Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 24.10.2026 10:28:04
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ / Ларионова О.С./
«21» марта 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ГЕНЕТИКА БАКТЕРИЙ**
Направление подготовки	**19.03.01 Биотехнология**
Направленность (профиль)	**Биотехнология**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**Очная**
Кафедра-разработчик	**Микробиология, биотехнология и химия**
Ведущий преподаватель	**Спиряхина Т. В., доцент**

Разработчик: доцент, Спиряхина Т. В. _____
(подпись)

Саратов 2022

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП……..... 3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания ……..... 4
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....…….…….....…. 8
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования…….....…….... 14

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины "Генетика бактерий" обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10.08.2021 № 736, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1:

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины "Генетика бактерий"

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.1 – Использует законы и закономерности физических, химических и биологических наук, необходимые для решения биотехнологических задач	4	лекции, лабораторные занятия	Собеседование, лабораторная работа, доклад

Компетенция ОПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Химия ионных и молекулярных систем, Биоорганическая химия,Термодинамические основы в биотехнологии,Методы контроля качества в биотехнологии, Коллоидная химия, Физика, Математика, Химия биологически активных веществ, Основы биохимии и молекулярной биологии, Микробиология, Общая микробиология, Вирусология.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: - перечень вопросов к рубежному контролю - задания для самостоятельной работы - перечень вопросов промежуточной аттестации
2	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы
3	доклад	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в устном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	темы докладов

Программа оценивания контролируемой дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	**Молекулярные основы наследственности бактерий. Основные понятия генетики микроорганизмов**	ОПК-1	Собеседование
2	Изучение внехромосомных факторов наследственности бактерий. Идентификация F^+ бактерий	ОПК-1	Собеседование, лабораторная работа
3	**Мутационная изменчивость бактерий. Факторы спонтанного и индуцированного мутагенеза**	ОПК-1	Собеседование
4	Трансформация плазмидной ДНК бактерий	ОПК-1	Собеседование, лабораторная работа
5	**Ферментативные системы репарации повреждений ДНК**	ОПК-1	Собеседование
6	Изучение внехромосомных факторов наследственности бактерий. Колициногения	ОПК-1	Собеседование, лабораторная работа
7	**Явление и механизмы рестрикции-модификации. Генетические рекомбинации у бактерий**	ОПК-1	Собеседование
8	Элиминация плазмид с помощью акридинового оранжевого и под действием ультрафиолетового облучения	ОПК-1	Собеседование, лабораторная работа
9	**Обмен генетической информацией у бактерий путем трансформации, трансдукции, трансфекции, слияния протопластов**	ОПК-1	Собеседование
10	Передача F-фактора при конъюгации бактерий	ОПК-1	Собеседование, лабораторная работа
11	**Внехромосомная наследственность бактерий**	ОПК-1	Собеседование
12	Генетический метод идентификации бактерий	ОПК-1	Собеседование, лабораторная работа доклад
13	**Принципы и методы генной**	ОПК-1	Собеседование

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	инженерии		
15	**Теоретические основы новейших способов микробиологической диагностики, основанные на молекулярно-генетической методологии**	ОПК-1	Собеседование

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине "Генетика бактерий" на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1, 4 семестр	ОПК-1.1 – Использует законы и закономерности физических, химических и биологических наук, необходимые для решения биотехнологических задач	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (материальные основы наследственности и изменчивости прокариот, проявление изменчивости у прокариот, виды мутаций и их причины, методы генной инженерии, пути решения задач стоящих перед народным хозяйством при помощи генетики), не знает практику приме-	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала в целом успешное, но не системное умение (проводить идентификацию бактерий генетическими методами, прово-	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (проводить идентификацию бактерий генетическими методами, проводить генетическую оценку пригодности микроорганизма для биотехнологического синтеза и степень его биологической опасности), используя современные методы	обучающийся демонстрирует знание материала (материальные основы наследственности и изменчивости прокариот, проявление изменчивости у прокариот, виды мутаций и их причины, методы генной инженерии, пути решения задач стоящих перед народным хозяйством при помощи генетики), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично

		нения материала, допускает существенные ошибки не умеет использовать методы и приемы (проводить идентификацию бактерий генетическими методами, проводить генетическую оценку пригодности микроорганизма для биотехнологического синтеза и степень его биологической опасности), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено обучающийся не владеет навыками (приёмами получения и анализа информации по вопросу генетики прокариот), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных про-	дить генетическую оценку пригодности микроорганизма для биотехнологического синтеза и степень его биологической опасности), используя современные методы и показатели оценки в целом успешное, но не системное владение навыками (приёмами получения и анализа информации по вопросу генетики прокариот)	и показатели такой оценки в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками (приёмами получения и анализа информации по вопросу генетики прокариот)	излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий сформированное умение (проводить идентификацию бактерий генетическими методами, проводить генетическую оценку пригодности микроорганизма для биотехнологического синтеза и степень его биологической опасности), используя современные методы и показатели такой оценки успешное и системное владение навыками (приёмами получения и анализа информации по вопросу генетики прокариот)

		граммой дисциплины не выполнено			

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Примерный перечень вопросов

1. На какие группы делятся шаровидные бактерии в зависимости от их расположения в мазках?
2. Опишите технику приготовления бактериального мазка.
3. Какие виды дыхания у микробов вы знаете?
4. Как называют бактерий в зависимости от расположения жгутиков?
5. На какие группы по назначению делятся питательные среды для выращивания микроорганизмов?
6. Перечислите известные вам методы выделения чистой культуры микроорганизмов.
7. Перечислите методы идентификации микроорганизмов?
8. В чем основное морфологическое отличие клостридий от бацилл? Чем отличаются функции спор бактерий и плесневых грибов?
9. Какие методы создания анаэробных условий вы знаете?
10. По каким культуральным признакам проводится оценка микробных колоний?

3.2. Доклады

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

Темы докладов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины "Генетика бактерий"

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Процессы переноса генетической информации у микроорганизмов в филогенезе.
2	Процессы передачи генетической информации у микроорганизмов в онтогенезе.

3.3. Лабораторная работа

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с требованиями, предъявляемыми к обучающемуся государственным образова-

тельным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Лабораторные работы не разделяются на варианты.

Перечень тем лабораторных работ

Тема 1. Методы выделения чистых культур. Способы определения количества бактерий

Тема 2. Изучение внехромосомных факторов наследственности бактерий. Идентификация F+ бактерий.

Тема 3. Метод отпечатков.

Тема 4. Изучение внехромосомных факторов наследственности бактерий. Колициногения.

Тема 5. Элиминация плазмид с помощью акридинового оранжевого и под действием ультрафиолетового облучения.

Тема 6. Передача F-фактора при конъюгации бактерий.

Тема 7. Трансформация плазмидной ДНК бактерий.

Тема 8 Генетические методы идентификации бактерий.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Генетика бактерий".

3.4. Рубежный контроль
Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Состав и строение нуклеиновых кислот.
2. Репликация ДНК: механизм, энзимология, генетический контроль.
3. Репликационный аппарат у бактерий и вирусов.
4. Особенности строения разных видов бактериальных РНК.
5. Типы и свойства ДНК-полимераз у бактерий.
6. Системы изучения экспрессии бактериальных генов (миниклетки, сопряженная транскрипция-трансляция).
7. Понятие гомо- и гетеродуплексов.
8. Белки Rec-группы у микроорганизмов.
9. Оперонная организация генетического материала у микроорганизмов.
10. Роль сменного сигма-фактора в генетических процессах у микроорганизмов.
11. Транскрипция (стадии, энзимология, регуляция).
12. Принципы кодирования генетической информации. Свойства кода.
13. Трансляция (стадии, ферментативный аппарат, регуляция).
14. Мигрирующие (подвижные) генетические элементы микроорганизмов.
15. Явления транзиции в молекулярной генетике бактерий.
16. Понятия генотипа и фенотипа. Изменчивость бактерий.
17. Молекулярные механизмы точковых и протяженных мутаций.

18. Спонтанные мутации (механизм возникновения, частота и пр.).
19. Индуцированные мутации. Факторы, вызывающие мутации.
20. Типы мутаций (выявляемые-криптические, миссенс-нонсенс и пр.).
21. Истинные и супрессорные обратные мутации.
22. Молекулярные механизмы мутаций.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Основные характеристики двойной спирали ДНК.
2. Состав и строение бактериальных рибосом.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Роль репарации повреждений ДНК в обеспечении нормального функционирования прокариотической клетки.
2. Механизмы репарации повреждения ДНК. Фотореактивация.
3. Система эксцизионной репарации.
4. Пострепликативная репарация.
5. Система рестрикции-модификации.
6. Генетические рекомбинации у бактерий.
7. Попеременное пассирование бактериофагов.
8. Типы рекомбинационных процессов у микроорганизмов: гомологичная, сайт-специфическая, «незаконная».
9. Понятия эндогеноты, экзогеноты, меродиплоида, донора, реципиента.
10. Ферментативный аппарат, обеспечивающий рекомбинационные взаимодействия молекул ДНК.
11. Различные варианты взаимодействия ДНК фагов или плазмид с реципиентной клеткой.
12. Типы и механизмы действия рестрикционных эндонуклеаз. ДНК-метилазы.
13. Трансформация у бактерий. Понятие эффективности.
14. Компетентность реципиента в трансформации.
15. Стадии трансформации.
16. Механизмы рекомбинации при трансформации.
17. Трансфекция.
18. Пути развития бактериофагов в клетке. Лизогенная конверсия.
19. Генерализованная трансдукция. Абортивная трансдукция.
20. Механизмы специализированной трансдукции.
21. Обмен генетической информацией путем слияния протопластов.
22. Одиночный цикл развития бактериофагов. Последовательная экспрессия разных групп генов.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Особенности трансформации грамотрицательных и грамположительных бактерий.
2. Системы наведения искусственной компетентности у микроорганизмов.

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Свойства плазмид: строение, молекулярная масса, формы.
2. Методические принципы выделения и анализа плазмидных ДНК.
3. Критерии классификации плазмид.
4. Структура пилей.
5. Механизмы автономной репликации плазмидных ДНК.
6. Копийность, процесссы транзиции и амплификация плазмид.
7. Плазмид-плазмидные и плазмид-хромосомные взаимодействия.
8. Системы изучения экспрессии плазмидных генов.
9. Плазмиды бактериоциногенности.
10. Плазмиды «биодеградации». Плазмиды «вирулентности».
11. Плазмиды, индуцирующие опухоли у растений. Плазмиды антибиотико-устойчивости.
12. Стадии молекулярной гибридизации. Процессы денатурации, ренатурации.
13. Конъюгация. F+ и Hfr–доноры.
14. Строение и свойства F-фактора. Роль в конъюгации.
15. Стадии конъюгационого переноса ДНК.
16. Принцип построения генетических карт. Методы картирования.
17. Этапы генно-инженерных работ. Фрагментация и фракционирование ДНК.
18. Основные требования, предъявляемые к вектору. Типы векторов.
19. Методы введения гибридных ДНК в клетку. Селекция рекомбинантов.
20. Экспрессия клонированных генов (условия, оптимизация).
21. Метод генетического зондирования. Типы зондов и способы их создания.
22. Полимеразная цепная реакция: принцип метода, стадии осуществления ПЦР.
23. Принцип геномной дактилоскопии. Области и перспективы применения метода дактилоскопии.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Проблемы биобезопасности в генно-инженерных экспериментах.
2. Возможные области применения ПЦР.

3.5. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация позволяет оценить степень сформированности у обучающегося компетенций, предусмотренных учебным планом в рамках освоения данной дисциплины.

Вид промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология: 4 семестр – зачёт.

Вопросы, выносимые на зачет

1. Состав и строение нуклеиновых кислот.
2. Репликация ДНК: механизм, энзимология, генетический контроль.

3. Репликационный аппарат у бактерий и вирусов.
4. Особенности строения разных видов бактериальных РНК.
5. Типы и свойства ДНК-полимераз у бактерий.
6. Системы изучения экспрессии бактериальных генов (миниклетки, сопряженная транскрипция-трансляция).
7. Понятие гомо- и гетеродуплексов.
8. Белки Rec-группы у микроорганизмов.
9. Оперонная организация генетического материала у микроорганизмов.
10. Роль сменного сигма-фактора в генетических процессах у микроорганизмов.
11. Транскрипция (стадии, энзимология, регуляция).
12. Принципы кодирования генетической информации. Свойства кода.
13. Трансляция (стадии, ферментативный аппарат, регуляция).
14. Мигрирующие (подвижные) генетические элементы микроорганизмов.
15. Явления транзиции в молекулярной генетике бактерий.
16. Понятия генотипа и фенотипа. Изменчивость бактерий.
17. Молекулярные механизмы точковых и протяженных мутаций.
18. Спонтанные мутации (механизм возникновения, частота и пр.).
19. Индуцированные мутации. Факторы, вызывающие мутации.
20. Типы мутаций (выявляемые-криптические, миссенс-нонсенс и пр.).
21. Истинные и супрессорные обратные мутации.
22. Молекулярные механизмы мутаций.
23. Основные характеристики двойной спирали ДНК.
24. Состав и строение бактериальных рибосом.
25. Роль репарации повреждений ДНК в обеспечении нормального функционирования прокариотической клетки.
26. Механизмы репарации повреждения ДНК. Фотореактивация.
27. Система эксцизионной репарации.
28. Пострепликативная репарация.
29. Система рестрикции-модификации.
30. Генетические рекомбинации у бактерий.
31. Попеременное пассирование бактериофагов.
32. Типы рекомбинационных процессов у микроорганизмов: гомологичная, сайт-специфическая, «незаконная».
33. Понятия эндогеноты, экзогеноты, меродиплоида, донора, реципиента.
34. Ферментативный аппарат, обеспечивающий рекомбинационные взаимодействия молекул ДНК.
35. Различные варианты взаимодействия ДНК фагов или плазмид с реципиентной клеткой.
36. Типы и механизмы действия рестрикционных эндонуклеаз. ДНК-метилазы.
37. Трансформация у бактерий. Понятие эффективности.
38. Компетентность реципиента в трансформации.
39. Стадии трансформации.
40. Механизмы рекомбинации при трансформации.
41. Трансфекция.

42. Пути развития бактериофагов в клетке. Лизогенная конверсия.
43. Генерализованная трансдукция. Абортивная трансдукция.
44. Механизмы специализированной трансдукции.
45. Обмен генетической информацией путем слияния протопластов.
46. Одиночный цикл развития бактериофагов. Последовательная экспрессия разных групп генов.
47. Особенности трансформации грамотрицательных и грамположительных бактерий.
48. Системы наведения искусственной компетентности у микроорганизмов.
49. Свойства плазмид: строение, молекулярная масса, формы.
50. Методические принципы выделения и анализа плазмидных ДНК.
51. Критерии классификации плазмид.
52. Структура пилей.
53. Механизмы автономной репликации плазмидных ДНК.
54. Копийность, процесссы транзиции и амплификация плазмид.
55. Плазмид-плазмидные и плазмид-хромосомные взаимодействия.
56. Системы изучения экспрессии плазмидных генов.
57. Плазмиды бактериоциногенности.
58. Плазмиды «биодеградации». Плазмиды «вирулентности».
59. Плазмиды, индуцирующие опухоли у растений. Плазмиды антибиотикоустойчивости.
60. Стадии молекулярной гибридизации. Процессы денатурации, ренатурации.
61. Конъюгация. F+ и Hfr–доноры.
62. Строение и свойства F-фактора. Роль в конъюгации.
63. Стадии конъюгационого переноса ДНК.
64. Принцип построения генетических карт. Методы картирования.
65. Этапы генно-инженерных работ. Фрагментация и фракционирование ДНК.
66. Основные требования, предъявляемые к вектору. Типы векторов.
67. Методы введения гибридных ДНК в клетку. Селекция рекомбинантов.
68. Экспрессия клонированных генов (условия, оптимизация).
69. Метод генетического зондирования. Типы зондов и способы их создания.
70. Полимеразная цепная реакция: принцип метода, стадии осуществления ПЦР.
71. Принцип геномной дактилоскопии. Области и перспективы применения метода дактилоскопии.
72. Проблемы биобезопасности в генно-инженерных экспериментах.
73. Возможные области применения ПЦР.

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

4.1. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине "Генетика бактерий" осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы проведения входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2. Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице:

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
высокий	"отлично"	"зачтено"	"зачтено (отлично)"	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	"хорошо"	"зачтено"	"зачтено (хорошо)"	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	"удовлетворительно"	"зачтено"	"зачтено (удовлетворительно)"	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических зада-

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
				ний, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	"неудовлетворительно"	"не зачтено"	"не зачтено (неудовлетворительно)"	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при рубежных и выходном контролях

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: материальные основы наследственности и изменчивости прокариот, проявление изменчивости у прокариот, виды мутаций и их причины, методы генной инженерии, пути решения задач стоящих перед народным хозяйством при помощи генетики.

умения: проводить идентификацию бактерий генетическими методами, проводить генетическую оценку пригодности микроорганизма для биотехнологического синтеза и степень его биологической опасности.

владение навыками: приёмами получения и анализа информации по вопросу генетики прокариот.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала (материальные основы наследственности и изменчивости прокариот, проявление изменчивости у прокариот, виды мутаций и их причины, методы генной инженерии, пути решения задач стоящих перед народным хозяйством при помощи генетики), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение (проводить идентификацию бактерий генетическими ме-

	тодами, проводить генетическую оценку пригодности микроорганизма для биотехнологического синтеза и степень его биологической опасности), используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение навыками (приёмами получения и анализа информации по вопросу генетики прокариот).
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (проводить идентификацию бактерий генетическими методами, проводить генетическую оценку пригодности микроорганизма для биотехнологического синтеза и степень его биологической опасности), используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками (приёмами получения и анализа информации по вопросу генетики прокариот).
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение (проводить идентификацию бактерий генетическими методами, проводить генетическую оценку пригодности микроорганизма для биотехнологического синтеза и степень его биологической опасности), используя современные методы и показатели оценки; - в целом успешное, но не системное владение навыками (приёмами получения и анализа информации по вопросу генетики прокариот).
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (материальные основы наследственности и изменчивости прокариот, проявление изменчивости у прокариот, виды мутаций и их причины, методы генной инженерии, пути решения задач стоящих перед народным хозяйством при помощи генетики), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы (проводить идентификацию бактерий генетическими методами, проводить генетическую оценку пригодности микроорганизма для биотехнологического синтеза и степень его биологической опасности), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками (приёмами получения и анализа информации по вопросу генетики прокариот), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.

4.2.2. Критерии оценки доклада

В процессе доклада обучающийся демонстрирует:

знания: материала, практики применения материала;

умения: исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагать материал и анализировать его;

владение навыками: правильного оформления доклада.

Критерии оценки доклада

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала, практики применения материала; - умение исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагать материал и анализировать его; - владение навыками правильного оформления доклада.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагать материал и анализировать его; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками правильного оформления доклада.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, программного материала; - в целом успешное, но содержащие значительные пробелы, умение исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагать материал и анализировать его; - в целом успешное, но содержащее значительные пробелы владение навыками правильного оформления доклада.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагать материал и анализировать его; - обучающийся не владеет навыками правильного оформления доклада.

4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: материала необходимого для выполнения лабораторной работы, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;

умения: умение выполнить лабораторную работу, используя

соответствующие методы;

владение навыками: успешное и системное владение навыками учёта и анализа её результатов, дачи чётких рекомендаций по качеству и дальнейшему применению исследованных объектов.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: - Верное выполненение задания - Полное обоснование выполненного задания - Аккуратное выполнение задания
хорошо	обучающийся демонстрирует: - Выполнение задания с незначительными ошибками - Частичное обоснование выполненного задания - Имеются помарки, отклонения в выполнении задания
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - Выполнение задания с ошибками или не в полном объеме - Затрудняется обосновать выполненное задание - Неаккуратное выполнение задания
неудовлетворительно	обучающийся: - Не выполнил задание

Разработчик: доцент, Спиряхина Т. В