



FIOCRUZ

Concurso Público Fiocruz 2023

Pesquisador em Saúde Pública

Prova Discursiva

PE69 - Bioinformática aplicada a doenças infecciosas



Questão 01

O sequenciamento e análises de genomas são processos fundamentais para a identificação de genes, reconstrução estrutural e funcional de organismos. Extrair o conhecimento genético de organismos é um processo que passa por diversas etapas, destacando aqui três etapas importantes para o destino do experimento:

- 1) A escolha dos protocolos de construção de bibliotecas e tecnologia de sequenciamento – com geração de dados para uma montagem usando leituras curtas, longas, ou híbrida;
- 2) Estratégia de montagem – *de novo* ou baseada em referência;
- 3) Predição de genes e elementos funcionais – que usam *pipelines* integrando predição *ab initio* (para identificação de ORFs), uso de evidências evolutivas e sistemas de aprendizado de máquina (para uso de codons, identificação de elementos como miRNA e rRNA).

Considerando essas etapas, elabore um fluxo de análise adequado para a montagem e anotação de genomas de organismos com as seguintes características e objetivos:

- a) Uma nova espécie de um fungo pertencente a uma família que já possui algumas espécies sequenciadas. A partir do conhecimento prévio dos outros genomas sequenciados, sabemos que a família contém muitas regiões repetitivas no seu genoma. O objetivo do trabalho é identificar características que permitam a essa nova espécie crescer em um substrato diferente dos outros membros da família.
- b) Sequenciamento de isolados de SARS-CoV-2 com o objetivo identificar suas variantes.
- c) Sequenciamento de uma bactéria desconhecida, isolada de uma amostra ambiental, com o objetivo de caracterizá-la funcional e taxonomicamente, prezando por uma alta profundidade de sequenciamento.

O texto deve conter entre 50 e 150 linhas. Certifique-se de abordar de forma clara e objetiva cada etapa, destacando sua importância e os impactos da escolha da abordagem, mencionando ferramentas que possam executar tal tarefa.

Questão 02

O sequenciamento de DNA ambiental é fundamental para o estudo de comunidades microbianas complexas em diversos ambientes. Essa abordagem é conhecida como metagenômica, ou metataxonômica, a depender do método utilizado para acessar a informação biológica do ecossistema. A partir das análises do sequenciamento desse material genético é possível descrever a diversidade ecológica de um ecossistema, comparar comunidades de diferentes ecossistemas, caracterizar o potencial funcional de organismos de um ambiente, identificar organismos marcadores de condições ambientais específicas.

Sobre o sequenciamento de material genético ambiental, comente, utilizando entre 50 e 150 linhas, sobre a diferença entre o sequenciamento de um ecossistema usando uma abordagem de *shotgun* e o sequenciamento de gene marcador codificante do 16s rRNA. Em sua resposta comente sobre:

- a) Vantagens e limitações na descrição taxonômica da comunidade.
- b) Capacidade de descrever o potencial funcional.
- c) Pipeline de análise a partir das sequências brutas, mencionando ferramentas que podem ser usadas em cada etapa.

Rascunho da Questão 01

RASCUNHO

Rascunho da Questão 01

RASCUNHO

Rascunho da Questão 01

RASCUNHO

Rascunho da Questão 01

RASCUNHO

Rascunho da Questão 01

RASCUNHO

Rascunho da Questão 02

RASCUNHO

Rascunho da Questão 02

RASCUNHO

Rascunho da Questão 02

RASCUNHO

Rascunho da Questão 02

RASCUNHO

Rascunho da Questão 02

RASCUNHO

Instruções - Questões Discursivas

1. Cada questão discursiva deverá ter um Limite mínimo de 50 linhas e máximo de 150 linhas.
2. Transcreva sua resposta para a parte pautada no Caderno de Respostas. Não assine, rubrique ou coloque qualquer marca que o identifique, sob pena de ter sua prova anulada. Assim, a detecção de qualquer marca identificadora no espaço destinado à transcrição do texto definitivo acarretará nota ZERO na respectiva prova discursiva.
3. O tempo total de duração da prova será de 4 (quatro) horas, incluindo o tempo para o preenchimento da Resposta Definitiva da Questão Discursiva. Nenhum rascunho SERÁ LEVADO EM CONTA.
4. Verifique se a prova é para o **PERFIL** para o qual concorre.
5. Somente após autorizado o início da prova, verifique se este Caderno de Questões está completo e em ordem. **Folhear o Caderno de Questões antes do início da prova implica na eliminação do candidato.**
6. Verifique, no **Caderno de Respostas**, se seu nome, número de inscrição, identidade e data de nascimento estão corretos. Caso contrário, comunique ao fiscal de sala.
7. O rascunho do **Caderno de Questões** poderá ser utilizado para anotações, mas somente as respostas assinaladas no **Caderno de Respostas** serão objeto de correção.
8. Observe as seguintes recomendações relativas ao **Caderno de Respostas**:
 - . não haverá substituição por erro do candidato;
 - . não pode ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas;
9. O fiscal não está autorizado a alterar quaisquer dessas instruções.
10. Você só poderá retirar-se da sala após 60 minutos do início da prova.
11. Quaisquer anotações só serão permitidas se feitas no **Caderno de Respostas**.
12. Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala até que o último candidato entregue o **Caderno de Respostas**.
13. Ao terminar a prova, entregue ao fiscal de sala, **obrigatoriamente**, o **Caderno de Questões** e o **Caderno de Respostas**.