

- 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 --

### P40 – QUESTÃO 1

Em geral, o solo comporta uma elevada diversidade microbiana, que pode variar de acordo com as características do bioma e do próprio solo, como pH e água, assim como quanto ao uso desse solo. Além disso, sabe-se que a microbioma do solo pode ser responsável por uma variedade de serviços ecossistêmicos de suma importância para a produção vegetal.

Dessa forma, considerando o texto acima, redija um texto dissertativo abordando os seguintes aspectos:

- 1 a composição e diversidade microbiana do solo;
- 2 a importância dos serviços ecossistêmicos desempenhados pelos microrganismos do solo para a fertilidade do solo e a nutrição vegetal, em especial no bioma amazônico.

**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	

**P40 – QUESTÃO 2**

A produção vegetal depende de nutrientes e água em quantidade adequada no solo. Nesse contexto, processos biológicos promovidos por microrganismos, como a fixação biológica do nitrogênio em leguminosas (*Rhizobia*) e micorrizas arbusculares, podem ser importantes e colaborar para o aumento da produção vegetal. Considerando essa afirmação, disserte sobre:

- 1 a ação dos microrganismos na fixação biológica do nitrogênio em leguminosas, explicando como ocorre o processo;
- 2 a ação dos microrganismos nas micorrizas arbusculares, explicando como ocorre o processo;
- 3 como a biotecnologia pode estimular esses dois processos naturais nos solos amazônicos, visando aumentar a produção vegetal.

**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	

**P40 – QUESTÃO 3**

Doenças em plantas, causadas por diferentes patógenos, implicam uma importante perda econômica em todo o mundo, sendo as infecções virais responsáveis por grande parcela dessas doenças. Diferentes abordagens têm sido usadas para o manejo de vírus de plantas, porém, muitas vezes, elas são insuficientes para mitigar os efeitos nocivos das doenças virais. Nos últimos anos, estratégias baseadas em edição gênica mostraram-se promissoras para o controle de pragas e infecções em plantas, especialmente no tratamento de doenças virais, sendo o sistema CRISPR/Cas uma das mais recentes ferramentas biotecnológicas de edição gênica aplicadas com essa finalidade.

---

Considerando as informações precedentes, redija um texto dissertativo em resposta às seguintes perguntas.

- 1 O que é o sistema CRISPR/Cas e como ele foi adaptado para ser empregado como ferramenta de edição gênica?
  - 2 Quais são os componentes básicos de um sistema CRISPR/Cas para edição gênica?
  - 3 Quais são as vantagens da ferramenta CRISPR/Cas em relação a outras tecnologias de edição gênica?
  - 4 Quais são os métodos de entrega que podem ser utilizados no processo de transferência dos componentes do sistema CRISPR/Cas para dentro das células de plantas?
  - 5 Que estratégias baseadas em CRISPR/Cas podem ser usadas para o controle de infecções virais em plantas?
-

**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	

**P40 – QUESTÃO 4**

As diversas relações existentes entre os microrganismos e destes com o ambiente em que vivem são importantes para garantir a manutenção da vida no planeta Terra. Quanto aos microrganismos do solo, sabe-se que eles possuem papel vital e podem ser responsáveis por efeitos benéficos e maléficos para a produtividade vegetal. Além disso, a forma de uso do solo e as alterações na sua estrutura podem afetar o metabolismo dos microrganismos ali presentes.

Considerando que o texto acima tem caráter unicamente motivador, redija um texto dissertativo sobre:

- 1 possíveis interações existentes entre os microrganismos e(ou) entre eles e o ambiente e seus efeitos benéficos para a produção vegetal;
- 2 possíveis interações existentes entre os microrganismos e(ou) entre eles e o ambiente e seus efeitos prejudiciais à produção vegetal;
- 3 como o conhecimento do metabolismo microbiano e dos fatores que modificam seu estado no solo pode ser útil para gerar estratégias de manejo em busca da sustentabilidade ambiental e de uma melhor produção vegetal.

**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	