

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

Acerca de conceitos pertinentes ao controle biológicos de pragas agrícolas, julgue os itens que se seguem.

- 76** O controle biológico de pragas em áreas cultivadas depende de sincronia espaço-temporal entre pragas e predadores, estruturação de cadeias tróficas com interações não competitivas e resiliência das teias alimentares, enquanto interações negativas e cadeias tróficas mais curtas podem influenciar o controle de herbívoros.
- 77** O controle biológico aumentativo demanda grandes quantidades de inimigos naturais criados em laboratório, com menor chance de sucesso e maior custo para insetos generalistas.
- 78** O controle biológico ocorre por interações tróficas, nas quais organismos obtêm nutrientes e energia, mantendo o equilíbrio das espécies em uma comunidade, com plantas como produtores primários que transformam componentes inorgânicos em biomassa para a cadeia de consumidores.
- 79** O termo hiperparasitoide refere-se a organismos que exploram competitivamente recursos utilizados por outros, incluindo um espectro amplo de animais e, em insetos, eles são parasitoides que utilizam recursos de hospedeiros já parasitados.
- 80** A maioria dos parasitoides deposita ovos diretamente no corpo dos hospedeiros, variando entre interna e externamente, com Hymenoptera utilizando ovipositores flexíveis para perfurar o tecido do hospedeiro e realizar a oviposição interna.

Julgue os itens que a seguir, relativos aos conceitos e técnicas em biotecnologia microbiana voltados à produção de compostos microbianos.

- 81** Sistemas de enzimas secretadas por fungos podem ser otimizados por engenharia de proteínas, suplementação de componentes enzimáticos endógenos e engenharia genética com vetores de expressão mais eficientes.
- 82** A importância dos microrganismos na produção enzimática reside na sua alta capacidade de produção, no baixo custo e na susceptibilidade à manipulação genética, sendo de grande interesse biotecnológico em diversos setores.
- 83** A aplicação biotecnológica ambiental aproveita resíduos agrícolas como substratos para a produção de enzimas fúngicas, otimizando a produção de isoformas de xilanase, inulinase e protease queratinolítica, com benefícios na indústria e redução de impactos ambientais.
- 84** Na indústria, a geração de enzimas ocorre pelo processo de fermentação, utilizando fermentação submersa em meio líquido e fermentação em estado sólido sobre substrato sólido, com recuperação por centrifugação para enzimas intracelulares e lise das células para enzimas extracelulares.

Julgue os itens subsequentes, relativos ao desenvolvimento de biopesticidas microbianos à base de entomopatógenos.

- 85** Os fungos cultivados em meios de cultura artificiais podem reduzir sua virulência após repicagens sucessivas; para isso, é ideal inoculá-los no inseto hospedeiro após seis repicagens para se manter ou aumentar sua virulência.
- 86** Os fungos entomopatogênicos dos gêneros *Metarhizium*, *Beauveria* e *Sporothrix* são laboriosamente cultivados em meios de cultura artificiais como BDA, SDA, arroz, trigo ou cevada autoclavados.
- 87** Alguns fungos endofíticos, como *Beauveria bassiana*, atuam como entomopatogênicos em diversas culturas, suprimindo insetos herbívoros por meio da produção de metabólitos ou toxinas.
- 88** Micovírus podem ser usados no controle de fitopatógenos por reduzir sua virulência, mas podem prejudicar o controle biológico de pragas com fungos entomopatogênicos, resultando em hipovirulência e menor mortalidade dos insetos pragas.

Com relação a engenharia de bioprocessos e processos bioquímicos, julgue os itens seguintes.

- 89** Os biorreatores, que são centrais nos processos biotecnológicos, nos quais ocorrem reações bioquímicas resultantes do crescimento de microrganismos ou catalisadas por enzimas, são estudados por meio de cinética de reações biológicas e balanços de energia e massa.
- 90** Bioquimicamente, a fermentação é um processo de catabolismo em que compostos orgânicos complexos são convertidos anaerobiamente em moléculas mais simples, como álcoois e ácidos orgânicos, sendo a glicose convertida em etanol por meio da levedura *Saccharomyces cerevisiae*.
- 91** As enzimas reduzem a energia de ativação em reações biológicas ao formarem complexos enzima-substrato, alterando a constante de equilíbrio químico, e suas interações moleculares envolvem forças de van der Waals e pontes de hidrogênio no sítio ativo da enzima.
- 92** O pH afeta significativamente a atividade biológica dos microrganismos, nem sempre havendo um pH ótimo para crescimento e formação de produtos, o que deve ser considerado na otimização de processos.
- 93** A análise estequiométrica dos processos microbiológicos é complexa devido à variabilidade na composição das células, que depende das condições de cultivo e das fases de crescimento, sendo a composição elementar média determinada empiricamente ou pela literatura.

Tendo em vista que a busca por soluções mais sustentáveis para a produção agrícola vem aumentando o interesse pelo uso de produtos biológicos no Brasil, julgue os itens subsecutivos, pertinentes a esse tema.

- 94** Controle biológico por conservação ocorre por meio da introdução de inimigos naturais nos agroecossistemas, aliada ao favorecimento ou fornecimento de condições de sobrevivência e de reprodução desses inimigos naturais.
- 95** A Embrapa desenvolveu diversos produtos biológicos e bioinseticidas para controle de pragas agrícolas e insetos transmissores de doenças, incluindo *Sphaerus* SC, para controle do mosquito da malária (*Anopheles*), Bt-Horus, eficaz contra o mosquito da febre amarela (*Aedes aegypti*) e Ponto Final (*Bacillus thuringiensis*), para controle de lagartas que infestam culturas de milho e de hortaliças.
- 96** O controle biológico consiste na utilização de organismos vivos para reduzir a população de uma praga específica, deixando-a menos abundante ou menos prejudicial.
- 97** O emprego de bactérias como agentes de biocontrole está restrito a ambientes controlados, não sendo viável a sua utilização com eficácia no campo.

Julgue os próximos itens, relativos à formulação de agentes de biocontrole no Brasil.

- 98** Formulantes podem ser misturados aos propágulos vivos visando estabilizar o organismo durante as etapas de produção, distribuição e armazenamento e proteger o agente biológico contra fatores ambientais deletérios no local de aplicação, aumentando sua persistência.
- 99** A adição de adjuvantes é permitida para melhorar a eficácia de um agente biocontrolador, mas não para aumentar a sua estabilidade.
- 100** A qualidade do substrato utilizado na produção de fungos para fins de biocontrole afeta a viabilidade e, portanto, a eficácia do produto final no controle de pragas.

Com referência ao melhoramento genético de microrganismos para uso agrícola, julgue os itens subseqüentes.

- 101** Apesar da existência de legislação para uso de microrganismos em diferentes áreas, inexistente no Brasil legislação específica relativamente ao uso de microrganismos modificados geneticamente na agricultura.
- 102** Um exemplo de melhoramento genético de microrganismos é o caso de bactérias do gênero *Rhizobium*, que, depois de modificadas geneticamente, são utilizadas para melhorar a eficiência na fixação de nitrogênio atmosférico, o que reduz a necessidade de adubação química.
- 103** Apesar dos avanços da pesquisa no Brasil, ainda não é possível a total substituição do uso de fungicidas químicos por microrganismos melhorados geneticamente em cultivos agrícolas.
- 104** No âmbito do melhoramento genético, um ponto importante ainda não pesquisado é o melhoramento para resistência de microrganismos a condições ambientais adversas, como seca e alta salinidade.

Acerca do emprego da edição gênica na agropecuária, julgue os itens a seguir.

- 105** Técnicas como CRISPR e biologia sintética são utilizadas na programação de microrganismos para detectar moléculas sinalizadoras específicas, que são liberadas por patógenos, para, assim, ativar genes que produzem compostos que inibem esses organismos-alvo. Esse método de controle promove maior especificidade e eficiência no controle de patógenos.
- 106** Apesar dos seus inúmeros usos, a edição gênica apresenta limitação potencial de uso na degradação de compostos tóxicos em ambientes de produção agrícola.
- 107** Por meio da edição gênica, a bactéria *Pseudomonas fluorescens* passou a produzir mais fenazinas, substâncias eficazes para controlar doenças causadas por fungos patogênicos.

Julgue os seguintes itens, a respeito do controle microbiano de artrópodes.

- 108** A soltura de agentes de biocontrole microbiano em ambientes naturais pode gerar desequilíbrios ecológicos, pois a introdução de espécies patogênicas pode afetar não apenas as pragas-alvo, mas também os organismos não-alvo.
- 109** A legislação brasileira vigente não permite que adjuvantes sejam inseridos na calda juntamente com os produtos biológicos, visto a possibilidade de desestabilizar esses produtos.
- 110** Baculovirus são usados na agricultura moderna para controlar a maioria das espécies de artrópodes.

Espaço livre