

Федеральное агентство научных организаций

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт
сельскохозяйственной микробиологии»



УТВЕРЖДАЮ
директор ФГБНУ ВНИИСХМ
д-р биол. наук, академик РАН
И. А. Тихонович
« 15 » _____ 2015 г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Метагеномика растительно-микробных систем»

Направление подготовки
06.06.01 «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Профиль направления подготовки
03.02.03 МИКРОБИОЛОГИЯ

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения
Очная

Санкт-Петербург, 2015 г.

**Паспорт фонда оценочных средств
по дисциплине Метагеномика растительно-микробных систем**

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
<p>Место метагеномики в системе современного биологического знания</p> <p>Методы метагеномного анализа</p> <p>Биоинформационный анализ метагеномных данных</p> <p>Концепция разреженной бактериальной биосферы</p> <p>Метагеномный анализ эволюционных процессов</p>	<p>УК-1, УК-3, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3</p>	<p>Зачет</p>

ФГБНУ ВНИИСХМ

Вопросы для зачёта

по дисциплине **Метагеномика растительно-микробных систем**

Билет № 1.

1. Метагеномика и молекулярная экология микроорганизмов в контексте современного научного знания. Объекты метагеномного исследования. Метагеном, метатранскриптом, метапротеом, метаметаболом.
2. Особенности существования микроорганизмов в составе «редкой биосферы».

Билет № 2.

1. Методы метагеномного анализа, их достоинства и недостатки.
2. Биоразнообразие в сообществах микро и макроорганизмов. Концепция «редкой биосферы».

Билет № 3.

1. Некультивируемые микроорганизмы, причины некультивируемости.
2. Вид как открытая генетическая система. Концепция пангенома.

Билет № 4.

1. История развития метагеномных исследований. Эксперимент по реассоциации природной ДНК, первые попытки исследования таксономической и функциональной структуры сообществ некультивируемых микроорганизмов.
2. Генотипический подход в систематике прокариот. Ген 16S рРНК - универсальный филогенетический маркер биоразнообразия. Оценка параметра ДНК-ДНК гибридизации и определение процента гомологии последовательностей гена 16S рРНК.

Билет № 5.

1. Базы данных для нуклеотидных и белковых последовательностей: GenBank, EMBL, DDBJ. Специализированные базы данных. Сетевые ресурсы для хранения и анализа метагеномных данных.
2. Роль методов высокопроизводительного секвенирования в исследовании таксономического состава «редкой биосферы». Примеры микроорганизмов из «редкой биосферы».

Билет № 6.

1. Полногеномное секвенирование. Методы секвенирования полноразмерных геномов. Метагеномные проекты.
2. Альфа, бета и гамма разнообразие. Методы оценки альфа разнообразия микробиомов.

Билет № 7.

1. Методы высокопроизводительного секвенирования: пиросеквенирование, секвенирование с использованием проточных ячеек Illumina, одномолекулярное секвенирование. Основные компьютерные ресурсы для анализа данных высокопроизводительного секвенирования.
2. «Редкая биосфера» как артефакт, связанный с учетом временно неактивных и транзитных микроорганизмов.

Билет № 8.

1. Анализ и интерпретация данных высокопроизводительного секвенирования. Использование методов молекулярной филогенетики в метагеномном анализе.
2. Концепция вида с позиций метагеномного анализа. Вид как экотип. Исследование полиморфизма природных популяций микроорганизмов с использованием метагеномного анализа.

Билет № 9.

1. Методы оценки бета разнообразия микробиомов. Вычисление коэффициентов сходства структуры микробиомов с использованием метода UniFrac, использованием методов многомерной статистики (анализ главных компонент, кластерный анализ) в оценке бета разнообразия.
2. Основные проблемы и перспективы развития метагеномных исследований. Функциональная метагеномика, методы секвенирования геномов отдельных клеток некультивируемых микроорганизмов.

Билет № 10.

1. «Редкая биосфера» как артефакт, связанный с ошибками методов, используемых в метагеномном анализе.
2. Гены. Геномы. Метагеномы. Применение методов метагеномного анализа для исследования эволюционных процессов в растительно-микробных системах.

Билет № 11

1. Особенности формирования, таксономическая и функциональная структура микробиомов ризосферы, ризопланы и эндосферы растений.
2. Видообразование у прокариот, примеры метагеномного анализа процессов видообразования.

Билет № 12

1. Методы выделения ДНК из природного материала. Методические особенности при выделении почвенной ДНК.
2. Место метагеномики в системе научного знания. Предмет и задачи метагеномики.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если даны исчерпывающие ответы на поставленные вопросы или имеются незначительные ошибки;

оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если имеются значительные, многочисленные ошибки или дан правильный ответ только на один вопрос.

Вопросы для Государственного экзамена по дисциплине Метагеномика растительно-микробных систем

1. Место метагеномики в системе современного биологического знания/
2. Методы метагеномного анализа.
3. Биоинформационный анализ метагеномных данных.
4. Концепция разреженной бактериальной биосферы.
5. Метагеномный анализ эволюционных процессов.
6. Разнообразие и строение микроорганизмов.
7. Молекулярная биология и биохимия микроорганизмов.
8. Организация генетического аппарата и жизненные циклы микроорганизмов.
9. Способы передачи генетической информации и генетическое картирование у бактерий.

Критерии оценки знаний на экзамене:

оценка «отлично» выставляется при правильном, полном и логично построенном ответе, использовании в ответе дополнительного материала, умении оперировать специальными терминами;

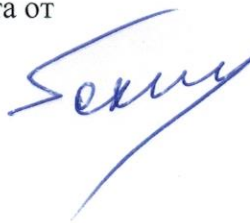
оценка «хорошо» выставляется при правильном, полном и логично построенном ответе, умении оперировать специальными терминами, но в ответе имеются негрубые ошибки или неточности;

оценка «удовлетворительно» выставляется при схематичном неполном ответе с одной грубой ошибкой;

оценка «неудовлетворительно» выставляется при ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками.

Составитель _____ к.б.н. Е.Е. Андронов – зав. лабораторией
микробиологического мониторинга и биоремедиации почв.

Одобен на заседании Ученого совета от
15 мая 2015 г., протокол № 6
Председатель Ученого совета



И.А. Тихонович