

- Nesta prova, faça o que se pede, usando, caso deseje, os espaços para rascunho indicados no presente caderno. Em seguida, transcreva os textos para o **CADERNO DE TEXTOS DEFINITIVOS DA PROVA DISCURSIVA**, nos locais apropriados, pois **não será avaliado fragmento de texto escrito em local indevido**.
- Qualquer fragmento de texto além da extensão máxima de linhas disponibilizadas será desconsiderado. Também será desconsiderado o texto que não for escrito na **folha de texto definitivo** correspondente.
- No **Caderno de Textos Definitivos**, a presença de qualquer marca identificadora no espaço destinado à transcrição dos textos definitivos acarretará a anulação da sua prova discursiva.
- Em cada questão, ao domínio da modalidade escrita serão atribuídos até **7,50 pontos** e ao domínio do conteúdo serão atribuídos até **17,50 pontos**, dos quais até **0,85 ponto** será atribuído ao quesito apresentação (legibilidade, respeito às margens e indicação de parágrafos) e estrutura textual (organização das ideias em texto estruturado).

-- PROVA DISCURSIVA --

P35 – QUESTÃO 1

Pretende-se desenvolver um bioprocesso para a produção de enzimas com vistas à posterior utilização desses biocatalisadores na hidrólise de polissacarídeos da biomassa lignocelulósica. A produção dessas enzimas terá como agente de processo uma linhagem do fungo filamentosso *Trichoderma harzianum* e ocorrerá em biorreator instrumentado do tipo coluna de bolhas. Por se tratar de um bioprocessos aeróbio, deverão ser determinadas a quantidade de oxigênio transferida da fase gasosa para a fase líquida (suprimento) e a quantidade de oxigênio consumida pelo agente biológico (demanda).

Considerando a situação hipotética acima, discorra sobre:

- 1 métodos para determinação do coeficiente volumétrico de transferência de oxigênio da fase gasosa para a fase líquida (kLa) e da demanda de oxigênio das células do fungo produtor desses importantes biocatalisadores (Q_{O_2-X});
- 2 características do biorreator coluna de bolhas selecionado para o bioprocessos, incluindo as principais variáveis de processo que deverão ser monitoradas com o progresso da produção enzimática.

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	

P35 – QUESTÃO 2

Os macrofungos, como cogumelos, podem ser cultivados em larga escala para a produção de vários produtos biotecnológicos. Alguns métodos comuns de produção incluem: A) Cultivo em substratos: Os cogumelos são cultivados em substratos orgânicos, como palha, serragem ou resíduos agrícolas, em condições controladas de umidade e temperatura. B) Cultivo em sacos ou bandejas: Os substratos inoculados com esporos ou micélio são colocados em sacos ou bandejas, onde são mantidos em condições ideais de crescimento. C) Cultivo em toras: Alguns cogumelos podem ser cultivados em toras de madeira inoculadas com esporos ou micélio, que são mantidas em ambientes adequados até o crescimento dos cogumelos. D) Cultivo em substratos líquidos: Alguns métodos envolvem o cultivo de micélio em substratos líquidos, com extração subsequente dos componentes de interesse.

Descreva como um sistema de compostagem pode gerar produtos de interesse alimentício e(ou) nutrientes. Além disso, considerando que fungos são conhecidos por produzir compostos de aroma e enzimas dentre outros, sumarie um processo biotecnológico que demonstre a obtenção de um destes produtos e sua viabilidade industrial e como superar possíveis desafios.

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	

P35 – QUESTÃO 3

Tema: Vantagens e Desafios das Fermentações em Estado Sólido e Submerso na Produção de Basidiomicetos Tropicais Ricos em Nutrientes e Compostos Bioativos

Os basidiomicetos tropicais representam uma fonte promissora de nutrientes e compostos bioativos, com potencial aplicação em diversos campos, como alimentação, farmacologia e biotecnologia. Considerando este potencial, discuta as principais vantagens e desvantagens das fermentações em estado sólido (FES) e submerso (FESu) para a produção de basidiomicetos. Além disso, descreva as principais etapas, desde a fase laboratorial até a implementação em escala industrial, necessárias para maximizar a concentração de nutrientes e compostos bioativos nos basidiomicetos cultivados, abordando aspectos como seleção de cepas, otimização de meio de cultura, escalonamento (scaling-up), e controle de qualidade.

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	

P35 – QUESTÃO 4

Os microrganismos exercem um papel fundamental no desenvolvimento de bioprocessos que envolvem a produção de importantes metabólitos, de forma que a biotecnologia e seus produtos são de elevada importância para a sociedade. Entre estes, o cultivo de fungos filamentosos tem elevado interesse econômico e social, podendo resultar em uma ampla gama de bioprodutos. Assim, é fundamental o conhecimento de fatores importantes no cultivo e nas formas de obtenção de produtos fúngicos. Em processos biotecnológicos industriais, duas alternativas importantes podem ser empregadas: fermentação em estado sólido e fermentação submersa. Cada uma dessas opções possui vantagens e desvantagens, sendo importante uma cuidadosa avaliação e otimização da melhor alternativa em cada caso, para a seleção no desenvolvimento de um bioprocessos que apresente viabilidade técnica e comercial.

Considerando que o texto acima tem caráter unicamente motivador, redija um texto dissertativo atendendo ao que se pede a seguir.

- 1 Cite e explique as principais vantagens e desvantagens dos processos de fermentação em estado sólido e de fermentação submersa (apresente duas vantagens e duas desvantagens para cada caso).
 - 2 Indique um bioproduto de interesse que possa ser obtido com o cultivo de fungos filamentosos em fermentação em estado sólido e um que pode ser obtido em fermentação submersa, abordando, respectivamente, uma de suas principais aplicações e descrevendo as respectivas principais etapas que poderiam ser utilizadas para sua produção industrial, considerando o processo desde a matéria-prima até o produto final. Caso indique um mesmo bioproduto produzido tanto por fermentação em estado sólido quanto por fermentação submersa, descreva um processo alternativo em que se empregue a fermentação submersa.
-

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	