

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Специальный семинар: Биотехнология - состояние и перспективы М1.В.1.2

Направление подготовки: 020400.68 - Биология

Профиль подготовки: Биотехнология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Абдрашитова И.В.

Рецензент(ы):

Багаева Т.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Алимова Ф. К.

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

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

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

Регистрационный No 849412915

Казань
2014

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) доцент, к.н. (доцент) Абдрашитова И.В. Кафедра биохимии и биотехнологии отделение биологии и биотехнологии , IVAbdrashitova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Спецсеминар "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 " М1.В.1 Общенаучный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М1.В.1 Общенаучный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

М1.В.1.2. Учащиеся должны иметь знания в области Биотехнологии, Микробиологии, Биохимии, Органической и неорганической химии.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	глубоко понимает и творчески использует в научной знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы
ПК-2 (профессиональные компетенции)	знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

пути биосинтеза ряда природных соединений, особенности их строения и биологической активности;

возможность получения основных природных соединений и методы совершенствования производства.

2. должен уметь:

понимать возможные области практического использования различных органических природных и биосинтетических соединений;

3. должен владеть:

возможными методами модификации и совершенствования процессов производства, необходимых продуктов народного хозяйства.

4. должен продемонстрировать способность и готовность:

получения различных биологически активных соединений.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 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	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Биотехнология и возобновляемые источники энергии.	2	1	0	2	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Фундаментальные медицинские исследования и биотехнология.	2	2	0	4	0	устный опрос
3.	Тема 3. Биотехнология и сельское хозяйство.	2	3	0	2	0	реферат
4.	Тема 4. Биотехнологии в пищевой индустрии.	2	4	0	2	0	реферат
5.	Тема 5. Биотехнология и окружающая среда.	2	5	0	4	0	реферат
6.	Тема 6. Морская биотехнология.	2	6	0	2	0	презентация
7.	Тема 7. Биофармакология.	2	7	0	2	0	устный опрос
8.	Тема 8. Биоремедиация.	2	8	0	2	0	реферат
9.	Тема 9. Фитобиотехнология.	2	9	0	2	0	реферат
10.	Тема 10. Перспективы развития промышленной биотехнологии.	2	10	0	2	0	устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			0	24	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Биотехнология и возобновляемые источники энергии.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Фармакологическое исследование гуминовых кислот торфов. Биотехнология как инструмент снижения профессиональных рисков. Новые клеточные системы в биотехнологии животных. Биотехнология и животноводство. Получение рекомбинантных протеиной индустриального и ветеринарного назначения.

Тема 2. Фундаментальные медицинские исследования и биотехнология.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Системная биология: интеграция экспериментальных и компьютерных подходов. Биотехнология и медицина. Наука, фармацевтика, диагностика. Иммунная биотехнология. Суверенный иммунитет-основа новой биотехнологии.

Тема 3. Биотехнология и сельское хозяйство.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Интеграция геномов в биосистемах основа формирования высокопродуктивных и экологически устойчивых агроценозов. Лесная биотехнология: от исследований к инновациям. Производство посадочного материала лесных и декоративных культур из микрорастений *in vitro*. Приоритетные направления лесной биотехнологии; от исследований к практике.

Тема 4. Биотехнологии в пищевой индустрии.

практическое занятие (2 часа(ов)):

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

Тема 5. Биотехнология и окружающая среда.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Биологическая трансформация загрязнений в окружающей среде. Влияние микроорганизмов почвы и воды на биodeградацию композитов на основе полиэтилена низкой плотности.

Тема 6. Морская биотехнология.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Водные ресурсы - перспективное сырье для пищевой и морской биотехнологии. Биологические добавки на основе полиненасыщенных жирных кислот морских липидов.

Тема 7. Биофармакология.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Объекты биофармакологических исследований. Изучение биофармакологических препаратов их получение и организация производства. Средства для профилактики заболеваний. Биофармакологические лечебные средства.

Тема 8. Биоремедиация.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Фитобиоремедиация. Повышение эффективности биоремедиации почв с помощью натуральных сорбентов. Биокосметические препараты для восстановления функции кожи инновационные продукты, экоконтцептуальный подход.

Тема 9. Фитобиотехнология.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Клеточная биотехнология в селекции растений. Методы биотехнологии в создании новых генотипов садовых растений. Мутагенез растений *in vitro*.

Тема 10. Перспективы развития промышленной биотехнологии.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Биотехнологический форсайт и прогнозирование состояния биотехнологической промышленности. Водные биологические ресурсы перспективное сырье для пищевой промышленности. Комплексные решения с использованием биотехнологий для освоения энергетического потенциала возобновляемых ресурсов.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Биотехнология и возобновляемые источники энергии.	2	1	подготовка к презентации	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Фундаментальные медицинские исследования и биотехнология.	2	2	подготовка к презентации	6	устный опрос
3.	Тема 3. Биотехнология и сельское хозяйство.	2	3	подготовка к реферату	6	реферат
4.	Тема 4. Биотехнологии в пищевой индустрии.	2	4	подготовка к презентации	4	реферат
5.	Тема 5. Биотехнология и окружающая среда.	2	5	подготовка к презентации	6	реферат
6.	Тема 6. Морская биотехнология.	2	6	подготовка к презентации	4	презентация
7.	Тема 7. Биофармакология.	2	7	подготовка к презентации	6	устный опрос
8.	Тема 8. Биоремедиация.	2	8	подготовка к презентации	4	реферат
9.	Тема 9. Фитобиотехнология.	2	9	подготовка к презентации	4	реферат
10.	Тема 10. Перспективы развития промышленной биотехнологии.	2	10	подготовка к презентации	4	устный опрос
	Итого				48	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: лекции визуализации, практические занятия: мозговые штурмы, дискуссии, выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях.

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

Тема 1. Биотехнология и возобновляемые источники энергии.

домашнее задание , примерные вопросы:

Вопросы к домашнему заданию Возобновляемые источники энергии (геотермальные, солнечные), адаптированные к местным (региональным) экологическим условиям как средство снижения традиционных энергозатрат; биотопливо и биогаз на основе растительного сырья и микроорганизмов.

Тема 2. Фундаментальные медицинские исследования и биотехнология.

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы к устному опросу Биотехнология и медицина. Наука, фармацевтика, диагностика. Иммунная биотехнология. Суверенный иммунитет-основа новой биотехнологии. Проблема использования стволовых клеток. Значение и основные направления развития медицинской генетики. Новые технологии в биофармацевтике.

Тема 3. Биотехнология и сельское хозяйство.

реферат , примерные темы:

Темы рефератов Биотехнологические основы получения кормовых белков. Группы микроорганизмов - продуцентов незаменимых аминокислот. Кормовые антибиотики. Биотехнологические схемы очистки животноводческих стоков.

Тема 4. Биотехнологии в пищевой индустрии.

реферат , примерные темы:

Темы рефератов. Новые технологии создания и получения хозяйственно ценных продуктов пищевой промышленности. Ферменты - свойства и области их применения в пищевой промышленности. Промышленные разработки получения ферментов из микроорганизмов.

Тема 5. Биотехнология и окружающая среда.

реферат , примерные темы:

Темы рефератов. Участие микроорганизмов и высших водных растений в самоочищении природных вод от нефтяных загрязнений. Получение электрической и тепловой энергии из биомассы (отходы лесопромышленного комплекса).

Тема 6. Морская биотехнология.

презентация , примерные вопросы:

Задание. Продемонстрировать новые биотехнологические направления используемые в морских экосистемах.

Тема 7. Биофармакология.

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы для устного опроса. Красная биотехнология. Биофармакологические лечебные средства и средства для профилактики заболеваний, полученных с использованием биотехнологических систем, тканей организмов и их производных.

Тема 8. Биоремедиация.

реферат , примерные темы:

Темы для рефератов. Фитобиоремедиация. Повышение эффективности биоремедиации почв с помощью натуральных сорбентов. Биокосметические препараты для восстановления функции кожи инновационные продукты, экоконтцептуальный подход.

Тема 9. Фитобиотехнология.

реферат , примерные темы:

Темы для рефератов. Методы биотехнологии в создании новых генотипов садовых растений. Мутагенез растений in vitro. Методы культивирования и применение изолированных протопластов в создании гибридов.

Тема 10. Перспективы развития промышленной биотехнологии.

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы к устному опросу. Прогнозирование состояния биотехнологической промышленности. Водные биологические ресурсы перспективное сырье для пищевой промышленности. Комплексные решения с использованием биотехнологий для освоения энергетического потенциала возобновляемых ресурсов.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к зачету.

1. Красная биотехнология.
2. Зеленая биотехнология.
3. Трансгенные растения.
4. Биотехнология в основных направлениях медицины.
5. Проблема использования стволовых клеток.
6. Значение и основные направления развития медицинской генетики.
7. Новые технологии в биофармацевтике.
8. Развитие биокаталитических технологий.
9. Биотехнологические основы получения кормовых белков. Группы микроорганизмов - продуцентов незаменимых аминокислот. Кормовые антибиотики.
10. Биотехнология иммобилизованных ферментов.
11. Ферменты - свойства и области их применения в пищевой промышленности.
12. Промышленные разработки получения ферментов из микроорганизмов.
13. Биотехнология препаратов для сельского хозяйства.
14. Энтомопатогенные препараты на основе микроскопических грибов.
15. Фитобиоремедиация.
16. Методы культивирования и применение изолированных протопластов в создании гибридов.
17. Повышение потенциала биологических агентов и их систем.
18. Применение биокатализаторов (иммобилизованных ферментов и клеток) в промышленности, медицине.
19. Биотехнология для освоения энергетического потенциала возобновляемых ресурсов.
20. Микрклональное размножение растений.

7.1. Основная литература:

Осн. лит-ра:

Биотехнология: теория и практика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 020201 "Биология" / Н.В. Загоскина, Л.В. Назаренко, Е.А. Калашникова, Е.А. Живухина; под ред. Н.В. Загоскиной, Л.В. Назаренко. - Москва: Оникс, 2009. - 492 с.

Газит Э. Нанобиотехнология: необъятные перспективы развития / ЭхудГазит ; пер. с англ. А. Е. Соловченко ; науч. ред. рус. изд. Н. Л. Клячко ; МГУ им. М.В. Ломоносова, Науч.-образоват. центр по нанотехнологиям. - Москва: Научный мир, 2011. - 149 с.

Лутова Л.А. Биотехнология высших растений : учебник / Л. А. Лутова ; С.-Петерб. гос. ун-т. - Изд. 2-е, доп. и испр. - Санкт-Петербург: Изд-во С.-Петербургского университета, 2010. - 238 с.

Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник. В 2-х томах. Том 1. / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. 2014. - 448 с.

<http://www.studmedlib.ru/ru/doc/ISBN9785970429143-0005.html>

7.2. Дополнительная литература:

Доп.лит-ра:

Фармацевтическая биотехнология. Руководство к практическим занятиям.: учебное пособие / Орехов С.Н. / Под ред. В.А. Быкова, А.В. Катлинского - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 384 с.
<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970413036.html>

Сидоренко О. Д. Биоконверсия отходов агропромышленного комплекса: Учебное пособие / О.Д. Сидоренко, В.Н. Кутровский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 160 с.
<http://www.znaniium.com/bookread.php?book=352236>

Плакунов, В. К. Основы динамической биохимии [Электронный ресурс] : учебник / В. К. Плакунов, Ю. А. Николаев. - М.: Логос, 2010. - 216 с.
<http://znaniium.com/bookread.php?book=469367>

7.3. Интернет-ресурсы:

Биотехнология - состояние и перспективы развития - mosbiotechworld.ru

журнал Биотехнология - genetika.ru/journal/

Molbiol.ru - <http://molbiol.ru/>

Научно-информационный журнал Биофайл - <http://biofile.ru/bio/5241.html>

Общество биотехнологов России - biorosinfo.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Специальный семинар: Биотехнология - состояние и перспективы" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и 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 "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.

Освоение дисциплины "Специальный семинар: Биотехнология - состояние и перспективы" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и 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 "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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Биотехнология .

Автор(ы):

Абдрашитова И.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Багаева Т.В. _____

"__" _____ 201__ г.