

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
Д. С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Постгеномная микробиология

по направлению подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:

Физиология, биохимия, биотехнология и биоинформатика растений и микроорганизмов

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
О.В. Карначук

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности;

ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов;

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-4.1 Понимает теоретические и методологические основы биологических методов оценки экологической и биологической безопасности

ИОПК-4.2 Обосновывает применение биологических методов оценки экологической и биологической безопасности

ИОПК-5.1 Понимает теоретические принципы и современный практический опыт использования биологических объектов в сфере профессиональной деятельности

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- реферат;

Тестирование по разным темам. Вопросы формулируются на основании рассмотренной темы. В тестах представлено несколько типов вопросов (ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-5.1):

1. Первый геном, основанный на ДНК принадлежал:

- а) бактериофагу φX174
- б) бактериофагу MS2
- в) бактериофагу M13
- г) бактериофагу PBSX

2. В каком году Сенгер получил первую Нобелевскую премию по химии, за прочтения аминокислотной последовательности инсулина:

- а) 1990 г.
- б) 1980 г.
- в) 1958 г.
- г) 1963 г.

3. Какой тип мутаций чаще всего приводит к миссенс-мутациям?

- а) Делеции
- б) Вставки
- в) Замены одного основания
- г) Точечные мутации

4. Какой механизм генетической рекомбинации у бактерий включает перенос фрагментов гомологичной ДНК?

- а) Трансформация
- б) Трансдукция

- в) Конъюгация
- г) Все вышеперечисленные

Ключи: 1 а), 2 в), 3. в), 4.г).

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно как минимум на половину вопросов.

Пример заданий по темам рефератов (ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-5.1):

Задание – подготовка доклада по теме «Секвенирование по Сэнгеру» Подготовить доклад по плану: дать общую характеристику процесса, осветить исторические предпосылки к появлению метода Сенгера. Доклад длительностью до 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Задание – подготовка доклада по теме «Метод пиросеквенирования» Подготовить доклад по плану: дать общую характеристику процесса, рассказать об основных преимуществах и недостатках метода. Доклад длительностью до 15 минут. Представление доклада включает презентацию.

Задание – подготовка доклада по теме «Секвенирование нового поколения (NGS). Секвенирование 2го поколения». » Подготовить доклад по плану: методы секвенирования второго поколения - общая характеристика, различия между методами секвенирования 2-го поколения, рассказать об основных преимуществах и недостатках каждого метода.

Задание – подготовка доклада по теме «Секвенирование нового поколения (NGS). Секвенирование 3-го поколения». » Подготовить доклад по плану: методы секвенирования третьего поколения - общая характеристика, различия между методами секвенирования 3-го поколения, рассказать об основных преимуществах и недостатках каждого метода.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Зачет во втором семестре проводится на основе суммы баллов, которые студент получил за посещения лекционных занятий, работу и ответы на вопросы во время лекции, все тесты, а также за работу на семинарских занятиях. Формирование ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-5.1., отражается в подготовке студентом к семинарским и лекционным занятиям по всем темам дисциплины. Тесты проверяют общую готовность студента к применению всех индикаторов компетенций. Текущий тестовый контроль осуществляется следующим образом: более 75 % ответов на тест верные – оценка «отлично», от 60 до 74% ответов на тест верные – оценка «хорошо», 40 – 59 % ответов на тест верные – оценка «удовлетворительно», менее 40% ответов на тест верные – оценка «неудовлетворительно»,

Если набрано менее 50% от максимально возможной суммы баллов, то студент проходит зачет в устной форме по билетам. Билет содержит 2 вопроса. Продолжительность зачета 1 час.

Оценка осуществляется следующим образом 20% - посещение лекций, 40% - текущий тестовый контроль, 40 % - устный зачет.

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Биология в постгеномную эру развития.
- 2.Биоинформатика, классификация баз данных в биоинформатике.
3. Молекулярные базы данных GeneBank, EMBL Data Library, SwissProt, Protein Data Bank
4. Геномика – исторически первая «омика».

5. Функциональная геномика. Специализированные разделы геномики: метагеномный анализ природных экосистем.
6. «Омиковые» технологические платформы.
7. Определение транскриптома.
8. Методы исследования транскриптома: ДНК-микрочипы, ПЦР в реальном времени.
9. Геномные секвенаторы как инструменты определения количества транскриптов.
10. Метаболические пути и сети в живых организмах.
11. Понятие протеомики.
12. Понятие о регуломе.
13. Различные методы протеомных исследований.
14. Применение протеомных методов для научных и клинических задач.
15. Понятие о феноме.
16. Microarray-анализ фенотипа.

Результаты работы определяются оценками «зачтено» и «не зачтено». Студент имеет право проходить промежуточную аттестацию вне зависимости от результатов текущей успеваемости.

Оценка «зачтено» выставляется, если даны правильные ответы на теоретические вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется, если даны не правильные ответы на теоретические вопросы.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Оценочные материалы для проверки остаточных знаний формируются на основе вопросов для проведения итогового контроля по дисциплине, проверяющие (ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-5.1.).

1. Что происходит с первичной последовательностью кодируемого полипептида при вставках или делециях одного основания?

- а) Она остается неизменной
- б) Она изменяется в значительной степени
- в) Она полностью исчезает
- г) Она становится более стабильной

2. Когда была опубликована первая база данных GeneBank?

- а) 1987
- б) 1989
- в) 1991
- г) 1992

3. Какой метод секвенирования основан на хемилюминесцентных сигналах?

- а) Секвенирование по Сэнгеру
- б) Ионное полупроводниковое секвенирование
- в) Пиросеквенирование
- г) Лигазное секвенирование

4. Какой метод секвенирования позволяет различать ДНК и РНК?

- а) Секвенирование по Сэнгеру
- б) Ионное полупроводниковое секвенирование
- в) Пиросеквенирование
- г) Нанопоровое секвенирование

5. Какой тип взаимодействия не требует образования структур "стебель-петля" в ДНК?

- а) Специфическое связывание
- б) Комплементарные пары
- в) Гидрофобные взаимодействия
- г) Ионные связи

Ключи: 1 б), 2 а), 3. в), 4. г), 5.а).

Ответ должен быть построен на основе знаний современных методов постгеномных исследований, принципов клеточной организации микроорганизмов, молекулярных механизмов жизнедеятельности клетки (ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-5.1.).

Информация о разработчиках

Лукина Анастасия Петровна, к.б.н., кафедра «Физиологии растений, биотехнологии и биоинформатики» Биологического института Национального исследовательского Томского государственного университета, доцент.