

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт Естественнонаучный  
Кафедра «Биотехнологий»

Утверждено на заседании кафедры  
«Биотехнологий»  
«18» января 2021г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



О.Н.Понаморева

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Микробиология экосистем»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки  
**06.04.01 Биология**

с направленностью (профилем)  
**Биоэкология**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 060401-01-22

Тула 2022 год

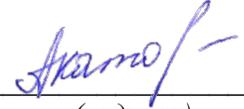
**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчик(и):**

Акатова Е.В., доцент, к.б.н.

---

*(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)*



---

*(подпись)*

## 1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## 2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.1)

1. Выберите один правильный ответ.

Концепция «синтрофных микроорганизмов» заключается в том, что:

- А. симбиоз животных и микроорганизмов является взаимовыгодным и часто встречаемым явлением
- Б. сообщество микроорганизмов осуществляющая процесс, который ни один из членов сообщества в отдельности не может осуществить
- В. каждый члена сообщества вносит неоспоримый вклад в развитие и стабильность всей популяции

2. Выберите правильные утверждения.

- А. при развитии в природе биопленки преобладают над свободноживущими микроорганизмами
- Б. клетки в составе биопленки фенотипически не отличаются от свободноживущих
- В. способностью к образованию биопленок обладают все представители домена бактерий
- Г. тесные структурные ассоциации клеток в составе биопленок ведут к интенсивному обмену метаболитами

3. Выберите один правильный ответ.

Взаимодействие популяций, при котором в присутствии первой популяции вторая растет быстрее, но это никак не отражается на скорости роста первой, называется:

- А. нейтрализм
- Б. комменсализм,
- В. аменсализм,
- Г. мутуализм,
- Д. хищничество
- Е. паразитизм

4. Выберите один правильный ответ.

Взаимодействие популяций, при котором каждая из популяций никак не влияет на скорость роста другой популяции, называется:

- А. нейтрализм
- Б. комменсализм,
- В. аменсализм,
- Г. мутуализм,
- Д. хищничество
- Е. паразитизм

5. Выберите один правильный ответ.

Сопряженность видов в сообществе определяется:

- А. видовым составом
- Б. трофическими связями
- В. межвидовыми взаимодействиями

6. Выберите один правильный ответ.

Автотрофные организмы относятся к:

- А. первичными продуцентами
- Б. первичным консументам
- В. вторичным консументам
- Г. консументам третьего порядка

7. Выберите один правильный ответ.

Гетеротрофы, для которых растения служат пищей, относятся к:

- А. первичными продуцентами
- Б. первичным консументам
- В. вторичным консументам
- Г. консументам третьего порядка

8. Выберите один правильный ответ.

При повышении влажности до  $-55$ бар в минерализации органического вещества в почве начинают играть:

- А. актиномицеты
- Б. бактерии
- В. грибы

9. Выберите правильные ответы.

Растения, которые находятся в мутуалистических отношениях с микроорганизмами

- А. кустарника
- Б. деревья
- В. крестоцветные
- Г. гречишные

10. Выберите правильные ответы.

В водной массе преобладают микроорганизмы:

- А. планктонные формы
- Б. формы, прикрепляющиеся для поддержания клеток во взвешенном состоянии
- В. подвижные формы с жгутиками
- Г. неподвижные виды, содержащие газовые вакуоли

Д. передвигаться скольжением

11. Почва как среда обитания микроорганизмов.
12. Влияние факторов среды на жизнедеятельность микроорганизмов в почве.
13. Закономерности функционирования микробных популяций в почве.
14. Микрофлора воды.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.2)**

1. При интерпретации результатов анализа сообщества должны быть критически рассмотрены:
  - А. сбор образцов
  - Б. подготовка пробы
  - В. собственно измерение
  - Г. все перечисленные
2. Отбор проб почвенных микроорганизмов, находящихся в относительно небольшом количестве, применяют:
  - А. аттрактанты
  - Б. специальные механизмы для отбора зерна
  - В. стекла со специфической средой, которые опускают в почву
3. Преимущество плоских капилляров для отбора проб:
  - А. можно посмотреть под микроскопом
  - Б. плоская стенка практически не искажает и не преломляет свет
  - В. позволяют следить за развитием анаэробного сообщества
  - Г. все перечисленное
4. Пробоотборник содержащий вакуумированные бутылки применяют для отбора проб:
  - А. Воды
  - Б. Донных отложений
  - В. почвы
  - Г. воздуха
5. Пассивная седиментация, позволяет оценить содержание в воздухе:
  - А. общую микрофлору
  - Б. количество спор грибов
  - В. количество бактерий
6. Аппарат Кротова позволяет оценить содержание в воздухе:
  - А. общую микрофлору
  - Б. количество спор грибов
  - В. количество бактерий
7. Концентрированные образцы высевают на среды:
  - А. непосредственно после отбора образцов
  - Б. после разбавления
  - В. предварительно получив накопительную культуру
8. Какие микроорганизмы доминируют в донных отложениях водоемов?

9. Какие специфические среды и методы культивирования анаэробных микроорганизмов вы знаете?
10. Приведите примеры анализа применяемые для изучения микрофлоры воды?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.3)**

1. Определите наиболее вероятное число бактерий с помощью таблицы Мак-Креди. Используйте экспериментальные данные, полученные при изучении роста анаэробных микроорганизмов в жидкой среде:

| Субстрат | Повторность | Номера разведений |   |   |   |   |   |   |   |  |
|----------|-------------|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|--|
|          |             | 0                 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |  |
| Лактоза  | 1           | +                 | + | + | + |   |   |   |   |  |
|          | 2           | +                 | + | + | + |   |   |   |   |  |
|          | 3           | +                 | + | + | + |   | + |   |   |  |

2. Укажите абиогенные факторы среды, критически важные для следующих групп микроорганизмов (термофилы, фототрофы и т.д.).
3. Какие преимущества получают микроорганизмы в составе сообщества комплексных биопленок?
4. К динамическим характеристикам популяции микроорганизмов относится
- Пространственная структура
  - Время удвоения популяции
  - Численность популяции
  - Ни один из предложенных вариантов не является правильным
5. Жизненная стратегия микроорганизмов – медленнорастущих представителей “климаксного” или зрелого сообщества
- R – стратегия
  - K – стратегия
  - T – стратегия
  - Ни один из предложенных вариантов не является правильным
6. Укажите группы микроорганизмов, действующих на каждом этапе гидролитического разложения биополимеров в почве (гидролиз полимеров, окисление мономеров в ходе аэробного разложения, брожения и т.д.).
7. Как микроорганизмы могут изменять pH среды и как микробиологи при культивировании минимизируют последствия изменения pH клетками?

**3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.1)**

1. Выберите один правильный ответ.

В евтрофных водоемах численность бактерий может достигать:

- А. десятки миллионов клеток на 1 мл
- Б. десятки миллиардов клеток на 1 мл
- В. сотни тысяч клеток на 1 мл

2. Выберите один правильный ответ.

В морях и океанах, а так же большинстве озер бактерии распределяются:

- А. Равномерно по всей толще водной массе
- Б. Ближе к поверхности водных масс
- В. Ближе к донным отложениям

3. Выберите правильные ответы.

В стратифицированных водоемах, и прежде всего меромиктических, бактерии концентрируются в:

- А. Равномерно по всей толще водной массе
- Б. Ближе к поверхности водных масс
- В. Ближе к донным отложениям
- Г. зоне галоклина
- Д. термоклина,
- Е. хемоклина

4. Выберите один правильный ответ.

Общее число микроорганизмов в поверхностных слоях донных отложений:

- А. десятки миллионов клеток на 1 мл
- Б. десятки миллиардов клеток на 1 г
- В. сотни миллионов клеток на 1 г

5. Выберите один правильный ответ.

В поверхностных слоях водоема (20-50см) предпочитают развиваться:

- А. эукариотические водоросли
- Б. цианобактерии
- В. зеленые серные бактерии

6. Выберите один правильный ответ.

В более глубоких (чуть ниже поверхностных вод) слоях могут развиваться:

- А. эукариотические водоросли
- Б. цианобактерии
- В. зеленые серные бактерии

7. Выберите правильные ответы.

Цианобактерии предпочитающие развиваться в условиях более низкой освещенности, так как они содержат:

- А. каротиноидами
- Б. фикоэритрином
- В. хлоропласты

8. Выберите один правильный ответ.

При повышении влажности до -55бар в минерализации органического вещества в почве начинают играть:

- Г. актиномицеты
- Д. бактерии
- Е. грибы

9. Выберите один правильный ответ.

Значение потенциала почвенной влаги обеспечивающий рост большинства бактерий:

- А. -40 - 0 бар
- Б. около -150 бар
- В. в пределах -55 бар

10. Выберите один правильный ответ.

Самая высокая скорость разложения органического вещества микроорганизмами происходит при влажности:

- А. -0,1 бар
- Б. -40 бар
- В. -55бар

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.2)**

1. Основной принцип микробиологии заключается в:

- А. работе с чистыми культурами
- Б. работе в асептических условиях
- В. микробы есть везде

2. Отбор проб из природных сред для микробного анализа:

- А. должен проходить в асептических условиях
- Б. необходимы стерильные инструменты и контейнеры для образцов
- В. нужны сложные приборы

3. Методы молекулярной биологии для анализа сообщества микроорганизмов:

- А. можно применить непосредственно на месте отбора образцов
- Б. не нужна специальная пробоподготовка
- В. необходимы специальные оборудования и реактивы.
- Г. не нужно предварительно высевать микроорганизмы из образцов

4. Пробоотборник содержащий вакуумированные бутылки применяют для отбора проб:

- А. Воды
- Б. Донных отложений
- В. почвы
- Г. воздуха

5. Пассивная седиментация, позволяет оценить содержание в воздухе:

- А. общую микрофлору
- Б. количество спор грибов
- В. количество бактерий

6. О каких микробиологических процессах может говорить снижение роста и развития растений?

7. Особенности анализа фототрофного сообщества.
8. Определение и анализ специфических микроорганизмов.
9. Методы экологических исследований водных микроорганизмов и почвенных комплексов.
10. Приведите примеры анализа применяемые для изучения микрофлоры воды?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.3)**

1. Какие подходы используются для количественного учета клеток микроорганизмов в природных образцах? Опишите особенности прямого учета живых клеток
2. Как можно без культивирования определить соотношение живых и мертвых клеток в природном образце?
3. Какой из подходов Вы примените для характеристики некультивируемой бактерии?
4. Какой из подходов Вы примените для определения филогенетического разнообразия микробного сообщества?
5. Назовите стадии развития биопленки?
6. Опишите экосистемы, в которых развиваются ацидофильные (I) и алкалофильные (II) микроорганизмы