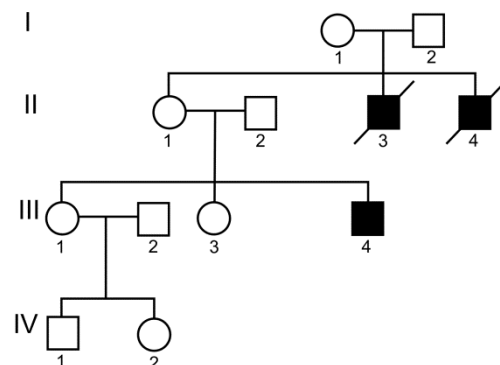
cremello X *palomino*: $\frac{1}{2}$ *palomino* e $\frac{1}{2}$ *cremello*
chestnut X *palomino*: $\frac{1}{2}$ *palomino* e $\frac{1}{2}$ *chestnut*
palomino X *palomino*: $\frac{1}{4}$ *chestnut*, $\frac{1}{2}$ *palomino* e $\frac{1}{4}$ *cremello*.

Espera-se, do cruzamento entre *cremello* e *chestnut*, que o resultado observado seja

- a) 100% *palomino*.
- b) 100% *cremello*.
- c) 100% *chestnut*.
- d) $\frac{1}{4}$ *cremello*, $\frac{1}{2}$ *palomino* e $\frac{1}{4}$ *chestnut*.
- e) $\frac{10}{16}$ *palomino*, $\frac{3}{16}$ *cremello* e $\frac{3}{16}$ *chestnut*.

Questão 71

A genealogia abaixo mostra a segregação de uma doença de herança ligada ao cromossomo X e recessiva. Os símbolos escuros representam os casos da doença e as barras na diagonal indicam os indivíduos falecidos.



As probabilidades das mulheres II-1, III-1, III-3 e IV-2 serem heterozigotas em relação ao alelo que causa a doença são, respectivamente,

- a) 50%, 25%, 25% e 12,5%.
- b) 50%, 12,5%, 12,5% e 6,25%.
- c) 100%, 50%, 50% e 25%.
- d) 100%, 50%, 25% e 0.
- e) 100%, 25%, 25% e 12,5%.

Questão 72

Um indivíduo duplo-heterozigoto (**AaEe**) produziu gametas nas seguintes proporções: **AE** = 35%, **Ae** = 15%, **aE** = 15%, **ae** = 35%.

É correto afirmar que a distância entre os genes e a taxa de recombinação são, respectivamente,

- a) 15 U.M. e 30%.
- b) 15 U.M. e 35%.
- c) 30 U.M. e 15%.
- d) 30 U.M. e 30%.
- e) 35 U.M. e 15%.

Questão 73

A acondroplasia em seres humanos é uma condição hereditária com herança autossômica dominante e penetrância completa. Um tipo de defeito de mãos conhecido como ectrodactilia também tem herança autossômica dominante e penetrância estimada em 70%. É correto afirmar que a probabilidade de um indivíduo com acondroplasia ter criança afetada pela doença e que a probabilidade de um indivíduo com ectrodactilia ter criança igualmente afetada, ao se casarem com indivíduos homocigotos recessivos, são, respectivamente,

- a) 25% e 17,5%.
- b) 25% e 25%.
- c) 50% e 35%.
- d) 50% e 50%.
- e) 100% e 70%.

Questão 74

Em aves, os machos apresentam dois cromossomos sexuais idênticos que são designados **ZZ**. As fêmeas apresentam dois cromossomos sexuais diferentes que são designados **ZW**. Em periquitos australianos, dois locos gênicos controlam a cor das penas. A presença do alelo dominante **Y** em um locus que é ligado ao cromossomo **Z** resulta em cor amarela. A presença do alelo dominante **B** no segundo locus que é autossômico determina a produção do pigmento melanina. Quando há alelo dominante nos dois locos, ocorre pigmento verde. Se houver alelo dominante apenas no locus **B**, ocorre pigmento azul. Se não houver nenhum alelo dominante, a ave é albina.

Do cruzamento de um macho verde com uma fêmea albina, ambos de linhagens puras, resultou 50% da prole de machos verdes e 50% de fêmeas verdes. Se endocruzarmos os indivíduos de F1, qual a proporção de machos albinos esperada em F2?

- a) 9/16
- b) 6/16
- c) 3/16
- d) 1/16
- e) Zero

Questão 75

Na série de filmes produzidos por George Lucas *Star Wars* ("Guerra nas Estrelas"), o personagem Anakin Skywalker é portador da enorme "força" dos guerreiros Jedi. Ele se casou com Padmé, senadora do planeta Naboo, que não apresentava a "força". Eles tiveram dois filhos, Luke e Leia, e ambos apresentavam a "força". Supondo que todos são seres humanos e que a "força" é hereditária, ela poderia ser transmitida nessa família por herança

- I. mitocondrial;
- II. autossômica dominante;
- III. ligada ao cromossomo Y;
- IV. ligada ao cromossomo X e dominante;
- V. ligada ao cromossomo X e recessiva, desde que Padmé fosse heterozigota;
- VI. autossômica recessiva, desde que Padmé fosse heterozigota.

É verdadeiro somente o que se afirma em

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

Questão 76

Quantos tipos de gametas diferentes pode produzir uma planta heterozigótica em relação a cinco locos gênicos **AaBbCcDdEe**?

- a) 5
- b) 10
- c) 16
- d) 32
- e) 64

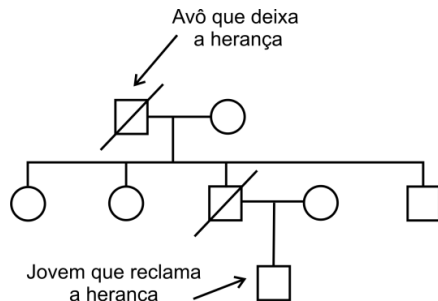
Questão 77

A catarata congênita é uma condição que pode ter herança autossômica recessiva na espécie humana. No entanto, houve relato de casamento entre dois jovens que tinham catarata congênita de herança comprovadamente autossômica recessiva do qual todos os três filhos nasceram normais. A explicação para esse fenômeno reside na

- a) alta taxa de mutações novas nas famílias com essa doença.
- b) existência de mais de um locus gênico determinando essa doença.
- c) penetrância incompleta dessa doença.
- d) expressividade variável dessa doença.
- e) dominância incompleta dessa doença.

Questão 78

Um jovem alega ser o único neto de um homem milionário falecido e reclama parte da herança. De acordo com esse jovem, seu pai, também falecido, seria filho desse milionário, como indica a genealogia abaixo representada. As barras na diagonal indicam os indivíduos falecidos.



Caso análises de DNA venham a ser utilizadas para resolver essa questão, espera-se, na hipótese de o jovem estar dizendo a verdade, que marcadores genéticos localizados

- no DNA mitocondrial do rapaz mostrem identidade com o DNA mitocondrial do avô falecido, mas essa hipótese não é testável.
- no DNA mitocondrial do rapaz mostrem identidade com o DNA mitocondrial das supostas tias paternas.
- no cromossomo X do rapaz mostrem identidade com os de um dos cromossomos X das supostas tias paternas.
- no cromossomo Y do rapaz mostrem identidade com o cromossomo Y do suposto tio paterno.
- nos cromossomos X e Y do rapaz mostrem identidade com os cromossomos X e Y do avô falecido, mas isso não poderá ser verificado.

Questão 79

Uma jovem tem um irmão afetado pela anemia falciforme, doença de herança autossômica recessiva e se casou com um rapaz não aparentado que não apresenta a doença. Supondo que a frequência de heterozigotos com o alelo que causa a anemia falciforme nessa população é de 20%, a probabilidade dessa jovem ter uma criança com anemia falciforme é de

- 1/4
- 1/6
- 1/20
- 1/30
- 1/60

Questão 80

A síndrome de Down é decorrente da trissomia do cromossomo 21 e, na grande maioria dos casos, não há repetição do quadro na família. No entanto, existem raras famílias em que ocorrem vários casos da síndrome, às vezes em várias gerações distintas. Se considerarmos que os afetados praticamente não se reproduzem, a ocorrência de síndrome de Down familiar é devida, nesses casos,

- a) a mutações recorrentes no gene da doença no cromossomo 21.
- b) à transmissão de uma translocação incluindo um cromossomo 21.
- c) à transmissão de uma rara forma da síndrome com herança dominante.
- d) à transmissão de uma aneuploidia hereditária.
- e) à transmissão de uma rara forma da síndrome com herança recessiva.

