

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Научно-исследовательский семинар: Современные проблемы биологии Б1.В.ОД.11

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Багаева Т.В. , Ильинская О.Н. , Рахимов И.И. , Сабиров Р.М. , Ситдикова Г.Ф. , Тимофеева О.А. , Чернов В.М.

Рецензент(ы):

Балтина Т.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Киямова Р. Г.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 8494313319

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (профессор) Багаева Т.В. кафедра биохимии, биотехнологии и фармакологии Центр биологии и педагогического образования , Tatiana.Bagaeva@kpfu.ru ; заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Ильинская О.Н. кафедра микробиологии Центр биологии и педагогического образования , Olga.Ilinskaya@kpfu.ru ; заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Рахимов И.И. кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья Центр медицины и фармации , Ilgizar.Rahimov@kpfu.ru ; заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Сабилов Р.М. кафедра зоологии и общей биологии Центр биологии и педагогического образования , Rushan.Sabirov@kpfu.ru ; заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Ситдикова Г.Ф. кафедра физиологии человека и животных Центр биологии и педагогического образования , Guzel.Sitdikova@kpfu.ru ; заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Тимофеева О.А. кафедра ботаники и физиологии растений Центр биологии и педагогического образования , Olga.Timofeeva@kpfu.ru ; Чернов В.М. , VMChernov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Курс 'Биотехнология: состояние и перспективы развития' предназначен для обучающихся, работающих в области биотехнологии, биологии, биокатализа, биоорганической химии и биохимии. На занятиях обсуждаются вопросы о состоянии и перспективах развития биотехнологии. Рассматриваются наиболее значимые результаты исследований в области биотехнологии, представленные в материалах международных и всероссийских конгрессов и конференций. Анализируется перспективность проводимых исследований и возможность развития данного направления в биотехнологии.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.11 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Биотехнология междисциплинарная наука, которая возникла и развивается на стыке нескольких биологических наук, включая микробиологию, биохимию, физиологию растений, молекулярную биологию, генетику. Для освоения данного курса обучающийся должен владеть базовыми знаниями по следующим дисциплинам: Химия (общая, неорганическая, органическая), Физика, Микробиология, Биохимия, Генетика, Физиология растений, 'Молекулярная биология'.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-14 (профессиональные компетенции)	проявляет творческие качества

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- общие принципы осуществления биотехнологических процессов;
- морфологические, физиологические и биохимические особенности функционирования биообъектов в лабораторных и промышленных условиях;
- механизмы повышения продуктивности биообъектов;

2. должен уметь:

ориентироваться в современной научной литературе по вопросам микробной биотехнологии, инженерной энзимологии, генной и клеточной инженерии;

- прогнозировать возможность использования научных результатов бионанотехнологии, иммунобиотехнологии, космической биотехнологии и других.

-уметь использовать биотехнологические приемы для повышения эффективности процесса.

3. должен владеть:

-знаниями в области экспериментального получения трансгенных биообъектов и возможности их использования в биотехнологических целях;

-практическими навыками культивирования биообъекта на питательных средах, контролировать ход процесса и получение конечного продукта, т.е. навыками необходимыми для специалиста биотехнолога.

-владеть основными понятиями и методами построения бионаноструктур и возможностями их применения.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

-разработать общую схему биотехнологического процесса и отдельных этапов производства;

-совершенствовать биотехнологический процесс на основе полученных знаний.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Фундаментальные исследования и биотехнология. Биотехнология и медицина.	8		0	4	0	Устный опрос
2.	Тема 2. Биотехнология и сельское хозяйство. Клеточная биотехнология в селекции растений.	8		0	4	0	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
3.	Тема 3. Биогeотехнология. Биотехнология и окружающая среда.	8		0	4	0	Устный опрос
4.	Тема 4. Лесная биотехнология: от исследований к инновациям.	8		0	4	0	Устный опрос
5.	Тема 5. Биоинформатика -новое направление биотехнологии.	8		0	4	0	Устный опрос
6.	Тема 6. Биотехнология и новинки пищевой промышленности. Водные биологические ресурсы ? перспективное сырье для пищевой промышленности.	8		0	4	0	Устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Зачет
	Итого			0	24	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Фундаментальные исследования и биотехнология. Биотехнология и медицина. практическое занятие (4 часа(ов)):

Перспективы развития промышленной биотехнологии: биотехнологический форсайт и прогнозирование состояния биотехнологической промышленности.

Тема 2. Биотехнология и сельское хозяйство. Клеточная биотехнология в селекции растений.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Интеграция геномов в биосистемах основа формирования высокопродуктивных и экологически устойчивых агроценозов. Методы биотехнологии в создании новых генотипов садовых растений.

Тема 3. Биогeотехнология. Биотехнология и окружающая среда.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Промышленные ассоциации бактерий для биоокисления сульфидных медно-молибденовых руд. Микроорганизмы нефтяных месторождений с карбонатными коллекторами и их биотехнологический потенциал. Биологическая трансформация загрязнений в окружающей среде. Влияние микроорганизмов почвы и воды на биodeградацию композитов на основе полиэтилена низкой плотности.

Тема 4. Лесная биотехнология: от исследований к инновациям.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Производство посадочного материала лесных и декоративных культур из микрорастений in vitro. Приоритетные направления лесной биотехнологии; от исследований к практике.

Тема 5. Биоинформатика -новое направление биотехнологии.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Сборка и аннотация бактериальных геномов. Моделирование метаболизма пуринов и пиримидинов. Основные направления развития биоинформатики.

Тема 6. Биотехнология и новинки пищевой промышленности. Водные биологические ресурсы ? перспективное сырье для пищевой промышленности.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Влияние микрофлоры заквасок на аминокислотный состав молочных продуктов. Хитозан в технологии вареных колбас. Гидробионты растительного происхождения в функциональных продуктах питания.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Фундаментальные исследования и биотехнология. Биотехнология и медицина.	8		подготовка к устному опросу	8	Устный опрос
2.	Тема 2. Биотехнология и сельское хозяйство. Клеточная биотехнология в селекции растений.	8		подготовка к устному опросу	8	Устный опрос
3.	Тема 3. Биогеотехнология. Биотехнология и окружающая среда.	8		подготовка к устному опросу	8	Устный опрос
4.	Тема 4. Лесная биотехнология: от исследований к инновациям.	8		подготовка к устному опросу	8	Устный опрос
5.	Тема 5. Биоинформатика - новое направление биотехнологии.	8		подготовка к устному опросу	8	Устный опрос
6.	Тема 6. Биотехнология и новинки пищевой промышленности. Водные биологические ресурсы ? перспективное сырье для пищевой промышленности.	8		подготовка к устному опросу	8	Устный опрос
	Итого				48	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В учебном процессе используются компьютерные формы обучения, разбор производственных ситуаций и возможность их устранения, В сочетании с внеаудиторной работой происходит формирование и развитие профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусмотрены лекции и встречи с представителями российских и зарубежных научных институтов и компаний, государственных и общественных организаций.

При освоении модуля 'Современные проблемы биотехнологии' предусматривается широкое использование активных и интерактивных форм приобретения новых знаний: лекции с доступом к электронным учебным модулям, Интернет-ресурсы, практические занятия, дискуссии, мастер-классы экспертов и специалистов, в том числе и зарубежных.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Фундаментальные исследования и биотехнология. Биотехнология и медицина.

Устный опрос , примерные вопросы:

Какие преимущества связаны с развитием биотехнологической промышленности Какие новые лекарственные препараты получают в настоящее время биотехнологическим путем За счет каких исследований происходит расширение спектра рекомбинантных белков

Тема 2. Биотехнология и сельское хозяйство. Клеточная биотехнология в селекции растений.

Устный опрос , примерные вопросы:

На чем основывается формирование экологически устойчивых агроценозов Какова роль пробиотиков в развитии животноводства и птицеводства Чем отличается интеграция геномов в биосистемах прокариот т эукариот

Тема 3. Биогeотехнология. Биотехнология и окружающая среда.

Устный опрос , примерные вопросы:

Состав и функциональная роль сурфактантов в нефтяной промышленности Назовите основные направления использования микроорганизмов в нефтяной промышленности Какие биогeотехнологические системы применяются для выщелачивания руд

Тема 4. Лесная биотехнология: от исследований к инновациям.

Устный опрос , примерные вопросы:

Какие требования предъявляются к препаратам для лесного хозяйства Какие изменения связаны с введением биотехнологических инноваций в лесном хозяйстве

Тема 5. Биоинформатика -новое направление биотехнологии.

Устный опрос , примерные вопросы:

На основе каких методов проводится идентификация аминокислотной последовательности Какова роль биоинформации в структурировании белковых молекул

Тема 6. Биотехнология и новинки пищевой промышленности. Водные биологические ресурсы ? перспективное сырье для пищевой промышленности.

Устный опрос , примерные вопросы:

Почему так популярен хитозан Какие разработки пищевых добавок способствуют повышению качества пищевой продукции Какие гидробионты растительного происхождения, вы знаете.

Итоговая форма контроля

зачет (в 8 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Направления развития медицинской биотехнологии

Биогeологические аспекты повышения нефтеотдачи пластов

Сельскохозяйственная биотехнология и урожайность культур

Биоинформатика и ее роль в изучение структур биомолекул

Условия создание устойчивых биоценозов почвы

Новые направления биотехнологии в создании продуктов функционального питания

Рекомбинантные протеиназы индустриального и ветеринарного назначения

Биотехнология в развитие цветоводства и ландшафтного дизайна

Фармакологическое исследовании гуминовых кислот торфа

Водные ресурсы перспективный источник биообъектов и сырье для биотехнологической промышленности

Устойчивость растений к неблагоприятным воздействиям

- Фотосинтетический аппарат растений
- Особенности водного обмена растений
- Фотосинтез как процесс углеродного питания растений
- Особенности минерального питания растений
- Устойчивость растений к действию низких и высоких температур
- Устойчивость растений к инфекционным заболеваниям
- Устойчивость растений к водному стрессу
- Солеустойчивость растений
- Эволюция дыхания
- Эволюция фотосинтеза
- Особенности дыхательного обмена растений
- Особенности азотного питания растений
- Фотосинтез и урожай
- Гормональная регуляция физиологических процессов
- Фотосинтез бактерий
- Особенности фотосинтеза Толстянковых
- C4- фотосинтез
- Выращивание растений без почвы
- Движение растений
- Фитохромная система растений
- Гормональная теория развития растений
- Ауксины как регуляторы роста растений
- Цитокинины как регуляторы физиологических процессов растительного организма
- Применение регуляторов в практике выращивания с/х культур
- Насекомоядные растения
- Трансгенные растения
- Вторичные метаболиты растений и их применение в народном хозяйстве
- Цитоскелет растений

7.1. Основная литература:

Основы биохимии вторичного обмена растений [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Борисова Г.Г., Ермошин А.А., Малева М.Г., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2018. - 128 с. Режим доступа <http://znanium.com/catalog/product/966461>

Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки [Электронный ресурс] : учебник / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова ; под общ. ред. В.М. Позняковского. ? М. : ИНФРА-М, 2018. ?Режим доступа <http://znanium.com/catalog/product/939538>

Хелдт, Г.-В. Биохимия растений [Электронный ресурс] / Г.-В. Хелдт; пер. с англ. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 471 с.: ил. - Режим доступа <http://znanium.com/catalog/product/477773>

7.2. Дополнительная литература:

Кузнецов, В.В. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Кузнецов, В.В. Кузнецов, Г.А. Романов. ? Электрон. дан. ? Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. ? 498 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66252> .? Загл. с экрана.

Фитоиммунитет [Электронный ресурс] : учебник / Ю.Т. Дьяков. ? М. : ИНФРА-М, 2018. ? 178 с. Режим доступа <http://znanium.com/catalog/product/970149>

Антиоксиданты растений [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Шарова Е.И. - СПб:СПбГУ, 2016. - 140 с Режим доступа <http://znanium.com/catalog/product/941715>

7.3. Интернет-ресурсы:

Биотехнология, микробный белок - www.valleyflora.ru/108.html

Биотрансформация веществ в биотехнологической промышленности - www.biotechnolog.ru/prombt/prombt2_4.htm

Примеры микробиологических производств - budil.ru/docs/259/index-51587.html

Состояние и перспективы биотехнологии - elibrary.ru/item.asp?id=17637055

Фундаментальные и прикладные аспекты биотехнологии - mirknig.com/.../1181508744-mikrobnye-biotehnologii-fundamentalnye

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Научно-исследовательский семинар: Современные проблемы биологии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента" , доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

компьютер, ноутбук, проектор

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 06.03.01 "Биология" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Сабилов Р.М. _____

Багаева Т.В. _____

Ильинская О.Н. _____

Тимофеева О.А. _____

Ситдикова Г.Ф. _____

Чернов В.М. _____

Рахимов И.И. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Балтина Т.В. _____

"__" _____ 201__ г.