

CONCURSO PÚBLICO

DOCENTE

Edital 78/2018

Área:

BIOTECNOLOGIA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES

1. Este **caderno de prova**, com páginas numeradas de 1 (capa) a 19 (folha de anotação do candidato), é constituído de 40 (quarenta) questões objetivas, assim distribuídas:
 - 01 a 10 – Língua Portuguesa;
 - 11 a 20 – Fundamentos da Educação e Legislação;
 - 21 a 40 – Conhecimentos Específicos.
2. Caso o **caderno de prova** esteja incompleto ou tenha qualquer defeito de impressão, solicite ao fiscal a substituição deste.
3. Marque no **cartão-resposta** somente uma alternativa para cada questão, preenchendo completamente o círculo, conforme o exemplo abaixo.

01	(A)	(B)	(C)	●	(E)
03	(A)	●	(C)	(D)	(E)
04	(A)	(B)	(C)	●	(E)
- 3.1 A correção da prova será feita por processo de leitura óptica do **cartão-resposta** personalizado. Por isso, o candidato deverá atentar para a orientação contida nesta capa sobre a forma correta de preenchimento do campo relativo a cada questão. Se o campo for preenchido em desacordo com essa orientação, o candidato arcará com o ônus de não ter computada a exata pontuação alcançada.
- 3.2. Não rasure nem amasse o **cartão-resposta**.
4. Todos os espaços em branco, neste caderno, podem ser utilizados para rascunho.
5. A duração da prova é de 4 (quatro) horas, já incluído o tempo destinado ao preenchimento do **cartão-resposta**.
6. Após 2 horas e 30 minutos do início da prova, o candidato, depois de entregar seu **caderno de prova** e seu **cartão-resposta**, poderá retirar-se da sala. O candidato que insistir em sair da sala de prova antes desse tempo deverá assinar **termo de desistência**, declarando sua desistência do concurso.
7. Será permitida a saída de candidatos levando o **caderno de prova** somente na última meia hora de prova.
8. Na página 19 deste **caderno de prova**, encontra-se a Folha de Anotação do Candidato, a qual poderá ser utilizada para a transcrição das respostas das questões objetivas. Essa folha poderá ser levada pelo candidato, para posterior conferência com o gabarito, somente após decorridas 2 horas e 30 minutos do início da prova.
9. Após o término da prova, o candidato deverá, obrigatoriamente, entregar ao fiscal o **cartão-resposta** assinado e preenchido.

CADERNO DE PROVA

Nome do candidato

Número da inscrição

--	--	--	--	--	--

Assinatura do candidato

LÍNGUA PORTUGUESA

Com base no texto abaixo, responda às questões 1, 2, 3, 4 e 5.

TEXTO I

Retratando...

Somos todos frustrados neste mundo;
uns são mais, outros menos, mas ninguém
pode gabar-se de não ter no fundo
recalques, pois, de sobra, todos têm!

Um poço de mistérios, bem profundo,
possui em seu recesso todo alguém...
Mas a tara só vem à luz, segundo
o interesse animal que nos convém!

Embuçado no véu da hipocrisia,
ou preso a preconceitos, já sem fé,
todo homem se empenha noite e dia,

nessa inglória tarefa de querer
insistir em mostrar o que não é,
e o que deseja, mas não pode ser!

Rubens de Castro. Disponível em: <<http://www.academiadeletrasmt.com.br/revista-aml/obras-digitalizadas/262-antologia-poetica-mato-grossense>>

QUESTÃO 1

Com base na leitura do texto de Rubens de Castro, julgue as assertivas e assinale a opção correta:

I - O texto é uma tentativa de caracterizar ou retratar, conforme o próprio título aponta, aqueles seres humanos que, por não alcançarem seu objeto de desejo, sentem-se "frustrados".

II - Segundo o texto do escritor mato-grossense Rubens de Castro, a frustração do ser humano é decorrente de não alcançar o que deseja ser.

III - Uma vez que não alcança seu objeto de desejo, o ser humano recorre à hipocrisia, na medida em que finge ser o que não é.

IV - Conforme o texto, todos os seres humanos são, igualmente, frustrados.

- (A) Apenas I e II estão corretas.
(B) Apenas I e III estão corretas.
(C) Apenas II e IV estão corretas.
(D) Apenas II e III estão corretas.
(E) Apenas III e IV estão corretas.

QUESTÃO 2

No texto, os elementos coesivos "mas" (1ª estrofe, verso 2), "pois" (1ª estrofe, verso 4), "segundo" (2ª estrofe, verso 3) e "ou" (3ª estrofe, verso 2) estabelecem relações entre as partes que integram. Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, a opção correta quanto a essas relações estabelecidas:

- (A) Oposição; conclusão; conformidade; alternativa.
(B) Oposição; explicação; conclusão; alternativa.
(C) Adição; conclusão; consequência; conclusão.
(D) Concessão; conclusão; explicação; justificativa.
(E) Restrição; explicação; conformidade; alternativa.

QUESTÃO 3

No que diz respeito à função sintática no texto, assinale a alternativa que, respectivamente, associa-se aos substantivos "poço" (2ª estrofe, verso 1), "alguém" (2ª estrofe, verso 2) e "hipocrisia" (3ª estrofe, verso 1).

- (A) Núcleo do objeto direto; núcleo do sujeito; adjunto adnominal.
(B) Núcleo do sujeito; núcleo do objeto; adjunto adnominal.
(C) Predicativo do objeto direto; complemento nominal; objeto indireto.
(D) Núcleo do sujeito; adjunto adnominal; adjunto adnominal.
(E) Núcleo do objeto direto; núcleo do sujeito; complemento nominal.

QUESTÃO 4

Na passagem: "Mas a tara só vem à luz, segundo..." (2ª estrofe, verso 3), há o uso adequado de crase. O mesmo não se pode afirmar em:

- (A) Os direitos humanos incluem o direito à vida e à liberdade, à liberdade de opinião e de expressão, o direito ao trabalho e à educação, entre muitos outros.
(B) O evento ocorrerá de 17 à 29 de dezembro de 2018.
(C) A reportagem faz alusão àquelas pessoas que costumam andar a pé.
(D) O candidato chegou às dez horas, mostrou-se bem à vontade e dirigiu-se tranquilamente à sala de reuniões.
(E) Estando apto a discutir, às vezes, é melhor fazê-lo cara a cara.

QUESTÃO 5

Conforme o dicionário Michaelis, *licença poética* é a liberdade de expressão que permite ao escritor utilizar construções que transgridem as normas poéticas ou gramaticais. É o caso do soneto de Rubens de Castro, que no primeiro terceto (no terceiro verso) faz uso da próclise no lugar da ênclise. Nas alternativas abaixo, considerando a norma padrão da língua portuguesa, o pronome oblíquo está usado de forma adequada apenas em:

- (A) A julgar pelos questionamentos, se nota que as dúvidas ainda persistem.
- (B) Havendo dúvidas, lhe peça que fale conosco.
- (C) Esta é a dúvida que não cala-se.
- (D) Me diga se você ainda tiver dúvidas.
- (E) Nunca se esqueça de perguntar, caso ainda haja dúvidas.

QUESTÃO 6

Considerando o uso adequado da acentuação gráfica, julgue as assertivas e, na sequência, assinale a alternativa correta:

I - Meio ambiente pode ser definido como o conjunto das condições biológicas, físicas e químicas ou conjunto de circunstâncias culturais, econômicas, morais e sociais em que vivem os indivíduos.

II - Assistindo ao vídeo, você poderá ter idéias incríveis e também terá a oportunidade de comprá-lo por um preço baixíssimo.

III - A saúde pública requer o controle da incidência de surtos epidêmicos, através da vigilância sanitária.

IV - Reis, rainhas, príncipes e princesas: esse é o princípio da família dos contos de fadas legítimos, apesar das críticas contemporâneas.

- (A) Apenas I e III estão corretas.
- (B) Apenas II e III estão corretas.
- (C) Apenas I e IV estão corretas.
- (D) Apenas I e II estão corretas.
- (E) Apenas III e IV estão corretas.

QUESTÃO 7

O uso adequado da pontuação é fundamental para o bom entendimento do texto. Nos casos abaixo, a vírgula está usada de forma inadequada em:

- (A) Todos os cidadãos brasileiros, são iguais perante a lei, conforme a Constituição Federal.
- (B) Além disso, à noite, fazer caminhada até a minha casa é inseguro.
- (C) Agora, em relação à tecnologia, os jovens dispõem de uma série de comodidades, salientou o pesquisador.
- (D) "Eu sei, mas não devia" (Marina Colasanti).
- (E) Ainda havia muito a se deliberar, todavia, considerando o horário avançado, a reunião foi encerrada.

QUESTÃO 8

Considerando as ocorrências de termos homônimos e parônimos, indique a sequência que completa corretamente as assertivas que seguem:

I - de Direitos é o instrumento através do qual se opera a transmissão de direitos sobre determinado bem, que poderá ser móvel ou imóvel.

II - O IBGE divulgou ontem os resultados do demográfico de 2017.

III - é uma característica que qualifica a pessoa que é recatada, reservada, modesta e delicada em suas ações.

IV - A defesa civil alertou para o perigo de deslizamentos de encostas durante as chuvas.

V - Em 2013, a embaixada italiana no Brasil divulgou que 30 milhões de brasileiros são descendentes de italianos.

- (A) Cessão - censo - Descrição - iminente - imigrantes.
- (B) Sessão - senso - Descrição - eminente - emigrantes.
- (C) Seção - censo - Descrição - iminente - emigrantes.
- (D) Cessão - senso - Descrição - iminente - imigrantes.
- (E) Sessão - censo - Descrição - eminente - imigrantes.

QUESTÃO 9

Assinale a alternativa em que todos os termos estão corretamente flexionados no plural:

- (A) o anão/os anões; o beija-flor/os beija-flores; o cartão-postal/os cartão-postais.
- (B) o guarda-roupa/os guardas-roupas; o melão/os melões; a banana-maçã / as banana-maçãs.
- (C) o democrata-cristão/os democratas-cristãos; o boia-fria/os boias-frias; o porta-voz/os porta-vozes.
- (D) o meio-fio/os meios-fios; o cidadão/os cidadãos; o bota-fora/os botas-foras.
- (E) a segunda-feira/as segundas-feira; o decreto-lei/os decretos-lei; o alto-relevo/os alto-relevos.

Com base no texto abaixo, responda à questão 10.

TEXTO II

Hamlet

Hamlet diante do abismo
deveria ter dito como o outro de Shakespeare:
"To be or not to be – that is the question".
Mas este Hamlet do meu poema
jogou o chapéu pra trás, engoliu em seco
e articulou:
"Mas que buracão, meu Deus do Céu!".

É que este Hamlet do meu poema
é analfabeto,
trabalha na estiva,
é filho da minha lavadeira,
nada tem com Shakespeare
e só é Hamlet por acaso.

Gervásio Leite. Disponível em: <http://www.academiadeletrasmt.com.br/revista-aml/obras-digitalizadas/262-antologia-poetica-mato-grossense>

QUESTÃO 10

No texto "Hamlet", os verbos "deveria" (1ª estrofe, verso 2), "engoliu" (1ª estrofe, verso 5), "é" (2ª estrofe, verso 2) e "tem" (2ª estrofe, verso 5) estão conjugados, respectivamente, no:

- (A) futuro do presente do indicativo; pretérito perfeito do indicativo; presente do indicativo; presente do subjuntivo.
- (B) pretérito mais-que-perfeito do indicativo; pretérito perfeito do subjuntivo; presente do subjuntivo; pretérito perfeito do indicativo.
- (C) pretérito perfeito do indicativo; pretérito perfeito do subjuntivo; presente do imperativo; presente do imperativo.
- (D) futuro do pretérito do indicativo; pretérito perfeito do indicativo; presente do indicativo; presente do indicativo.
- (E) futuro do pretérito do indicativo; pretérito imperfeito do indicativo; presente do subjuntivo; presente do indicativo.

FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO E LEGISLAÇÃO

QUESTÃO 11

De acordo com a Lei 11.892/2008, é objetivo dos Institutos Federais:

- (A) Realizar pesquisas teóricas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios aos indivíduos.
- (B) Ministrando cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, exclusivamente em nível superior, nas áreas da educação profissional e tecnológica.
- (C) Ministrando, em nível de educação superior, cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, visando à formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional.
- (D) Ministrando, em nível de educação básica, cursos técnicos de nível médio, prioritariamente na forma subsequente, bem como programas especiais de formação pedagógica, visando à formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional.
- (E) Ministrando, em nível de educação básica, cursos técnicos de nível médio, prioritariamente na for-

ma concomitante, bem como programas especiais de formação pedagógica, visando à formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional.

QUESTÃO 12

Considerando a Lei 8.112/1990, é correto afirmar:

- (A) Cargo público é o conjunto de atribuições e responsabilidades previstas em edital de concurso público que devem ser cometidas a um servidor.
- (B) Cargo público é o conjunto de atribuições e competências previstas na estrutura organizacional que devem ser cometidas a um servidor.
- (C) Cargo público é o conjunto de atividades previstas no Plano de Carreiras que devem ser cometidas a um servidor.
- (D) Cargo público é o conjunto de atribuições e responsabilidades previstas na estrutura organizacional que devem ser cometidas a um servidor.
- (E) Cargo público é a prestação de serviços gratuitos previstos na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 que devem ser cometidas a um servidor.

QUESTÃO 13

As diretrizes para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio (Resolução CNE/CEB 6/2012) estabelecem princípios e critérios a serem observados pelos sistemas de ensino e pelas instituições de ensino públicas e privadas na organização, no planejamento, no desenvolvimento e na avaliação de cursos e programas. É/são princípio(s) norteado-re(s) da Educação Profissional Técnica de Nível Médio:

- (A) Relação e articulação entre a formação desenvolvida no Ensino Médio e a preparação para o exercício das profissões técnicas, visando à formação integral do estudante; trabalho assumido como princípio educativo, tendo sua integração com a ciência, a tecnologia e a cultura como base da proposta político-pedagógica e do desenvolvimento curricular.
- (B) Indissociabilidade entre teoria, pesquisa e prática no processo de ensino-aprendizagem e avaliação; interdisciplinaridade assegurada no currículo e na prática pedagógica, visando à superação da fragmentação de conhecimentos e de segmentação do mercado de trabalho.
- (C) Articulação com o desenvolvimento socioeconômico-ambiental dos territórios onde os cursos ocorrem, devendo observar os arranjos socioprodutivos globais e suas demandas locais, sobretudo do meio urbano.
- (D) Reconhecimento da unicidade das formas de produção, dos processos de trabalho e consumo e das culturas a eles subjacentes, as quais estabelecem novos paradigmas e possibilitam cursos e programas diversificados.
- (E) Flexibilidade na construção de itinerários formativos unificados e atualizados, segundo interesses das instituições e possibilidades orçamentárias, nos termos dos respectivos projetos político-pedagógicos.

QUESTÃO 14

A Portaria Normativa MEC 9/2017, que define a implementação das reservas de vagas por parte das instituições federais de ensino vinculadas ao Ministério da Educação que ofertam vagas de educação superior e das instituições federais de ensino que ofertam vagas em cursos técnicos de nível médio, observará:

- (A) Proporção no total de vagas no mínimo igual à da soma de pretos, pardos e indígenas e de pessoas com deficiência na população da unidade da Federação do local de oferta de vagas da instituição, segundo o último Censo Demográfico divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, será reservada, por curso e turno, aos autodeclarados pretos, pardos e indígenas e às pessoas com deficiência.
- (B) Proporção no total de vagas no máximo igual à da soma de pretos, pardos e indígenas e de pessoas com deficiência na população da unidade da Federação do local de oferta de vagas da instituição, segundo o último Censo Demográfico divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, será reservada, por curso, aos autodeclarados pretos, pardos e indígenas e às pessoas com deficiência.
- (C) Proporção no total de vagas no mínimo igual à da soma de pretos, pardos e de pessoas com deficiência na população da unidade da Federação do local de oferta de vagas da instituição, segundo o último Censo Demográfico divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, será reservada, por curso e turno, aos autodeclarados pretos, pardos e às pessoas com deficiência.
- (D) Proporção no total de vagas no máximo igual à da soma de pretos, pardos e de pessoas com deficiência na população da unidade da Federação do local de oferta de vagas da instituição, segundo o último Censo Demográfico divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, será reservada, por curso, aos autodeclarados pretos, pardos e às pessoas com deficiência.
- (E) Proporção no total de vagas no máximo igual à da soma de pretos, pardos e indígenas e de pessoas com deficiência na população da unidade da Federação do local de oferta de vagas da instituição, segundo o último Censo Demográfico divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, será reservada, por curso e turno, aos autodeclarados pretos, pardos e indígenas e às pessoas com deficiência.

QUESTÃO 15

Na obra *Pedagogia histórico-crítica* (2011), Saviani define a pedagogia histórico-crítica como uma forma de compreender a questão educacional. Sobre essa definição, marque a alternativa correta:

- (A) Possui uma metodologia de ensino que se aproxima da pedagogia tradicional, especificamente no que se refere à função do Estado como mantenedor da ordem social.
- (B) É uma corrente teórica da educação que, ao superar a Escola Nova, apresenta uma abordagem da questão educacional semelhante à visão dialética em sentido amplo, portanto, capaz de explicar todos os elementos formadores da educação.
- (C) Pressupõe o materialismo histórico, a determinação das relações sociais a partir das condições materiais da existência humana, portanto, a questão educacional é compreendida a partir do desenvolvimento histórico objetivo.
- (D) Estabelece a relação entre o materialismo histórico e o idealismo, na qual as relações sociais são dadas pelas condições materiais da existência humana, todavia, a questão educacional é definida pelos elementos subjetivos.
- (E) Aproxima-se da pedagogia tecnicista ao considerar o desenvolvimento da ciência e da tecnologia como elementos essenciais do processo educacional, e por ser fundamental para a formação de técnicos e outras habilitações profissionais. A pedagogia histórico-crítica desenvolveu-se no Brasil na década de 1960.

QUESTÃO 16

No Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (PNEDH, 2007), "a Educação em Direitos Humanos é compreendida como um processo sistemático e multidimensional que orienta a formação do sujeito de direitos", articulando as dimensões relacionadas a seguir. Entre estas, há uma que NÃO está correta. Assinale-a:

- (A) Apreensão de conhecimentos historicamente construídos sobre direitos humanos e a sua relação com os contextos internacional, nacional e local.
- (B) Afirmação de valores, atitudes e práticas sociais que expressem a cultura dos direitos humanos em todos os espaços da sociedade.
- (C) Formação de uma consciência cidadã capaz de se fazer presente nos níveis cognitivo, social, ético e político.
- (D) Desenvolvimento de processos metodológicos participativos e de construção individual, utilizando linguagens e materiais didáticos contextualizados.
- (E) Fortalecimento de práticas individuais e sociais que gerem ações e instrumentos em favor da promoção, da proteção e da defesa dos direitos humanos, bem como da reparação das violações.

QUESTÃO 17

De acordo com a Lei 9.795/1999, em seu art. 4º, são princípios básicos da educação ambiental, exceto:

- (A) o enfoque humanista, holístico, totalitário e participativo;
- (B) o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- (C) a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- (D) a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- (E) a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais.

QUESTÃO 18

Com fulcro no Decreto 1.171/1994, NÃO é vedado ao servidor público:

- (A) o uso de cargo ou função, facilidades, amizades, tempo, posição e influências, para obter qualquer favorecimento para si ou para outrem;
- (B) apresentar-se ao trabalho com vestimentas adequadas ao exercício da função;
- (C) ser, em função de seu espírito de solidariedade, conivente com erro ou infração a este Código de Ética ou ao Código de Ética de sua profissão;
- (D) usar de artifícios para procrastinar ou dificultar o exercício regular de direito por qualquer pessoa, causando-lhe dano moral ou material;
- (E) permitir que perseguições, simpatias, antipatias, caprichos, paixões ou interesses de ordem pessoal interfiram no trato com o público, com os jurisdicionados administrativos ou com colegas hierarquicamente superiores ou inferiores.

QUESTÃO 19

Embasado na Lei 9.394/1996 e nas alterações introduzidas pela Lei 11.741/2008, julgue as sentenças a seguir e, então, assinale a alternativa correta.

I - A educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se apenas aos cursos de nível superior e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia.

II - Os cursos de educação profissional e tecnológica poderão ser organizados por eixos tecnológicos, possibilitando a construção de diferentes itinerários formativos, observadas as normas do respectivo sistema e nível de ensino.

III - Os cursos de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação organizar-se-ão, no que concerne a objetivos, características e duração, de acordo com as diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Ministério da Educação.

- (A) Suposto pai A.
- (B) Suposto pai B.
- (C) Suposto pai C.
- (D) Suposto pai D.
- (E) Suposto pai E.

QUESTÃO 22

A geração de organismos poliploides em plantas tem sido muito utilizada para a criação de novas espécies, como na batata e na cana-de-açúcar. Na natureza, este processo pode ocorrer de duas formas: autopoliploidia, em que ocorrem duplicações no conjunto cromossômico na mesma espécie; ou alopoliploidia, neste caso, o aumento do conjunto (lotes) de cromossomos advém de híbridos interespecíficos, pouco férteis ou estéreis, sendo que a fertilidade é recuperada na geração filial. A poliploidia pode ser mimetizada em laboratório, utilizando-se uma droga que fora descoberta em 1935. Indique, dentre os itens a seguir, aquele que apresenta corretamente seu nome, a estrutura e a fase do processo celular afetada por ela.

- (A) Ciclosporina, fusos mitóticos (formados por filamentos intermediários) e citocinese.
- (B) Tetraciclina, envoltório nuclear (formado por laminina) e telófase.
- (C) Carbenicilina, polímeros de actina e reorganização do núcleo celular.
- (D) Colchicina, fusos mitóticos (formados por microtúbulos) e metáfase.
- (E) Aspirina, inibidor da ciclooxygenase e formação da membrana celular.

QUESTÃO 23

Atualmente, as plantas têm sido alvo de programas de melhoramento genético. Neste contexto, as plantas geneticamente modificadas (PGMs) passaram por três fases de atuação. A primeira consistiu de plantas com maior resistência, ou seja, plantas com menor deterioração e conseqüentemente maior prazo de validade. Uma segunda geração de plantas visou ao enriquecimento genético, ao acrescentar a elas maior valor nutricional, resistência a antibióticos ou a herbicidas. Já a terceira geração de PGMs adicionou a elas a capacidade de produzir subprodutos de interesse para a indústria de uma forma geral. Dentre os mecanismos a seguir, qual deles não é utilizado para a obtenção de PGMs?

- (A) Eletroporação.
- (B) Biobalística.
- (C) Transdução.
- (D) Transferência de T-DNA (*Agrobacterium tumefaciens*).
- (E) Edição gênica pelo método de CRISPR.

QUESTÃO 24

O Brasil é um dos países em que a indústria agropecuária se posiciona como um contribuinte expressivo para o produto interno bruto (PIB). Até recentemente, as características de interesse dos criadores eram selecionadas, cruzando animais que as apresentassem e mantendo as matrizes para utilização. Ou seja, este melhoramento genético era feito adaptando o gado às condições ambientais. Atualmente, com base nas novas tecnologias disponíveis na área da biotecnologia, o melhoramento genético do gado feito em laboratório possui adeptos e atrai o interesse dos criadores desses animais. Dentre as principais características de interesse, criadores e geneticistas buscam identificar *loci* gênicos que influenciam características quantitativas, ou seja, que são sob controle poligênico. Dos itens a seguir, qual fenótipo não se enquadra nesta categoria?

- (A) Produção e qualidade do leite.
- (B) Cor do animal (pelagem).
- (C) Desenvolvimento ponderal e qualidade da carne.
- (D) Fertilidade.
- (E) Resistência a carrapatos.

QUESTÃO 25

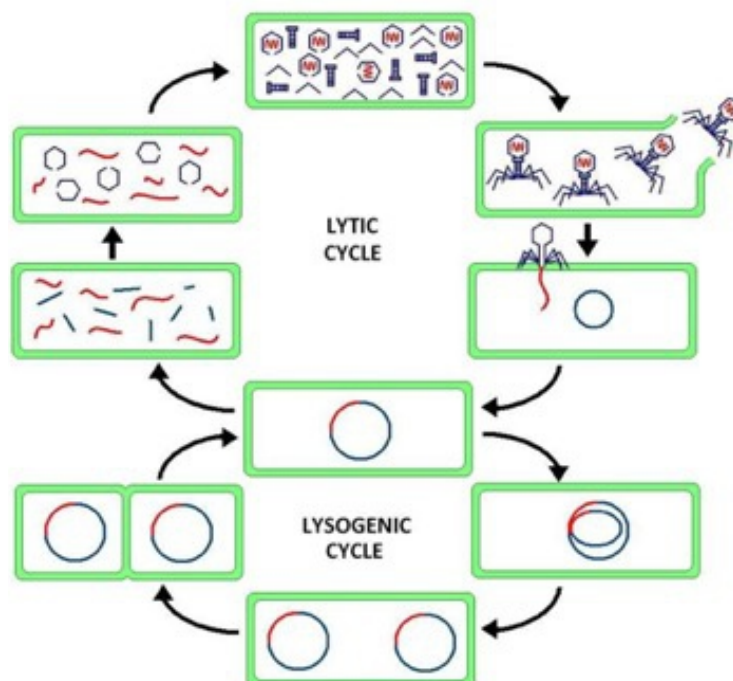
O gênero *Clostridium* de bactérias anaeróbias é bastante amplo, do qual fazem parte organismos patogênicos e outros com fins biotecnológicos. O grupo do professor Jizhong Zhou, da Universidade de Oklahoma, vem se debruçando sobre a intervenção genética da *Clostridium cellulolyticum*, uma bactéria capaz de degradar a biomassa lignocelulósica e fermentar os açúcares solúveis para produzir produtos químicos valiosos, como lactato, acetato, etanol e hidrogênio. Estas bactérias formam esporos em ambientes ricos em celulose e com o pH desregulado (faixas ácidas de pH), dificultando a obtenção dos produtos supramencionados. Num artigo recente (DOI: 10.1186/1754-6834-7-25), o grupo inativou o gene formador de esporos *spo0A* com a inserção de um intron dentro da sequência do gene. Tal feito foi alcançado após a transformação da bactéria com o plasmídeo de knockout pLyc1217Er.

Qual dos itens a seguir melhor descreveria o objetivo do grupo com este intento?

- (A) A propriedade de formar esporos é conferida às bactérias gram-positivas. Com a retirada do gene *spo0A*, o grupo transformou a *C. cellulolyticum* em gram-negativa, e metaboliza a celulose com maior facilidade nesta condição.
- (B) A retirada do gene responsável pela esporulação em *C. cellulolyticum* visou ao readequamento metabólico, ou seja, a célula, não podendo mais formar esporos, utilizará a energia que despenderia para tal processo na síntese de novos produtos químicos de interesse.
- (C) Não há informação suficiente para chegar ao objetivo do grupo, pois, dependendo da região que o intron foi inserido no genoma da bactéria, o mesmo pode ter sido processado por *splicing* alternativo durante a maturação do RNA mensageiro.
- (D) O objetivo do grupo foi gerar uma bactéria capaz de metabolizar maiores quantidades de biomassa lignocelulósica para a fermentação de produtos químicos valiosos. Com a retirada do gene responsável pela esporulação, a bactéria perdeu a capacidade de formar esporos, pois passou a alcalinizar o meio de cultura, tornando-o mais propício para o seu desenvolvimento.
- (E) Impedir a esporulação em *C. cellulolyticum* priorizou o consumo da biomassa lignocelulósica em processos de fermentação, uma vez que a formação de esporos é uma forma de proteção das bactérias, tornando-as metabolicamente inativas.

QUESTÃO 26

Os vírus são partículas parasíticas que necessitam obrigatoriamente de um hospedeiro para se reproduzir. Estas estruturas são diversificadas e possuem uma miríade de tipos de materiais genéticos. Quanto à sua reprodução, os vírus podem adotar dois mecanismos: o ciclo lítico e o ciclo lisogênico, ilustrados a seguir.



Após anos estudando a virologia, cientistas e a indústria farmacêutica aprovaram pela primeira vez a utilização de um vírus para o tratamento de melanoma (câncer de pele) com a utilização de um herpes vírus modificado, conhecido como *Talimogene laherparepvec* ou T-vec.

Com base nestas informações, a que classe pertence o vírus citado e qual o ciclo adotado por ele para sua reprodução nesta nova terapia?

- (A) Vírus de RNA simples fita positiva (sense), por exemplo, picornavírus. Ciclo lítico.
- (B) Vírus de RNA simples fita negativa (antisense), por exemplo, rabdovírus. Ciclo lisogênico.
- (C) Vírus de RNA dupla fita, por exemplo, reovírus. Ciclo lítico.
- (D) Vírus de DNA simples fita positiva (sense), por exemplo, parvovírus. Ciclo lisogênico.
- (E) Vírus de DNA dupla fita, por exemplo, adenovírus. Ciclo lítico.

QUESTÃO 27

Em um projeto que envolve a expressão recombinante de proteínas, você pretende inserir a seguinte sequência de aminoácidos num plasmídeo de expressão: GlyGlyGlyGlySerLeuValProArgGlySerGlyGlyGlyGlySer (*linker* para o Fator Tu de alongação). Para tanto, você irá sintetizar este fragmento de DNA artificialmente e cloná-lo num vetor com extremidades cegas (*blunt*) geradas pela enzima *Sma*I e, posteriormente, subcloná-lo no vetor de expressão.

Qual a sequência de nucleotídeos que deverá ser encomendada a fim de se obter o produto desejado? Note que as sequências dos dois vetores de clonagem estão indicadas a seguir e o inserto deverá ser clonado entre os sítios de *Eco*RI e *Bam*HI. A figura no final da página contém uma tabela do código genético.

Primeiro vetor (clonagem):

5'-GAATTCGAGCTCGGTACCCGGGATCCTCTAGAGTCGACCTGCAGGCATGCAAGCTT -3'

Segundo vetor (subclonagem e expressão recombinante):

5'-GAATTCCTAGAGTCGACCTG GGA TCC-3'

Os nucleotídeos sublinhados formam códons com o resto do vetor, ou seja, estão em fase (*in frame*) de leitura correto.

Sítios para as endonucleases:

Sma I

5'... CCCGGG ... 3'
3'... GGGCCC ... 5'

EcoRI

5'... GAATTC ... 3'
3'... CTTAAG ... 5'

BamHI

5'... GGATCC ... 3'
3'... CCTAGG ... 5'

Código genético
Segunda base do códon

	U	C	A	G	
U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } UCC } SER UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA } UAG }	UGU } Cys UGC } UGA } UGG } Trp	U C A G
C	CUU } CUC } Leu CUA } CUG }	CCU } CCC } Pro CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } Arg CGC } CGA } CGG }	U C A G
A	AUU } AUC } Ile AUA } AUG } Met	ACU } ACC } Thy ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G
G	GUU } GUC } Val GUA } GUG }	GCU } GCC } Ala GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGU } GGC } Gly GGA } GGG }	U C A G

O código genético, escrito por convenção na forma na qual os códons aparecem no mRNA. Os três códons de terminação, UAA,UAG e UGA, estão no quadro em vermelho; o códon iniciador, AUG, está em verde.

- (A) 5'-CCACCGCCGCTAGGAATCAAGGGTCTCCAGCCCACCGCCGCAAGGA-3'
- (B) 5'-GGTGGCGGCGGATCCTTAGTTCAGAGGGTCGGGTGGCGGCGGATCCT-3'
- (C) 5'-GGTGGCGGCGGATCCTTAGTTCAGAGGGATCCGGTGGCGGCGGTTCCC-3'
- (D) 5'-GGTGGCGGCGGATCCTTAGTTCAGAGGGTCGGGTGGCGGCGGTTCCG-3'
- (E) 5'-GGTGGCGGCGGATCCTTAGTTCAGAGGGTCGGGTGGCGGCGGTTCCA-3'

QUESTÃO 28

A possibilidade de editar genomas sempre foi muito desejada por parte dos cientistas. A seguir, são explicados alguns dos mecanismos:

- Meganucleases (endonucleases que reconhecem longas sequências específicas de DNA – 14-40 pares de bases), e as quebras nas duplas fitas geradas são reparadas pelo mecanismo de reparo de DNA não homólogo propenso a erros. Estes erros correspondem, por exemplo, ao mecanismo de inserir ou excluir aleatoriamente pedaços de DNA nos locais de quebra.

- As proteínas eucarióticas dedos de zinco (*zinc fingers*) são pequenos motivos protéicos dependentes do íon zinco e se ligam ao DNA de forma sequencial específica (3 pares de base). A combinação de 6 a 7 motivos de dedos de zinco poderia ter como alvo exclusivo qualquer sequência genômica de 18–21 pares de bases, uma vez que há um conjunto exclusivo de 64 possíveis combinações (4^3 combinações) destes sítios de reconhecimento. Para o corte do DNA, foi adicionada a esta estrutura a sequência da Fok I endonuclease. Tal enzima foi selecionada dentre as outras, principalmente devido ao seu sítio de reconhecimento ser diferente do seu sítio de clivagem. Assim, o sítio de reconhecimento foi removido, sendo utilizado o reconhecimento oferecido pelas proteínas dedos de zinco.

- Um mecanismo semelhante ao anterior é encontrado nas proteínas da bactéria *Xanthomonas* efetores semelhantes aos ativadores de transcrição (TALE). A principal diferença entre eles é o número de bases que cada sistema reconhece. Enquanto o anterior necessita de 3 pares de bases para o reconhecimento, o presente requer 1 par de base de DNA para o reconhecimento. Da mesma forma que na abordagem anterior, os motivos protéicos foram fusionados, formando uma quimera com a Fok I endonuclease, gerando uma nuclease programável.

- O quarto mecanismo utilizado para a edição do DNA baseia-se na maquinaria procariótica que reconhece pequenas sequências palindrômicas de DNA que se organizam em grupos interespaçados (CRISPR). Neste caso, o reconhecimento da sequência-alvo se dá pela presença de um pequeno RNA guia associado à endonuclease Cas9.

Analise, a partir da leitura do texto acima, as seguintes afirmativas:

I - Todos os mecanismos se assemelham, pois visam à quebra da dupla fita de DNA.

II - As meganucleases são as melhores formas de se editar o genoma, pois as longas sequências específicas garantem a fidelidade do processo e a assertividade da sequência encontrada no DNA do hospedeiro.

III - O sistema CRISPR-Cas9 tem atraído muito a atenção dos pesquisadores, pois a sua forma de reconhecimento requer simplesmente uma sequência de RNA que pode ser sintetizada artificialmente e, portanto, não há a necessidade de edição do complexo protéico para alterar o sítio de reconhecimento.

IV - Estes sistemas constituem os chamados sistemas de defesa (imunidade) em procariotos e auxiliam estes organismos a combater patógenos, como, por exemplo, os bacteriófagos.

V - Independente da técnica utilizada, há de se garantir a integração sítio específica, ou seja, no local desejado, para que a edição consista de integração aleatória da cópia exógena em locos genômicos desejados.

Qual alternativa reúne as afirmações corretas?

- (A) Apenas I, II e III estão corretas.
- (B) Apenas II e IV estão corretas.
- (C) Apenas I, III e V estão corretas.
- (D) Apenas I e IV estão corretas.
- (E) Todas as afirmações estão corretas.

QUESTÃO 29

Quando o núcleo de uma célula somática, contendo todo o genoma, é transferido para um oócito em metáfase II enucleado, tem-se a técnica de clonagem animal. Neste procedimento, os genes inativados durante o desenvolvimento do animal, ou seja, após passar pela diferenciação tecidual, podem ser reativados pelo processo de reprogramação nuclear.

A técnica consiste em selecionar algum tecido do animal a ser clonado e cultivar as células, estas podem ser utilizadas imediatamente ou passar um longo período em cultura. Em seguida, procede-se com a enucleação do oócito de forma mecânica. Finalmente o núcleo da célula somática é inserido no interior do oócito, também de forma mecânica, e toda estrutura é submetida a um pulso de corrente elétrica (eletrofusão). A nova célula-ovo gerada é estimulada por combinações químicas que mimetizam as condições encontradas na fecundação.

Qual das alternativas a seguir não se enquadra na utilização da técnica supracitada?

- (A) Geração de múltiplas cópias de animais geneticamente superiores em relação às características fenotípicas previamente escolhidas pelo produtor.
- (B) Geração de novas espécies ao se inserir genomas de caprinos em oócitos de suínos.
- (C) Produção de animais transgênicos.
- (D) Produção de proteínas de interesse farmacêutico ou para genotransplantes.
- (E) Preservação de espécies em extinção.

QUESTÃO 30

A biorremediação é um processo em que se visa à descontaminação de algum material contaminado com a utilização de organismos vivos, geralmente plantas ou microrganismos. Em muitos casos, este método é o mais vantajoso economicamente. Porém, alguns tipos de resíduos são extremamente difíceis de serem remediados. Um exemplo destes materiais está nos sítios onde foram descartados os restos de armas nucleares produzidas entre os anos de 1945 e 1986. Este lixo nuclear altamente tóxico está contaminando o solo do entorno devido a pequenos vazamentos, e, além da radioatividade, há a presença de metais pesados como o mercúrio, contaminando o lençol freático destas regiões. Um grupo modificou o genoma da bactéria *Deinococcus radiodurans*, conhecida pela sua capacidade de desenvolver-se em solo na presença de 60 Gy/h, tornando-a capaz de metabolizar Hg (II) em Hg (0).

A partir da linhagem R1, foram geradas diferentes linhagens de *Deinococcus radiodurans* por modificação genética, contendo diferentes números de cópias do operon mer. Analisando os gráficos a seguir, quais linhagens são melhores na metabolização do Hg (II) para Hg (0)?

Figura A

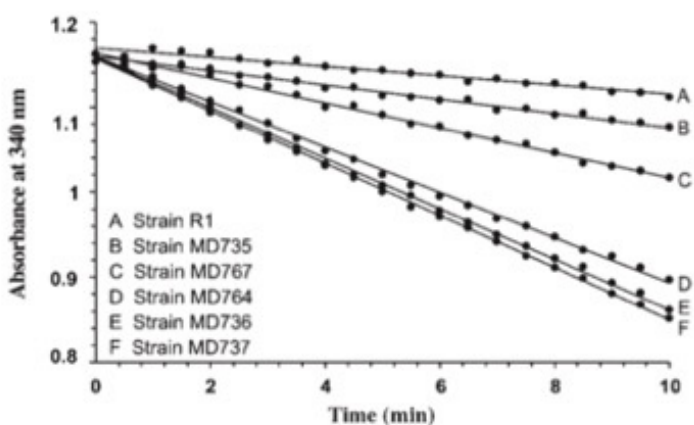


Figura B

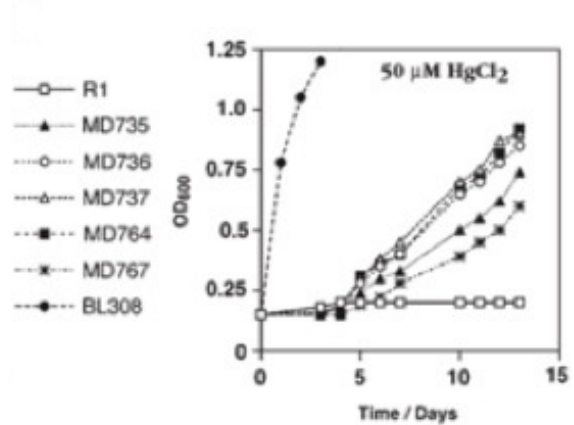


Figura A – Ensaio de redução de Hg (II) em Hg (0), medição pelo consumo de NADH; e **Figura B** – Viabilidade celular em meio com presença de Hg (II).

- (A) Linhagem R1.
- (B) Linhagem MD767.
- (C) Linhagem MD735.
- (D) Linhagens MD736, MD737 e MD764.
- (E) Linhagens MD735 e MD767.

QUESTÃO 31

O sequenciamento de genomas completo tem sido a tônica da biologia molecular nos últimos anos. Apesar de muitos genomas anotados em bancos de dados públicos e privados, estima-se que apenas uma pequena fração de organismos procarióticos tenha sido sequenciada, devido à dificuldade em isolá-los ou cultivá-los em laboratórios. Na década de 1980, impulsionados pelo grande avanço experimental embasado no trabalho pioneiro de Carl Woese, os cientistas foram capazes de identificar diferentes espécies de organismos, sequenciando o material genético de microrganismos diretamente em amostras ambientais. Essa metodologia ficou conhecida como filotipagem. Qual material genético foi amplificado e comparado nestes estudos?

- (A) DNA genômico.
- (B) RNA mensageiro.
- (C) lncRNA.
- (D) RNA transportador.
- (E) RNA ribossomal.

QUESTÃO 32

A ciência tem evoluído muito rapidamente, e a área da biotecnologia é uma das que mais tem avançado. Neste contexto, é muito importante que regras ou leis sejam criadas para pautar ou regular o progresso. A bioética é uma área do conhecimento que surgiu com a prática médica, incluindo os ensaios clínicos. Um dos principais princípios da bioética é o da precaução, o qual afirma que, se uma mudança proposta tem um possível risco de causar danos às pessoas ou ao meio ambiente, o ônus de provar que é seguro (ou muito improvável de causar danos) recai sobre aqueles que propõem a mudança. De acordo com este princípio, a qual dos itens a seguir ele não se aplica?

- (A) Disseminação acidental de doenças usando tecnologia (como a transmissão de hepatite por transfusões de sangue).
- (B) Estudar a variabilidade genética encontrada em vírus (por exemplo, o estudo para a identificação dos principais tipos virais de HIV, HIV-1 e HIV-2).
- (C) Introdução de novos produtos farmacêuticos, especialmente aqueles gerados pela engenharia genética.
- (D) Introdução de organismos geneticamente modificados no meio ambiente.
- (E) Criar vida artificial.

QUESTÃO 33

A biotecnologia tem sido muito utilizada na agricultura. O melhoramento genético das plantas tem sido empregado para aumentar o seu prazo de validade (“tempo de prateleira”) e torná-las aptas a produzirem moléculas diversas para enriquecer o seu perfil nutricional. Além disso, a ciência tem ajudado a agricultura a produzir cultivos com menor utilização de compostos sintéticos, substituindo-os por agentes biológicos vivos capazes de favorecer o desenvolvimento vegetal. Estes organismos podem ser classificados em biofertilizantes ou biopesticidas. Marque a alternativa que não contém biofertilizantes:

- (A) *Clostridium* auxilia na solubilização de fosfato no solo.
- (B) *Rhizobium* auxilia na fixação de nitrogênio no solo.
- (C) *Azotobacter* tem a capacidade de produzir vitaminas como tiamina e riboflavina.
- (D) *Aspergillus* auxilia na solubilização de fosfato no solo.
- (E) *Streptococcus* auxilia na fixação de carbono (na forma de monóxido de carbono) no solo.

QUESTÃO 34

Os seres humanos surgiram da célula primordial ou zigoto. Esta célula é considerada tronco, pois guarda uma série de características, dentre as mais importantes, a capacidade de se dividir (autorrenovação) e a de poder se diferenciar em outros tipos celulares. Associe, a seguir, os tipos de células-tronco (na coluna da esquerda) com as suas características (na coluna da direita). A cada item da primeira coluna, apenas um item faz correspondência na segunda coluna.

- | | |
|----------------------------|---|
| I - Totipotentes | 1. Células tronco capazes de se diferenciarem em apenas um tipo de célula. |
| II - Pluripotentes | 2. Células artificialmente transformadas em células-tronco, geralmente se originam de células adultas diferenciadas. |
| III - Multipotentes | 3. Células tronco capazes de se diferenciarem em qualquer tipo celular dos discos germinativos: endoderme, mesoderme e ectoderme. |
| IV - Oligopotentes | 4. Células progenitoras com o seu potencial de diferenciação bastante limitado. Por exemplo, a célula linfoide, capaz de diferenciar-se em linfócitos B e T. |
| V - Unipotentes | 5. Célula capaz de se diferenciar de todos os tipos celulares do organismo. |
| | 6. Células progenitoras e que seu potencial de ativação gênica permite a elas diferenciar-se em tipos discretos de células. Por exemplo, a célula-tronco sanguínea, capaz de diferenciar-se na linhagem mieloide de células ou na linfoide. |

Qual alternativa apresenta a associação correta entre as duas colunas?

- (A) I-2; II-6; III-3; IV-4; V-1
- (B) I-5; II-6; III-3; IV-4; V-1
- (C) I-1; II-4; III-6; IV-3; V-2
- (D) I-5; II-3; III-6; IV-4; V-1
- (E) I-2; II-4; III-5; IV-3; V-1

QUESTÃO 35

Os erros inatos do metabolismo são condições muitas vezes graves e que ainda não têm cura, uma vez que são doenças genéticas. Uma destas condições é conhecida por fenilcetonúria (PKU), em que o indivíduo é incapaz de metabolizar a fenilalanina presente em certos produtos da sua dieta. O acúmulo deste aminoácido pode ser extremamente deletério, pois é neurotóxico. O tratamento padrão para esta condição é a restrição alimentar por meio de dieta estritamente controlada na ingestão de proteínas, com a suplementação de aminoácidos e elementos traços para a prevenção de deficiências nutricionais. Além desta terapêutica, diversas abordagens foram realizadas para o tratamento da PKU. Recentemente, *E. coli* foram modificadas a fim de se obter um produto de fácil manipulação e com uma melhor resposta dos pacientes. Este fato se deve a:

- (A) Estas bactérias são muito simples, amplamente estudadas e, por nunca causarem doenças em seres humanos, pois compõem a microflora intestinal, constituem o melhor alvo para esta abordagem.
- (B) O simples enriquecimento da microflora intestinal com este microrganismo já auxilia a combater os efeitos deletérios da PKU, pois a *E. coli* irá consumir toda a fenilalanina presente neste ambiente, não permitindo que este aminoácido se acumule na corrente sanguínea do paciente.
- (C) As melhores cepas para serem utilizadas nesta empreitada seriam as patogênicas inativadas, pois apresentam um tropismo pelo trato gastrointestinal dos seres humanos, justamente por causarem doenças neste sítio.
- (D) A espécie de bactérias utilizada serve como probiótico, uma vez que é encontrada na microflora intestinal, porém foi adicionado ao seu genoma genes que permitem que esta cepa modificada metabolize o aminoácido em questão.
- (E) Qualquer bactéria serviria a este propósito, basta que os genes de interesse, aqueles que metabolizam o aminoácido, fossem inseridos ao seu genoma e testes farmacocinéticos fossem realizados para avaliar a sua distribuição.

QUESTÃO 36

O conhecimento acerca das moléculas capazes de diminuir ou bloquear o crescimento de microrganismos (especialmente bactérias, no caso dos antibióticos) remonta a um passado longínquo, quando as antigas civilizações (egípcios e gregos) utilizavam-se de leveduras ou extratos de plantas para combater infecções. Porém, somente no início do século XX, foram sintetizados os primeiros antibióticos utilizados no tratamento da sífilis. Atualmente há uma gama de antibióticos utilizados na clínica e na pesquisa para o tratamento de bactérias ou seleção daquelas que apresentam modificações genéticas de interesse, respectivamente. Porém, pouco cuidado tem sido dispensado no descarte deste material em todo o planeta, e o problema torna-se especialmente grave naqueles países em que o saneamento básico é muito deficiente. Este descarte inapropriado tem acelerado a evolução e a disseminação de patógenos resistentes a antibióticos. Neste cenário, qual das alternativas a seguir apresenta a(s) forma(s) mais eficaz(es) de eliminar os antibióticos?

- (A) Utilização de solução contendo hipoclorito na concentração entre 0,05% e 0,5%.
- (B) Despejo direto na rede de esgoto, desde que se tenha uma rede de saneamento básico.
- (C) O material precisa ser sempre autoclavado antes de ser eliminado na rede de esgoto.
- (D) Somente poderá ser descartado como lixo químico.
- (E) Os antibióticos podem tanto ser descartados como lixo químico ou autoclavados antes de serem eliminados na rede de esgoto, dependendo das suas propriedades químicas.

QUESTÃO 37

A Leishmaniose afeta populações em diversos países, com sintomas que vão desde pequenas lesões cutâneas e mucocutâneas até destruição de mucosas, comprometendo o funcionamento dos órgãos e do sistema hematopoético. Para melhor compreender a biologia do patógeno causador da doença, sua relação com o mosquito vetor e a ação nos hospedeiros, diversos grupos de pesquisa mundiais iniciaram um projeto de sequenciamento completo do genoma de diferentes espécies de *Leishmania*. Recentemente, numa revista de genética, foi apresentado o sequenciamento do genoma de duas espécies: *L. infantum* e *L. braziliensis*. A comparação dos dados novos com os do genoma de *L. major*, sequenciado anteriormente, foi uma surpresa, pois foram encontradas mais semelhanças do que o esperado. Na sequência do projeto, os grupos pretendem identificar genes exclusivos de cada espécie e entender como são regulados. Desse modo, eles esperam contribuir para o entendimento dos três tipos de Leishmaniose — visceral, cutânea e mucocutânea —, além de identificar trechos de DNA comuns apenas a essas espécies do protozoário que possam ser usados em medicamentos ou vacinas.

Dentre as técnicas de biologia molecular a seguir, qual delas deverá ser empregada para chegar ao objetivo proposto na sequência do projeto? Ou seja, identificar genes exclusivos de cada espécie e entender como são regulados.

- (A) Reação da polimerase em cadeia em tempo real (qPCR).
- (B) Bibliotecas genômicas.
- (C) Microarranjos de DNA.
- (D) CRISPR-Cas9.
- (E) EMSA (Electrophoretic Mobility Shift Assay).

QUESTÃO 38

Diabetes (ou diabetes mellitus, ou DM) é uma doença crônica e progressiva caracterizada por níveis elevados de glicose no sangue. As causas desta doença são: produção insuficiente de insulina pelo pâncreas ou as células do corpo não respondem adequadamente à insulina produzida. Existem três tipos principais de diabetes mellitus:

DM tipo 1: resulta da falha do pâncreas em produzir insulina suficiente devido à perda de células beta.

DM tipo 2: começa com resistência à insulina, uma condição na qual as células não respondem adequadamente à insulina.

Diabetes gestacional: é a terceira forma e ocorre quando mulheres grávidas sem história prévia de diabetes desenvolvem níveis elevados de açúcar no sangue.

Diabetes de todos os tipos podem levar a complicações em muitas partes do corpo e podem aumentar o risco de morte prematura. No mundo todo, mais de 400 milhões de pessoas vivem com diabetes (dados da Organização Mundial de Saúde). Felizmente, algumas ferramentas eficazes estão disponíveis para controlar o diabetes tipo 1 e melhorar o manejo para reduzir as complicações da diabetes.

Na década de 70, com a tecnologia do DNA recombinante, o gene codificador do hormônio foi clonado em bactérias geneticamente modificadas. No processo de construção de uma molécula de DNA recombinante, é essencial analisar as características do vetor e das enzimas utilizadas. Analise as afirmações abaixo e assinale a alternativa correta.

I - A enzima de restrição utilizada na construção da molécula recombinante que conterà as informações para a produção da insulina humana reconhece apenas uma única sequência de nucleotídeos, dissociando as pontes de hidrogênio do DNA sempre que esta sequência for encontrada ao longo do genoma.

II - Há algumas enzimas de restrição que clivam o DNA a partir de suas extremidades, as exonucleases, e outras que clivam o DNA em sequência nucleotídicas específicas, as endonucleases, sendo que as últimas são mais adequadas para construção de moléculas de DNA recombinante.

III - Plasmídeos, molécula de DNA circulares, fita simples, que ocorrem naturalmente em bactérias, são utilizados como vetores de clonagem.

- (A) As afirmações I e II são incorretas.
- (B) As afirmações I e III são corretas.
- (C) As afirmações II e III são incorretas.
- (D) Apenas a afirmação I é incorreta.
- (E) Apenas a afirmação II é correta.

QUESTÃO 39

A técnica de sequenciamento de DNA consiste em determinar exatamente a sequência de nucleotídeos que compõe um fragmento de DNA. Uma das primeiras metodologias foi desenvolvida na década de 1970 e ficou conhecida como sequenciamento de Sanger. Atualmente, com a evolução da metodologia, o sequenciamento é conhecido por nova geração, o que possibilitou a diminuição considerável do tempo necessário para obtenção de resultados, além de reduzir seus custos. Qual item a seguir indica a diferença entre o sequenciamento de Sanger e o de nova geração?

- (A) Não há diferença técnica entre as metodologias, o que ocorreu foi simplesmente um avanço na área da informática que permitiu maior agilidade na obtenção dos resultados no sequenciamento de nova geração.
- (B) Utilização de di-deoxi-ribonucleotídeos radioativos no de Sanger, diferindo da capacidade de automação com a utilização de di-deoxi-ribonucleotídeos fluorescentes no de nova geração.
- (C) O método de Sanger utiliza nucleotídeos com a substituição do grupo hidroxila por hidreto no carbono 3' da ribose. Já no de nova geração, diversos princípios foram desenvolvidos, porém todos eles compartilham algumas características, como multiplexing (análise de diversas amostras ao mesmo tempo) e capacidade de registrar sequências menores em relação ao de Sanger.
- (D) A diferença entre os métodos baseia-se simplesmente na quantidade de nucleotídeos que são registrados por cada uma delas. Enquanto numa única reação de Sanger são registrados aproximadamente 1.000 nucleotídeos, no sequenciamento de nova geração mais de 1.000.000 de nucleotídeos são registrados em cada poço de reação. Portanto, há uma considerável otimização no segundo caso.
- (E) O método de Sanger era todo manual, o que tornou o processo bastante demorado. Já o de nova geração foi automatizado com a utilização de equipamentos computadorizados, aumentando a velocidade de processamento das amostras.

QUESTÃO 40

As células de diferentes organismos (fungos, mamíferos e, principalmente, de bactérias) podem ser cultivadas em processos conhecidos por fermentação. Apesar de, historicamente, o processo de fermentação ser utilizado para algumas reações em condições anaeróbias, recentemente o termo também é utilizado para cultivos em condições aeróbias. Na biotecnologia moderna, processos industriais que empregam a fermentação ocorrem em recipientes denominados biorreatores. Estes equipamentos são compostos de sensores que registram e informam ao usuário sobre a condição do cultivo celular.

Dentre os parâmetros que são medidos pelos sensores do sistema, qual seria irrelevante para garantir o funcionamento do cultivo?

- (A) pH e temperatura.
- (B) Quantidade de células pela turbidez.
- (C) pH, temperatura e pressão.
- (D) Concentração de substratos e produtos.
- (E) Concentração de ATP.

CONCURSO PÚBLICO
DOCENTE - Área: Biotecnologia
Edital 78/2018

FOLHA DE ANOTAÇÃO DO CANDIDATO

Nome do candidato _____

Questão	Alternativa
01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

Questão	Alternativa
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	