

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по УВР  Т.Х. Кабалоев
«26» февраля 2020 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
при освоении ОПОП ВО, реализуемой по ФГОС ВО 3+

Рабочая программа дисциплины
«Методы создания продуцентов основных продуктов биотехнологии»
Б1.В.ДВ.03.01

Направление подготовки - 19.04.01 – Биотехнология

Магистерская программа Промышленная биотехнология и биоинженерия

Уровень высшего образования - Магистратура

Форма обучения – очная/заочная

Владикавказ – 2020

Автор(ы): к.б.н., доцент Гревцова Светлана Алексеевна


Программа одобрена на заседании кафедры биологической и химической технологий
Протокол № 7 от «3» февраля 2020 г.

Зав. кафедрой  /Б.Г. Цуткнев/

Рассмотрена и одобрена учебно-методическим советом факультета
биотехнологии и стандартизации «10» февраля 2020 г. протокол №4

Председатель учебно-методического совета  /Э.И. Рехвиашвили /

Рассмотрена и одобрена Советом факультета 17 февраля 2020 г Протокол № 6

Декан факультета биотехнологии и
стандартизации  / А.М. Хознев /

Директор библиотеки



К.Л. Погосова

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Б1.В.ДВ.03.01«Методы создания продуцентов основных продуктов биотехнологии»

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

6.1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|-----|--|--------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Принципы подбора исходного объекта для селекции продуцентов | ОК-4; ПК-1; ПК-2 | собеседование |
| 2 | Получение продуцентов с помощью мутагенеза in vivo | ОК-4; ПК-1; ПК-2 | собеседование |
| 3 | Мутагенез in vitro | ОК-4; ПК-1; ПК-2 | коллоквиум |
| 4 | Метод гибридизации и его использование для создания продуцентов на основе бактерий, грибов и дрожжей | ОК-4; ПК-1; ПК-2 | собеседование |
| 5 | Способы генетического конструирования микроорганизмов in vitro | ОК-4; ПК-1; ПК-2 | собеседование |
| 6 | Селекция продуцентов аминокислот | ОК-4; ПК-1; ПК-2 | собеседование |
| 7 | Селекция продуцентов ферментов | ОК-4; ПК-1; ПК-2 | собеседование |
| 8 | Селекция продуцентов вторичных метаболитов | ОК-4; ПК-1; ПК-2 | Контроль |

6.1.2 - Требования к результатам освоения дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Методы создания продуцентов основных продуктов биотехнологии»

| Коды компетенций по ФГОС ВО | Компетенции | Планируемые результаты обучения |
|-----------------------------|--|--|
| ОК-4; | Способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -современные средства информационных технологий и конкретные практические достижения в области использования ИКТ в естественнонаучных исследованиях; -способы приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в областях непосредственно не связанных со сферой деятельности, характерные признаки, основные компоненты и способы использования информационно-образовательной среды для организации научных исследований; - основные проблемы экономики и менеджмента высоких технологий; - основы управления разработкой новых видов продукции на основе исследований спроса и возможности освоения новых рынков; -российский и зарубежный опыт предпринимательства с позиции знания экономики высоких технологий; – классификацию, виды и задачи экспериментов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> находить эффективные методологии и методики исследования в сфере деятельности, связанной решением проблем организация производства; - уметь использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности; использовать информационные инструменты (средства интерактивного взаимодействия между участниками исследовательского процесса, технические инструменты организации учебного процесса с применением автоматизированного (АЛП) и виртуального лабораторных практикумов (ВЛП), в части организации образовательного процесса; - пользоваться приборами и оборудованием, в части инструментальных средств АЛП, ВЛП, образовательно-информационных сред и средств контроля знаний. <p>Владеть:</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - приёмами и методами устного и письменного изложения базовых знаний; - базовыми техническими навыками проектирования научно-исследовательского процесса с применением современных информационных технологий; - методами реализации основных управленческих функций в организации деятельности; - основами управления проектами в области реализации высокотехнологичной продукции, организации групповой и индивидуальной деятельности. |
| ПК-2 | Способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные проблемы биотехнологии; <p>материал и методы организации и проведения научно-исследовательской работы в области биотехнологии;</p> <p>способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы анализа и самоанализа, способствующие развитию личности научного работника. <p>Уметь:</p> <p>решать задачи, связанные с определением химической структуры продуктов биосинтеза и биотрансформации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать научную проблематику; - обосновывать выбранное научное направление; <p>подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании, пользоваться методиками проведения научных исследований;</p> <p>делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований, в том числе в виде научных докладов и публикаций.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками историко-методологического анализа научного исследования и методами обработки и представления научных результатов. - справочной, методической и научной литературой в области основ научного исследования и управления объектами интеллектуальной собственности. - справочной, методической и научной литературой в области генетической, иммунологической, клеточной и белковой инженерии. |
| ПК-4 | Готовность к проектированию опытных, опытно-промышленных и промышленных установок биотехнологического производства | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кинетические закономерности роста популяции микроорганизмов в условиях периодического и непрерывного культивирования; - тепловой баланс культиватора; - теоретические основы процессов очистки воздуха и питательной среды от посторонней микрофлоры; |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>-устройство, работу и выбор аппаратов для культивирования; - гидродинамические и массообменные параметры масштабирования; - типы, кинетику работы и эксплуатацию реакторов с иммобилизованных ферментов и клеток.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные уравнения, описывающие рост популяции микроорганизмов в условиях периодического и непрерывного культивирования; -определять тепловой эффект реакций микробиологического синтеза, рассчитывать коэффициент теплопередачи, выбирать тип теплообменного устройства культиватора; - выбирать оборудование для очистки воздуха и питательной среды от посторонней микрофлоры; - проводить обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ; - использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции; - подбирать аппараты для культивирования клеток; - поддерживать в лабораторных и промышленных аппаратах выбранных параметров для обеспечения успешного масштабного перехода; - выбирать реакторы с иммобилизованными ферментами и клетками. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов); - методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования; - методами очистки и стерилизации воздуха, конструирования и стерилизации питательных сред; - методами моделирования и масштабирования биотехнологического процесса; - методами планирования, проведения и обработки биотехнологических экспериментов; - приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим. |
|--|--|---|

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

7.2.1 Уровень сформированности компетенций

| № | Индекс компетенции | Уровень сформированности компетенций |
|---|--------------------|--------------------------------------|
|---|--------------------|--------------------------------------|

| п/п | | Пороговый | Достаточный | Повышенный |
|-----|---|--|--|--|
| | | (удовлетворительно) | (хорошо) | (отлично) |
| 1 | ОК-4; Способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -современные средства информационных технологий и конкретные практические достижения в области использования ИКТ в естественнонаучных исследованиях; -способы приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в областях непосредственно не связанных со сферой деятельности, характерные признаки, основные компоненты и способы использования информационно-образовательной среды для организации научных исследований; - основные проблемы экономики и менеджмента высоких технологий; - основы управления разработкой новых видов продукции на основе исследований спроса и возможности освоения новых рынков; -российский и зарубежный опыт предпринимательства с позиции знания экономики высоких технологий; – классификацию, виды и задачи экспериментов. | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -современные средства информационных технологий и конкретные практические достижения в области использования ИКТ в естественнонаучных исследованиях; -способы приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в областях непосредственно не связанных со сферой деятельности, характерные признаки, основные компоненты и способы использования информационно-образовательной среды для организации научных исследований; - основные проблемы экономики и менеджмента высоких технологий; - основы управления разработкой новых видов продукции на основе исследований спроса и возможности освоения новых рынков; -российский и зарубежный опыт предпринимательства с позиции знания экономики высоких технологий; – классификацию, виды и задачи экспериментов. | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -современные средства информационных технологий и конкретные практические достижения в области использования ИКТ в естественнонаучных исследованиях; -способы приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в областях непосредственно не связанных со сферой деятельности, характерные признаки, основные компоненты и способы использования информационно-образовательной среды для организации научных исследований; - основные проблемы экономики и менеджмента высоких технологий; - основы управления разработкой новых видов продукции на основе исследований спроса и возможности освоения новых рынков; -российский и зарубежный опыт предпринимательства с позиции |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <p>Уметь: находить эффективные методологии и методики исследования в сфере деятельности, связанной решением проблем организация производства; - уметь использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности; использовать информационные инструменты (средства интерактивного взаимодействия между участниками исследовательского процесса, технические инструменты организации учебного процесса с применением автоматизированного (АЛП) и виртуального лабораторных практикумов (ВЛП), в части организации образовательного процесса; - пользоваться приборами и оборудованием, в части инструментальных средств АЛП, ВЛП, образовательно-информационных сред и средств контроля знаний.</p> | <p>знания экономики высоких технологий; – классификацию, виды и задачи экспериментов. Уметь: находить эффективные методологии и методики исследования в сфере деятельности, связанной решением проблем организация производства; - уметь использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности; использовать информационные инструменты (средства интерактивного взаимодействия между участниками исследовательского процесса, технические инструменты организации учебного процесса с применением автоматизированного (АЛП) и виртуального лабораторных практикумов (ВЛП), в части организации образовательного процесса; - пользоваться приборами и оборудованием, в части инструментальных средств АЛП, ВЛП, образовательно-информационных сред и средств контроля знаний.</p> |
|--|--|--|---|--|

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| | | | | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приёмами и методами устного и письменного изложения базовых знаний; - базовыми техническими навыками проектирования научно-исследовательского процесса с применением современных информационных технологий; - методами реализации основных управленческих функций в организации деятельности; - основами управления проектами в области реализации высокотехнологичной продукции, организации групповой и индивидуальной деятельности. |
| 3 | <p>ПК-2</p> <p>Способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные проблемы биотехнологии; материал и методы организации и проведения научно-исследовательской работы в области биотехнологии; способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций; - методы анализа и самоанализа, способствующие развитию личности научного работника. <p>Уметь:</p> <p>решать задачи, связанные с</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные проблемы биотехнологии; материал и методы организации и проведения научно-исследовательской работы в области биотехнологии; способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций; - методы анализа и самоанализа, способствующие развитию личности научного работника. <p>Уметь:</p> <p>решать задачи, связанные с</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные проблемы биотехнологии; материал и методы организации и проведения научно-исследовательской работы в области биотехнологии; способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций; - методы анализа и самоанализа, способствующие развитию личности научного работника. <p>Уметь:</p> <p>решать задачи, связанные с</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | <p>определением химической структуры продуктов биосинтеза и биотрансформации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать научную проблематику; <p>обосновывать выбранное научное направление;</p> <p>подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании, пользоваться методиками проведения научных исследований;</p> <p>делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований, в том числе в виде научных докладов и публикаций.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками историко-методологического анализа научного исследования и методами обработки и представления научных результатов. - справочной, методической и научной литературой в области основ научного исследования и управления объектами интеллектуальной собственности. - справочной, методической и научной литературой в области генетической, иммунологической, клеточной и белковой инженерии. | <p>определением химической структуры продуктов биосинтеза и биотрансформации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать научную проблематику; <p>обосновывать выбранное научное направление;</p> <p>подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании, пользоваться методиками проведения научных исследований;</p> <p>делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований, в том числе в виде научных докладов и публикаций.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками историко-методологического анализа научного исследования и методами обработки и представления научных результатов. - справочной, методической и научной литературой в области основ научного исследования и управления объектами интеллектуальной собственности. - справочной, методической и научной литературой в области генетической, иммунологической, клеточной и белковой инженерии. | <p>определением химической структуры продуктов биосинтеза и биотрансформации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать научную проблематику; <p>обосновывать выбранное научное направление;</p> <p>подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании, пользоваться методиками проведения научных исследований;</p> <p>делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований, в том числе в виде научных докладов и публикаций.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками историко-методологического анализа научного исследования и методами обработки и представления научных результатов. - справочной, методической и научной литературой в области основ научного исследования и управления объектами интеллектуальной собственности. - справочной, методической и научной литературой в области |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | | | | генетической, иммунологической, клеточной и белковой инженерии. |
| | ПК-4 Готовность к проектированию опытных, опытно-промышленных и промышленных установок биотехнологического производства | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кинетические закономерности роста популяции микроорганизмов в условиях периодического и непрерывного культивирования; - тепловой баланс культиватора; - теоретические основы процессов очистки воздуха и питательной среды от посторонней микрофлоры; - устройство, работу и выбор аппаратов для культивирования; - гидродинамические и массообменные параметры масштабирования; - типы, кинетику работы и эксплуатацию реакторов с иммобилизованных ферментов и клеток. | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кинетические закономерности роста популяции микроорганизмов в условиях периодического и непрерывного культивирования; - тепловой баланс культиватора; - теоретические основы процессов очистки воздуха и питательной среды от посторонней микрофлоры; - устройство, работу и выбор аппаратов для культивирования; - гидродинамические и массообменные параметры масштабирования; - типы, кинетику работы и эксплуатацию реакторов с иммобилизованных ферментов и клеток. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные уравнения, описывающие рост популяции микроорганизмов в условиях периодического и непрерывного культивирования; - определять тепловой эффект реакций микробиологического синтеза, рассчитывать коэффициент теплопередачи, выбирать тип теплообменного устройства культиватора; | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кинетические закономерности роста популяции микроорганизмов в условиях периодического и непрерывного культивирования; - тепловой баланс культиватора; - теоретические основы процессов очистки воздуха и питательной среды от посторонней микрофлоры; - устройство, работу и выбор аппаратов для культивирования; - гидродинамические и массообменные параметры масштабирования; - типы, кинетику работы и эксплуатацию реакторов с иммобилизованных ферментов и клеток. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные уравнения, описывающие рост популяции микроорганизмов в условиях периодического и непрерывного культивирования; - определять тепловой эффект реакций микробиологического синтеза, рассчитывать |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - выбирать оборудование для очистки воздуха и питательной среды от посторонней микрофлоры; - проводить обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ; - использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции; - подбирать аппараты для культивирования клеток; - поддерживать в лабораторных и промышленных аппаратах выбранных параметров для обеспечения успешного масштабного перехода; - выбирать реакторы с иммобилизованными ферментами и клетками. | <p>коэффициент теплопередачи, выбирать тип теплообменного устройства культиватора;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать оборудование для очистки воздуха и питательной среды от посторонней микрофлоры; - проводить обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ; - использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции; - подбирать аппараты для культивирования клеток; - поддерживать в лабораторных и промышленных аппаратах выбранных параметров для обеспечения успешного масштабного перехода; - выбирать реакторы с иммобилизованными ферментами и клетками. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов); - методами расчета основных параметров биотехнологических |
|--|--|--|---|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>процессов и оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none">- методами очистки и стерилизации воздуха, конструирования и стерилизации питательных сред;- методами моделирования и масштабирования биотехнологического процесса;- методами планирования, проведения и обработки биотехнологических экспериментов;- приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим. |
|--|--|--|--|--|

6.2.2 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

| № | Оценка | Требования к знаниям |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| 1 | «Отлично» | Компетенции освоены полностью |
| 2 | «Хорошо» | Компетенции в основном освоены |
| 3 | «Удовлетворительно» | Компетенции освоены частично |
| 4 | «Неудовлетворительно» | Компетенции не освоены |

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

6.3.1 Оценочные средства для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности по дисциплине Б1.В.ДВ.03.01 «Методы создания продуцентов основных продуктов биотехнологии»

6.3.1 Перечень оценочных средств

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|----------------------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Экзамен | Экзаменационные вопросы включают материал, охватывающий все разделы программы учебной дисциплины. В процессе экзамена подвергается проверке: усвоение теоретического материала курса, умение правильно оперировать понятиями дисциплины и терминами, уровень знания конкретного материала по управлению качеством | Перечень экзаменационных материалов |
| | Коллоквиум | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| | Собеседование | Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| | Доклад, | Продукт самостоятельной работы | Темы докладов, сообщений |

| | | | |
|--|-----------|---|-----------------------|
| | сообщение | студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. | |
| | Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Фонд тестовых заданий |

Экзаменационный билет (образец)

ФГБОУ ВО Горский ГАУ

Дисциплина: Б1.В.ДВ.03.01 «Методы создания продуцентов основных продуктов биотехнологии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Общая характеристика обменных процессов микроорганизмов
2. Аллостерическое регулирование
3. Выделение и анализ полисахаридов

Составитель

С.А. Гревцова

Заведующий кафедрой

Б.Г. Цугкиев_

« ____ » _____ 20 г.

6.3.2 Вопросы для коллоквиумов по дисциплине Б1.В.ДВ.03.01 «Методы создания продуцентов основных продуктов биотехнологии»

Коллоквиум 1

1. Метаболизм микроорганизмов
2. Принципы подбора исходного объекта для селекции продуцентов
3. Подбор исходного микроорганизма для селекции
4. Подготовка исходного штамма к селекции
5. Требования, предъявляемые к промышленным штаммам
6. Получение продуцентов с помощью мутагенеза *in vivo*
7. Типы мутаций, используемые для получения продуцентов
8. Индуцированный мутагенез. Мутагены, используемые при селекции продуцентов
9. Методы отбора мутантов
10. Способы повышения продуктивности мутантов

11. Методы разрушения клеток
12. Определение количества белка в микроорганизмах
13. Выделение полисахаридов
14. Изучение состава клеточных стенок
15. Регуляция метаболизма микроорганизмов
16. Индуцированный мутагенез.
17. Способы повышения продуктивности мутантов
18. Общая характеристика индукции
19. Общая характеристика репрессии
20. Молекулярные механизмы регуляции метаболизма.
21. Регуляция активности ферментов
22. Строение мембраны микроорганизмов
23. Энергетическое состояние клетки

Коллоквиум 2

1. Методы генетического конструирования
2. Мутагенез *in vitro* общая характеристика
3. Метод инсерционного локализованного мутагенеза
4. Направленный мутагенез
5. Метод гибридизации и его использование для создания продуцентов на основе бактерий, грибов и дрожжей
6. Гибридизация грибов и дрожжей
7. Бактериальные плазмиды. Конъюгация у бактерий
8. Трансформация
9. Способы генетического конструирования микроорганизмов *in vitro*
10. Энзимология генетической инженерии
11. Векторы и способы их введения в клетку
12. Дрожжевые векторы
13. Воссоединения фрагментов днк
14. Экспрессия чужеродных генов в микроорганизмах
15. Методы генетического конструирования
16. Энзимология генетической инженерии
17. Экспрессия чужеродных генов в микроорганизмах
18. Методы генетического конструирования
19. Прямой отбор мутантов
20. Отбор мутантов методом индикаторных сред
21. Отбор мутантов методом отпечатков
22. Пеницилиновый метод обогащения мутантными клетками
23. Гибридизация грибов и дрожжей

Коллоквиум 3

Селекция продуцентов

1. Селекция продуцентов аминокислот
2. Методы селекции продуцентов аминокислот
3. Селекция продуцентов аминокислот семейства аспарагиновой кислоты

- 4.Селекция продуцентов ароматических аминокислот
- 5.Селекция продуцентов аминокислот семейства глутаминовой кислоты
- 6.Селекция продуцентов пролина
- 7.Селекция продуцентов гистидина
8. Селекция продуцентов ферментов
- 9.Ферменты, гидролизующие крахмал
- 10.Протеолитические ферменты
- 11.Селекция штаммов продуцентов важнейших ферментов
- 12.Конструирование продуцентов ферментов с помощью генетической инженерии
- 13.Конструирование продуцентов ферментов с помощью слияния протопластов
- 14.Селекция продуцентов вторичных метаболитов
- 15.Селекция продуцентов антибиотиков
- 16.Селекция продуцентов витаминов
- 17.Селекция продуцентов гиббереллинов
- 18.Селекция продуцентов алкалоидов
- 19.Селекция продуцентов алкалоидов
- 20.Селекция продуцентов липидов
- 21.Селекция продуцентов полисахаридов
- 22.Селекция продуцентов нуклеотидов
- 23.Селекция продуцентов органических кислот
- 24.Селекция продуцентов аминокислот
- 25.Методы селекции продуцентов аминокислот
- 26.Селекция продуцентов ароматических аминокислот
- 27.Селекция продуцентов вторичных метаболитов
- 28.Селекция штаммов продуцентов важнейших ферментов
- 29.Трансформация компетентных клеток
- 30.Мобилизация плазмид
- 31.Определение состава клеток микроорганизмов
- 32.Идентификация клонов содержащих рекомбинантные молекулы
- 33.Правила описания и наименования микроорганизмов.
- 34.Конструирование продуцентов ферментов с помощью генетической инженерии

Критерии оценки:

1. Оценка **«отлично»** выставляется студенту, безупречно ответившему на вопросы билета, на дополнительные вопросы в рамках основной программы дисциплины.

2. Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

3. Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студентам, допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы, но

обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

4. Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, имеющему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, а точнее студенту, не овладевшему ни одной из предусмотренных учебным планом по дисциплине компетенций.

6.3.3 Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений) по дисциплине Б1.В.ДВ.03.01 «Методы создания продуцентов основных продуктов биотехнологии»

1. Микробный метаболизм и механизмы его регуляции
2. Понятие о сверхсинтезе и причины его возникновения
3. Источники, структура и механизм действия протеолитических ферментов
4. Промышленное получение ферментных препаратов
5. Практические аспекты генной инженерии
6. Степень безопасности трансгенных пищевых продуктов
7. Биотехнологические процессы, основанные на использовании химической активности микроорганизмов
8. Химические основы процессов роста и развития микроорганизмов
9. Методы генетического конструирования *in vivo*
10. Методы генетического конструирования *in vitro*

Критерии оценки:

1. Оценка **«отлично»** выставляется студенту за доклад (сообщение) который четко выстроен, сопровождается демонстрационным материалом, в котором автор прекрасно ориентируется, отвечает на вопросы, владеет общенаучными и специальными терминами.

2. Оценка **«хорошо»** выставляется за доклад, в котором автор прекрасно ориентируется, отвечает на вопросы, который четко выстроен, представлен демонстрационный материал, но есть неточности.

3. Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студентам, за доклад в котором автор рассказывает, но не объясняет суть проблемы, не может ответить на некоторые вопросы, представленный демонстрационный материал не используется.

4. Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за доклад в котором автором не объясняется суть работы, демонстрационный материал оформлен плохо, неграмотно, студент не может четко ответить на вопросы.

6.3.4 Комплект тестовых заданий по дисциплине Б1.В.ДВ.03.01 «Методы создания продуцентов основных продуктов биотехнологии»

Критерии оценки тестовых заданий (с помощью коэффициента К)

**$K = A:P$, где A – число правильных ответов
 P – общее число ответов**

| Коэффициент К | Оценка |
|----------------------|---------------|
| 0,9 – 1 | 5 |
| 0,8 – 0,89 | 4 |
| 0,7 – 0,79 | 3 |
| Меньше 0,7 | 2 |

1.Технология воссоединения фрагментов ДНК, с последующим введением новых рекомбинантных структур в живую клетку, называется :

- а.генетической инженерией
- б.рекомбинативным конструированием
- в.сплайсингом
- г. репликацией

2.Часть рекомбинантной ДНК, которая обеспечивает ее проникновение и репликацию в клетке-хозяине, называется:

- а.вектором
- б.сектором
- в.участкам
- г.промотором

3.Плазмиды, несущие cos-участок(липкие концы) ,называются:

- а.космиды
- б.фазмиды
- в.протопласты
- г.вирусы

4.Гибриды между фагами и плазмидами , называются:

- а.фазмиды
- б.космиды
- в.плазмиды
- г.протопласты

5.Внесение *in vitro* мутации в конкретный сайт клонированной последовательности, позволяет идентифицировать функциональные участки в молекулах белков и получать белки с заранее заданными свойствами:

- а. сайтспецифический мутагенез
- б. трансляция
- в. репликация
- г. транскрипция

6.Клонированный фрагмент ДНК , ограниченный удобными сайтами рестрикции, это:

- а. локализованный мутагенез
- б. индуцированный мутагенез

в. фотореактивация

г. транскрипция

7.Наличие перед чужеродным геном сильного промотора, распознаваемого РНК- полимеразой клетки-гена:

а. экспрессия чужеродного гена

б.экспозиция гена

в.модификация гена

г. трансформация

8. Собственный кодон инициации и несколько нуклеотидов перед ним дает:

а. гибридный оперон

б. лактоперон

в. регулон

г. цистрон

9.Короткий сегмент одноцепочечной ДНК, полученный химическим путем , называется:

А.олигонуклеотидом

Б. нуклеосома

в.гетеросома

г.нуклеотид

10.Среда используемая для выращивания для выращивания микроорганизмов *in vitro*

А. культуральная среда

Б. гомогенат

В. раствор

Г. сусло

11.Почвенные грамположительные бактерии, с отличительной чертой является в их жизненном цикле нескольких стадий дифференцировки

А.Актиномицеты

Б. дрожжи

В.бациллы

Г.палочки

12.Грамоотрицательная бактерия, обитающая в почве, продуцирующая пигмент, флуоресцирующий в ультрафиолетовом свете:

а. *pseudomonas*

б.сахаромицеты

в.бациллы

г.дрожжи

13.Соединение двух молекул ДНК с помощью фосфодиэфирных связей, это:

а. лигирование

б. рестрикция

в. модификация

г. транскрипция

14. Взаимно комплементарные одноцепочечные участки ДНК, выступающие по концам двухцепочечной молекулы, образуются в результате ступенчатых разрезов двухцепочечных ДНК:

- а. «липкие» концы
- б. нуклеотиды
- в. рибонуклеотиды
- г. фосфорные остатки

15. Разрушение клеточных стенок под действием ферментов:

- а. лизис
- б. растирание
- в. центрифугирование
- г. замораживание

16. Разрыв молекул ДНК под действием гидродинамических сил, это :

- а. фрагментация ДНК
- б. распад
- в. лигация
- г. терминация

17. Структуры, которые образуются после полного удаления клеточной стенки называют:

- а. протопластами
- б. пластидами
- в. первичными культурами
- г. клетками зародышевой линии

18. Число мутантов в популяции клеток, это:

- а. частота мутаций
- б. комплемент
- в. дикий тип
- г. генотипирование

19. Носитель генетической информации, это:

- а. хромосома
- б. нуклеосома
- в. гетеросома
- г. нуклеотид

20. Синтез белков, который осуществляется на очищенной ДНК, это :

- а. трансляция *in vitro*
- б. терминация *in vitro*
- в. элонгация *in vitro*
- г. инициация *in vitro*

21. Вырезание из предшественника мРНК интронов и ковалентное соединение экзонов с образованием зрелых молекул мРНК, это:

- а. сплайсинг
- б. инициацию
- в. элонгация
- г. терминация

22. Бактериальный белок, обеспечивающий узнавание ДНК-полимеразой ее участка связывания в молекуле ДНК и инициацию транскрипции

а. сигма-фактор

б. омега-фактор

в. альфа-фактор

г. гамма-фактор

23. Нуклеотидная последовательность в молекуле ДНК, узнаваемая рестриктазой:

а. сайт рестрикции

б. сайт рестрикции

в. сайт модификации

г. сайт терминации

24. Специфический участок векторной молекулы, который встраивают фрагмент чужеродной ДНК:

а. сайт встраивания

б. сайт рестрикции

в. сайт модификации

г. сайт терминации

25. Бактериальный фермент, расщепляющий двухцепочечную молекулу ДНК в специфических сайтах:

а. рестриктаза

б. полимеразы

в. лигаза

г. нуклеаза

26. Процесс образования двухцепочечных молекул из одноцепочечных полинуклеотидных комплементарных цепей

а. отжиг

б. лигирование

в. регуляция

г. сборка

27. Короткий сегмент одноцепочечной ДНК, полученный химическим путем:

а. олигонуклеотид

б. полинуклеотид

в. дезосинуклеотид

г. рибонуклеотид

28. Оператор это участок молекулы прокариотической ДНК, отвечающий в транскрипции за:

а. регуляцию

б. инициацию

в. элонгацию

г. терминацию

29. Антибиотик стрептомицин является ингибитором стадии трансляции:

а. инициации

б. элонгации

в. терминации

г. регуляции

30. Источником ДНК для клонирования являются:

а. Фрагменты ДНК различных организмов

б. аминокислоты

в. белки

г. углеводы

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

6.4.1 Оценивание обучающегося на экзамене

| Оценка экзамена | Требования к знаниям |
|---|---|
| «Отлично» (компетенции освоены полностью) | Обучающийся глубоко и прочно освоил 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, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. |
| «Хорошо» (компетенции в основном освоены) | Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, 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. |
| «Удовлетворительно» (компетенции освоены частично) | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся не знает значительной части |

| | |
|--------------------------|--|
| (компетенции не освоены) | программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. |
|--------------------------|--|