

Рабочая программа



Ф СО ПГУ
7.18.2/06

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Агротехнологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Биотехнология в лесоводстве»
для студентов специальности 050807 «Лесохозяйственное дело»

Павлодар

Лист утверждения к рабочей
программе дисциплины,
разработанной на основании
каталога элективных
дисциплин по
специальности



Ф СО ПГУ
7.18.1/08

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

_____ Н.Э. Пфейфер
« ____ » _____ 2010 г.

Составитель: к.б.н., доцент Адамжанова Ж.А

Кафедра Биотехнологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Биотехнология в лесоводстве»
для студентов специальности 050807 « Лесохозяйственное дело»

Рабочая программа разработана на основании рабочего учебного плана и каталога элективных дисциплин специальности по специальности 050807 «Лесохозяйственное дело» и утверждена на заседании ученого совета ПГУ им. С. Торайгырова от « » . 2009года протокол № 6 .

Рекомендована на заседании кафедры «18» 11. 2009 г. Протокол № 5.

Зав. кафедрой _____ Ж.А. Адамжанова

Одобрена учебно-методическим советом Агротехнологического факультета « » . 2009 г. Протокол №

Председатель УМС _____ М.Е. Жагипарова

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета _____ Т.К. Бексеитов

« ____ » _____ 2009г.

ОДОБРЕНО ОПиМО

Начальник ОПиМО _____ А.А. Варакута

« ____ » _____ 2009г

1. Цели и задачи учебной дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель дисциплины – дать студентам теоретические знания и навыки по основам биотехнологии лесной промышленности и лесохимического производства. Применение методов клеточной и генной инженерии в лесном хозяйстве, использование древесины в качестве сырья для целлюлозно-бумажной, лесохимической и гидролизной промышленности

Задача дисциплины – подготовка специалистов – инженеров лесного хозяйства, изучение теоретических основ биотехнологии в лесоводстве, генной и клеточной инженерии, процессов получения из древесины этилового спирта, смол, эфирных масел, целлюлозы, канифоли и их промышленном применении. техники и технологии ведущих производств лесной промышленности, последние достижения науки и техники лесохимических производств.

В результате изучения дисциплины студент должен знать – сущность и основные приемы и методы клеточной и генной инженерии, используемые в лесном хозяйстве, химический состав древесины, что необходимо учитывать при изучении ряда свойства древесины. Знать отрасль, продукцию, которую выпускает лесная промышленность. Знать технику и технологию ведущих производств лесной промышленности, последние достижения науки и техники лесохимических производств.

В результате изучения курса студенты должны уметь – использовать основные органические вещества, получаемые из древесины в промышленности, в сельском хозяйстве, в целлюлозно-бумажной и гидролизной промышленности.

2 Пререквизиты: Изучение дисциплины «Биотехнология в лесоводстве» базируется на знаниях полученных во время изучения следующих дисциплин:

- Лесная ботаника и дендрология,
- Физиология растений,
- Биохимия,
- Физика.



3 Содержание дисциплины

3.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ				
Для студентов специальности 050807 «Лесохозяйственное дело» очной формы обучения на базе ОСО				
№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Лекц.	Прак.	СРС
1	2	3	4	5
1	Предмет, задачи и методы биотехнологии в лесоводстве.	2	2	7
2	Основы генетической инженерии.	2	2	7
3	Генная инженерия растений.	2	2	7
4	Иммунитет растений.	2	2	10
5	Основы клеточной инженерии растений.	2	2	7
6	Методы клеточной инженерии растений.	2	2	7
7	Применение технологии in vitro в растениеводстве.	2	2	7
8	Основы генной инженерии.	2	2	10
9	Клеточная селекция.	2	2	7
10	Клональное микроразмножение и оздоровление растений.	2	2	7
11	Криосохранение.	2	2	7
12	Перспективы развития биотехнологии.	0,5	0,5	7
	Всего:	22,5	22,5	90



3 Содержание дисциплины

3.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ			
Для студентов специальности 050807 «Лесохозяйственное дело» заочной формы обучения на базе СПО			
Наименование тем	Количество часов		
	Лекц.	Прак.	СРС
2	3	4	5
Предмет, задачи и методы биотехнологии в лесоводстве.	1	2	2
Основы генетической инженерии.	1	2	10
Генная инженерия растений.			10
Иммунитет растений.			10
Основы клеточной инженерии растений.	1	2	10
Методы клеточной инженерии растений.	1	2	10
Применение технологии in vitro в растениеводстве.	1	2	10
Основы генной инженерии.			10
Клеточная селекция.			10
Клональное микроразмножение и оздоровление растений.	1	2	10
Криосохранение.			10
Перспективы развития биотехнологии.			5
Всего:	6	12	117



3 Содержание дисциплины

3.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ				
Для студентов специальности 050807 «Лесохозяйственное дело» заочной формы обучения на базе ВПО				
№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Лекц.	Прак.	СРС
1	2	3	4	5
1	Предмет, задачи и методы биотехнологии в лесоводстве.		2	2
2	Основы генетической инженерии.		2	10
3	Генная инженерия растений.			10
4	Иммунитет растений.			10
5	Основы клеточной инженерии растений.		2	10
6	Методы клеточной инженерии растений.		2	10
7	Применение технологии in vitro в растениеводстве.		2	10
8	Основы генной инженерии.			10
9	Клеточная селекция.			10
10	Клональное микроразмножение и оздоровление растений.		2	10
11	Криосохранение.			10
12	Перспективы развития биотехнологии.			5
	Всего:		12	117

3.2 Содержание лекционного курса

Тема 1. Предмет, задачи и методы биотехнологии в лесоводстве. История науки. Связь с другими науками. Значение для лесного и сельского хозяйства.

Тема 2. Основы генетической инженерии. История развития генетической инженерии. Биотехнология рекомбинантных ДНК. Конструирование рекомбинантных ДНК.

Тема 3. Генная инженерия растений. Получение трансгенных растений. Повышение эффективности процесса фотосинтеза.

Тема 4. Иммуитет растений. Устойчивость растений к фитопатогенам, гербицидам, насекомым и абиотическим стрессам.

Тема 5. Основы клеточной инженерии растений. Культура клеток и тканей, краткая история предмета.

Тема 6. Методы клеточной инженерии растений. Методы и условия культивирования изолированных тканей и клеток растений. Микрклональное размножение растений *in vitro*.

Тема 7. Применение технологии *in vitro* в растениеводстве. Типы культуры клеток и тканей. Общая характеристика каллусных клеток. Морфогенез в каллусных тканях.

Тема 8. Основы генной инженерии. Клонирование генов растений. Основные этапы клонирования генов. Методы клонирования растительных генов. Изолированные протопласты, их получение и культивирование.

Тема 9. Клеточная селекция. Мутанты растительных клеток *in vitro*. Суспензионные культуры клеток растений. Доказательство генетической природы изменчивости.

Тема 10. Клональное микроразмножение и оздоровление растений. Технология микрклонального размножения. Факторы, влияющие на клональное микроразмножение. Физические факторы. Применение микрклонального размножения в сельском хозяйстве.

Тема 11. Криосохранение. Важность сохранения генофонда высших растений и животных. Влияние низких температур на живые организмы и ткани. Сущность метода криосохранения.

Тема 12. Перспективы развития биотехнологии. Использование метода культуры изолированных клеток и тканей в создании современных технологий. Синтез вторичных метаболитов. Биотехнология в сельском хозяйстве.

3.3 Содержание практических работ

№ п/п	Наименование тем	Содержание
1	2	3
1	Предмет, задачи и методы биотехнологии.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет, задачи и методы биотехнологии 2. Место биотехнологии в лесном хозяйстве. 3. История биотехнологии как науки. 4. Связь биотехнологии с естественными и техническими науками. 5. Значение биотехнологии для лесного и сельского хозяйства.
2	Основы генетической инженерии.	<ol style="list-style-type: none"> 1. История развития генетической инженерии. 2. Биотехнология рекомбинантных ДНК. 3. Конструирование рекомбинантных ДНК.
3	Генная инженерия растений.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Получение трансгенных микроорганизмов. 2. Получение трансгенных растений. 3. Повышение эффективности процесса фотосинтеза. 4. Биосинтез БАВ.
4	Иммунитет растений.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие об иммунитете растений. 2. Активный и пассивный иммунитет. 3. Устойчивость растений к фитопатогенам. 4. Устойчивость растений к гербицидам. 5. Устойчивость растений к насекомым. 6. Устойчивость растений к абиотическим стрессам. 7. Селекция растений на устойчивость и иммунитет.
5	Основы клеточной инженерии растений.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Меристематические ткани растений и их особенности. 2. Значение инициальных клеток для растений и клеточной инженерии. 3. Первые опыты культуры тканей и клеток растений. 4. Современное состояние метода культуры растительных клеток.
6	Методы клеточной инженерии растений.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы и условия культивирования изолированных тканей и клеток растений. 2. Подбор питательных сред. 3. Роль фитогормонов. 4. Микрклональное размножение растений <i>in vitro</i>.
7	Применение технологии <i>in vitro</i> в растениеводстве.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Типы культуры клеток и тканей. 2. Общая характеристика каллусных клеток. 3. Морфогенез в каллусных тканях.

8	Основы генной инженерии.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Клонирование генов растений. 2. Основные этапы клонирования генов. 3. Методы клонирования растительных генов. 4. Изолированные протопласты, их получение и культивирование. 5. Моральный аспект использования и потребления генетически модифицированных продуктов.
9	Клеточная селекция.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие мутаций и их классификация. 2. Методы провоцирования искусственного мутагенеза. 3. Мутанты растительных клеток <i>in vitro</i>. 4. Суспензионные культуры клеток растений. 5. Доказательство генетической природы изменчивости.
10	Клональное микроразмножение и оздоровление растений.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технология микроразмножения. 2. Факторы, влияющие на клональное микроразмножение. 3. Физические факторы. 4. Применение микроразмножения в сельском хозяйстве.
11	Криосохранение.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Важность сохранения генофонда высших растений и животных. 2. Влияние низких температур на живые организмы и ткани. 3. Понятие анабиоза и диапаузы. 4. Сущность метода криосохранения.
12	Перспективы развития биотехнологии.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Использование метода культуры изолированных клеток и тканей в создании современных технологий. 2. Синтез вторичных метаболитов. 3. Биотехнология в сельском хозяйстве. 4. Биотехнология и энергетика.

3.4 Содержание СРС

№	Вид СРС	Форма отчетности	Вид контроля	Объем в часах
1	Журнал учебных достижений	Участие на занятии	11,25 (0,5*22,5)	
2	Подготовка к семинарским занятиям	Ответы на семинарских занятиях	Устный опрос	11,25 (0,5*22,5)
3	Изучение дополнительного материала не вошедшего в содержание аудиторных занятий	Реферат	Устный опрос	59,5
4	Подготовка к контрольным мероприятиям	Журнал учебных достижений	РК 1, РК 2	8 (4*2)
Всего				90

**Темы материалов не вошедшие в содержания аудиторных занятий.
(Проработка дополнительного материала.)**

1, История биотехнологии как отрасли промышленности (10 ч)

Задание: найти, изучить и кратко законспектировать использование методов биотехнологии в переработке и хранении пищевых продуктов путем ферментации (сыроварение, пивоварение, хлебопечение, квашение и мочение овощей).

2. Использование брожения в биотехнологии (10 ч).

Задание: найти, изучить и кратко законспектировать сущность процесса брожения; основные виды брожения; химические реакции при брожении; роль микроорганизмов при брожении; необходимые условия брожения; использование брожения в пищевой и ликероводочной промышленности; использование брожения в энергетической промышленности.

3. Получение альтернативных источников энергии (10 ч).

Задание: найти, изучить и кратко законспектировать актуальность поиска новых альтернативных источников энергии; очистка сточных вод; принцип работы биореакторов; условия работы биореакторов; схема строения биореактора.

4. Использование отходов лесного хозяйства в химической промышленности (10 ч).

Задание: найти, изучить и кратко законспектировать химический состав древесины хвойных и лиственных пород; технологию получения из растительного сырья спирта; канифоли; дегтя; клея; волокон; красителей; медицинских препаратов; косметических продуктов; пищевых продуктов.

5. Современные проблемы биотехнологии (9,5 ч).

Задание: найти, изучить и кратко законспектировать моральная сторона вопроса использования генетически модифицированных продуктов и генетических преобразований наследственности человека; проблемы гибридизации и пути их преодоления; естественные границы применения генной инженерии; поиск биокатализаторов.

6. Методы ускоренного выращивания посадочного материала древесных пород путем микроклонального размножения растений (10 ч).

Задание: найти, изучить и кратко законспектировать сущность методики ускоренного выращивания посадочного материала путем клонирования в условиях *in vitro*, *in situ* и *ex situ*; извлечение зародышей и асептированных проростков; культивирование эксплантантов; получение соматических эмбриоидов и стимулирование органогенеза; особенности регенерационной способности зародышей от вида и условий культивирования.

Темы материалов не вошедшие в содержания аудиторных занятий. (Проработка дополнительного материала.)

1 История биотехнологии как отрасли промышленности (3 ч)

Задание: найти, изучить и кратко законспектировать использование методов биотехнологии в переработке и хранении пищевых продуктов путем ферментации (сыроварение, пивоварение, хлебопечение, квашение и мочение овощей).

2. Использование брожения в биотехнологии (3 ч).

Задание: найти, изучить и кратко законспектировать сущность процесса брожения; основные виды брожения; химические реакции при брожении; роль микроорганизмов при брожении; необходимые условия брожения; использование брожения в пищевой и ликероводочной промышленности; использование брожения в энергетической промышленности.

3. Получение альтернативных источников энергии (3 ч).

Задание: найти, изучить и кратко законспектировать актуальность поиска новых альтернативных источников энергии; очистка сточных вод; принцип работы биореакторов; условия работы биореакторов; схема строения биореактора.

4. Использование отходов лесного хозяйства в химической промышленности (4 ч).

Задание: найти, изучить и кратко законспектировать химический состав древесины хвойных и лиственных пород; технологию получения из растительного сырья спирта; канифоли; дегтя; клея; волокон; красителей; медицинских препаратов; косметических продуктов; пищевых продуктов.

5. Современные проблемы биотехнологии (3 ч).

Задание: найти, изучить и кратко законспектировать моральная сторона вопроса использования генетически модифицированных продуктов и генетических преобразований наследственности человека; проблемы гибридизации и пути их преодоления; естественные границы применения геной инженерии; поиск биокатализаторов.

6. Методы ускоренного выращивания посадочного материала древесных пород путем микроклонального размножения растений (3 ч).

Задание: найти, изучить и кратко законспектировать сущность методики ускоренного выращивания посадочного материала путем клонирования в условиях *in vitro*, *in situ* и *ex situ*; извлечение зародышей и асептированных проростков; культивирование эксплантантов; получение соматических эмбриоидов и стимулирование органогенеза; особенности регенерационной способности зародышей от вида и условий культивирования.

Содержание СРС для заочников на базе СПО

№	Вид СРС	Форма отчетности	Вид контроля	Объем в часах
1	Подготовка к лекционным занятиям	Журнал учебных достижений	Участие на занятии	3 (0.5*6)
2	Изучение дополнительного материала не вошедшего в содержание аудиторных занятий	Рабочая тетрадь	Устный опрос	60
3	Подготовка к семинарским занятиям	Ответы на семинарских занятиях	Устный опрос	6 (1*6)
4	Написание контрольной работы заочников	Контрольная работа	Защита контрольной работы	40
5	Подготовка к контрольным мероприятиям	Журнал учебных достижений	РК 1, РК 2	8 (4*2)
Всего				117

Содержание СРС для заочников на базе ВПО

№	Вид СРС	Форма отчетности	Вид контроля	Объем в часах
1	Изучение дополнительного материала не вошедшего в содержание аудиторных занятий	Рабочая тетрадь	Устный опрос	60
2	Подготовка к семинарским занятиям	Ответы на семинарских занятиях	Устный опрос	6 (1*6)
3	Написание контрольной работы заочников	Контрольная работа	Защита контрольной работы	43
4	Подготовка к контрольным мероприятиям	Журнал учебных достижений	РК 1, РК 2	8 (4*2)
Всего				117

**Темы материалов не вошедшие в содержания аудиторных занятий.
(Проработка дополнительного материала.) для студентов заочной формы
обучения на базе СПО и ВПО**

1 История биотехнологии как отрасли промышленности (10 ч)

Задание: найти, изучить и кратко законспектировать использование методов биотехнологии в переработке и хранении пищевых продуктов путем ферментации (сыроварение, пивоварение, хлебопечение, квашение и мочение овощей).

2. Использование брожения в биотехнологии (10 ч).

Задание: найти, изучить и кратко законспектировать сущность процесса брожения; основные виды брожения; химические реакции при брожении; роль микроорганизмов при брожении; необходимые условия брожения; использование брожения в пищевой и ликероводочной промышленности; использование брожения в энергетической промышленности.

3. Получение альтернативных источников энергии (10 ч).

Задание: найти, изучить и кратко законспектировать актуальность поиска новых альтернативных источников энергии; очистка сточных вод; принцип работы биореакторов; условия работы биореакторов; схема строения биореактора.

4. Использование отходов лесного хозяйства в химической промышленности (10 ч).

Задание: найти, изучить и кратко законспектировать химический состав древесины хвойных и лиственных пород; технологию получения из растительного сырья спирта; канифоли; дегтя; клея; волокон; красителей; медицинских препаратов; косметических продуктов; пищевых продуктов.

5. Современные проблемы биотехнологии (10 ч).

Задание: найти, изучить и кратко законспектировать моральная сторона вопроса использования генетически модифицированных продуктов и генетических преобразований наследственности человека; проблемы гибридизации и пути их преодоления; естественные границы применения генной инженерии; поиск биокатализаторов.

6. Методы ускоренного выращивания посадочного материала древесных пород путем микроклонального размножения растений (10 ч).

Задание: найти, изучить и кратко законспектировать сущность методики ускоренного выращивания посадочного материала путем клонирования в условиях *in vitro*, *in situ* и *ex situ*; извлечение зародышей и асептированных проростков; культивирование эксплантантов; получение соматических эмбриоидов и стимулирование органогенеза; особенности регенерационной способности зародышей от вида и условий культивирования.



**Выписка из рабочего учебного плана
специальности 050807 «Лесохозяйственное дело»**

Форма обучения	Формы контроля						Объём работы студента в часах			Распределение часов по курсам и семестрам (часов)							
	экз.	зач.	Кл.	Кр.	РГР	Кон раб	всего			лек	пр	срсп	срс	лек	пр	срсп	срс
							общ	ауд	срс								
очная на базе ОСО	8						135		117	7 семестр				8 семестр			
Заочная на базе СПО	6						135	18	117	5 семестр				6 семестр			
Заочная на базе ВПО	5						129	12	117		12	12	105				

Литература

Основная

1. Бекер М.Е. Введение в биотехнологию. М., 1979.
2. Рахимбаев И.Р., Колумбаева С.Ж., Джокебаева С.А. Культура клеток и клеточная инженерия растений. Алматы,1993.
3. Биотехнология растений: культура клеток. М.,1989.
4. Валиханова Г.Ж., Рахимбаев И.Р. Культура клеток и биотехнология растений. Алма-Ата,1989.

Дополнительная

5. Биотехнология. В 8 кн. (под ред. Н.С. Егорова. В.Д. Самуилова). Кн.1-8. М. 1988.
6. Выродов В.А., Кислицин А.Н. Технология лесохимических производств. М.: Лесная промышленность, 1987.
7. Уголев Б.Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения. М.: Лесная промышленность, 1986.
8. Полубояринов О.И., Щедрова В.И. Строение древесины. Л.: ЛТА.1984.

Лист согласования
рабочей программы
дисциплин

ФСО ПГУ 7.18.1/18



Лист согласования рабочей программы
по дисциплине «Физиология растений»
на 2009 -2010 уч. год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ			
Выпускающая кафедра	Ф.И.О. заведующего кафедрой	Подпись	Дата согласования
1	2	3	4
Агротехнологический факультет	Д. с/х .н., профессор Альмишев У.Х .		