


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Естественнонаучный институт  
Кафедра «Биотехнологий»

Утверждено на заседании кафедры  
«Биотехнологий»  
«30» января 2023 г., 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 с основами вирусологии»**

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

по направлению подготовки  
**06.03.01 Биология**

с направленностью (профилем)  
**Биоэкология**

Формы обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 060301-01-23

Тула 2023 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)**

### **3 семестр**

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

1. Расположите таксономические категории по их укрупнению:

- а) вид
- б) род
- в) семейство
- г) порядок
- д) царство

2. Коэффициент седиментации бактериальных рибосом:

- а) 60 S
- б) 80 S
- в) 70 S
- г) 40 S

3. Стафилококки - это грамположительные кокки, формирующие:

- а) цепочки
- б) группы в виде «виноградной грозди»
- в) группы в виде кубиков
- г) группы из двух кокков
- д) группы из четырех кокков

4. К спорообразующим микроорганизмам относятся:

- а) стрептококки
- б) клостридии
- в) кишечная палочка
- г) сальмонеллы

5. Микоплазмы отличаются от большинства бактерий:

- а) отсутствием клеточной стенки
- б) наличием лизосом
- в) отсутствием ядра

г) способностью размножаться только в живых клетках

6. Структурными компонентами, характерными не только для прокариотической клетки, являются:

- а) обособленное ядро
- б) включения
- в) мезосомы
- г) 70S рибосомы
- д) клеточная стенка, содержащая пептидогликан

7. Перечислите и кратко охарактеризуйте генетические критерии систематики микроорганизмов.

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

1. Перечислите правила работы с микроскопом.
2. Что такое разрешающая способность микроскопа?
3. Для каких целей исследуют микроорганизмы в живом состоянии?
4. Какие красители относят к витальным?
5. Каковы недостатки методов исследования микроорганизмов в живом состоянии?
6. Каким минимальным требованиям должны отвечать все питательные среды?
7. Какие этапы включает выделение чистой культуры?
8. Какие методы выделения чистой культуры из отдельной колонии известны? В чем они заключаются?
9. Какие методы выделения чистой культуры из отдельной клетки известны?
10. Как проверить чистоту выделенной культуры?

11. Установите соответствие:

Тип питания:

1. Фотолитоавтотрофы
2. Фотоорганогетеротрофы
3. Хемолитоавтотрофы
4. Хемоорганогетеротрофы

Представители:

- А. Пурпурные несерные бактерии
- Б. Пурпурные серные бактерии
- В. Цианобактерии
- Г. Дрожжи
- Д. Нитрифицирующие бактерии
- Е. Тионовые бактерии
- Ж. Зелёные серобактерии
- З. Микобактерии

12. Установите соответствие типам колец базального тельца жгутика классу бактерий:

Группа бактерий	Тип кольца
1) грамотрицательные бактерии	а) L
2) грамположительные бактерии	б) P
	в) S
	г) M

13. Перечислите и кратко охарактеризуйте фенотипические критерии систематики микроорганизмов.

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

1. Этапы выделения чистой культуры (ЧК) микробов:

- а) идентификация ЧК,
- б) накопление ЧК,
- в) получение изолированных колоний,
- г) учет результатов.

2. Какой из перечисленных ниже способов сосуществования микроорганизмов взаимовыгоден:

- а) комменсализм
- б) мутуализм
- в) эндосимбиоз
- г) эктосимбиоз
- д) антагонистический симбиоз

3. Отношения между микроорганизмами, когда один создает среду, условия или продукты питания для другого, — это:

- а) паразитизм;
- б) комменсализм;
- в) конкуренция
- г) нейтрализм;
- д) антагонизм;
- е) мутуализм.

4. Какой из перечисленных ниже способов сосуществования микроорганизмов приводит к осуществлению такого процесса, который не могут осуществлять по отдельности

- а) синтрофия;
- б) комменсализм;
- в) симбиоз
- г) метабиоз;
- д) антагонизм;
- е) мутуализм.

5. Выберите группы микроорганизмов выделяемые по их отношению к температуре?

- а) Психрофилы
- б) Мезофиллы
- в) Термофилы
- г) Алкалифилы
- д) Галофилы

6. Какой диапазон температур оптимален для факультативных психрофилов?

- а) от  $-10$  до  $+20^{\circ}\text{C}$
- б)  $25-30^{\circ}\text{C}$
- в) выше  $30^{\circ}\text{C}$
- г)  $25-40^{\circ}\text{C}$
- д)  $30-60^{\circ}\text{C}$

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.1)**

1. Культивирование бактерии в ограниченном объеме питательной среды без дополнительного внесения питательных веществ и удаления продуктов метаболизма называют
  - а. непрерывным
  - б. периодической
  - в. стационарным
2. Кривая роста бактериальной культуры при периодическом культивировании имеет вид
  - а. S-образный
  - б.  $\sigma$  -образный
  - в. гипербола
3. Как называют стадию роста бактериальной культуры проходящую между началом посева и началом размножения?
  - а. лаг-фаза
  - б. экспоненциальная фаза
  - в. стационарная фаза
  - г. фаза отмирания
4. Какая фаза роста бактериальной культуры характеризуется интенсивной метаболической активностью.
  - а. лаг-фаза
  - б. экспоненциальная фаза
  - в. стационарная фаза
  - г. фаза отмирания
5. Какая фаза роста бактериальной культуры характеризуется наличием приблизительно равного числа клеток, которые делятся и которые не делятся?
  - а. лаг-фаза
  - б. экспоненциальная фаза
  - в. стационарная фаза
  - г. фаза отмирания
6. Какой фактор будет оказывать решающее влияние на отмирание клеток в фазе отмирания бактериальной культуры?
  - а. истощение питательной среды
  - б. накопление вредных продуктов метаболизма
  - в. изменение физико-химических свойств среды
  - г. "естественное старение" клеток
7. Какой способ культивирования используют для изучения физиологии микроорганизмов?
  - а. непрерывным
  - б. периодической
  - в. стационарным

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.2)**

1. Дополните фразу. \_\_\_\_\_ - это бактериальные культуры или популяции, в которых все клетки находятся на одинаковой стадии клеточного цикла.
2. Как можно получить синхронную культуру?
  - а. понижение или повышение температуры с последующим возвратом оптимальной для роста температуры
  - б. культивирование в логарифмической фазе роста
  - в. использовать непрерывное культивирование
  - г. использование метода вынужденного голодания
3. Какие культуры используют для изучения синтеза отдельных клеточных компонентов?
  - а. синхронные
  - б. периодические
  - в. стационарные
4. Установите соответствие структур бактериальной клетки с выполняемыми ими функциями
 

1. капсула	а) хранитель наследственной информации
2. клеточная стенка	б) движение
3. нуклеоид	в) защита от фагоцитоза
4. споры	г) защита от неблагоприятных факторов
5. жгутики	д) формообразование
5. Совместное культивирование аэробов и анаэробов на одной питательной среде – это
  - а) метод (м.) Вейон-Виньяля,
  - б) м. Перетца,
  - в) м. Фортнера,
  - г) м. Цейс-слера.
6. К методам выделения чистой культуры анаэробов относятся:
  - а) м. Вейнберга,
  - б) м. Вейон-Виньяля,
  - в) м. Перетца,
  - г) м. Цейсслера.
7. Укажите методы окраски для выявления актиномицетов:
  - а) по Граму,
  - б) по Морозову,
  - в) по Ожешко,
  - г) по Шефферу-Фултону.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.3)**

1. Как устроена камера Горяева-Тома?
2. Преимущества и недостатки счетных камер.
3. Как правильно подсчитывать клетки с помощью камеры Горяева-Тома?
4. Что учитывают при выражении количества клеток в 1мл исследуемой суспензии культуры?

5. Перечислите основные части светового микроскопа.
6. Что входит в механическую, оптическую и осветительную части микроскопа?
7. Перечислите правила работы с микроскопом.
8. Какие виды микроскопии выделяют?
9. Что такое разрешающая способность микроскопа?

#### 4 семестр

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

1. Какая стратегия развития микроорганизмов соответствует медленному размножению в благоприятных условиях и большей устойчивостью к неблагоприятным  
а) К- стратегия  
б) r- стратегия
2. Какую форму вируса называют вирионом?  
А. Внеклеточная  
Б. Внутриклеточная  
В. Репродуцирующаяся  
Г. Активный агент  
Д. ДНК-геномные  
Е. РНК-геномные
3. Какую форму вируса называют репродуцирующимся вирусом?  
А. Внеклеточная  
Б. Внутриклеточная  
В. Вирион  
Г. ДНК-геномные  
Д. РНК-геномные
4. Какая из форм вируса является активным агентом?  
А. Внеклеточная  
Б. Внутриклеточная  
В. Вирион  
Г. ДНК-геномные  
Д. РНК-геномные
5. Какой из перечисленных вирусов самый мелкий?  
А. Паторальной оспы  
Б. Полиомиелита  
В. Герпеса  
Г. Гриппа  
Д. Табачной мозаики
6. Какой из перечисленных вирусов самый крупный?  
А. Натуральной оспы  
Б. Полиомиелита  
В. Герпеса  
Г. Гриппа  
Д. Табачной мозаики



7. Как называются вирусы поражающие бактерий?
  - А. Вирофаги
  - Б. Бактериофаги
  - В. Т-киллеты
  - Г. В-клетки
8. Неканонические вирусы белковой природы, имеющие вид фибрилл, называются?
  - А. вибрионы
  - Б. капсид
  - В. суперкапсид
  - Г. прионы
  - Д. Фаги
  - Е. вирионы

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

1. Какие свойства микроорганизмов называют культуральными?
2. Как могут расти микроорганизмы на плотных питательных средах?
3. Что называют колонией?
4. Какие признаки учитывают при описании поверхностных колоний, глубинных и донных?
5. Как характеризуют рост микроорганизмов в жидких питательных средах?
6. Какие способности микроорганизмов изучают для биохимической дифференциации микробов?
7. Как проводят изучения биохимических свойств микроорганизмов?
8. Как узнать способность микроорганизма использовать углеводы и спирты в качестве источников углерода и энергии?
9. Какие биохимические свойства можно выявить при расщеплении белков микроорганизмами?
10. Как установить выделение аммиака, сероводорода и индола при росте микроорганизмов на субстратах?
11. К какому классу относятся экзоферменты? Зачем бактериям экзоферменты?
12. Каким способом можно установить амилалитическую активность микроорганизмов?
13. В чем заключается дифференциально-диагностический тест на разжижение желатин? Как с помощью этого теста можно различить микроорганизмы?
14. В результате каких процессов происходит редукция красящих веществ?

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

1. Какие методы используют для изучения качественного и количественного состава микрофлоры человека?
2. Что учитывают при исследовании бактериальной загрязненности воздуха?
3. Какие методы используют для микробиологического исследования воздуха? В чем они заключаются?
4. Как устроен аппарат Кротова? Для чего он применяется?
5. На какие питательные среды используют при анализе микрофлоры воздуха? Почему?
6. Что необходимо для выращивания бактериофагов?
7. Чему равен выход фага при выращивании?
8. От чего зависит период времени во время выращивания бактериофага?
9. Как определяют активность бактериофага?

### 10. В чем заключается метод агаровых слоев?

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.1)**

1. Как устроен аппарат Кротова? Для чего он применяется?
2. Как устроен автоклав?
3. Что и при каких условиях стерилизуют в автоклаве?
4. В каком лабораторном оборудовании проводят стерелизацию сухим жакетом?
5. В чем заключается процесс стерилизации тендализация? Какое оборудование нужно для проведения этого типа стерилизации?

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.2)**

1. Какие соединения относят к антибиотикам?
2. Одинаково ли антибиотики действуют на все микроорганизмы?
3. Все ли микроорганизмы вырабатывают антибиотики? Приведите примеры.
4. В чем может заключаться различие у штаммов продуцентов? Приведите примеры.
5. Могут ли разные организмы вырабатывать один антибиотик? Приведите примеры.
6. Какими методами определяют чувствительность микроорганизмов к антибиотикам?
7. В чем состоит различие между минимальной ингибирующей и минимальной бактерицидной концентрациями антибиотика?

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.3)**

1. Что необходимо для выращивания бактериофагов?
2. Чему равен выход фага при выращивании?
3. От чего зависит период времени во время выращивания бактериофага?
4. Как определяют активность бактериофага?
5. В чем заключается метод агаровых слоев?
6. Для каких целей применяют бактериофаги?
7. Что учитывают при исследовании бактериальной загрязненности воздуха?

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

#### **3 семестр**

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

1. Структурным компонентом, характерным только для прокариотической клетки, является:
  - а) обособленное ядро
  - б) включения
  - в) рибосомы
  - г) клеточная стенка, содержащая пептидогликан
2. Выберите термин, эквивалентный следующему понятию. Совокупности генов, которой располагает бактериальная клетка-это:
  - а) плазида
  - б) транспозон
  - в) генотип
  - г) фенотип
  - д) плазмотип
3. Совокупность внешних признаков бактериальной клетки в конкретных условиях внешней среды-это:
  - а) модификация
  - б) фенотип
  - в) плазида
  - г) трансдукция
  - д) генотип
4. Расположите таксономические категории по их укрупнению:
  - а) вид
  - б) род
  - в) семейство
  - г) порядок
  - д) царство
5. Коэффициент седиментации бактериальных рибосом:
  - а) 60 S
  - б) 80 S
  - в) 70 S
  - г) 40 S
6. Объясните какая морфологическая структура бактерий и особенность ее строения обуславливает положительную и отрицательную окраску по Грамму:
  - а) ЦПМ
  - б) клеточная стенка
  - в) цитоплазма
  - г) нуклеоид
  - д) жгутики
7. Основная цель применения дифференциально-диагностических сред:
  - а) изучение биохимической активности микроорганизмов
  - б) изучение культуральных свойств микроорганизмов
  - в) определение чувствительности к антибиотикам
  - г) идентификация различных видов микроорганизмов
8. Элективные среды применяют для:
  - а) первичного посева материала или пересева с музейной среды

- б) накопления определенной группы бактерий
- в) изучения и идентификации отдельных групп бактерий
- г) изучения биохимических свойств микроорганизмов

9. Выберите правильный ответ. Консистенция питательных сред зависит от концентрации в ней:

- а) хлористого натрия
- б) воды
- в) агар-агара
- г) глюкозы
- д) желатина

10. Автоклавы применяются для стерилизации объектов:

- а) сухим жаром
- б) паром под давлением
- в) кипячением
- г) текучим паром
- д) фильтрованием

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

1. Аммонифицирующие (минерализующие) бактерии
- а) окисляют соединения азота
  - б) восстанавливают соединения азота
  - в) разрушают азотсодержащие органические вещества
  - г) фиксируют молекулярный азот

2. Денитрифицирующие бактерии
- а) окисляют соединения азота
  - б) восстанавливают соединения азота
  - в) разрушают азотсодержащие органические вещества
  - г) фиксируют молекулярный азот

3. Дезаминирование мочевины осуществляют
- а) клостридии
  - б) уробактерии
  - в) псевдомонады

4. Процесс денитрификации
- а) аэробный
  - б) анаэробный

5. Конечным продуктом денитрификации является:
- а) аммиак;
  - б) нитрит;
  - в) нитрат;
  - г) молекулярный азот

6. Капсула –это:
- а. тонкая слоистая структура
  - б. аморфный, бесструктурный слой, легко отделяется от клетки

в. аморфное слизистое образование, сохраняющее связь с клеточной стенкой

7. Чехлы – это:

- а. тонкая слоистая структура
- б. аморфный, бесструктурный слой, легкообделяется от клетки
- в. аморфное слизистое образование, сохраняющее связь с клеточной стенкой

8. Какой компонент не образует клеточную стенку грамотрицательных бактерий:

- а) пептидогликан
- б) липиды
- в) тейховые кислоты
- г) липополисахарид

9. Какие компоненты образуют клеточную стенку грамположительных бактерий

- а) пептидогликан
- б) липиды
- в) тейхоевые кислоты
- г) белок А
- д) липополисахарид

10. Внутриклеточные включения, обеспечивающие запас питательных веществ - это:

- а. аэросомы,
- б. хлоросомы,
- в. полиэдрические тела,
- г. магнитосомы,
- д. полифосфаты,
- е. полисахариды,
- ж. жиры,
- з. сера,
- и. гликоген,
- к. крахмал,
- л. гранулоза,
- м. метакроминовые зерна.

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

1. На чем основан метод окраски по Граму? Как делят микроорганизмы в результате окраски по Граму?
2. Какие этапы выделяют при окраске по Граму? На что обращают особое внимание в этой технике?
3. Какие методы культивирования анаэробов выделяют?
4. Какой метод применяют для выделения *Clostridium perfringens* из природных источников?
5. Какое диагностическое значение имеет определение *Clostridium perfringens* в природных водоемах?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.1)**

1. Как называют аппарат для непрерывного культивирования микроорганизмов?

2. Что характеризует скорость разбавления? Как рассчитать скорость разбавления?
3. Какие способы непрерывного культивирования выделяют в зависимости от контроля и управления процессами? Дайте характеристику этим способам?
4. Чем хемостат отличается от турбидостата?
5. Какие приборы контроля роста биомассы находятся в хемостате?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.2)**

1. Какую форму имеет *Escherichia coli*
  1. сферическую
  2. палочковидную
  3. спиралевидную
2. Если кокки не расходятся после деления в одной плоскости, то они образуют:
  - а) диплококки
  - б) стрептококки
  - в) сарцины
  - г) колонии сферической формы
  - д) стафилококки
  - е) тетракокки
  - ж) диплобактерии
  - з) стрептобактерии;
  - и) бациллы
3. Основными двумя биополимерами пептидогликана являются:
  - а) ацетилглюкозамин
  - б) аланин
  - в) диаминопимелиновая кислота
  - г) ацетилмурамовая кислота
4. Конечными продуктами гликолиза является:
  - а) 2 АТФ
  - б) ПВК
  - в)  $\text{CO}_2$
  - г)  $2 \text{ НАДН} + 2 \text{H}^+$
5. Структурным компонентом, характерным только для прокариотической клетки, является:
  - а) обособленное ядро
  - б) включения
  - в) рибосомы
  - г) клеточная стенка, содержащая пептидогликан
6. Брожение, которое осуществляется *Lactococcus lactis*, является:
  - а) молочнокислым
  - б) спиртовым
  - в) маслянокислым
  - г) пектиновым
7. Маслянокислое брожение осуществляют представители рода:

- а) *Saccharomyces*
- б) *Bacillus*
- в) *Clostridium*
- г) *Streptococcus*

8. Микроорганизмы, нуждающиеся в готовых органических веществах, это:

- а) автотрофы
- б) гетеротрофы
- в) фототрофы

9. Дополните фразу. По химическому составу жгутики представляют собой:

- а) липополисахариды
- б) тейховые кислоты
- в) белок флагеллин
- г) пептидогликан
- д) фосфолипиды
- е) липиды

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.3)**

1. При световой микроскопии мазка-препарата, окрашенного сложным методом, в поле зрения на темном фоне обнаруживались палочковидные микроорганизмы красного цвета, расположенные коротким цепочками, окруженные неокрашенным ореолом.

Определите: 1) какой способ окраски был применен, 2) этапность окраски, 3) предмет исследования, 4) характер расположения микроорганизмов в мазке.

2. При световой микроскопии мазка-препарата, окрашенного сложным методом, в поле зрения обнаруживались скопления шаровидных микроорганизмов фиолетового цвета в виде грозди винограда.

Определите: 1) какой способ окраски был применен, 2) этапность окраски, 3) предмет исследования, 4) особенность деления наблюдаемых микроорганизмов.

3. При высеве из накопительной среды микроорганизмов на чашки Петри с богатой питательной средой обнаружены различные зоны роста, одна из которых содержала множество разных отдельных колоний.

Определите: 1) какой способ выделения чистой культуры был применен, 2) как определить чистоту выросшей культуры, 3) какие этапы входят в метод выделения чистой культуры

#### **4 семестр**

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

1. Какой из перечисленных ниже способов сосуществования микроорганизмов взаимовыгоден:

- А. комменсализм
- Б. мутуализм
- В. эндосимбиоз
- Г. Эктосимбиоз
- Д. антагонистический симбиоз

2. Какая стратегия развития микроорганизмов соответствует быстрому размножению в благоприятных условиях и быстрой гибели в неблагоприятных

- а) К- стратегия
- б) г- стратегия

3. Какие особенности отличают вирус от микроорганизмов?

- А. Не имеют клеточного строения
  - Б. Не способны к росту и бинарному делению
  - В. Не имеют собственных систем метаболизма
  - Г. Содержат нуклеиновые кислоты одного типа
  - Д. Используют рибосомы клетки-хозяина для синтеза собственных белков
  - Е. Необходимы ферменты клетки-хозяина для роста.
  - Ж. Не размножаются на искусственных питательных средах
3. Могут существовать только в организме восприимчивого к ним хозяина

4. Какую форму вируса называют вирионом?

- А. Внеклеточная
- Б. Внутриклеточная
- В. Репродуцирующаяся
- Г. Активный агент
- Д. ДНК-геномные
- Е. РНК-геномные

5. Какую форму вируса называют репродуцирующимся вирусом?

- А. Внеклеточная
- Б. Внутриклеточная
- В. Вирион
- Г. ДНК-геномные
- Д. РНК-геномные

6. Какая из форм вируса является активным агентом?

- А. Внеклеточная
- Б. Внутриклеточная
- В. Вирион
- Г. ДНК-геномные
- Д. РНК-геномные

7. Какой из перечисленных вирусов самый мелкий?

- А. Паторальной оспы
- Б. Полиомиелита
- В. Герпеса
- Г. Гриппа
- Д. Табачной мозаики

8. Какой из перечисленных вирусов самый крупный?

- А. Натуральной оспы
- Б. Полиомиелита
- В. Герпеса
- Г. Гриппа
- Д. Табачной мозаики



9. Какую симметрию капсида выделяют?
- А. Спиральную
  - Б. Кубическую
  - В. Эллиптическую
  - Г. Сферическую
  - Д. Сложную
10. Как называются вирусы поражающие бактерий?
- А. Вирофаги
  - Б. Бактериофаги
  - В. Т-киллеты
  - Г. В-клетки

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

1. Отношения между микроорганизмами, когда один создает среду, условия или продукты питания для другого, — это:
- а) паразитизм;;
  - б) комменсализм;
  - в) конкуренция
  - г) нейтрализм;
  - д) антагонизм;
  - е) мутуализм.
2. Какая стратегия развития микроорганизмов соответствует медленному размножению в благоприятных условиях и большей устойчивостью к неблагоприятным
- а) К- стратегия
  - б) г- стратегия
3. Какой тип передачи ДНК между клеткой-донором и клеткой-реципиента происходит с участием бактериофага
- а) Трансдукция
  - б) трансформация
  - в) конъюгация
4. Какие особенности отличают вирус от микроорганизмов?
- А. Не имеют клеточного строения
  - Б. Не способны к росту и бинарному делению
  - В. Не имеют собственных систем метаболизма
  - Г. Содержат нуклеиновые кислоты одного типа
  - Д. Используют рибосомы клетки-хозяина для синтеза собственных белков
  - Е. Необходимы ферменты клетки-хозяина для роста.
  - Ж. Не размножаются на искусственных питательных средах
3. Могут существовать только в организме восприимчивого к ним хозяина
5. Какую форму вируса называют репродуцирующимся вирусом?
- А. Внеклеточная
  - Б. Внутриклеточная
  - В. Вирион
  - Г. ДНК-геномные
  - Д. РНК-геномные

6. Какие химические соединения входят в состав наружной оболочки вируса?

- А. ДНК
- Б. РНК
- В. Белки
- Г. Нуклеиновые кислоты
- Д. Ферменты
- Е. Липиды
- Ж. Углеводы
- З. Гликолипиды

7. В чем заключается функция капсида:

- А. Защита от влияния окружающей среды
- Б. Хранении информации
- В. Определяет избирательное взаимодействие с клеткой
- Г. Определяют антигенные свойства вируса
- Д. Определяют иммуногенные свойства вируса
- Е. Передача генетического материала в клетку-хозяина

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

1. В каких исследованиях применяют бактериофаги?
2. Как выявить бактериофага?
3. Каким образом фаговая инфекция может служить механизмом обмена генетическим материалом между бактериями?
4. Как провести трансдукцию? Перечислите все этапы.
5. Как клетку-донора можно отличить от клетки-реципиента?
6. В чем заключается механизм конъюгации? Перечислите все этапы.
7. Как получают Hfr-штамм?
8. Какими методами определяют чувствительность микроорганизмов к антибиотикам?
9. Каким методом можно определить минимальную ингибирующую концентрацию?
10. Как определить минимальную бактерицидную концентрацию антибиотика?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.1)**

1. Приведите пример лабораторного оборудования используемого для культивирования микроорганизмов. Опишите работу этого прибора и правила пользования.
2. Опишите устройство автоклава. На чем основан принцип стерилизации методом автоклавирования.
3. Какие особенности отличают вирус от микроорганизмов?
  - А. Не имеют клеточного строения
  - Б. Не способны к росту и бинарному делению
  - В. Не имеют собственных систем метаболизма
  - Г. Содержат нуклеиновые кислоты одного типа
  - Д. Используют рибосомы клетки-хозяина для синтеза собственных белков
  - Е. Необходимы ферменты клетки-хозяина для роста.
  - Ж. Не размножаются на искусственных питательных средах
  - З. Могут существовать только в организме восприимчивого к ним хозяина
4. Выберите из перечисленных антибиотики животного происхождения

- а. пенициллин
- б. ампициллин
- в. лизоцим
- г. стрептомицин
- д. вискозин

5. Выберите из перечисленных антибиотики полусинтетические

- а. пенициллин
- б. ампициллин
- в. лизоцим
- г. стрептомицин
- д. вискозин

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.2)**

1. Какое утверждение характерно для возбудителя скарлатины?
  - А. каждое инфекционное заболевание имеет своего возбудителя
  - Б. Одно заболевание может быть вызвано несколькими возбудителями
  - В. Одина возбудитель может вызвать несколько заболеваний
2. К каким формам инфекции относится туберкулез?
  - А. Носительство
  - Б. Латентная инфекция
  - В. Инфекционная болезнь
  - Г. Реинфекции
3. Что называют микст-инфекцией?
4. Иммуноглобулины:
  - А. получают из сыворотки не иммунизированных животных
  - Б. создают пассивный иммунитет
  - В. создают продолжительный иммунитет
  - Г. содержат балластные белки
  - Д. используются с профилактической целью
5. Виды вакцин:
  - А. анатоксины
  - Б. убитые
  - В. химические
  - Г. ассоциированные
  - Д. аллергены
6. Как называются специфические антитела, обуславливающие лизис клеток?
7. Как связаны лизины и комплемент?
8. В чем заключается реакция бактериолизиса?
9. Какой процесс называется преципитацией?
10. Чем характеризуется реакция преципитации? Ее преимущества и недостатки.
11. На чем основана реакция термопреципитации по Асколи? Для каких целей применяется реакция Асколи?
12. Дайте определение термину "агглютинация".
13. Для каких целей применяют реакцию агглютинации?
14. Какие ингредиенты участвуют в реакции агглютинации?
15. Какие достоинства и недостатки у реакции агглютинации?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.3)**

1. Материал со скошенного агара пересеяли на «пестрый» ряд сред Гисса и поместили в термостат при 37 °С на 1 сутки. После инкубации в части пробирок наблюдалось изменение цвета среды – покраснение.

Определите: 1) какой этап выделения чистой культуры микробов осуществлялся, 2) назначение сред Гисса, 3) о чем свидетельствует изменение цвета у части сред Гисса?

2. При выращивании на среде Эндо бактерий группы кишечной палочки часть из них сформировала бесцветные колонии, часть бледно розовые, а часть темно-бордовые.

Определите: 1) какие колонии характерны для лактозо-положительного штамма кишечной палочки, 2) каково назначение среды Эндо, 4) почему при росте на этой среде бактерии приобрели разный окрас.

3. Бактерии оказались чувствительными к антибиотику канамицину в концентрации 1 мг/мл.

Определите: 1) каким методом определили чувствительность бактерий к антибиотику, опишите критерии, 2) как определить минимальную ингибирующую концентрацию данного антибиотика для этой бактерии.

**4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы (проекта)) по дисциплине (модулю)**

**3 семестр**

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

1. Какие особенности клеточной организации у представителей изучаемой группы микроорганизмов?

2. Какие особенности биохимических и мембранных процессов выделяют у изучаемой группы микроорганизмов?

3. Как устроена клеточная стенка данного микроорганизма?

4. Относится ли данный микроорганизм к подвижным или нет?

5. Что известно про генетический аппарат данного микроорганизма? Чем он представлен?

6. Перечислите биохимические признаки данного микроорганизма?

7. Какие источники углерода и азота необходимы микроорганизму для его развития?

8. Возможен ли переход у данного микроорганизма с аэробного типа дыхания на анаэробный?

9. Может ли данный микроорганизм фиксировать молекулярный азот?

10. Какие полезные вещества может выделять данный микроорганизм?

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

1. Дайте полную характеристику изучаемой группы микроорганизмов в филогенетическом плане (перечислите название всех таксономических групп).

2. Какие морфологические особенности изучаемой группы микроорганизмов?

3. Какие физиологические особенности изучаемой таксономической группы?
4. Какие признаки микроорганизмов относят к морфологическим, а какие - к физиологическим?
5. Какие группы микроорганизмов филогенетически ближе всего расположены к изучаемой группе?
6. Какие методы идентификации микроорганизмов вы знаете?
7. Как классифицируют микроорганизмы?
8. К какой группе микроорганизмов относительно дыхания относится изучаемый микроорганизм?
9. Перечислите отличительные признаки данного микроорганизма от других в данном роде?
10. Какие отличительные признаки у данного рода микроорганизмов?

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

1. Как можно диагностировать наличие данного микроорганизма в различных средах обитания?
2. Какие условия среды нужны для развития данного микроорганизма?
3. Может ли данный микроорганизм развиваться вне клеток хозяина?
4. Какие лекарственные вещества применяют для подавления развития микроорганизма?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.1)**

1. Есть ли особенности в молекулярных механизмах жизнедеятельности?
2. Является ли данный микроорганизм продуцентом антибиотиков?
3. Какие метаболические процессы данного микроорганизма можно использовать в производственных целях?
4. В каких промышленных производствах можно использовать эти микроорганизмы?
5. Является ли данный микроорганизм патогенным?
6. В чем заключается вирулентность данного микроорганизма?
7. Какие генетические особенности у данного микроорганизма?
8. Возможен ли перенос генетической информации между ближайшими родами?
9. Способны ли данные микроорганизмы к конъюгации?
10. Что известно о культуральных особенностях данного микроорганизма?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.2)**

1. Какова статистика заболевания вызванного данным возбудителем за последние 10 лет?
2. Какие методические приемы применяют для диагностики данного возбудителя?
3. По каким морфологическим, биохимическим и культуральным свойствам отличить возбудитель заболевания от других микроорганизмов?
4. Как отбирают микроорганизмы для промышленного использования?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.3)**

1. Какие методы применяли при изучении данных микроорганизмов? На чем основаны эти методы?
2. Можно ли стандартными микробиологическими методами дифференцировать данные бактерии?

3. Какие среды для культивирования подходят для выращивания данного микроорганизма?
4. На каких средах выращивают микроорганизмы для получения целевого продукта?
5. Какие дифференциально-диагностические среды известны для данного микроорганизма?
6. Возможно ли использовать световой микроскоп для изучения морфологии микроорганизма?
7. Применяется ли ПЦР метод для идентификации данного микроорганизма?
8. Какие методы применяют для изучения внутриклеточного строения микроорганизма?
9. Какие методы применяют для выделения данных микроорганизмов из окружающей среды?
10. Как поддерживают чистую культуру данного микроорганизма?