


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  
**19.03.01 Биотехнология**

с направленностью (профилем)  
**Экобиотехнология**

Формы обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 190301-01-23

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 ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1)

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 ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2)**

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 ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.5)**

1. Этапы выделения чистой культуры (ЧК) микробов:

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

2. Выберите группы микроорганизмов выделяемы по их отношению к температуре?

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

3. 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)  $30-60^{\circ}\text{C}$

4. Какие методы выделения чистой культуры из отдельной колонии известны? В чем они заключаются?

5. Какие методы выделения чистой культуры из отдельной клетки известны?

6. Как проверить чистоту выделенной культуры?

7. 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

8. Перечислите и кратко охарактеризуйте фенотипические критерии систематики микроорганизмов.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.6)**

1. Что характеризует скорость разбавления?
2. Как рассчитать скорость разбавления?
3. Какие основные параметры роста периодической культуры анализируют?
4. Как рассчитать удельную скорость роста культуры?
5. Какие параметры роста являются важными при непрерывном культивировании микроорганизмов?
6. Что характеризует величина  $K_s$ ? Как ее определяют?
7. В чем заключается графоаналитический метод расчета условий непрерывного культивирования

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.4)**

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 последующем 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. Цейслера.

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 ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.4)**

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?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.2)**

1. Какой процесс называется дезинфекцией?
2. Какие вещества используются для проведения дезинфекции?
3. Какой процесс называется стерилизацией?
4. Какими способами можно проводить стерилизацию?
5. Что и при каких условиях стерилизуют в автоклаве, в сушильном шкафу и кипячением?
6. Чем отличается тиндализация от пастеризации?
7. Какие химические вещества используют для холодной стерилизации?

**4 семестр**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1)**

1. Какая стратегия развития микроорганизмов соответствует медленному размножению в благоприятных условиях и большей устойчивостью к неблагоприятным
  - а) К- стратегия
  - б) г- 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 ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2)**

- 1. Какие свойства микроорганизмов называют культуральными?
- 2. Как могут расти микроорганизмы на плотных питательных средах?
- 3. Что называют колонией?
- 4. Как характеризуют рост микроорганизмов в жидких питательных средах?



5. Какие способности микроорганизмов изучают для биохимической дифференциации микробов?
6. Как проводят изучения биохимических свойств микроорганизмов?
7. Как узнать способность микроорганизма использовать углеводы и спирты в качестве источников углерода и энергии?
8. Как установить выделение аммиака, сероводорода и индола при росте микроорганизмов на субстратах?
9. К какому классу относятся экзоферменты? Зачем бактериям экзоферменты?
10. Каким способом можно установить амилалитическую активность микроорганизмов?
11. В чем заключается дифференциально-диагностический тест на разжижение желатин? Как с помощью этого теста можно различить микроорганизмы?
12. В результате каких процессов происходит редукция красящих веществ?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.5)**

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. Какие биохимические свойства можно выявить при расщеплении белков микроорганизмами?
6. Какие признаки учитывают при описании поверхностных колоний, глубинных и донных?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.6)**

1. По каким показателям судят о росте микроорганизмов в естественных субстратах или в питательных средах? Какие методы определения этих показателей бывают?
2. Почему метод определения числа клеток микроорганизмов высевом на плотные питательные среды является косвенным методом?
3. В чем заключается принцип Коха?
4. Какие этапы выделяют при определении числа клеток микроорганизмов высевом на плотные питательные среды?
5. Как рассчитать количество клеток в 1 мл исследуемого субстрата по методу Коха?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.4)**

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 ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.4)**

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?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.2)**

1. Как подразделяют микрофлору воздуха?
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?

**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 ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1)**

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) плазмида
  - 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) плазмида
  - 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. Автоклавов применяют 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 ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2)**

- 8. Как называют аппарат для непрерывного культивирования микроорганизмов?
- 9. Что характеризует скорость разбавления? Как рассчитать скорость разбавления?
- 10. Какие способы непрерывного культивирования выделяют в зависимости от контроля и управления процессами? Дайте характеристику этим способам?

11. Чем хемостат отличается от турбидостата?
12. Какие приборы контроля роста биомассы находятся в хемостате?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.5)**

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 ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.6)**

1. Как определить минимальную ингибирующую концентрацию антибиотика?
2. Какие параметры нужно учитывать, чтобы рассчитать содержание микроорганизмов в 1 м<sup>3</sup> воздуха?
3. Как определить содержание бактериофагов в исходной суспензии?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.4)**

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 ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.4)**

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

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.2)**

1. Какой процесс называется дезинфекцией?
2. Какие вещества используются для проведения дезинфекции?
3. Какой процесс называется стерилизацией?
4. Какими способами можно проводить стерилизацию?
5. Что и при каких условиях стерилизуют в автоклаве, в сушильном шкафу и кипячением?
6. Чем отличается тиндализация от пастеризации?
7. Какие химические вещества используют для холодной стерилизации?
8. Какой процесс называется дезинфекцией?
9. Какие вещества используются для проведения дезинфекции?
10. Какой процесс называется стерилизацией?
11. Какими способами можно проводить стерилизацию?
12. Что и при каких условиях стерилизуют в автоклаве, в сушильном шкафу и кипячением?
13. Чем отличается тиндализация от пастеризации?
14. Какие химические вещества используют для холодной стерилизации?

**4 семестр**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1)**

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) r- 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 ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2)**

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) r- стратегия

3. Культивирование бактерии в ограниченном объеме питательной среды без дополнительного внесения питательных веществ и удаления продуктов метаболизма называют

- а. непрерывным
- б. периодической
- в. стационарным

4. Кривая роста бактериальной культуры при периодическом культивировании имеет вид

- а. S-образный
- б.  $\sigma$  -образный
- в. гипербола

5. 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

6. Какая фаза роста бактериальной культуры характеризуется интенсивной метаболической активностью.

- а. лаг-фаза
- б. экспоненциальная фаза
- в. стационарная фаза
- г. фаза отмирания

7. 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

8. 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



9. Какой способ культивирования используют для изучения физиологии микроорганизмов?
- а. непрерывным
  - б. периодической

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.5)**

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 1мг/мл.

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

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.6)**

1. Как правильно подсчитывать клетки с помощью камеры Горяева-Тома?
2. Что учитывают при выражении количества клеток в 1мл исследуемой суспензии культуры?
3. Рассчитайте сколько нужно внести в среду гидрофосфата натрия, чтобы заменить 8г/л гидрофосфата калия, при этом содержание фосфора не должно измениться.
4. Какой тип разбавлений применяют при определении содержания микроорганизмов в 1 мл суспензии?
5. Рассчитайте количество микроорганизмов в 1 мл суспензии если на чашке выросло 45 колоний. Посев осуществлялся из 3его 10 кратного разведения в количестве 50 мкл.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.4)**

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
1. Как называются специфические антитела, обуславливающие лизис клеток?
2. Как связаны лизины и комплемент?
3. В чем заключается реакция бактериолизиса?
4. Какой процесс называется преципитацией?
5. Чем характеризуется реакция преципитации? Ее преимущества и недостатки.
6. На чем основана реакция термопреципитации по Асколи? Для каких целей применяется реакция Асколи?
7. Дайте определение термину "агглютинация".
8. Для каких целей применяют реакцию агглютинации?
9. Какие ингредиенты участвуют в реакции агглютинации?
10. Какие достоинства и недостатки у реакции агглютинации?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.4)**

1. Как устроена камера Горяева-Тома?
2. Преимущества и недостатки счетных камер.
3. Что необходимо для выращивания бактериофагов?
4. Для каких целей применяют бактериофаги?
5. Что учитывают при исследовании бактериальной загрязненности воздуха?
6. При световой микроскопии мазка-препарата, окрашенного сложным методом, в поле зрения на темном фоне обнаруживались шаровидные микроорганизмы фиолетового 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.
7. При световой микроскопии мазка-препарата, окрашенного сложным методом, в поле зрения обнаруживались скопления шаровидных микроорганизмов красного цвета в виде ку-ба.  
Определите: 1) какой способ окраски был применен, 2) этапность окраски, 3) предмет исследования, 4) особенность деления наблюдаемых микроорганизмов.
8. 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) выделение чистых культур

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.2)**

1. Как подразделяют микрофлору воздуха?
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. На какие группы подразделяют микрофлору человека?
7. Какие группы микроорганизмов обитают на кожи человека?
8. Чем опасны транзитные микроорганизмы?
9. Какие методы используют для изучения качественного и количественного состава микрофлоры человека?