

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Биоэтика: проблемы и перспективы Б1.В.ОД.4

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Нейробиология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Еремеев А.М.

**Рецензент(ы):**

Темников Д.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Ситдикова Г. Ф.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

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) Еремеев А.М. кафедра физиологии человека и животных ИФМиБ отделение фундаментальной медицины, Alexandr.Eremeev@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Курс "Основы биоэтики" представляет собой звено цикла предметов базового биологического образования и содержит этические нормы и морально-нравственные принципы деятельности и поведения студентов бакалавров в области биомедицинских исследований. Цель курса формирование у студентов бакалавров знаний в области биоэтики, ознакомление с основами биомедицинской этики, развитие у студентов убежденности о необходимости соблюдения морально-этических норм в своей практической деятельности.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.4 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 06.04.01 Биология и относится к обязательные дисциплины. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б.3.Б.9. Цикл профессиональных дисциплин и относится к базовой (общепрофессиональной) части". Осваивается на четвертом курсе (7 семестр).

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОК-3 (общекультурные компетенции)	приобретать новые знания и формировать суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии
ОК-7 (общекультурные компетенции)	-использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области гуманитарных и экономических наук
ОК-8 (общекультурные компетенции)	владеть базовыми знания в области зоологии, понимать социальную значимость этих знаний, уметь прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности
ПК-1 (профессиональные компетенции)	демонстрировать базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы
ПК-11 (профессиональные компетенции)	демонстрировать современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
ПК-13 (профессиональные компетенции)	оперировать правовыми основами исследовательских работ и законодательства РФ в области охраны природы и природопользования, соблюдать нормы авторского права

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные понятия биоэтики, в том числе дефиницию "Биомедицинская этика"
- основные положения конвенции Совета Европы по биоэтике
- основные понятия этических норм и правил при проведении биомедицинских исследований с применением культур микроорганизмов, клеточных культур и лабораторных животных
- понятие добротной лабораторной практики GLP

2. должен уметь:

- ориентироваться в законодательных актах и принципах организации биомедицинских исследований в РФ, Совете Европы и США,
- руководствоваться правилами GLP при планировании и проведении биомедицинских исследований

3. должен владеть:

Владеть:

- навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, применения этических норм, правил GLP в организации, интерпретации и в оформлении полученных в экспериментах данных

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- ориентироваться в законодательных актах и принципах организации биомедицинских исследований в РФ, странах Евросоюза и США;
- руководствоваться правилами GLP при планировании и проведении биомедицинских исследований

#### **4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 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. Развитие и дифференциация биоэтики. Определения биоэтики. Характеристика современного биомедицинского знания с позиций биоэтики. Нормативно-правовое регулирование и этические проблемы в системе биомедицинских исследований в РФ, Европейском Союзе и США. Современные этические проблемы в биомедицинских исследованиях.	1	1	2	2	0	контрольная работа
2.	Тема 2. Соотношение биологии, этики и биоэтики в современном знании. Дифференциация современной биоэтики: биомедицинская этика, биоэтика создания и клинические испытания лекарств, фармацевтическая биоэтика, теоретико-философская биоэтика. Факторы, формирующие биоэтику, биомедицинскую и фармацевтическую этику. Роль биоэтики, биологии, философии, экономики, социологии, общественных отношений.	1	2	1	2	0	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Правила биомедицинской этики при организации и функционировании комиссии по биоэтике. Состав и нормативные документы комиссии по биоэтике. Правила добротной лабораторной практики GLP, международные правила содержания и обращения с лабораторными животными AAALAC. Организации РФ, аккредитованные AAALAC. Микробные и вирусные патогены, обнаруживаемые в организме не сертифицированных лабораторных животных, оказывающие влияние на добротность и верифицированность биомедицинских данных.	1	3	1	2	0	контрольная работа
4.	Тема 4. Сертифицированные клеточные линии и лабораторные SPF (свободные от списочных патогенов) животные. Правила транспортировки, содержания и обращения с лабораторными животными, в том числе трансгенными. Принципы обращения и содержания сертифицированных клеточных линий, в том числе трансгенных и опухолевых по правилам GLP.	1	4	1	2	0	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Международные правила и законодательные акты обращения и использования клеточных линий и эмбрионов человека. Химерные клеточные линии в биомедицинских исследованиях. Этика ксенотрансплантации.	1	5	1	2	0	контрольная работа
6.	Тема 6. Биобезопасность и биоэтика. Современная биотехнология: развитие и перспективы. Методы генной инженерии и их использование в лабораторных и промышленных масштабах. Биобезопасность: постановка основных проблем. Научные и управленческие аспекты биобезопасности. Официальные интернациональные организации, контролирующие государственные органы, индивидуальная ответственность.	1	6	1	2	0	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	<p>Тема 7. Новые приемы селекции. Естественный и искусственный перенос генов. Генетически модифицированные организмы. Рекомбинантные белки. Понятия риск и опасность в токсикологии. Трансгенные растения. Методы получения трансгенных растений: использование <i>Agrobacterium</i> в качестве вектора, поглощение векторной ДНК протопластами растений, трансформация на уровне эмбриона. Структурная и экспрессионная стабильность трансгенных растений. Методология оценки риска. Поддержание трансгенных растений в лаборатории. Внесение трансгенных растений в окружающую среду. Возможный риск от внедрения трансгенных растений в биосферу. Регуляторная политика в области трансгенных растений.</p> <p>13. Трансгенные микроорганизмы. Получение и применение генетически модифицированных микроорганизмов (ГММ).</p>	1	7	1	2	0	контрольная работа



N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	<p>Тема 8. Биопестициды. Пестициды микробного происхождения. Естественные биоконтролирующие агенты микробные пестициды: <i>Bacillus popilliae</i>, <i>Bacillus thuringiensis</i>. Генетически сконструированные агенты. Потенциальный риск, связанный с введением в среду биоконтролирующих агентов. Азотофиксаторы. Использование в сельском хозяйстве генетически модифицированных азотфиксирующих симбионтов и микоризных микроорганизмов для повышения урожайности растений. Внесение нативных и генетически модифицированных представителей рода <i>Rizobium</i> в почву: доказательства переноса генов среди <i>Rizobium</i> в естественной среде.</p>	1	8	1	2	0	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
9.	Тема 9. Трансгенные животные и рекомбинантные белки. Методы получения трансгенных животных: микроинъекции, интродукция ДНК в эмбриональные клетки, использование ретровирусных векторов, опосредованная спермой трансформация. Рекомбинантные белки животного и человеческого происхождения как терапевтические агенты. История регулирования вопросов поддержания и внедрения в биосферу новых генотипов. Потенциальная опасность рекомбинантных белков. Этапы и уровни контроля вновь созданных геномов и белков. Современная биотехнология и общественное мнение.	1	9	1	2	0	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			10	18	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Развитие и дифференциация биоэтики. Определения биоэтики. Характеристика современного биомедицинского знания с позиций биоэтики. Нормативно-правовое регулирование и этические проблемы в системе биомедицинских исследований в РФ, Европейском Союзе и США. Современные этические проблемы в биомедицинских исследованиях.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Дифференциация биоэтики. Нормативные акты развитых стран, Болонская конвенция. Биоэтик лабораторных работ

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Виды биомедицинских исследований и биоэтика

**Тема 2. Соотношение биологии, этики и биоэтики в современном знании.**

**Дифференциация современной биоэтики: биомедицинская этика, биоэтика создания и клинические испытания лекарств, фармацевтическая биоэтика, теоретико-философская биоэтика. Факторы, формирующие биоэтику, биомедицинскую и фармацевтическую этику. Роль биоэтики, биологии, философии, экономики, социологии, общественных отношений.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Соотношение биологии, этики и биоэтики

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Факторы, формирующие биоэтику, биомедицинскую и фармацевтическую этику

**Тема 3. Правила биомедицинской этики при организации и функционировании комиссии по биоэтике. Состав и нормативные документы комиссии по биоэтике.**

**Правила добротной лабораторной практики GLP, международные правила содержания и обращения с лабораторными животными AAALAC. Организации РФ, аккредитованные AAALAC. Микробные и вирусные патогены, обнаруживаемые в организме не сертифицированных лабораторных животных, оказывающие влияние на добротность и верифицированность биомедицинских данных.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Правила добротной лабораторной практики GLP, международные правила содержания и обращения с лабораторными животными

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Организации РФ, аккредитованные AAALAC.

**Тема 4. Сертифицированные клеточные линии и лабораторные SPF (свободные от списочных патогенов) животные. Правила транспортировки, содержания и обращения с лабораторными животными, в том числе трансгенными. Принципы обращения и содержания сертифицированных клеточных линий, в том числе трансгенных и опухолевых по правилам GLP.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Сертифицированные клеточные линии и лабораторные SPF (свободные от списочных патогенов) животные.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Принципы обращения и содержания сертифицированных клеточных линий, в том числе трансгенных и опухолевых по правилам GLP.

**Тема 5. Международные правила и законодательные акты обращения и использования клеточных линий и эмбрионов человека. Химерные клеточные линии в биомедицинских исследованиях. Этика ксенотрансплантации.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Международные правила и законодательные акты обращения и использования клеточных линий и эмбрионов человека.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Химерные клеточные линии в биомедицинских исследованиях

**Тема 6. Биобезопасность и биоэтика. Современная биотехнология: развитие и перспективы. Методы генной инженерии и их использование в лабораторных и промышленных масштабах. Биобезопасность: постановка основных проблем. Научные и управленческие аспекты биобезопасности. Официальные интернациональные организации, контролирующие государственные органы, индивидуальная ответственность.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Биобезопасность и биоэтика

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Научные и управленческие аспекты биобезопасности.

**Тема 7. Новые приемы селекции. Естественный и искусственный перенос генов. Генетически модифицированные организмы. Рекомбинантные белки. Понятия риск и опасность в токсикологии. Трансгенные растения. Методы получения трансгенных растений: использование *Agrobacterium* в качестве вектора, поглощение векторной ДНК протопластами растений, трансформация на уровне эмбриона. Структурная и экспрессионная стабильность трансгенных растений. Методология оценки риска. Поддержание трансгенных растений в лаборатории. Внесение трансгенных растений в окружающую среду. Возможный риск от внедрения трансгенных растений в биосферу. Регуляторная политика в области трансгенных растений. 13. Трансгенные микроорганизмы. Получение и применение генетически модифицированных микроорганизмов (ГММ).**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Естественный и искусственный перенос генов. Генетически модифицированные организмы.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Поддержание трансгенных растений в лаборатории. Внесение трансгенных растений в окружающую среду

**Тема 8. Биопестициды. Пестициды микробного происхождения. Естественные биоконтролирующие агенты микробные пестициды: *Bacillus popilliae*, *Bacillus thuringiensis*. Генетически сконструированные агенты. Потенциальный риск, связанный с введением в среду биоконтролирующих агентов. Азотфиксаторы. Использование в сельском хозяйстве генетически модифицированных азотфиксирующих симбионтов и микоризных микроорганизмов для повышения урожайности растений. Внесение нативных и генетически модифицированных представителей рода *Rizobium* в почву: доказательства переноса генов среди *Rizobium* в естественной среде.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Пестициды микробного происхождения. Естественные биоконтролирующие агенты микробные пестициды

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Использование в сельском хозяйстве генетически модифицированных азотфиксирующих симбионтов и микоризных микроорганизмов для повышения урожайности растений.

**Тема 9. Трансгенные животные и рекомбинантные белки. Методы получения трансгенных животных: микроинъекции, интродукция ДНК в эмбриональные клетки, использование ретровирусных векторов, опосредованная спермой трансформация. Рекомбинантные белки животного и человеческого происхождения как терапевтические агенты. История регулирования вопросов поддержания и внедрения в биосферу новых генотипов. Потенциальная опасность рекомбинантных белков. Этапы и уровни контроля вновь созданных геномов и белков. Современная биотехнология и общественное мнение.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

животные и рекомбинантные белки. Методы получения трансгенных животных:

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Этапы и правила контроля и сертификации продуктов, содержащих трансгены и продуктов, полученных с помощью рекомбинантных технологий

#### **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.	<p>Тема 1. Развитие и дифференциация биоэтики.                      Определения биоэтики.                      Характеристика современного биомедицинского знания с позиций биоэтики.                      1. Нормативно-правовое регулирование и этические проблемы в системе биомедицинских исследований в РФ, Европейском Союзе и США. Современные этические проблемы в биомедицинских исследованиях.</p>	1	1	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
2.	<p>Тема 2. Соотношение биологии, этики и биоэтики в современном знании.                      Дифференциация современной биоэтики:                      биомедицинская этика, биоэтика создания и клинические испытания лекарств, фармацевтическая биоэтика, теоретико-философская биоэтика. Факторы, формирующие биоэтику, биомедицинскую и фармацевтическую этику. Роль биоэтики, биологии, философии, экономики, социологии, общественных отношений.</p>	1	2	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	<p>Тема 3. Правила биомедицинской этики при организации и функционировании комиссии по биоэтике. Состав и нормативные документы комиссии по биоэтике. Правила добротной лабораторной практики GLP, международные правила содержания и обращения с лабораторными животными AAALAC. Организации РФ, аккредитованные AAALAC. Микробные и вирусные патогены, обнаруживаемые в организме не сертифицированных лабораторных животных, оказывающие влияние на добротность и верифицированность биомедицинских данных.</p>	1	3	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
4.	<p>Тема 4. Сертифицированные клеточные линии и лабораторные SPF (свободные от списочных патогенов) животные. Правила транспортировки, содержания и обращения с лабораторными животными, в том числе трансгенными. Принципы обращения и содержания сертифицированных клеточных линий, в том числе трансгенных и опухолевых по правилам GLP.</p>	1	4	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Международные правила и законодательные акты обращения и использования клеточных линий и эмбрионов человека. Химерные клеточные линии в биомедицинских исследованиях. Этика ксенотрансплантации.	1	5	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
6.	Тема 6. Биобезопасность и биоэтика. Современная биотехнология: развитие и перспективы. Методы генной инженерии и их использование в лабораторных и промышленных масштабах. Биобезопасность: постановка основных проблем. Научные и управленческие аспекты биобезопасности. Официальные интернациональные организации, контролирующие государственные органы, индивидуальная ответственность.	1	6	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	<p>Тема 7. Новые приемы селекции. Естественный и искусственный перенос генов. Генетически модифицированные организмы. Рекомбинантные белки. Понятия риск и опасность в токсикологии. Трансгенные растения. Методы получения трансгенных растений: использование <i>Agrobacterium</i> в качестве вектора, поглощение векторной ДНК протопластами растений, трансформация на уровне эмбриона. Структурная и экспрессионная стабильность трансгенных растений. Методология оценки риска. Поддержание трансгенных растений в лаборатории. Внесение трансгенных растений в окружающую среду. Возможный риск от внедрения трансгенных растений в биосферу. Регуляторная политика в области трансгенных растений. 13. Трансгенные микроорганизмы. Получение и применение генетически модифицированных микроорганизмов (ГММ).</p>	1	7	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа



N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	<p>Тема 8. Биопестициды. Пестициды микробного происхождения. Естественные биоконтролирующие агенты микробные пестициды: <i>Bacillus popilliae</i>, <i>Bacillus thuringiensis</i>. Генетически сконструированные агенты. Потенциальный риск, связанный с введением в среду биоконтролирующих агентов. Азотофиксаторы. Использование в сельском хозяйстве генетически модифицированных азотфиксирующих симбионтов и микоризных микроорганизмов для повышения урожайности растений. Внесение нативных и генетически модифицированных представителей рода <i>Rizobium</i> в почву: доказательства переноса генов среди <i>Rizobium</i> в естественной среде.</p>	1	8	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
9.	Тема 9. Трансгенные животные и рекомбинантные белки. Методы получения трансгенных животных: микроинъекции, интродукция ДНК в эмбриональные клетки, использование ретровирусных векторов, опосредованная спермой трансформация. Рекомбинантные белки животного и человеческого происхождения как терапевтические агенты. История регулирования вопросов поддержания и внедрения в биосферу новых генотипов. Потенциальная опасность рекомбинантных белков. Этапы и уровни контроля вновь созданных геномов и белков. Современная биотехнология и общественное мнение.	1	9	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
	Итого				44	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Основы биоэтики" 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: 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 с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике.

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

**Тема 1. Развитие и дифференциация биоэтики. Определения биоэтики. Характеристика современного биомедицинского знания с позиций биоэтики. Нормативно-правовое регулирование и этические проблемы в системе биомедицинских исследований в РФ, Европейском Союзе и США. Современные этические проблемы в биомедицинских исследованиях.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Современные этические проблемы в биомедицинских исследованиях

**Тема 2. Соотношение биологии, этики и биоэтики в современном знании.**

**Дифференциация современной биоэтики: биомедицинская этика, биоэтика создания и клинические испытания лекарств, фармацевтическая биоэтика, теоретико-философская биоэтика. Факторы, формирующие биоэтику, биомедицинскую и фармацевтическую этику. Роль биоэтики, биологии, философии, экономики, социологии, общественных отношений.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Дифференциация современной биоэтики

**Тема 3. Правила биомедицинской этики при организации и функционировании комиссии по биоэтике. Состав и нормативные документы комиссии по биоэтике. Правила добротной лабораторной практики GLP, международные правила содержания и обращения с лабораторными животными AAALAC. Организации РФ, аккредитованные AAALAC. Микробные и вирусные патогены, обнаруживаемые в организме не сертифицированных лабораторных животных, оказывающие влияние на добротность и верифицированность биомедицинских данных.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Правила добротной лабораторной практики GLP, международные правила содержания и обращения с лабораторными животными AAALAC.

**Тема 4. Сертифицированные клеточные линии и лабораторные SPF (свободные от списочных патогенов) животные. Правила транспортировки, содержания и обращения с лабораторными животными, в том числе трансгенными. Принципы обращения и содержания сертифицированных клеточных линий, в том числе трансгенных и опухолевых по правилам GLP.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Принципы обращения и содержания сертифицированных клеточных линий, в том числе трансгенных и опухолевых по правилам GLP

**Тема 5. Международные правила и законодательные акты обращения и использования клеточных линий и эмбрионов человека. Химерные клеточные линии в биомедицинских исследованиях. Этика ксенотрансплантации.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Химерные клеточные линии в биомедицинских исследованиях

**Тема 6. Биобезопасность и биоэтика. Современная биотехнология: развитие и перспективы. Методы геной инженерии и их использование в лабораторных и промышленных масштабах. Биобезопасность: постановка основных проблем. Научные и управленческие аспекты биобезопасности. Официальные интернациональные организации, контролирующие государственные органы, индивидуальная ответственность.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Методы геной инженерии и их использование в лабораторных и промышленных масштабах

**Тема 7. Новые приемы селекции. Естественный и искусственный перенос генов. Генетически модифицированные организмы. Рекомбинантные белки. Понятия риск и опасность в токсикологии. Трансгенные растения. Методы получения трансгенных растений: использование *Agrobacterium* в качестве вектора, поглощение векторной ДНК протопластами растений, трансформация на уровне эмбриона. Структурная и экспрессионная стабильность трансгенных растений. Методология оценки риска. Поддержание трансгенных растений в лаборатории. Внесение трансгенных растений в окружающую среду. Возможный риск от внедрения трансгенных растений в биосферу. Регуляторная политика в области трансгенных растений. 13. Трансгенные микроорганизмы. Получение и применение генетически модифицированных микроорганизмов (ГММ).**

контрольная работа , примерные вопросы:

Регуляторная политика в области трансгенных растений.

**Тема 8. Биопестициды. Пестициды микробного происхождения. Естественные биоконтролирующие агенты микробные пестициды: *Bacillus popilliae*, *Bacillus thuringiensis*. Генетически сконструированные агенты. Потенциальный риск, связанный с введением в среду биоконтролирующих агентов. Азотофиксаторы. Использование в сельском хозяйстве генетически модифицированных азотфиксирующих симбионтов и микоризных микроорганизмов для повышения урожайности растений. Внесение нативных и генетически модифицированных представителей рода *Rizobium* в почву: доказательства переноса генов среди *Rizobium* в естественной среде.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Потенциальный риск, связанный с введением в среду биоконтролирующих агентов

**Тема 9. Трансгенные животные и рекомбинантные белки. Методы получения трансгенных животных: микроинъекции, интродукция ДНК в эмбриональные клетки, использование ретровирусных векторов, опосредованная спермой трансформация. Рекомбинантные белки животного и человеческого происхождения как терапевтические агенты. История регулирования вопросов поддержания и внедрения в биосферу новых генотипов. Потенциальная опасность рекомбинантных белков. Этапы и уровни контроля вновь созданных геномов и белков. Современная биотехнология и общественное мнение.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Методы получения трансгенных животных: микроинъекции, интродукция ДНК в эмбриональные клетки, использование ретровирусных векторов, опосредованная спермой трансформация.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

#### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО КУРСУ "ОСНОВЫ БИОЭТИКИ**

Номер занятия Содержание практических и семинарских занятий

Практическое занятие ♦1 Характеристика современного биомедицинского знания с позиций биоэтики

Практическое занятие ♦2 Роль биоэтики, биологии, философии, экономики, социологии, общественных отношений в развитии биомедицинских знаний

Практическое занятие ♦3 Правила биомедицинской этики при организации и функционировании комиссии по биоэтике.

Практическое занятие ♦4 Правила транспортировки, содержания и обращения с лабораторными животными, в том числе трансгенными.

Практическое занятие ♦5. Химерные клеточные линии в биомедицинских исследованиях

Практическое занятие ♦6 Методы генной инженерии и их использование в лабораторных и промышленных масштабах

Практическое занятие ♦7. Методы получения трансгенных растений

Практическое занятие ♦8 Пестициды микробного происхождения

Практическое занятие ♦ 9 Потенциальная опасность рекомбинантных белков

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ (СРС)** включает следующие виды работ:

- изучение теоретического лекционного материала;
- проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература);
- подготовка к семинарам.

### **7.1. Основная литература:**

1. Бирюкова, Марина Викторовна. Грани единого: биоэтика в системе современного знания / М.В. Бирюкова; Федер. агентство по образованию, Алт. гос. ун-т. Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 2006. 168, [1] с.; 21. Библиогр.: с. 128-153 (320 назв.). ISBN 978-5-7904-0634-8, 100.
2. Лопатин, Петр Вячеславович. Биоэтика: учебник / П. В. Лопатин, О. В. Карташова; под ред. П. В. Лопатина. 4-е изд., перераб. и доп.. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 269 с.: табл.; 20 см. ISBN 978-5-9704-1769-0((в обл.)), 2000.
3. Генная инженерия растений / М. Б. Хусаинов. Казань: [б. и.], 2004. 54 с.
4. Щелкунов, Сергей Николаевич. Генетическая инженерия: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и специальностям "Биотехнология", "Биохимия", "Генетика", "Микробиология" / С. Н. Щелкунов. 2-е изд., испр. и доп.. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. 496 с.
5. Журнал "Химическая и биологическая безопасность", 2006, 1-4.
6. Микробная биотехнология (Научный редактор Ильинская О.Н.): Учебное пособие, изд-е 3-е. Казань.: Изд-во КГУ.- 2007.- 424 с.

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Патологическая физиология : пособие для вузов /А.Д. Адо, М.А. Адо, М.Г. Айрапетянц и др. - М.: Дрофа, 2009. - 716 с.;
2. The Anatomy of Laboratory Mouse [http:// www.informatics.jax.org/cookbook/figures/](http://www.informatics.jax.org/cookbook/figures/);
3. A Color Atlas of Sectional Anatomy of the Mouse. - Osaka Ii Pub ([//pub.maruzen.co.jp](http://pub.maruzen.co.jp)) - 2001., - 185 pp.;
4. Биология стволовых клеток и клеточные технологии в 2 томах /Под редакцией Пальцева М.А. М.: Изд."Медицина" и "Шико", 2009. - 1т. 272 с., 2т. 455 с.,

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

сайт AAALAC - [www.aaalac.org](http://www.aaalac.org)

сайт NIH США - [www.pubmed.com](http://www.pubmed.com)

сайт журналов Porous.org - [www.porous.com](http://www.porous.com)

сайт Питомника лабораторных животных - [www.spf-animals.ru](http://www.spf-animals.ru)

сайт фирмы harlan - [www.harlan.com](http://www.harlan.com)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Биоэтика: проблемы и перспективы" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Лекционная аудитория с мультимедиапроектором, ноутбуком и экраном на штативе

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 06.04.01 "Биология" и магистерской программе Нейробиология .

Автор(ы):

Еремеев А.М. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Темников Д.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.