

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Молекулярная генетика и генетическая инженерия»
для обучающихся по образовательной программе
направления подготовки
06.03.01 Биология, профиль Биохимия,
(уровень бакалавриата),
форма обучения очная
на 2022-2023 учебный год**

1.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, контрольная работа, написание и защита реферата, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам.

1.1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ДПБК-1, ДПБК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12

1. Аминокислоты могут проявлять свойства:
 - 1) кислот
 - 2) основания;
 - 3) верны оба варианта ответа

2. Окончание полипептида, содержащее аминогруппу, называется:
 - 1) N – конец
 - 2) C – конец
 - 3) пептидная связь

3. Мономерами белков являются:
 - 1) аминокислоты
 - 2) нуклеотиды
 - 3) нуклеосомы

4. Нуклеотид – это мономер
 - 1) нуклеиновых кислот
 - 2) белков
 - 3) жиров

5. Простые белки состоят:
 - 1) из аминокислот и небелковых соединений
 - 2) только из нуклеотидов
 - 3) только из аминокислот

6. ДНК содержит:
 - 1) дезоксирибозу, остаток фосфорной кислоты, одно из четырех азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, тимин
 - 2) рибозу, остаток фосфорной кислоты, одно из четырех азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, тимин
 - 3) дезоксирибозу, остаток фосфорной кислоты, одно из четырех азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, урацил

7. Генетический код был открыт:
 - 1) Гамовым

- 2) Гриффитом
 - 3) Очоа
8. Специфичность генетического кода состоит в:
- 1) кодировании каждым триплетом только одной аминокислоты
 - 2) кодировании аминокислот более чем двумя различными триплетами
 - 3) наличии единого кода для всех живущих на земле существ
9. Вырожденность генетического кода – это:
- 1) кодирование одной аминокислоты несколькими триплетами
 - 2) кодирование одним триплетом только одной аминокислоты
 - 3) кодирование одним триплетом одной либо нескольких аминокислот
10. Универсальность генетического кода – это:
- 1) наличие единого кода для всех существ на Земле
 - 2) кодирование одним триплетом одной либо нескольких аминокислот
 - 3) кодирование одной аминокислоты несколькими триплетами

1.1.2. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-5, ПК-8; ДПБК-1, ДПБК-2

1. Воспроизведите выделение плазмидной ДНК щелочным методом из клеток бактерий *E. Coli*
2. Определите количество двунитевой ДНК по флуоресценции бромистого этидия

1.1.3. Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ДПБК-1, ДПБК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Роль и применение транспозонов.
2. Геномные и генные перестройки.

1.1.4. Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ДПБК-1, ДПБК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12

1. Ферменты, используемые в генетической инженерии.
2. Получение гормона роста и инсулина методами генетической инженерии.
3. Отрицательные суперспирали ДНК.

1.1.5. Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ДПБК-1, ДПБК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12

1. Молекулярная основа мутаций. Горячие точки мутаций.
2. Трансляция полицистронной мРНК.
3. Митохондриальный геном.

1.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование.

1.2.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ДПБК-1, ДПБК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12

1. Аминокислоты могут проявлять свойства:
 - 1) кислот
 - 2) основания;
 - 3) верны оба варианта ответа
2. Окончание полипептида, содержащее аминогруппу, называется:
 - 1) N – конец
 - 2) C – конец
 - 3) пептидная связь
3. Мономерами белков являются:
 - 1) аминокислоты
 - 2) нуклеотиды
 - 3) нуклеосомы
4. Нуклеотид – это мономер
 - 1) нуклеиновых кислот
 - 2) белков
 - 3) жиров
5. Простые белки состоят:
 - 1) из аминокислот и небелковых соединений
 - 2) только из нуклеотидов
 - 3) только из аминокислот
6. ДНК содержит:
 - 1) дезоксирибозу, остаток фосфорной кислоты, одно из четырех азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, тимин
 - 2) рибозу, остаток фосфорной кислоты, одно из четырех азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, тимин
 - 3) дезоксирибозу, остаток фосфорной кислоты, одно из четырех азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, урацил
7. Генетический код был открыт:
 - 1) Гамовым
 - 2) Гриффитом

- 3) Очоа
8. Специфичность генетического кода состоит в:
- 1) кодировании каждым триплетом только одной аминокислоты
 - 2) кодировании аминокислот более чем двумя различными триплетами
 - 3) наличии единого кода для всех живущих на земле существ
9. Вырожденность генетического кода – это:
- 1) кодирование одной аминокислоты несколькими триплетами
 - 2) кодирование одним триплетом только одной аминокислоты
 - 3) кодирование одним триплетом одной либо нескольких аминокислот
10. Универсальность генетического кода – это:
- 1) наличие единого кода для всех существ на Земле
 - 2) кодирование одним триплетом одной либо нескольких аминокислот
 - 3) кодирование одной аминокислоты несколькими триплетами

1.2.2. Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-5, ПК-8

1. Вам необходимо использовать Фаг М13 в эксперименте. Каковы его особенности как объекта, используемого в генетической инженерии?
2. Вам необходимо использовать Фаг М13 в эксперименте. В каком?

1.2.3. Перечень вопросов для собеседования

| № | Вопросы для промежуточной аттестации | Проверяемые компетенции |
|----|--|--|
| 1. | Организация генетического аппарата живых организмов. Отличия генетики прокариот и эукариот на уровне строения, транскрипции, трансляции, регуляции и формирования транскрипта. | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 2. | Природа генетической информации. Ген с генетической и биохимической точки зрения. Расшифровка генетического кода. | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; |
| 3. | Молекулярные основы синтеза белков. Рибосомы. Транспортная РНК. | ПК-5, ПК-8; ДПБК-1, ДПБК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11 |
| 4. | Информационная РНК. Синтез РНК. Транскрипционный аппарат клетки. Сайты инициации транскрипции. Терминация и антитерминация. | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-12; ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 5. | Контроль генной экспрессии прокариот. Оперон на примере организации лактозных генов. Средства регуляции оперонов. | ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 6. | Литический каскад и лизогенная репрессия. | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 7. | Сохранение ДНК в ряду поколений. Репликон как | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; |

| | | |
|-----|---|--|
| | единица репликации. | ОПК-11; ОПК-12; ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 8. | Топология репликации ДНК. Ферментативный аппарат репликации. | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 9. | Система защиты ДНК. Восстановление и рекомбинация ДНК. | ОПК-3, ОПК-11; ОПК-12; ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 10. | Транспозоны и транспозиция. Бактериальные транспозоны. | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 11. | Эукариотические транспозоны. IS-элементы. Tn-элементы. Фаг Mu. P-элементы. | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 12. | Ретротранспозоны. Механизмы транспозиции. Специфичность интеграции. | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 13. | Роль и применение транспозонов. Геномные перестройки. | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 14. | Общие свойства бактериальных плазмид. Репликация. Интеграция. Конъюгация. Мобилизация. | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 15. | Общие свойства бактериальных плазмид. Несовместимость. Поверхностное исключение. Фенотипические признаки. Стабильность плазмид. | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 16. | Плазмиды с широким кругом хозяев. Линейные плазмиды. Плазмиды дрожжей. | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9 |
| 17. | Молекулярная генетика фагов. Фаг лямбда и лямбдоидное семейство. | ОПК-3, ОПК-9, ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 18. | Фаг P1. Структура. Механизм лизогении. | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 19. | Фаг M13. Структура. Механизм лизогении. | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 20. | Ферменты генетической инженерии. Ферменты рестрикции и модификации. ДНК-лигазы. Полимеразы. Нуклеазы. | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 21. | Векторы для клонирования в бактериях. Общая характеристика векторов. Классификация. Основные свойства. Дополнительные свойства. | ОПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 22. | Плазмидные векторы. Фаговые векторы. Использование плазмидных векторов в лабораториях Волгоградской области | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 23. | Гибридные векторы. Векторы – транспозоны. Сравнительная характеристика векторов. | ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ДПБК-1, ДПБК-2 |
| 24. | Операции на ДНК. Подготовка фрагментов ДНК для клонирования. Объединение фрагментов ДНК. | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9 |
| 25. | Проблемы создания геномной библиотеки. Скрининг банка генов. Создание геномной библиотеки в Волгоградской области. | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПБК-1, ДПБК-2 |

| | | |
|-----|---|----------------------------|
| 26. | Физическое картирование ДНК. Определение первичной структуры ДНК. | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9 |
|-----|---|----------------------------|

Протокол № 12 утвержден на заседании кафедры молекулярной биологии и генетики

«30» мая 2022 года

Заведующий кафедрой



А.В. Топорков