

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии

Рег. ПБ.03-30
«12» 02 2024 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «29» 01 2024 г., № 6
Заведующий кафедрой



Н.Н. Кочнев

(подпись)

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.О.30 Генетика микроорганизмов

Код и название учебной дисциплины (модуля)

19.03.01 Биотехнология

(профиль: Пищевая биотехнология)

Код и наименование направления подготовки (специальности) с указанием уровня подготовки

Новосибирск 2024

**Паспорт
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Ведение в генетику микроорганизмов	ОПК-1	тест, контрольная работа
2	Мутации микроорганизмов		тест, контрольная работа
3	Гибридологический анализ хромосомных признаков у эукариотических микроорганизмов		тест, контрольная работа
4	Формы переноса генетического материала у бактерий		Вопросы к коллоквиуму, контрольная работа
5	Генетическая рекомбинация		Вопросы к коллоквиуму, контрольная работа
6	Рекомбинация и генетический анализ у бактериофагов		Вопросы к коллоквиуму, контрольная работа
7	Внехромосомные генетические элементы		тест, контрольная работа
8	Мигрирующие генетические элементы микроорганизмов		Вопросы к коллоквиуму, контрольная работа
9	Генетические аспекты селекции микроорганизмов		Вопросы к коллоквиуму, контрольная работа
10	Генетические основы регуляции экспрессии генов микроорганизмов		Вопросы к коллоквиуму, контрольная работа
11	Зачет с оценкой		Вопросы к зачету с оценкой

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

1. Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины

Раздел 1. Ведение в генетику микроорганизмов

Тест:

1. Лекарственная устойчивость микроорганизмов связана с:

- 1) Передачей Rtf- фактора
- 2) Ослаблением реактивности организма
- 3) Мутациями
- 4) Генотипической изменчивостью
- 5) Действием бактериофага

2. Укажите понятие, обозначающее губительное действие антибиотиков на бактерии:

- 1) Бактерицидное
- 2) Бактериостатическое
- 3) Фунгицидное
- 4) Иммуногенное
- 5) Гомеостатическое

3. Основой наследственности у микроорганизмов является:

- 1) ДНК
- 2) Плазмокоагулаза
- 3) Мукополисахариды
- 4) Дезоксирибоза
- 5) Тимин

4. Роль РНК у микроорганизмов:

- 1) Материальный носитель наследственности
 - 2) Не участвует в синтезе белка
 - 3) Является основной частью рибосом
 - 4) Имеет информационное значение
 - 5) Трансформирует аминокислоты ДНК
5. ДНК, содержащая генетическую информацию локализована в:

- 1) Митохондриях
- 2) Нуклеоиде
- 3) Аминокислотах
- 4) Дезоксирибозе
- 5) Плазидах

6. Укажите локализацию наследственной информации в бактериальной клетке:

- 1) Цитоплазматическая мембрана
- 2) Митохондрии
- 3) Плазида
- 4) Мезосома
- 5) Рибосома

7. Ген это:

- 1) Потомство одной клетки
- 2) Фрагмент молекулы ДНК, контролирующей синтез белка или полипептида
- 3) Фрагмент ДНК определенной протяженности, способный перемещаться с одного участка ДНК на другой

4) Изменение последовательности нуклеотидов

5) Культура, состоящая из наследственно однородных клеток

8. Жизненно важной генетической структурой является:

- 1) Плазмиды
 - 2) Транспозоны
 - 3) IS- последовательности
 - 4) Бактериальная хромосома
 - 5) tox-гены
9. К хромосомным мутациям по молекулярному механизму относятся:
- 1) Делеция
 - 2) Транслокация
 - 3) Дубликация
 - 4) Конъюгация
 - 5) Трансформация
10. Мутации характеризуются:
- 1) Фенотипической изменчивостью
 - 2) Точечными изменениями в ДНК
 - 3) Участковыми изменениями в ДНК
 - 4) Изменениями во многих клетках
 - 5) Передачей генетического материала при непосредственном контакте
- Раздел 2. Мутации микроорганизмов.

Тест:

1. Делеция:
 - 1) Повторение участка хромосомы
 - 2) Выпадение большого числа нуклеотидов
 - 3) Поворот участка хромосомы на 180°
 - 4) Перемещение участка хромосомы в другой район
 - 5) Изменения хромосом, захватывающие одну пару оснований
2. Дубликация:
 - 1) Повторение участка хромосомы
 - 2) Выпадение большого числа нуклеотидов
 - 3) Поворот участка хромосомы на 180 градусов
 - 4) Перемещение участка хромосомы в другой район
 - 5) Изменения хромосом, захватывающие одну пару оснований
3. По происхождению мутации делятся на:
 - 1) Спонтанные
 - 2) Индуцированные
 - 3) Истинные
 - 4) Супрессорные
 - 5) Обратные
4. Назовите тип изменчивости при мутациях у бактерий:
 - 1) Генетический
 - 2) Фенотипический
 - 3) Рекомбинационный
 - 4) Сочетанный
 - 5) Модификационный
5. Транслокация:
 - 1) Повторение участка хромосомы
 - 2) Выпадение большого числа нуклеотидов
 - 3) Поворот участка хромосомы на 180°
 - 4) Перемещение участка хромосомы в другой район
 - 5) Изменения хромосом, захватывающие одну пару оснований
6. Мутации это:
 - 1) Обмен генетической информацией между донором и реципиентом

- 2) Интеграция плазмиды в бактериальную хромосому
- 3) Наследуемые изменения, обусловленные действием мутагенов
- 4) Изменения в геноме прокариотной клетки
- 5) Усиливает биосинтез белка
7. Проявление фенотипической изменчивости:
 - 1) Полиморфизм
 - 2) Диссоциация
 - 3) Трансдукция
 - 4) L- формы
 - 5) Трансформация
8. Сущность генетических рекомбинаций заключается в:
 - 1) Обмене генетическим материалом между двумя клетками, несущими комбинацию генов родительских клеток
 - 2) Повороте участка хромосомы на 180 градусов
 - 3) Изменении последовательности нуклеотидов
 - 4) Изменении свойств микроба, не сопровождающиеся нарушением в генетическом аппарате микроба
 - 5) Перемещение участка хромосомы в другой район
9. Генетические рекомбинации:
 - 1) Диссоциация
 - 2) Трансформация
 - 3) Мутация
 - 4) Конъюгация
 - 5) Трансдукция
10. Трансформация:
 - 1) Интеграция фаговой ДНК с бактериальной хромосомой
 - 2) Переход плазмиды от донора к реципиенту
 - 3) Перемещение генов с одного участка ДНК на другой
 - 4) Проникновение ДНК бактерии -донора в цитоплазму клетки- реципиента
 - 5) Интеграция фрагмента ДНК донора с бактериальной хромосомой реципиента

Раздел 3. Гибридологический анализ хромосомных признаков у эукариотических микроорганизмов.

Тест:

1. Трансформация осуществляется с помощью:
 - 1) Умеренного фага
 - 2) Фактора фертильности
 - 3) ДНК культуры донора
 - 4) Лизогенизации
 - 5) РНК культуры донора
2. Трансдукция состоит из следующих этапов:
 - 1) Расщепление хромосомы донора под действием фага
 - 2) Перенос ДНК через цитоплазматический мостик
 - 3) Включение части хромосомы донора в геном фага
 - 4) Рекомбинация между хромосомами реципиента
 - 5) Адсорбция ДНК донора на клетке реципиента
3. F - фактор у Hfr- штаммов локализован:
 - 1) В цитоплазме
 - 2) РНК
 - 3) Интегрирован в хромосому
 - 4) В нуклеотиде
 - 5) В умеренном фаге

4. Основным признаком детерминированных групп плазмид являются:
 - 1) Являются внехромосомными факторами наследственности
 - 2) Расположены в цитоплазме бактериальной клетки
 - 3) Самостоятельно не реплицируются
 - 4) Содержат циркулярно замкнутую РНК
 - 5) Вызывают лизис бактерий
5. Антибиотик, устойчивость к которому обусловлена R- плазмидой:
 - 1) Пенициллин
 - 2) Стрептомицин
 - 3) Эритроин
 - 4) Экмолин
 - 5) Тетрациклин
6. Генотипическая изменчивость наблюдается в результате:
 - 1) Мутаций
 - 2) Образования фильтрующихся форм бактерий
 - 3) Диссоциаций
 - 4) Ферментативной изменчивости
 - 5) Модификации
7. Виды рекомбинации:
 - 1) Конъюгация
 - 2) Активный транспорт
 - 3) Трансформация
 - 4) Инверсия
 - 5) Транслокация
8. Фенотипическая изменчивость при вирусных инфекциях наблюдается при:
 - 1) Перераспределении генов, когда у двух родственных вирусов инактивированы различные гены
 - 2) Кодировании генома одного вируса, его белки способствуют репродукции другого вируса
 - 3) Репликации нуклеиновых кислот
 - 4) Заражении двумя вирусами, при этом часть потомства одного вируса приобретает признаки обоих родителей, хотя их генотип остается неизменным
 - 5) Обмене генами между двумя вирусами в фонде реплицирующихся ДНК
9. Общим для плазмиды и бактериальной хромосомы является:
 - 1) Расположена в цитоплазме
 - 2) Кольцевая форма ДНК
 - 3) Не является жизненно важной для бактериальной клетки
 - 4) Может переноситься из одной бактериальной клетки в другую
 - 5) Число не более одной
10. ДНК в микробной клетке находится
 - 1) в нуклеоиде
 - 2) в клеточной стенке
 - 3) мезосоме
 - 4) жгутиках
 - 5) пилых

Раздел 4. Формы переноса генетического материала у бактерий.

Вопросы к коллоквиуму.

1. Геном бактерий - строение бактериальной ДНК
2. Формы переноса генетического материала бактерий: трансформация
3. Трансдукция у бактериофагов и бактерий
4. Конъюгация у бактерий

5. Слияние протопластов бактерий
6. Бактериальные плазмиды: функции, задачи
7. Мигрирующие элементы ДНК бактерий: инсерционные последовательности и транспозоны
8. Способы передачи генетического материала у бактерий
9. Что такое Трансформация
10. Стадии переноса ДНК у бактерий
11. От чего зависит эффективность трансформации
12. У каких видов бактерий обнаружена генетическая трансформация

Раздел 5. Генетическая рекомбинация.

Вопросы к коллоквиуму

1. Понятие рекомбинации
2. Механизмы рекомбинации
3. Роль рекомбинации в генетической вариабельности
4. Влияние рекомбинации на эволюцию популяции
5. Рекомбинация и генетические заболевания
6. Значение рекомбинации в сельском хозяйстве и медицине

Раздел 6. Рекомбинация и генетический анализ у бактериофагов.

Вопросы к коллоквиуму

1. Механизм «разрыв - воссоединение»
2. Генетическая рекомбинация между аденовирусами человека
3. Герпесвирусы
4. Метод получения межтиповых рекомбинантов полиовирусов
5. Интродомолекулярная рекомбинация у вируса гриппа
6. Антигенной гибридизация

Раздел 7. Внехромосомные генетические элементы

Тест:

1. Генетические рекомбинации у бактерий – результат
 - 1) модификаций
 - 2) диссоциаций
 - 3) репараций
 - 4) мутаций
 - 5) трансформаций
2. Передача генетического материала клетки-донора клетке-реципиенту происходит в результате
 - 1) конъюгации
 - 2) трансформации
 - 3) трансдукции
 - 4) все вышеперечисленное
3. Полимеразная цепная реакция (пцр)
 - 1) многоциклового процесса репликации ДНК
 - 2) секвенирование генома бактерий
 - 3) многоциклового процесса синтеза белка
 - 4) репарация ДНК
 - 5) многоциклового процесса в андронном коллайдере
4. Бактериофаги
 - 1) макрофаги
 - 2) вирусы бактерий
 - 3) прокариоты

- 4) эукариоты
- 5) прионы
- 5. Бактериофаги
 - 1) грамположительны
 - 2) грамотрицательны
 - 3) требовательны к питательным средам
 - 4) устойчивы к антибиотикам
 - 5) возбудители ВБИ
- 6. Свойство бактериофагов, лежащее в основе их использования в лечебно-профилактических и диагностических целях
 - 1) антигенность
 - 2) иммуногенность
 - 3) специфичность
 - 4) вирулентность
 - 5) трансмиссивность
- 7. Тип взаимодействия умеренного бактериофага с бактериальной клеткой
 - 1) abortивный
 - 2) интегративный
 - 3) продуктивный
 - 4) спонтанный
 - 5) индуцированный

Раздел 8. Мигрирующие генетические элементы микроорганизмов

Вопросы к коллоквиуму

- 1. Мобильные (мигрирующие) генетические элементы (прыгающие гены)
- 2. Инсерционные последовательности
- 3. Отличие IS–последовательностей от транспозонов
- 4. Пути перемещения IS–последовательностей
- 5. Биологическая роль IS–элементов
- 6. Транспозоны
- 7. Состояние транспозонов в бактериальной клетке
- 8. Состав транспозонов
- 9. Пути перемещения транспозонов
- 10. Биологическая роль транспозонов

Раздел 9. Генетические аспекты селекции микроорганизмов

Вопросы к коллоквиуму

- 1. Что такое селекция микроорганизмов?
- 2. Цели и задачи селекции микроорганизмов
- 3. Методы селекции микроорганизмов
- 4. Применение селекции микроорганизмов в научных и промышленных целях
- 5. Примеры успешной селекции микроорганизмов
- 6. Значение селекции микроорганизмов для человечества

Раздел 10. Генетические основы регуляции экспрессии генов микроорганизмов

Вопросы к коллоквиуму

- 1. Регуляция экспрессии генов у прокариот
- 2. Регуляция экспрессии генов у эукариот
- 3. Конденсация и деконденсация хроматина.
- 4. Альтернативные промоторы.
- 5. Метилирование и деметилирование ДНК.
- 6. Гормональная регуляция.

- 7.Геномный импринтинг.
- 8.Альтернативный сплайсинг.
- 9.Тканеспецифическое редактирование РНК.
- 10.Регуляция стабильности иРНК.
- 11.Посттрансляционная модификация белка.
- 12.Риборегуляторы.

Критерии оценки вопросов для коллоквиума:

«Зачтено» – ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.

«Не зачтено» – ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

Критерии оценки результатов тестирования:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;
- оценка «хорошо» – 70-79%;
- оценка «удовлетворительно» – 60-69%;
- оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

2. Темы контрольных работ

1. Разнообразие микроорганизмов, их значение в природе и с.х. производстве.
2. Микробиология, ее роль и место в системе биологических и сельскохозяйственных наук.
3. Работы А. Левенгука и Л. Пастера, их роль в формировании науки микробиологии.
4. Строение бактериальной клетки.
5. Строение, состав и функции клеточной стенки.
6. Цитоплазматическая мембрана, ее химический состав и функции.
7. Цитоплазма бактерий, ее химический состав.
8. Ядерное вещество бактериальной клетки.
9. Запасные питательные вещества бактериальной клетки.
10. Споры бактерий, роль спор у бацилл, актиномицетов и грибов.
11. Размножение бактерий.
12. Строение, систематика и размножение актиномицетов, их значение.
13. Микроскопические грибы. Особенности их строения и размножения.
14. Дрожжи, их строение, размножение и значение.
15. Вирусы и фаги, их строение и значение.
16. Положение микроорганизмов в системе живых существ, эукариоты и прокариоты, принципы систематики.
17. Наследственные факторы микроорганизмов и механизмы, вызывающие изменение генетической информации у бактерий (мутации, мутагенные факторы).
18. Механизм передачи генетической информации от родительских форм потомству (конъюгация, трансформация, трансдукция).
19. Влияние влажности среды на микроорганизмы.
20. Осмофильные и галофильные микроорганизмы.
21. Температурный режим для микроорганизмов.
22. Действие химических факторов среды на микроорганизмы (кислоты, щелочи, соли).
23. Использование в народном хозяйстве различные отношения микробов к влажности,

температуре и реакции среды.

24. Отношение микроорганизмов к кислороду.

25. Влияние давления, ядовитых веществ и радиации на микроорганизмы.

26. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция, их сущность и применение.

27. Взаимоотношения в мире микроорганизмов.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Кочнев Н.Н., Кочнева М.Л. Генетика микроорганизмов: Методические указания по изучению дисциплины и выполнению самостоятельной работы. – Новосибирск. – 2024. – 51с.

Каждый студент выполняет определенный вариант контрольной работы, исходя из номера личного шифра. Вариант находят по приложению. Номера вопросов, соответствующих варианту, приведены в клеточке на пересечении вертикальной (последняя цифра личного шифра) и горизонтальной колонок (последняя цифра личного шифра). Контрольная работа включает десять вопросов из разных разделов дисциплины. Ответы на вопросы контрольных работ студент должен изложить своими словами, а не переписывать их механически из учебника. В противном случае работы не будут зачтены. Ответы должны быть краткими, но исчерпывающими, общий объём рекомендуется в пределах 15-20 пронумерованных страниц. На первой странице перечисляют все вопросы выбранного варианта работы, на последней указывают использованную литературу. Работа подписывается исполнителем.

Критерии оценки

– «отлично» выставляется, если выполнены все требования к написанию и защите контрольной работы: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

– «хорошо» выставляется, если основные требования к контрольной работе и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

– «удовлетворительно» выставляется, если имеются существенные отступления от требований; в частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

– «неудовлетворительно» выставляется, если тема контрольной работы не раскрыта, выявлено существенное непонимание проблемы или же реферат не представлен вовсе.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Вопросы к зачету с оценкой

1. Достижения генетики, связанные с изучением микроорганизмов.
2. Методы изучения генетической организации бактерий.
3. Современные методы исследования генома микроорганизмов.
4. Жизненный цикл одноклеточных грибов на примере *Saccharomyces cerevisiae*.
5. Жизненный цикл нитчатых грибов на примере *Aspergillus nidulans*, *Neurospora crassa* как модельный организм генетических исследований. Жизненный цикл, особенности мейоза.

6. Организация молекул ДНК в клетках про- и эукариот. Уровни упаковки ДНК в клетках про- и эукариот.
7. Типы репликации ДНК (тета, сигма, D-петли). Молекулярные механизмы репликации ДНК у про- и эукариот. Ферменты репликации. Функция теломераз.
8. Особенности генетической организации генов и геномов прокариот.
9. Транскрипция и трансляция генов прокариот. Организация регуляторных участков. РНК-полимеразы. Особенности процесса.
10. Регуляция экспрессии генов прокариот на примере лактозного и триптофанового оперонов.
11. Особенности генетической организации генов эукариотических микроорганизмов.
12. Регуляция экспрессии генов. Механизм альтернативного сплайсинга мРНК, автосплайсинга I и II типа.
13. Ретроинтроны. Сплайсинг тРНК дрожжей.
14. Характеристика мутантных бактерий с нарушением клеточного деления.
15. Этапы клеточного деления бактерий. Роль Fts-белков. Механизм расхождения нуклеоидов. Механизм регуляции клеточного деления.
16. Молекулярный механизм генных, хромосомных и геномных мутаций. Значение мутационных изменений.
17. Мобильные генетические элементы бактерий.
18. Организация IS и Tn-элементов. Роль в изменчивости геномов.
19. Механизмы репарации генетического материала у бактерий (фотореактивация, эксцизионная репарация, репарация неспаренных оснований, пострепликативная, или рекомбинационная репарация, SOS-репарация). Роль метилтрансфераз, лигаз и инсертаз в репарации.
20. Тетрадный анализ. Суть метода, использование для генетических исследований. Расщепления при независимом наследовании генов у *Neurospora crassa*, выявляемые в тетрадном анализе. Парасексуальный процесс у *Aspergillus nidulans*.
21. Отличительные особенности, использование в генетических исследованиях. Модель Холлидея.
22. Объяснения процессов коррекции и постмейотической сегрегации, наблюдаемые при тетрадном анализе грибов аскомицетов.
23. Молекулярный механизм переключения типов спаривания у грибов *Saccharomyces cerevisiae*.
24. Функции белка RecA бактерий *E.coli* (рекомбинация, SOS-репарация, индукция фага X). Молекулярные механизмы гомологичной рекомбинации у бактерий *E.coli*.
25. Жизненный цикл фага X. Механизм сайт-специфической рекомбинации на примере фага X, инверсии G-сегмента фага Ми, H-сегмента в хромосоме *S. typhimurium*, ответственного за смену флагеллинов.
26. Трансдукция как способ генетического обмена. Специфическая и неспецифическая трансдукция.
27. Трансформация как способ генетического обмена. Природная и искусственная компетентность. Сферы использования трансформации.
28. Характеристика плазмид бактерий. Особенности организации, свойства. Понятие базового плазмидного репликона. Принцип классификации плазмид. Роль плазмид в горизонтальном переносе генов.
29. Молекулярные механизмы конъюгационного переноса. Этапы конъюгационного переноса, характеристика белков конъюгационного переноса. Конъюгация как способ генетического картирования бактерий.

Критерий оценки для зачета с оценкой:

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы,

правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Отметка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Отметка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Отметка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК-1»

Задания закрытого типа:

1. Лекарственная устойчивость микроорганизмов связана с:

- 1) Передачей Rtf- фактора
- 2) Ослаблением реактивности организма
- 3) Мутациями
- 4) Генотипической изменчивостью

Ответ: 1

2. Укажите понятие, обозначающее губительное действие антибиотиков на бактерии:

- 1) Бактерицидное
- 2) Бактериостатическое
- 3) Фунгицидное
- 4) Иммуногенное

Ответ: 1

3. Основой наследственности у микроорганизмов является:

- 1) ДНК
- 2) Плазмокоагулаза
- 3) Мукополисахариды
- 4) Дезоксирибоза

Ответ: 1

4. Роль РНК у микроорганизмов:

- 1) Материальный носитель наследственности
- 2) Не участвует в синтезе белка
- 3) Является основной частью рибосом
- 4) Имеет информационное значение

Ответ: 1

5. ДНК, содержащая генетическую информацию локализована в:

- 1) Митохондриях
- 2) Нуклеоиде
- 3) Аминокислотах
- 4) Дезоксирибозе

Ответ: 2

Задания открытого типа:

1. Ген это:

Ответ: фрагмент молекулы ДНК, контролирующей синтез белка или полипептида

2. К хромосомным мутациям по молекулярному механизму относятся:

Ответ: делеция, транслокация, дубликация

3. Делеция - это:

Ответ: выпадение большого числа нуклеотидов

4. Дубликация - это:

Ответ: повторение участка хромосомы

5. Назовите тип изменчивости при мутациях у бактерий:

Ответ: генетический

**МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ
СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**


Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-О (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный)

Составитель _____  _____ Н.Н. Кочнев
(подпись)

Составитель _____  _____ Е.И. Тарасенко
(подпись)