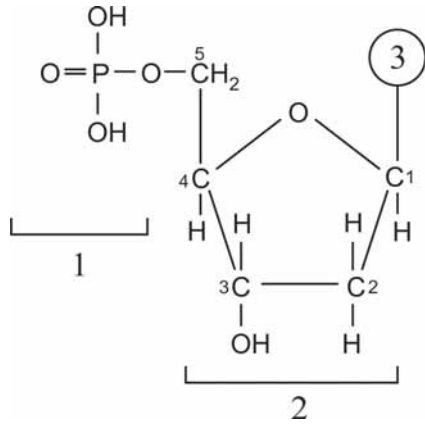
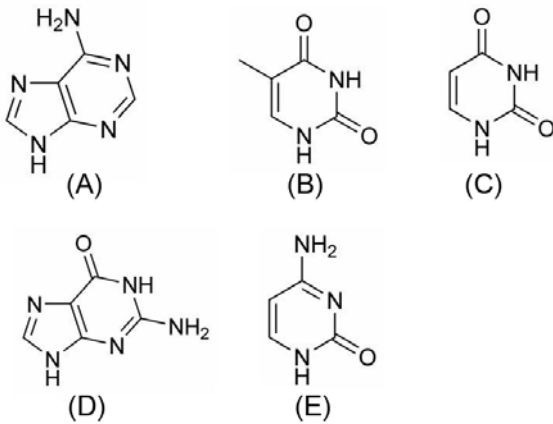


CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



Internet: <www.pequenosbiologos.wordpress.com>

Figura I



Internet: <www.argenbio.org>

Figura II

Considerando as figuras acima, julgue os itens a seguir, acerca das estruturas e propriedades químicas dos ácidos nucleicos.

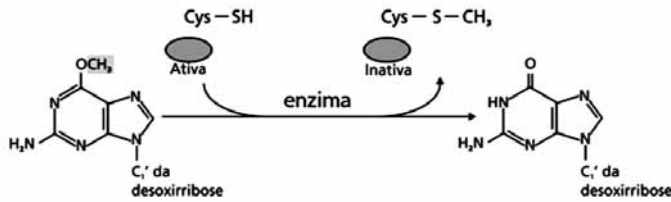
- 51 Na figura II, a estrutura representada pela letra D é derivada de dois compostos parentais: a purina e a pirimidina.
- 52 A figura I representa esquematicamente a unidade básica dos ácidos nucleicos: o nucleotídeo.
- 53 Na figura I, o elemento indicado pelo número 2 é uma molécula de açúcar que, no caso do DNA, corresponde à D-ribose.
- 54 As estruturas representadas na figura II são conhecidas como bases nitrogenadas, responsáveis pela estabilização da estrutura dos ácidos nucleicos.

Com relação ao processamento de mRNAs de eucariotos, julgue os próximos itens.

- 55 O processamento dos pré-mRNAs nos plastídios das plantas resulta em eliminação de porções internas dessa molécula denominadas éxons, as quais não apresentam função codificadora.
- 56 O principal mecanismo para a estabilização dos mRNAs em plantas requer a participação de micro-RNAs que promovem a inibição da hidrólise e a ligação entre regiões complementares dos mRNAs.
- 57 Uma das modificações observadas é o capeamento da extremidade 5' do mRNA, o que o distingue dos demais tipos de RNAs.
- 58 Para que ocorra a adição da cauda poli-A na extremidade 3' do mRNA, faz-se necessária uma sequência complementar presente no DNA molde.
- 59 A adição do CAP (guanina metilada) pode contribuir para a redução do tempo de vida dos mRNAs.

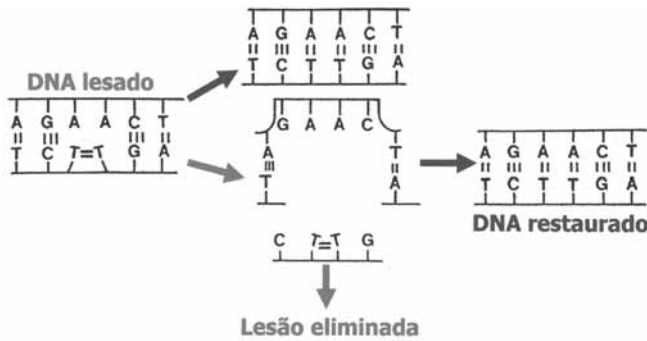
A respeito das propriedades das enzimas que participam do metabolismo dos ácidos nucleicos, julgue os itens subsequentes.

- 60 As enzimas transposases catalisam a transposição de segmentos de DNA de um gene para outro, fenômeno observado inicialmente em milho.
- 61 As RNA polimerases de plantas desempenham funções diferentes daquelas atribuídas às RNA polimerases de células animais, uma vez que as plantas não possuem rRNAs.
- 62 A atividade polimérica 5' → 3' de DNAs polimerases está relacionada ao processo de replicação.
- 63 Uma das funções das helicases é separar fitas de ácidos nucleicos aneladas. Esse fenômeno ocorre na ausência da hidrólise de ATP, ou seja, sem que haja custo energético.
- 64 As RNA polimerases utilizam moléculas de DNA como molde para a síntese de RNA sem, no entanto, promover a formação de RNAs ribossômicos para a síntese de proteínas.
- 65 A partir da descoberta de DNA ligases, enzimas responsáveis pela união dos fragmentos de Okazaki, ocorreram avanços no desenvolvimento das técnicas de DNA recombinante.



Internet: <www.moodle.ufba.br>.

Figura I



Internet: <www.djalmasantos.wordpress.com>.

Figura II

Considerando as figuras acima, julgue os itens a seguir, acerca dos mecanismos de reparo do DNA.

- 66 A forma metilada da enzima presente no mecanismo representado na figura I é capaz de agir como um ativador transcricional, de modo a aumentar a expressão do gene dessa enzima.
- 67 A figura I indica um mecanismo no qual a retirada de nucleotídeos é catalisada pela enzima DNA glicosilase, que, ao modificar o grau de torção da dupla fita de DNA por adição de açúcares, cliva o fragmento que sofreu mutagênese.
- 68 A formação de dímeros de pirimidina na figura II é um exemplo de mecanismo de reparo direto sem a excisão pela DNA fotoliase.

Julgue os seguintes itens, relativos ao processo de direcionamento e degradação de proteínas em plantas.

- 69 Uma das funções das chaperonas no sistema de controle de qualidade proteica é promover a junção de subunidades dobradas para formar complexos proteicos e inibir a degradação de proteínas desenoveladas.
- 70 A degradação de proteínas mediada pelo sistema da ubiquinona permite que as plantas respondam a sinais metabólicos com rapidez e precisão.
- 71 A indução e síntese de proteínas de choque térmico ou Hsp (*heat shock proteins*) é um fenômeno comum que permite às plantas se adaptarem a situações de estresse abiótico causadas, por exemplo, por altas temperaturas.

Com relação à maquinaria de regulação da expressão gênica em eucariotos, julgue os itens seguintes.

- 72 A técnica de PCR (reação em cadeia de polimerase) em tempo real tornou-se obsoleta porque seu uso dificulta a identificação de genes que promovem a resistência de plantas contra agentes fitopatogênicos.
- 73 MicroRNAs (miRNAs) são pequenos RNAs codantes que atuam na regulação da expressão gênica.
- 74 Uma célula é capaz de controlar as proteínas que produz mediante mecanismos de regulação da transcrição de genes.
- 75 Em organismos eucariotos multicelulares, como as plantas, a regulação da expressão seletiva de alguns genes pode resultar em diferenciação celular.

Julgue os próximos itens, referentes à percepção e transdução de sinais em plantas.

- 76 No que diz respeito à ativação e transdução de sinais, a ausência de receptores específicos que reconheçam padrões moleculares do patógeno é resultado de falhas evolutivas das plantas.
- 77 A geração e a liberação de sinais específicos para ativação de genes de defesa são exemplos de respostas induzidas que ocorrem na interação do patógeno com a planta.

Acerca dos mecanismos de defesa das plantas, julgue os itens subsequentes.

- 78 Para tentar eliminar um agente fitopatogênico, a planta pode produzir substâncias capazes de inibir o desenvolvimento desse agente.
- 79 As fitoalexinas são proteínas antimicrobianas produzidas por várias espécies de plantas em resposta a diferentes tipos de estresses bióticos ou abióticos.
- 80 O sistema de defesa da planta é multicompetente e se inicia com mudanças na atividade gênica do hospedeiro.
- 81 A indução de proteínas relacionadas à patogênese (PR-proteínas) é mediada por substâncias sinalizadoras denominadas *elicitores*.
- 82 Quando expostas a diferentes condições de estresse abiótico, algumas plantas são capazes de produzir espécies reativas de oxigênio que podem causar danos oxidativos às suas próprias células.

A seca (escassez de água e altas temperaturas) é um dos fatores abióticos que mais afetam o crescimento e o desenvolvimento das plantas. Com relação a esse assunto e aos mecanismos de adaptação desenvolvidos pelas plantas para sobreviverem aos fatores abióticos, julgue os itens que se seguem.

- 83** O fator de transcrição DREB (*dehydration responsive element binding protein*), que está associado à tolerância à seca, atua na base da cascata de eventos moleculares da célula.
- 84** O fechamento dos estômatos é estimulado pela redução dos níveis de fitormônio ácido abscísico (ABA) em plantas expostas a condições de estresse como a escassez de água.
- 85** Os níveis de expressão de proteínas abundantes de embriogênese tardia (LEA), encontradas nas sementes das angiospermas, sofrem redução durante a maturação do embrião e quando as plantas ficam expostas a condições de estresse.
- 86** Helicases são enzimas que atuam como ativadores de transcrição e de indução da tolerância ao estresse abiótico em plantas.

No que se refere ao método de fusão de protoplastos, o qual permite a união de duas células somáticas de diferentes plantas, julgue os itens a seguir.

- 87** A composição química de reagentes e os diferentes tempos de incubação são exemplos de fatores que podem contribuir na variação do processo de digestão da parede celular para a geração dos protoplastos.
- 88** Células do parênquima são frequentemente utilizadas em métodos de fusão de protoplastos por terem reduzida atividade metabólica e ampla distribuição nos tecidos replicativos.
- 89** A presença de paredes celulares secundárias nas células do esclerênquima é uma peculiaridade que torna essas células viáveis na aplicação do método de fusão de protoplastos com células vegetais.
- 90** Para facilitar a proliferação celular e o desenvolvimento do calo no cultivo de células vegetais, faz-se necessária a utilização de células somáticas híbridas cultivadas em meios de cultivo sólido.

Julgue os próximos itens, a respeito da técnica de micropropagação ou propagação clonal para o cultivo de tecidos vegetais.

- 91** Plantas resultantes de micropropagação são geneticamente idênticas à planta da qual se retirou o explante.
- 92** O uso de fitormônios específicos em meios de cultivo de tecidos vegetais permite a obtenção de células indiferenciadas (totipotentes) a partir de diferentes tecidos vegetais vivos.
- 93** A formação e o desenvolvimento de estruturas como calo não ocorre na micropropagação, o que aumenta a eficiência do processo de cultivo de células vegetais.
- 94** A temperatura ideal para o cultivo de tecidos vegetais por micropropagação varia de 30 °C a 37 °C.
- 95** Plantas geradas a partir de micropropagação devem ser estéreis para que se evite a reprodução e a dispersão de seus genes no meio ambiente.

Julgue os itens subsequentes, relativos à composição do meio de cultivo MS (Murashige & Skoog) e aos fitormônios e nutrientes adicionados a ele no cultivo de tecidos vegetais.

- 96** Para que se induza a formação de raízes, a concentração de auxina no meio de cultivo MS deverá ser maior que a concentração de citocinina.
- 97** Dissacarídeos como a sacarose são a principal fonte de carbono no cultivo de células vegetais, ao contrário de monossacarídeos e polissacarídeos, que, quando adicionados ao meio de cultivo MS, reduzem a propagação celular *in vitro*.
- 98** A esterilização do meio de cultivo MS não deve ser feita, visto que as substâncias que o constituem podem sofrer precipitação.
- 99** Quando, no meio de cultivo em questão, a concentração de citocinina for maior que a concentração de auxina, ocorrerá o desenvolvimento de gemas caulinares a partir do calo.

Acerca das características e funções de organelas plastidiais como os cloroplastos, julgue os seguintes itens.

- 100** A inserção de genes exógenos no genoma do plastídio de uma planta transgênica permite a expressão desses genes em tecidos ricos em cloroplastos como os parênquimas aquífero e amilífero.
- 101** O fato de não haver recombinação gênica homóloga em plantas impede que o DNA exógeno seja inserido em sítios específicos dos cromossomos plastidiais.
- 102** A presença de múltiplas cópias de cromossomos em plastídios contribui para o aumento do número de inserções gênicas e do nível de expressão de proteínas exógenas em uma planta.
- 103** A ausência de cloroplastos nos gametas masculinos de uma planta diminui a dispersão do gene por meio do pólen.

Acerca da obtenção de plantas transgênicas pelo emprego dos métodos de biolística (ou bombardeamento) e eletroporação, julgue os itens que se seguem.

- 104** O processo de eletroporação induz a formação de poros irreversíveis nas membranas citoplasmáticas, o que permite a entrada de ácidos nucleicos nas células vegetais.
- 105** O DNA empregado no processo de transformação genética via biolística raramente contém um gene marcador de seleção que permita selecionar as células transformadas.
- 106** Os processos de biolística e eletroporação são classificados como métodos indiretos de transformação genética.
- 107** A soja geneticamente modificada tolerante ao herbicida glifosato, conhecida como soja RR (*roundup ready*), amplamente cultivada no Brasil, foi obtida por transformação genética mediada por eletroporação de protoplastos.
- 108** No processo de biolística, no qual é empregada a aceleração de micropartículas de tungstênio cobertas com DNA, as partículas podem penetrar as células vegetais, fazendo que o ácido nucleico se integre ao genoma nuclear.
- 109** O processo de biolística pode ser utilizado de forma satisfatória na transformação genética de cloroplastos.

A fotossíntese é um processo de conversão de energia radiante em energia química realizada pelas plantas verdes e constitui a rota pela qual a maior parte da energia entra na nossa biosfera. Acerca desse processo, julgue os itens a seguir.

- 110** A oxidação de di-hidroxiacetona fosfato gera ATP e NADPH.
- 111** A enzima ribulose 1,5-bifosfato carboxilase/oxigenase catalisa a incorporação do CO₂ em um composto orgânico.
- 112** A via de assimilação de CO₂ nas plantas C4 apresenta um custo energético maior que nas plantas C3.
- 113** Uma das características das plantas C4 é a presença da molécula 3-fosfoglicerato como intermediária na fotossíntese.
- 114** A sintetização de uma molécula de triose fosfato a partir de CO₂ demanda o consumo de seis moléculas de ATP.

Com relação aos hormônios vegetais e às suas aplicações, julgue os itens seguintes.

- 115** O movimento das auxinas é polar, sendo que nos caules se dá em direção à base.
- 116** Auxinas podem ser empregadas para estimular a formação de raízes com o objetivo de auxiliar a propagação de plantas cultivadas.
- 117** Auxinas sintéticas, como o 2,4-D, têm sido empregadas na agricultura como moléculas herbicidas para o controle de plantas invasoras.
- 118** A síntese de ácido abscísico, também conhecido como ABA, é estimulada pelo déficit hídrico.
- 119** O etileno é um hormônio gasoso relacionado com o processo de amadurecimento dos frutos e de abscisão de folhas e flores.
- 120** Giberelinas estimulam a divisão e o alongamento celular e, conseqüentemente, plantas mutantes na via de síntese de giberelinas podem se tornar anãs.

PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova, faça o que se pede, usando o espaço para rascunho indicado no presente caderno. Em seguida, transcreva o texto para a **FOLHA DE TEXTO DEFINITIVO DA PROVA DISCURSIVA**, no local apropriado, pois **não será avaliado fragmento de texto escrito em local indevido**.
- Qualquer fragmento de texto além da extensão máxima de linhas disponibilizadas será desconsiderado.
- Na **folha de texto definitivo**, identifique-se apenas no cabeçalho da primeira página, pois **não será avaliado** texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.
- Nesta prova, ao domínio do conteúdo serão atribuídos até **40,00 pontos**, dos quais até **2,00 pontos** serão atribuídos ao quesito apresentação (legibilidade, respeito às margens e indicação de parágrafos) e estrutura textual (organização das ideias em texto estruturado).

O ano de 2014 pode ser o mais quente desde o início dos registros de temperatura no mundo, em 1880. O alerta veio da Administração Nacional de Oceanos e Atmosfera dos Estados Unidos da América, após a divulgação de que os meses de maio, junho, agosto e setembro bateram recordes de calor. Desde o início das medições, 2005 e 2010 foram os anos mais quentes da história. O pequeno intervalo entre os anos é um exemplo do efeito crescente das mudanças climáticas. Os dez anos mais quentes já registrados ocorreram nos últimos quinze anos e esta é a primeira vez em que o mês de setembro apresenta temperaturas tão altas sem a forte presença do fenômeno El Niño, que, no entanto, ainda pode manifestar-se este ano.

O Globo, 22/10/2014, p. 30 (com adaptações).

Considerando que o fragmento de texto acima tem caráter meramente motivador, redija um texto dissertativo acerca do seguinte tema.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E O DESAFIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Ao elaborar seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes aspectos:

- ▶ fatores determinantes para a elevação da temperatura; [valor: 12,50 pontos]
- ▶ impacto das alterações do clima na vida das sociedades; [valor: 12,50 pontos]
- ▶ sustentabilidade como pressuposto para o desenvolvimento. [valor: 13,00 pontos]

RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	



cespe

Cebraspe

Centro Brasileiro de Pesquisa em
Avaliação e Seleção e de Promoção de Eventos