

Atenção: Nas próximas três questões, considera-se uso correto da Língua Portuguesa o que está de acordo com a norma padrão escrita.

Texto I

A arte pós-moderna vai se diferenciar dos movimentos do alto modernismo, por preferir formas lúdicas, disjuntivas, ecléticas e fragmentadas. A arte vai servir aí como parâmetro, exprimindo o imaginário da pós-modernidade, não se estruturando mais na paródia (o escárnio do passado), mas no pastiche (a apropriação do passado). A única possibilidade, já que tudo já foi feito, é combinar, mesclar, re-apropriar [sic]. [...]

A arte eletrônica vai constituir-se numa nova "forma simbólica", através da qual os artistas utilizam as novas tecnologias numa postura ao mesmo tempo crítica e lúdica, com o intuito de multiplicar suas possibilidades estéticas. Essa nova forma simbólica vai explorar a numerização (trabalhando indiferentemente texto, sons, imagens fixas e em movimento), a spectralidade (a imagem é auto-referente [sic], não dependendo de um objeto real, e sim de um modelo), o ciberespaço (o espaço eletrônico), a instantaneidade (o tempo real) e a interatividade [...].

(LEMOS, André. Fragmento extraído de: **Arte eletrônica e cibercultura**. Disponível em: <http://www.blogacesso.com.br/?p=102> Acesso em 15 abr 2015).
André Lemos é professor e pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura Contemporâneas da UFBA. Para saber mais sobre o objeto de estudo de André Lemos, acesse o site www.andreleamos.info

Texto II



<http://clubedamafalda.blogspot.com.br/>

1. Retome as ideias presentes nos textos I e II e assinale a única alternativa **INCORRETA**:
 - a) O texto I deixa claro que a arte pós-moderna propõe uma reapropriação dos recursos já utilizados por movimento artísticos anteriores.
 - b) A atitude da personagem (texto II) traduz a ideia de que a música eletrônica não representa uma evolução positiva da arte.
 - c) É possível inferir que o rádio (texto II) passa a ideia de que a música eletrônica é uma manifestação harmoniosa de som e ritmo.
 - d) O conceito sobre produtos culturais da pós-modernidade (texto I) dá conta de diagnosticar o impacto que as novas artes trazem ao seu consumidor (texto II).
2. Assinale a alternativa em que se observa rigor na obediência aos recursos de clareza e correlação propostos pela construção paralelística de sentido no período:
 - a) Se a instituição tivesse se preparado adequadamente, tinha conseguido evitar as consequências negativas por que passa no momento.
 - b) Fato é que, quanto mais nos aprofundemos no assunto, tanto mais desenvolveremos a consciência em aquilo que pode ser considerado correto.
 - c) Qualquer trabalho fixado acima do limite proposto pelo artigo implicará prorrogação da jornada, que se dará mediante acordo escrito.
 - d) Desde que todas as obras fossem concluídas a tempo, conseguiremos cumprir o calendário de atividades.
3. Sobre os recursos de construção do texto I, leia com atenção as assertivas a seguir. Em seguida assinale a alternativa que contenha a análise correta das mesmas.
 - I. “A arte vai servir aí como parâmetro, exprimindo o imaginário, não se estruturando mais na paródia.” Nesse período, podemos afirmar corretamente que uma palavra foi acentuada por apresentar hiato, uma foi acentuada por ser proparoxítona e duas receberam acentos por serem paroxítonas terminadas em ditongo.
 - II. Ainda em: “A arte vai servir aí como parâmetro, exprimindo o imaginário, não se estruturando mais na paródia”, o pronome “se” aí empregado também poderia aparecer na forma enclítica, sem que com isso se alterasse a correção do período, pois o verbo no gerúndio permite a ênclise.
 - III. O verbo “ir” é utilizado em mais de uma ocorrência no texto como verbo auxiliar, constituindo perífrase de futuro do presente. Esse tempo verbal é adequado à proposição do autor do texto, que faz referência a eventos vindouros.
 - IV. “A arte eletrônica vai se constituir numa nova forma simbólica.” A locução verbal presente nesse período poderia ser substituída pelo verbo na forma sintética, resultando, corretamente, na reescrita a seguir: A arte eletrônica constituirá-se numa nova forma simbólica.
 - a) Apenas as assertivas I e III estão corretas.
 - b) Apenas as assertivas II e IV estão corretas.
 - c) Apenas as assertivas II e III estão corretas.
 - d) Apenas a assertiva II está incorreta.

4. Referente à Lei nº 8.112 de 11 de dezembro de 1990, marque "V" para as afirmativas verdadeiras e "F" para as afirmativas falsas:

- () Art. 12. O concurso público terá validade de 02 (dois) anos, podendo ser prorrogado uma única vez, por igual período.
- () Art. 20 Parágrafo 2º. O servidor não aprovado no estágio probatório será exonerado ou, se estável, reconduzido ao cargo anteriormente ocupado.
- () Art. 22. O servidor estável só perderá o cargo em virtude de sentença judicial transitada em julgado ou de processo administrativo disciplinar no qual lhe seja assegurada ampla defesa.
- () Art. 41. Remuneração é o vencimento do cargo efetivo, acrescido das vantagens pecuniárias permanentes estabelecidas em Lei.
- () Parágrafo Único. Mediante autorização do servidor, poderá haver consignação em folha de pagamento a favor de terceiros, a critério da administração e com reposição de custos, na forma definida em regulamento.

A alternativa correta é:

- a) V, V, F, V, V.
- b) V, V, V, V, V.
- c) F, V, V, V, F.
- d) V, V, V, V, F.

5. Conforme a Lei nº 8.112 de 11 de dezembro de 1990, complete a frase:

"Art. 75. O serviço noturno, prestado em horário compreendido entre _____ horas de um dia e _____ horas do dia seguinte, terá o valor-hora acrescido de _____, computando-se cada hora como cinquenta e dois minutos e trinta segundos".

A alternativa correta é:

- a) 21 (vinte e uma), 05 (cinco), 25% (vinte e cinco por cento).
- b) 23 (vinte e três), 06 (seis), 20% (vinte por cento).
- c) 22 (vinte e duas), 05 (cinco), 25% (vinte e cinco por cento).
- d) 22 (vinte e duas), 04 (quatro), 25% (vinte e cinco por cento).

6. Conforme o Art. 9º da Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, é incumbência da União:

- a) Assumir o transporte escolar dos alunos da rede estadual.
- b) Elaborar e executar políticas e plano educacionais, em consonância com as diretrizes e planos nacionais de educação, integrando e coordenando as suas ações e as dos seus Municípios.
- c) Assumir o transporte escolar dos alunos da rede municipal.
- d) Organizar, manter e desenvolver os órgãos e instituições oficiais do sistema federal de ensino e dos Territórios.

7. O Parágrafo 2º do Art. 1º da Lei nº 12.772 de 28 de dezembro de 2012, estabelece denominações às Classes de Carreira de Magistério Superior de acordo com a titulação do ocupante do cargo. As denominações são:

- I. Classe A, com denominações de:
 - 1) Professor Adjunto A
 - 2) Professor Assistente A
 - 3) Professor Auxiliar
- II. Classe B, com a denominação de Professor Assistente.
- III. Classe C, com a denominação de Professor Adjunto.
- IV. Classe D, com a denominação de Professor Associado.
- V. Classe E, com a denominação de Professor Titular.

Para o professor ocupar o cargo de Professor Assistente A, é necessário portar o título de:

- a) Doutor.
- b) Pós Doutorado.
- c) Mestre.
- d) Especialista.

8. O conhecimento humano, dependendo dos diferentes referenciais, é explicado diversamente em sua gênese e desenvolvimento, o que condiciona conceitos diversos de homem, mundo, cultura, sociedade educação, etc. Diversos autores têm analisado e comparado as abordagens do processo de ensino aprendizagem classificando e agrupando as correntes teóricas segundo critérios diferentes. Assim, no que se refere à Abordagem Sociocultural, é **INCORRETO** afirmar:

- a) Os temas geradores para o ensino devem ser extraídos da prática de vida dos educandos.
- b) A relação entre professor e aluno deve ser vertical.
- c) Os objetivos educacionais são definidos a partir das necessidades concretas do contexto histórico social no qual se encontram os sujeitos.
- d) O diálogo e os grupos de discussão são fundamentais para o aprendizado.

9. No que diz respeito à teoria crítica e suas contribuições para a construção do currículo, marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas:

- () A perspectiva crítica de currículo faz uma profunda crítica às bases do pensamento de organização curricular clássica.
- () Na perspectiva crítica de currículo, as disciplinas são organizadas de forma isolada, inscritas numa grade curricular.
- () Na perspectiva crítica de currículo, há um questionamento político do papel da educação na sociedade.
- () Na perspectiva crítica de currículo, os objetivos e conteúdos são definidos e os professores limitam-se a segui-los.

A sequência correta é:

- a) V, F, V, V.
- b) V, F, V, F.
- c) F, F, V, F.
- d) V, V, V, F.

10. Lei nº 8.112 de 11 de dezembro de 1990 - Art. 97. Sem qualquer prejuízo, poderá o servidor ausentar-se do serviço em razão de casamento por:

- a) 10 (dez) dias consecutivos.
- b) 05 (cinco) dias consecutivos.
- c) 08 (oito) dias consecutivos.
- d) 15 (quinze) dias consecutivos.

11. Após a leitura do enunciado apresentado a seguir, identifique a alternativa correta:

Pode-se afirmar que a referência do Século XXI será a capacidade de desenvolvimento tecnológico nos estudos moleculares em larga escala e sua integração na biologia de sistemas. Esses estudos visam entender a relação entre o genoma de um organismo e seu fenótipo, ou seja, abrir a “caixa preta” que contém as informações do trajeto entre os códons e a produtividade ou resistência a um estresse biótico ou abiótico.

(Fritsche-Neto e Borém. “Ômicas: abrindo a “caixa preta” do fenótipo”. In Ômicas 360º Guimarães, 2013, 289 p.)

- I. A Ciência Genômica consiste no desenvolvimento de análises em grande escala das características estruturais e funcionais dos genomas, permitindo a descoberta dos mecanismos evolutivos e da dinâmica funcional do crescimento e desenvolvimento vegetal.
- II. Durante as últimas décadas, os principais avanços nas tecnologias genômicas levaram ao aumento da informação biológica gerada pela comunidade científica, e com isso o armazenamento de dados biológicos em bancos públicos vem se tornando cada vez mais comum, o que faz crescer exponencialmente esses bancos de dados.
- III. No que tange a genômica comparativa, estudos comparativos entre as espécies até então apresentaram grande importância científica para entender os aspectos evolutivos das espécies vegetais, e mostraram que a ordem dos genes entre espécies de plantas relacionadas permanece largamente conservada ao longo dos milhões de anos de evolução.
- IV. Com a atual alta capacidade de geração de dados de sequenciamento, a integração da genômica estrutural com a genômica funcional surge como uma grande ferramenta para as pesquisas na área de melhoramento genético vegetal. A identificação de regiões homólogas entre espécies aparentadas, desde que comprovada a ocorrência de sintonia, pode ser utilizada para encontrar genes candidatos na espécie comparada.

A opção correta é:

- a) As assertivas I, II, III e IV estão corretas.
- b) Apenas as assertivas III e IV estão corretas.
- c) Apenas as assertivas I, II e IV estão corretas.
- d) Apenas as assertivas I e II estão corretas.

12. Julgue as afirmativas, considerando “V” para as verdadeiras e “F”, para as falsas:

- () O estudo do proteoma envolve todo o conjunto de proteínas expressas pelo genoma de uma célula, mas pode também ser direcionado somente àquelas que se expressam diferencialmente em condições específicas.
- () Modificações pós-traducionais de proteínas são alterações moleculares covalentes que determinam as atividades da proteína, localização, turnover (síntese e degradação proteica) e interação com outras proteínas, proporcionando uma enorme diversidade para o proteoma, permitindo que a célula responda com flexibilidade aos diferentes estímulos. Por serem de muito fácil detecção, sua elucidação não representa um tema desafiador da proteômica.
- () O dogma central da biologia molecular, de um modo generalista, estabelece o DNA como a unidade estática e estrutural de um indivíduo, o RNA como a molécula codificadora, a proteína como unidade funcional e o metabólito como o responsável pela expressão fenotípica específica.
- () Tem-se atualmente uma imensa variedade de metabólitos identificados e quantificados com confiabilidade, cujas estruturas químicas estão elucidadas, não se verificando limitações na capacidade de separação de compostos similares.
- () Por se tratar de estudos moleculares, as conclusões finais advindas da análise de dados contemplados na proteômica e na metabolômica sofrem pouca influência de variações presentes nas amostras. Dessa forma, não existe necessidade de adoção de réplicas técnicas de medições, assim como réplicas analíticas e biológicas.

A sequência correta é:

- a) F, V, F, V, V.
- b) V, F, V, F, F.
- c) V, V, V, F, F.
- d) F, F, F, V, V.

13. Estão associados aos diferentes métodos de transformação genética de plantas, indireta ou direta, **EXCETO**:

- a) Eletroporação.
- b) Borbardeamento de micropartículas.
- c) Radiação gama e agentes mutagênicos químicos.
- d) Sistema planta-Agrobacterium.

14. Faça, a correspondência entre as colunas:

- (1) Lei nº 8.974, de 05/01/1995 () Órgão que deve ser criado em todas as instituições credenciadas para o trabalho com organismos geneticamente modificados.
- (2) CTNBio () Órgão encarregado de propor a política nacional de biossegurança no Brasil.
- (3) CIBio () Certificado necessário às entidades nacionais, estrangeiras ou internacionais, para que possam desenvolver atividades relativas a organismos geneticamente modificados e derivados.
- (4) CQB () Conjunto de procedimentos voltados para o controle e a minimização de riscos advindos da prática de diferentes tecnologias, seja quando aplicados em laboratório ou no campo.
- (5) Biossegurança () Responsabiliza o Poder Público pela preservação da “diversidade e integridade do patrimônio genético do país” e pela fiscalização das “atividades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético”.

A sequência correta é:

- a) 4, 3, 2, 1, 5.
b) 3, 2, 4, 5, 1.
c) 4, 2, 3, 1, 5.
d) 2, 3, 4, 5, 1.

15. Sobre os marcadores genéticos, identifique a alternativa correta:

- I. Os marcadores moleculares são definidos como marcas genéticas baseadas num conjunto de técnicas que podem detectar polimorfismo de DNA em um loco específico ou genoma completo, e podem ser evidenciadas por métodos que combinam o uso de enzimas de restrição à hibridização entre sequências complementares de DNA ou, ainda, pela técnica de reação em cadeia da polimerase.
- II. A eficiência máxima de um marcador morfológico ocorre quando ele se constitui no próprio alelo de interesse. Isso acontece quando um alelo afeta a expressão de mais de um caráter – pleiotropia. Esses marcadores ocorrem em abundância nos vegetais, suficientemente para marcar muitos genes de interesse, e assim, contribuem significativamente para o mapeamento genético.
- III. Já foram desenvolvidos vários procedimentos distintos quanto aos tipos de marcadores de DNA. Entre esses, a técnica AFLP é uma das mais utilizadas. Essa técnica se baseia essencialmente no corte do DNA genômico por uma ou mais

enzimas de restrição, separação dos fragmentos por meio de eletroforese, e identificação dos fragmentos por meio de uma sonda que possui uma sequência de bases complementares ao fragmento.

IV. Marcadores RAPD, AFLP e VNTR (sonda para vários locos) apresentam expressão genética dominante, enquanto que marcadores RFLP e SSR apresentam comportamento codominante.

A opção correta é:

- a) Apenas as assertivas I e III estão corretas.
b) Apenas as assertiva I, II e IV estão corretas.
c) Apenas as assertivas I e IV estão corretas.
d) Apenas as assertivas III e IV estão corretas.

16. Sobre o uso dos marcadores moleculares em análises vegetais, julgue as afirmativas, considerando “V” para as verdadeiras e “F”, para as falsas:

- () Os marcadores moleculares são empregados na determinação de pureza varietal e do fluxo gênico, na estimativa de taxa de cruzamento e em testes de paternidade.
- () Os iniciadores RAPD apresentam grande potencial em identificar variabilidade genética, sendo amplamente utilizados, e em função de serem caracterizados por sequências de 10 bases os produtos do RAPD são muito confiáveis, apresentando elevada repetibilidade de resultados.
- () Os microssatélites apresentam distribuição aproximadamente aleatória nos genomas, embora existam regiões com maiores abundâncias dessas sequências, como as regiões próximas do centrômero e dos telômeros.
- () Marcadores tipo SNPs vêm sendo pouco empregados na análise de ESTs, isto é, das sequências expressas identificadas, que são provenientes de mRNAs.
- () Marcadores moleculares são utilizados como ferramentas auxiliares na escolha de genitores em programas de melhoramento genético de vegetais, visando tanto a definição de cruzamentos entre genótipos contrastantes quanto a combinação entre indivíduos geneticamente similares, dependendo dos objetivos almejados.

A sequência correta é:

- a) V, F, F, F, V.
b) V, F, V, F, V.
c) V, V, F, V, F.
d) F, F, F, V, V.

17. As afirmativas abaixo estão corretas, **EXCETO**:

- a) Entre as rotinas de conservação de germoplasma em bancos, a etapa de regeneração é caracterizada pela reprodução de um acesso visando a manutenção da sua integridade genética e sua conservação ao longo do tempo.
- b) Existem bancos de germoplasma in vitro estabelecidos para espécies de propagação vegetativa ou que produzem sementes com pouca frequência, como é o caso da mandioca, batata, batata-doce e algumas espécies frutíferas temperadas.
- c) A conservação in vitro é a única alternativa para o estabelecimento de bancos de germoplasma ex situ de espécies que apresentam produção de sementes classificadas como recalcitrantes, ou seja, aquelas sementes que morrem rapidamente quando dessecadas abaixo de determinados níveis críticos, limitando o período de armazenamento à poucas semanas ou meses.
- d) Para as espécies conservadas in vitro, normalmente, o intervalo de tempo entre uma regeneração e outra é bem mais curto que para as espécies conservadas como sementes que, muitas vezes, podem ser armazenadas por muitos anos.

18. Assinale a alternativa **INCORRETA** no que diz respeito à conservação de germoplasma in vitro e sua aplicação no melhoramento genético vegetal:

- a) A variabilidade genética gerada espontaneamente in vitro (variação somaclonal) não apresenta valor para o melhoramento genético vegetal, apesar de ocorrer frequentemente e ser eficientemente identificada.
- b) A variação somaclonal se caracteriza pela variação fenotípica de origem genética, ou seja, uma variação cromossômica que se torna herdável nas gerações seguintes, ou epigenética, que é uma variação transitória devido ao estresse fisiológico que o material sofre quando submetido ao cultivo in vitro, variações essas existentes entre somaclones (soma = vegetativo; clone = cópia idêntica).
- c) A conservação in vitro, especialmente pelo crescimento lento, envolve algum grau de risco de instabilidade, a qual é importante ser controlada e quantificada por meio de observações cuidadosas dos regimes de manutenção e do monitoramento.
- d) As técnicas in vitro podem contribuir em todas as etapas do processo de conservação de germoplasma, incluindo coleta, indexação para doenças, quarentena, multiplicação, caracterização e avaliação, armazenamento e distribuição de germoplasma.

19. Assinale a alternativa **INCORRETA** no que diz respeito das características dos marcadores moleculares:

- a) Os RFLPs são fragmentos de DNA (80 a 500 pb) obtidos com a digestão do DNA com enzimas de restrição, seguidos da ligação de oligonucleotídeos adaptadores e amplificação seletiva dos fragmentos via PCR.
- b) As etapas de obtenção de marcadores minissatélites (ou VNTRs) envolvem a extração e digestão do DNA com endonucleases de restrição, transferência dos fragmentos para uma membrana de nylon, hibridização dos fragmentos com sondas de minissatélites marcadas e visualização dos polimorfismos, normalmente, por auto-radiografia.
- c) A obtenção de marcadores SSR envolve a utilização de *primers* específicos (20 a 25 pb) para as regiões do DNA que flanqueiam os microssatélites. Logo, primeiramente faz-se necessário o desenvolvimento dos *primers* SSR específicos para a espécie em estudo. Em alguns casos, os *primers* SSR específicos podem ser utilizados para a obtenção de marcadores microssatélites em espécies geneticamente relacionadas.
- d) Marcadores AFLP combinam os princípios dos marcadores RAPD e RFLP, gerando um grande número de polimorfismos por reação, sem a necessidade de conhecimento prévio de dados de sequência de DNA para a construção dos *primers* (iniciadores) utilizados.

20. Estão associados às diferentes formas relevantes de transferência gênica (escape gênico), **EXCETO**:

- a) Transferência planta-bactéria. Fundamenta-se no risco de bactérias do trato intestinal (humanas e de outros animais) ou bactérias do solo adquirirem genes repórteres usados nas construções utilizadas nas transformações gênicas.
- b) Transferência bactéria-bactéria. Fundamenta-se na possibilidade de que as agrobactérias portadoras de plastídios geneticamente modificados utilizadas para transformar espécies vegetais são capazes de transferir genes para outras bactérias no meio ambiente.
- c) Transferência planta-planta. Fundamenta-se na biologia reprodutiva da cultura e a existência de biotipos sexualmente compatíveis.
- d) Transferência bactéria-semente. Fundamenta-se na possibilidade da persistência de agrobactérias em plantas após a transformação e sua transmissão ao longo das gerações via semente.

21. Julgue as alternativas e assinale a opção correta em relação às técnicas associadas à cultura de tecidos:

- I. A obtenção de duplo-haplóides (ou di-haplóides) via cultura de tecidos apresenta vantagens no que diz respeito ao tempo e custos envolvidos no desenvolvimento de indivíduos homocigotos, além de otimizar o desenvolvimento de indivíduos adaptados ao ambiente no qual serão cultivados por oportunizar forte atuação da seleção natural no decorrer do processo.
- II. Teoricamente, considera-se que todas as células vegetais são capazes de expressar sua totipotência. No entanto, os explantes são uma mistura de células em variados estados: fisiológicos, bioquímicos e de desenvolvimento. Logo, espera-se que sua exposição a um ambiente *in vitro* estimule reações diversificadas nos diferentes tipos celulares, fazendo com que apenas algumas células respondam às condições de cultura *in vitro*, levando à regeneração de um novo indivíduo. Essa habilidade que uma célula ou um grupo de células tem ao responder a um estímulo indutivo visando um processo de desenvolvimento é denominada competência.
- III. A micropropagação consiste na produção rápida de milhares de clones de uma planta, a partir de uma única célula vegetal somática ou de um pequeno pedaço de tecido vegetal (explante). Apesar da elucidação de protocolos de estabelecimento e multiplicação *in vitro* para um conjunto de espécies de interesse comercial, em muitas situações essa técnica não pode ser considerada mais eficiente e mais barata que a multiplicação convencional, em detrimento da baixa correlação entre o número de explantes enraizados e o número de mudas desenvolvidas ao final do processo.
- IV. A cultura de tecidos, didaticamente, é dividida em duas categorias de acordo com a organização do crescimento *in vitro*: Cultivos com crescimento organizado, abrangendo a cultura de meristemas, de ápices caulinares e gemas, de segmentos nodais, de raízes isoladas, de embriões, e de anteras e pólen; Cultivos com crescimento não organizado, contemplando a cultura de calos, culturas em suspensão e a cultura de protoplastos.
- V. A habilidade de eliminar vírus, bactérias e fungos de plantas por cultura de meristemas não tem sido muito utilizada pois muitos estudos têm demonstrado que as células das extremidades meristemáticas em plantas infectadas muito raramente estão livres do vírus e geralmente apresentam elevadas concentrações de mesmo. Fato que se dá porque os tecidos meristemáticos são vascularizados e facilitam o acesso dos vírus, que se movimenta de forma sistêmica na planta.

A opção correta é:

- a) Apenas as assertivas II e III estão corretas.
- b) Apenas as assertivas I, II e III estão corretas.
- c) Apenas as assertivas II, IV e V estão corretas.
- d) Apenas as assertivas II, III, e IV estão corretas.

22. Julgue as alternativas, considerando “V” para as verdadeiras e “F”, para as falsas:

- () QTLs são locos, regiões cromossômicas, associadas ou ligadas a marcadores genéticos que têm efeito sobre características qualitativas.
- () No mapeamento genético, as distâncias relativas entre os genes são estimadas pela frequência de recombinação entre eles, de modo que, quanto maior a frequência de recombinação, maior a distância relativa.
- () O cDNA é uma cópia de DNA complementar a uma molécula de mRNA sintetizado *in vitro* utilizando-se a enzima transcriptase reversa. Representam os genes que estão sendo traduzidos nas células em determinado momento.
- () Marcador multialélico é um tipo de marcador genético que permite a observação de diferentes alelos de determinado loco (diferentes formas de um mesmo gene).
- () Sonda é uma molécula marcada que se liga especificamente a um ácido nucléico ou a uma proteína que está sendo procurada, de forma que a molécula-alvo possa ser detectada.
- () SNP é um tipo de marcador molecular do DNA utilizado para identificar mutações e polimorfismos baseados na posição de um único nucleotídeo, necessitando de informações de sequenciamento do DNA para o desenho de *primers* e sondas específicas.

A sequência correta é:

- a) F, V, V, V, V, F.
- b) F, V, F, V, V, V.
- c) V, F, F, V, F, F.
- d) F, V, V, F, V, V.

23. Em relação ao mapeamento genético, as afirmativas abaixo estão corretas, **EXCETO**:

- a) A eficiência de identificação de QTLs em estudos de mapeamento, contrastando o polimorfismo molecular e os fenótipos correspondentes, entre outras questões, é dependente da constituição genética dos genitores que originam as populações de estudo. Nesse sentido, cruzamentos pouco contrastantes são preferidos.
- b) Interferência: influência de permuta genética em um local sobre a ocorrência de outra nas proximidades, e corresponde à proporção de permutas duplas esperadas que não são observadas.
- c) Mapas moleculares apresentam a disposição de fragmentos de DNA ao longo dos cromossomos de uma espécie, de acordo com as frequências de recombinação estimadas entre eles.
- d) As populações tradicionalmente utilizadas em estudos visando à construção de mapas de ligação são as populações de linhagens puras recombinantes (*RILs*), populações segregantes F_2 , populações de retrocruzamentos e populações de duplo-haplóides.

24. No que diz respeito à obtenção de plantas geneticamente modificadas e às características de OGM comercializados, julgue as afirmativas:

- I. O termo evento (ou evento de transformação) se refere ao processo único no qual uma célula específica é transformada pelo transgene (o DNA exógeno) de interesse.
- II. Variedades de milho transgênicas *Bt* contêm o gene da bactéria *Bacillus thuringiensis*, o qual codifica para a produção da proteína *Bt*, que é letal para muitos insetos da ordem Coleoptera (ex. percevejos e besouros).
- III. Cada planta originada de cada célula transformada é resultante de um evento distinto (ainda que o inserto de DNA seja exatamente o mesmo). Essa diferenciação ocorre porque o local onde o transgene é inserido no genoma da célula vegetal e o número de transgenes que é inserido na célula podem causar diferenças no fenótipo da nova planta transgênica.
- IV. Cultivares de soja transgênicas *RR* são conhecidas como *Roundup Ready*, e são tolerantes ao herbicida glifosato. O herbicida glifosato bloqueia a síntese de aminoácido aromáticos nas plantas ao se ligar e inativar a enzima EPSP, essencial na rota bioquímica da síntese desses aminoácidos.
- V. O Golden Rice II trata-se de uma variedade de arroz enriquecida em beta-caroteno, precursor da vitamina A. Esse arroz transgênico traz oito genes extras, entre os quais, quatro advêm do milho (fitoeno sintetase – *psy*) e os outros quatro do fungo *Penicillium chrysogenum* (caroteno dessaturase – *ctr 1*).
- VI. No sistema de produção Clearfield utiliza-se variedades de arroz resistentes à herbicidas do grupo das imidazolinonas, associado ao uso de um herbicida dessa classe, visando o controle do arroz vermelho e outras plantas daninhas. As variedades de arroz utilizadas nesse sistema não se caracterizam como organismos geneticamente modificados, pois foram originadas por processo de mutação seguido de seleção via métodos convencionais, visando a obtenção de plantas de arroz resistentes à herbicidas do grupo imidazolinonas.

A opção correta é:

- a) Apenas as assertivas II, III, e VI estão corretas.
- b) Apenas as assertivas II, IV e V estão incorretas.
- c) Apenas as assertivas I, III, IV e VI estão corretas.
- d) As assertivas I, II, III, IV, V e VI estão corretas.

25. Julgue as alternativas em relação ao uso de marcadores moleculares na agropecuária, considerando “V” para as verdadeiras e “F”, para as falsas:

- () Na condução de ensaios visando a descrição de genótipos de soja (*Glycine max* L.) para fins de solicitação de certificados de proteção de cultivar, o Serviço Nacional de Proteção de Cultivares tem aceitado o uso de dados moleculares quando os descritores morfológicos não são suficientes para a

discriminação dos genótipos contemplados na avaliação.

- () Marcadores moleculares têm sido pouco utilizados para a composição de coleções nucleares em banco de germoplasma, ou mesmo para a sua validação.
- () No que diz respeito à conservação e uso de germoplasma, os marcadores moleculares podem ser utilizados na análise da distribuição geográfica da variabilidade genética, desenvolvimento de estratégias de amostragem para coleta de recursos genéticos, detecção de acessos duplicados ou redundantes em coleções, e análise da diversidade genética e frequência gênica populacional.
- () Marcadores moleculares têm sido utilizados na identificação da diversidade genética (regiões de origem) de diferentes espécies de interesse, proporcionando informações quanto ao grau de dispersão das espécies, além de fornecer subsídios em relação à existência de variabilidade de interesse para o melhoramento genético de curto a longo prazo, como a identificação de fontes de resistência a fatores bióticos e abióticos.
- () No melhoramento genético, marcadores moleculares são utilizados como ferramentas auxiliares na certificação de cruzamentos, seleção de genitores, predição de híbridos simples, seleção assistida para caracteres de interesse, e em retrocruzamentos assistidos por marcadores moleculares.

A sequência correta é:

- a) V, F, F, F, F.
- b) F, V, V, F, F.
- c) V, F, V, V, V.
- d) F, F, V, V, V.

26. Faça a correspondência entre as colunas, considerando as características quanto à ação das enzimas utilizadas na biologia molecular:

- | | |
|---------------------------|---|
| (1) Endonuclease | () Enzima que degrada o DNA a partir das extremidades da molécula. |
| (2) Enzima de restrição | () Enzima nuclease que reconhece uma sequência específica no DNA promovendo seu corte. |
| (3) Desoxirribonuclease | () Enzima envolvida no processo de replicação do DNA. |
| (4) DNA polimerase | () Enzima que corta o DNA no interior da cadeia. |
| (5) Transcriptase reversa | () Qualquer enzima que hidrolisa o DNA. |
| (6) Exonuclease | () Enzima que catalisa a síntese de uma cadeia de DNA utilizando uma molécula de RNA como molde. |

A sequência correta é:

- a) 6, 2, 4, 1, 3, 5.
- b) 3, 6, 4, 2, 1, 5.
- c) 4, 3, 2, 1, 5, 6.
- d) 1, 2, 5, 6, 3, 4.

27. No que diz respeito às reações de polimerização em cadeia (PCR) e suas características, julgue as afirmativas, considerando “V” para as verdadeiras e “F”, para as falsas:

- () A PCR é uma técnica que envolve a síntese enzimática in vitro de sequências DNA alvo as quais são duplicadas a cada ciclo criando uma reação em cadeia, pois cada molécula sintetizada pode servir de molde para o próximo ciclo.
- () Entre os componentes básicos de uma reação de PCR estão o DNA molde, a enzima Taq DNA polimerase, co-fatores enzimáticos ($MgCl_2$), tampão enzimático (condições salinas e de pH), deoxi Nucleotídeos Trifosfatos (dNTPs), e os iniciadores (*primers*). As classes RAPD, SSR, RFLP e VNTR são *primers* utilizados em protocolos de PCR para a geração de marcadores moleculares.
- () Um ciclo de PCR ocorre em três fases: a desnaturação, que geralmente ocorre com temperatura de $94^\circ C$, a qual favorece a separação das duas fitas do DNA pelo rompimento das pontes de hidrogênio; o anelamento de *primers*, realizado em temperatura entre 35 a $65^\circ C$, dependendo das peculiaridades da técnica (*primer*); e a extensão, geralmente em temperatura de $72^\circ C$, que é a temperatura ótima para a atividade da enzima Taq DNA polimerase.
- () A temperatura utilizada na fase de anelamento dos *primers* exerce controle sobre a severidade (*stringency*) do pareamento dos nucleotídeos. Temperaturas menores (tendendo para $35^\circ C$) exigem maior especificidade no pareamento do *primer* com o DNA alvo, enquanto que temperaturas maiores (tendendo para $65^\circ C$) exigem menor especificidade no pareamento do *primer* com o DNA alvo.
- () Além da molécula do DNA, o RNA também pode ser amplificado, desde que ele seja primeiramente convertido para fita dupla (cDNA), através da atuação da enzima DNA polimerase transversa.
- () O conteúdo GC do *primer* é um dos fatores que interferem na temperatura de anelamento, sendo que, no geral, o maior conteúdo de G e C compoem o *primer* contribui para o aumento da temperatura de anelamento a ser utilizada nessa fase no ciclo da PCR.

A sequência correta é:

- a) F, V, F, V, V, F.
- b) V, F, V, F, V, V.
- c) V, F, V, V, F, V.
- d) V, F, V, F, F, V.

28. Caracterizam fatores que afetam significativamente a taxa de migração do DNA em géis de agarose durante a eletroforese, **EXCETO**:

- a) Tamanho da molécula do DNA.
- b) Concentração da agarose e presença de corantes intercalantes (brometo de etídio).
- c) Composição do tampão de eletroforese e a intensidade do campo elétrico.
- d) Composição de bases da molécula do DNA.

29. Considerando a seleção assistida por marcadores moleculares no melhoramento genético de características quantitativas, as afirmativas abaixo estão corretas, **EXCETO**:

- a) Quando se utiliza um único marcador associado a um QTL a eficiência de seleção é maior, e mesmo na ocorrência do evento da recombinação esse não é suficiente para que plantas selecionadas pelo marcador não possuam o QTL.
- b) A eficiência de seleção para caracteres quantitativos será tanto maior quanto mais próxima for a ligação entre os marcadores moleculares e os QTLs.
- c) Características quantitativas são controladas por um grande número de genes. Nesse sentido, os QTLs são regiões, locos associados ou ligados a marcadores genéticos que têm efeito sobre essas características.
- d) Para que um programa de seleção assistida por marcadores possa ser executado para caracteres quantitativos é necessário obter um mapa de ligação saturado, onde os QTLs estejam identificados em elevada probabilidade estatística.

30. Faça a correspondência entre as colunas, no que diz respeito ao tema mapeamento genético:

- | | |
|------------------------------|---|
| (1) Resolução de mapeamento | () Medida de independência entre alelos de dois ou mais locos. |
| (2) Mapa de ligação | () Definido como um conjunto ordenado de clones de DNA do genoma-alvo, cobrindo uma extensão quase contígua de todo o genoma ao longo do qual as distâncias são expressas em pares de bases. |
| (3) Mapa físico | () Mapa cromossômico; um mapa abstrato de locos cromossômicos que é baseado na frequência de recombinantes. |
| (4) Desequilíbrio de ligação | () Distância média em porcentagem de recombinação entre dois pontos de quebra de recombinação em determinada população de mapeamento. |

A sequência correta é:

- a) 2, 4, 1, 3.
- b) 1, 2, 3, 4.
- c) 3, 1, 2, 4.
- d) 4, 3, 2, 1.