

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

**Микробиология**

по направлению подготовки / специальности

**35.03.04 Агрономия**

Направленность (профиль) подготовки/ специализация:  
**Агробиология**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Агроном/ Агроном по защите растений**

Год приема  
**2025**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
А.С. Бабенко

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-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК-1.1 Знает основные законы, понятия и определения математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач в области агрономии (демонстрирует знание терминологии математических и естественных наук формирующую профессиональную картину мира); взаимосвязи в природе (демонстрирует знание взаимоотношения организмов между собой и окружающей средой, формирование стабильной и безопасной среды обитания); методы решения задач развития агрономии на основе поиска и анализа современных достижений науки и производства. информационно-коммуникационные технологии в АПК

## **2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания**

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- контрольная работа;
- реферат.

### ***Тест (РООПК-1.1)***

1. Бактерия с расположением большого количества жгутиков по всей поверхности клетки называется:

- a) монотрих
- b) лофотрих
- c) амфитрих
- d) перитрих
- e) политрихи

2. Стафилококки располагаются в виде:

- a) пакетов
- b) цепочек
- c) гроздьев винограда
- d) одиночных клеток

Ключи: 1 d), 2 c).

Критерии оценивания: при проведении тестирования каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 0,5 балла. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.

Контрольная работа (РООПК-1.1)

Контрольная работа состоит из 10 вопросов.

Перечень вопросов:

1. Кто впервые открыл вирусы?
2. Назовите возбудителя столбняка?

3. Перечислите минимум четыре постоянных компонента бактериальной клетки.
4. Перечислите минимум четыре непостоянных компонента бактериальной клетки.
5. Назовите два пути выхода вируса из клетки?
6. Как называется вирус, поражающий бактерии?
7. Как называется группа микроорганизмов, для которых единственным источником углерода являются неорганические вещества?
8. Как называется группа микроорганизмов, использующая в качестве доноров электронов органические соединения?
9. Назовите три пути катаболизма глюкозы бактериями.
10. Назовите подвижные генетические элементы.

Критерии оценивания:

Результаты контрольной работы определяются баллами. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 0,5 балла. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.

Реферат (РООПК-1.1)

*Задание – подготовка реферата по теме «Психрофильные микроорганизмы».* В реферате необходимо описать общую характеристику психрофильных микроорганизмов, их распространение, основные представители, место психрофильных микроорганизмов в АПК. Доклад длительностью до 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Критерии оценивания: выполнение задания оценивается в 5 баллов.

*Задание – подготовка реферата по теме «Вирусы, поражающие растения».* В реферате необходимо описать наиболее значимые вирусы, вредящие сельскохозяйственным растениям, методы борьбы с вирусами. Доклад длительностью до 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Критерии оценивания: выполнение задания оценивается в 5 баллов.

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

Экзамен в пятом семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из тестовых заданий, включающих вопросы на знание теории, анализ и интерпретацию, оценку и принятия решения (применения в практике микробиологии).

Итоговая оценка по дисциплине состоит из оценки за самостоятельную работу (текущий контроль) и оценки за экзамен (промежуточная аттестация).

Оценка суммируется из % соотношения 30% - текущий тестовый контроль, 30% - практическая работа, за экзаменационный тест студент может получить 40%.

Оценка менее 50% - неудовлетворительно, 50 – 65% - удовлетворительно, 65 - 80 % - хорошо, больше 80% - отлично.

Итоговый билет состоит из 40 контрольных вопросов.

#### ***РООПК-1.1***

Типовые вопросы экзаменационного теста.

1. На какие таксономические единицы подразделяются домены?
2. Как называются кокки, расположенные в виде грозди винограда?
3. Кто впервые доказал причину брожения и гниения?

4. Кто является основоположником почвенной микробиологии?
5. Какой компонент клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий является основным?
6. Какой компонент входит в состав клеточной стенки грамотрицательных бактерий, но отсутствует в клеточной стенке грамположительных бактерий?
7. Какие функции выполняют мажорные белки?
8. Какие функции выполняет нуклеоид бактерий?
9. Как называются неядерные структуры генетической системы бактерий?
10. Как называется внешнее проявление генома?
11. Перечислите подвижные генетические элементы бактерий?
12. Как называется перенос генетического материала от одной бактериальной клетки к другой посредством бактериофага?
13. Какие функции выполняет цитоплазма?
14. Сколько жгутиков имеет лофотрих?
15. Какую функцию выполняют пили общего типа?
16. Как по методу Грама окрашиваются грамотрицательные бактерии?
17. Какую основную функцию выполняют споры бактерий?
18. Кто является автором современной теории эндосимбиоза?
19. Что является донором электронов для аноксигенного фотосинтеза?
20. Какая бактерия является возбудителем столбняка?
21. Как называется белковая оболочка, окружающая нуклеиновую кислоту вируса?
22. Как называется встроенная в хромосому бактерии ДНК бактериофага?
23. Как называются вирусные РНК, не способные транслировать генетическую информацию непосредственно на рибосомах и не функционирующие как мРНК?
24. Как называется вирус, поражающий бактерии?
25. Как называется процесс окисления сложных питательных веществ до простых молекул с выделением энергии?
26. Как называются ферменты бактерий, синтезируемые в ответ на появление в среде субстрата-индуктора?
27. Как называется группа микроорганизмов, для которых источником углерода являются органические вещества?
28. Как называется группа микроорганизмов, которые получают энергию в результате окислительно-восстановительных процессов?
29. Как называются микроорганизмы, нуждающиеся в определенном факторе роста (аминокислотах, азотистых основаниях, витаминах и др.)?
30. Как называется анаэробное дыхание, при котором конечным акцептором электронов в дыхательной цепи является органическое вещество?
31. Что является конечным акцептором электронов при аэробном дыхании?
32. Что является донором водорода или электронов при брожении?
33. Как называется система переносчиков электронов, протонов от окисляемого вещества (донора) к восстанавливаемому (акцептору)?
34. Как называются микроорганизмы, нетипичные для данной экосистемы (по С.Н. Виноградскому)?
35. Как называется разновидность метабиоза, при которой развитие одного микроорганизма стимулируется другим за счет выделения факторов роста (витамины, аминокислоты, азотистые вещества)?
36. Как называется одностороннее использование одного вида другим без принесения ему вреда?
37. Как называется процесс восстановления нитратов с образованием в качестве конечного продукта - молекулярного азота, возвращающегося из почвы в атмосферу?

38. Какая жизненная стратегия микроорганизмов характерна для медленнорастущих представителей зрелого сообщества?
39. Что является конечным акцептором электронов при метанобразовании?
40. В каком процессе участвуют бактерии рода *Rhizobium*?

Критерии оценивания: каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 0,5 балла. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов. За экзаменационный тест студент может получить 40% (баллов), которые суммируются с баллами (%), полученными за текущий тестовый контроль (30%) и практическую работу (30%).

Оценка менее 50% - неудовлетворительно, 50 – 65% - удовлетворительно, 65 - 80 % - хорошо, больше 80% - отлично.

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

##### ***РООПК-1.1***

1. Ископаемые остатки цианобактерий называются:
  - a) Магнетит
  - b) Магнетосомы
  - c) Фосфориты
  - d) Строматолиты
  - e) Цианобактерины
2. Лофотрих имеет:
  - a) Один жгутик
  - b) Два жгутика
  - c) Один пучок жгутиков
  - d) Много жгутиков
3. В состав цитоплазматической мембраны входят:
  - a) Белки и липополисахариды
  - b) Липополисахариды и фосфолипиды
  - c) Белки и фосфолипиды
  - d) Белки и тейхоевые кислоты
4. Основная функция спор бактерий – это:
  - a) Размножение
  - b) Движение
  - c) Сохранение в неблагоприятных условиях
  - d) Защита от иммунных механизмов организма
5. «Молекулярным паспортом» прокариотического микроорганизма может служить:
  - a) Ген 18S рРНК
  - b) Последовательность ITS региона
  - c) Плазида, несущая ген устойчивости к пенициллину
  - d) Ген 16S рРНК
6. Хемотрофы– это бактерии, которые в качестве источника энергии используют:
  - a) Окислительно-восстановительные реакции
  - b) Органические вещества
  - c) Неорганические вещества
  - d) Органический углерод
7. Основная функция капсулы бактерий – это:
  - a) Размножение

- b) Движение
  - c) Сохранение в неблагоприятных условиях
  - d) Защита от иммунных механизмов организма
8. Основными компонентами пептидогликана являются:
- a) N-ацетилглюкозамин и N-ацетилмурамовая кислота
  - b) N-ацетилглюкозамин и тейхоевые кислоты
  - c) N-ацетилмурамовая кислота и тейхоевые кислоты
  - d) N-ацетилглюкозамин и липополисахарид
9. Перенос генетического материала от одной бактериальной клетки к другой посредством бактериофага называется:
- a) Трансформация
  - b) Трансдукция
  - c) Конъюгация
  - d) Репарация
10. По используемым источникам энергии бактерии делятся на:
- a) Аутоотрофы и гетеротрофы
  - b) Аминоаутоотрофы и аминокетотрофы
  - c) Фототрофы и хемотрофы
  - d) Аэробы и анаэробы
11. Филогенетическая систематика микроорганизмов основана на определении:
- a) Генетического сходства и эволюционного родства
  - b) Общих морфологических признаков
  - c) Сходных физиологических свойств
  - d) Общих серологических свойств
12. Тип взаимодействия вируса с чувствительной клеткой, который завершается встраиванием нуклеиновой кислоты вируса в геном клетки, называется:
- a) Интегративный
  - b) Абортивный
  - c) Продуктивный
  - d) Нет правильного ответа
13. Микроорганизмы, нетипичные для данной экосистемы (по С.Н. Виноградскому) называются:
- a) Автохтонные
  - b) Аллохтонные
  - c) Аборигенные
  - d) Нет правильного ответа
14. Сложное молочнокислое брожение, при котором наряду с молочной кислотой образуются уксусная кислота, этиловый спирт, водород, называется:
- a) Гомоферментативным
  - b) Гетероферментативным
  - c) Спиртовым
  - d) Уксуснокислым
15. Вирусный геном, выполняющий в процессе репродукции функцию иРНК, называется:
- a) Репродуктивным
  - b) Вирулентным
  - c) Плюс-Нитевой РНК
  - d) Рекомбинантным
  - e) Минус-нитевой РНК
16. Морфологическими субъединицами капсида вирусов являются:
- a) Нуклеиновые Кислоты
  - b) Капсомеры
  - c) Тейхоевые Кислоты

- d) Пили
17. Жизненная стратегия микроорганизмов – медленнорастущих представителей зрелого сообщества это:
- a) R – стратегия
  - b) K – стратегия
  - c) L – стратегия
  - d) Нет правильного ответа
18. Чем представлен генетический аппарат микробной клетки:
- a) Плазмидами, полирибосомами.
  - b) Пептидогликаном.
  - c) Нуклеоидом, вакуолями.
  - d) Нуклеоидом, плазмидами.
  - e) Гликогеном, плазмидами.
19. Транспозоны это:
- a) Неконъюгативные плазмиды
  - b) Подвижные генетические элементы
  - c) Конъюгативные плазмиды
  - d) Гены бактериофага
20. Как называется передача генетической информации через выделенную из клетки-донора ДНК (плазмидную либо хромосомную)?
- a) Трансформация
  - b) Трансдукция
  - c) Конъюгация
  - d) Репарация

Ключи: 1 d), 2 c), 3 c), 4 c), 5 d), 6 a), 7 d), 8 a), 9 b), 10 c), 11 a), 12 a), 13 b), 14 b), 15 c), 16 b), 17 ), 18 d), 19 b), 20 a)

### **Информация о разработчиках**

Луцаева Инна Владимировна, кандидат биологических наук, кафедра физиологии растений, биотехнологии и биоинформатики Биологического института, доцент