


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета института медицины,
экологии и физической культуры
от « 18 » мая 2022 г., протокол № 9/239

Председатель /В.И. Мидленко/
(подпись)
« 18 » мая 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Биология размножения и развития
Факультет	Экологический
Кафедра	Биологии, экологии и природопользования
Курс	3

Направление (специальность) 06.03.01 «Биология (уровень бакалавриата)»
код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация) Биология клетки
полное наименование

Форма обучения очная
очная, заочная, очно-заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2022 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 11 от 28.06.2023 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 9 от 28.06.2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № от 20 г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Окаимова Анна Павловна	Биологии, экологии и природопользования	Старший преподаватель

СОГЛАСОВАНО	
Заведующий выпускающей кафедрой биологии, экологии и природопользования	
	/ Слесарев С.М. /
Подпись	ФИО
« 18 » мая	2022 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цели освоения дисциплины: формирование у студента биологического мировоззрения, позволяющего систематизировать знания о биологии размножения животных, особенностях индивидуального развития позвоночных животных, основных законах, правилах и закономерностях и механизмах онтогенеза и т.д. Знание закономерностей и генетического контроля развития животных необходимо для понимания необходимости сохранения окружающей среды, так как следствием экологической катастрофы может стать снижение рождаемости человека, исчезновение видов животных, а в конечном итоге исчезновение жизни.

Задачи освоения дисциплины:

- приобретение наиболее значимых для биологии размножения и развитие теоретических знаний, практических навыков и обучение студентов использованию знаний в своей будущей профессиональной деятельности;
- овладение закономерностями размножения и половой дифференцировки, механизмами индивидуального развития животных;
- изучение молекулярно-генетических основ определения пола;
- изучение особенностей строения и функционирования женской и мужской репродуктивных систем;
- выработка умений использовать полученные знания при изучении последующих биологических дисциплин.


2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

- Дисциплина «Биология размножения и развития» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.1.) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 06.03.01 - «Биология». Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.
- Для изучения данной дисциплины необходимы базовые знания предшествующих курсов (Ознакомительная практика (ботаника), Ознакомительная практика (зоология), Экология растений и животных, Систематика животных, Систематика растений, Ознакомительная практика (систематика растений и животных));
- Дисциплина «Биология размножения и развитие» является общим теоретическим и методологическим основанием для таких последующих дисциплин, как Клиническая гематология, Физиология регуляторных систем, Большой практикум, Энзимология, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
- Дисциплина «Биология размножения и развития» изучается параллельно с дисциплиной Практика по профилю профессиональной деятельности.


3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины «Биология размножения и развитие» в рамках освоения образовательной программы направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Код и наименование реализуемой	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
--------------------------------	---

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

КОМПЕТЕНЦИИ	
ПК-4	<p>Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p> <p>Знать: значение статистической обработки данных при проведении исследовательских работ, современные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.</p> <p>Уметь: анализировать и прогнозировать биологические процессы, происходящие в ходе размножения и индивидуального развития живых организмов, опираясь на теоретические положения; научно обосновывать наблюдаемые явления; владеть методами микроскопирования эмбриологических и гистологических препаратов; представлять данные наблюдений в виде рисунков, схем, а также их описывать; работать с макропрепаратами, и представлять результаты наблюдений в виде протокола исследования; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне; решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы и закономерности эмбрионального развития живых организмов; анализировать и прогнозировать биологические процессы, происходящие в ходе эмбриогенеза живых организмов, опираясь на теоретические положения; научно обосновывать наблюдаемые явления. применять методы статистической обработки данных, самостоятельно работать с литературными источниками, осуществлять сбор данных, анализировать полученные результаты, факты, цифровые данные, делать обоснованные выводы, формулировать научные результаты работы и практические рекомендации.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; приемами работы с эмбриональными объектами; методами безопасной работы в биологической лаборатории; методами микроскопирования эмбриологических и гистологических препаратов; навыками работы со справочной литературой (атласами, сборниками задач и др.); владеть методами микроскопирования эмбриологических препаратов; представлять данные наблюдений в виде рисунков, схем, а также их описывать; уметь работать с макропрепаратами, и представлять результаты наблюдений в виде протокола исследования; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне; решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы и закономерности эмбрионального развития живых организмов; уверенно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по проблеме); навыками медико-биологической статистики, методами сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, тканей, органов; методами обработки анализа и синтеза производственной и лабораторной биоинформации; техникой написания научно-исследовательской работы.</p>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 4

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)


Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		6
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП		
Аудиторные занятия:	48	48
лекции	16	16
семинары и практические занятия	-	-
лабораторные работы, практикумы	32	32
Самостоятельная работа	60	60
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)		тестирование, собеседование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	экзамен 36	экзамен 36
Всего часов по дисциплине	144	144

*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

4.3. Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий				Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия		Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Размножение						
1. Размножение животных	12/4*	2	4*	4	6	тестирование, собеседование
2. Половая дифференцировка	12/4*	2	4*	4	6	тестирование, собеседование
3. Молекулярно-генетические основы определения пола	14/4*	2	4*	4	8	тестирование, собеседование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

						ние
4. Женская репродуктивная система	14/4*	2	4*	4	8	тестирование, собеседование
5. Мужская репродуктивная система	14/4*	2	4*	4	8	тестирование, собеседование
6. Эндокринология процессов, связанных с размножением	14/4*	2	4*	4	8	тестирование, собеседование
Раздел 2. Индивидуальное развитие организмов						
7. Индивидуальное развитие (онтогенез)	14/4*	2	4*	4	8	тестирование, собеседование
8. Закономерности индивидуального развития (онтогенеза). Целостность онтогенеза	14/4*	2	4*	4	8	тестирование, собеседование
ИТОГО	144/32*	16	32/32*	32	60	
Подготовка к экзамену					36	
ВСЕГО	144/32*	16	32/32*	32	96	

*занятия в интерактивной форме

Интерактивные формы проведения занятий


№п/п	Наименование раздела дисциплины	Интерактивные формы проведения занятий	Длительность (час)
1	Размножение	Работа в малых группах при решении ситуационных задач, тренинг определения микропрепаратов	24
2	Индивидуальное развитие организмов	Работа в малых группах при решении ситуационных задач, тренинг определения микропрепаратов эмбрионального развития	8
ИТОГО			32
ИТОГО (% от аудиторных часов)			100 %

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИЛИНЫ

Раздел 1. Размножение

Тема 1. Размножение животных.

Формы размножения в животном мире. Возникновение полового размножения и его роль в эволюции живых организмов. Значение полового диморфизма. Моногамия и

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

полигамия. Половые циклы. Сезонность размножения. Эндогенные ритмы. Экзогенные факторы, контролирующие половые циклы. Роль слуховых, зрительных и обонятельных стимулов в регуляции половых циклов.

Тема 2. Половая дифференцировка.

Определение пола. Хромосомный пол. Развитие хромосомного пола. Гонадный пол. Развитие гонадного пола. Индифферентная фаза. Развитие мужских половых органов. Развитие женских половых органов. Развитие молочной железы. Фенотипический пол. Эндокринный контроль фенотипической дифференцировки. Роль гормонов семенников в развитии мужской половой системы. Регрессия мюллеровых протоков. Вирилизация.

Тема 3. Молекулярно-генетические основы определения пола.

Теории пола: балансовая теория К.Бриджеса, хромосомная теория пола К.Корренса. Переопределение пола. Роль У-хромосомы в определении пола млекопитающих. Нарушения хромосомного пола. Синдром Клайнфельтера, синдром Тернера. Нарушения гонадного пола. Полный дисгенез гонад. Генетический контроль дисгенеза гонад. Синдром исчезающих семенников. Нарушения фенотипического пола. Женский ложный гермафродитизм. Мужской ложный гермафродитизм. Нарушения синтеза андрогенов. Дефекты в действии андрогенов.

Тема 4. Женская репродуктивная система.


Общая морфо-функциональная характеристика женской половой системы. Строение и функции яичников, яйцеводов, матки, влагалища и наружных половых органов. Оогенез, стадии оогенеза. Гормональная функция яичников. Биосинтез, транспорт и метаболизм стероидных гормонов. Эстрогены, андрогены, прогестины. Биосинтез, транспорт и метаболизм пептидных гормонов. Релаксин, ингибин, активин. Гипофизарный контроль образования гормонов яичников. Лютеинизирующий гормон. Фолликулостимулирующий гормон. Эффекты действия стероидов внутри яичников, в матке, влагалище, молочной железе. Менструальный цикл. Овариальный цикл. Развитие фолликула, овуляция, атрезия. Желтое тело. Контроль секреции гонадотропинов с помощью обратной связи яичников. Положительная и отрицательная обратная связь. Динамика гипоталамо-гипофизарно-яичниковых взаимодействий. Половое созревание. Менопауза. Молочная железа. Развитие, строение и гормональный контроль. Лактация. Основные компоненты молока. Клиническая оценка репродуктивной функции. Контроль рождаемости.

Тема 5. Мужская репродуктивная система.

Общая морфо-функциональная характеристика мужской половой системы. Строение и функции семенников, придатков семенников, семяпроводов, семенных пузырьков, предстательной железы, бульбоуретральных желез, наружного полового органа. Физиология тестостерона. Транспорт и действие андрогенов. Сперматогенез, образование семенной жидкости и капаситация. Регуляция сперматогенеза. Взаимодействие между гипоталамусом, гипофизом и семенником. Регуляция секреции рилизинг-гормоном лютеинизирующего гормона и гонадотропинов. Развитие и поддержание репродуктивной функции. Половое созревание. Половозрелость. Старость. Исследование семенной жидкости. Контроль рождаемости.

Тема 6. Эндокринология процессов, связанных с размножением.

Эпифиз и его роль в регуляции размножения. Участие надпочечников, щитовидной и поджелудочной желез в регуляции функции воспроизводительной системы. Плацента как эндокринный орган. Хорионический гонадотропин, его действие. Использо-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

ние гормонов в медицине и сельском хозяйстве. Основные направления поиска гормонов-заменителей, основанные на изучении различных уровней регуляции половых циклов и процессов, связанных с размножением.

Раздел 2. Индивидуальное развитие организмов.

Тема 7. Индивидуальное развитие (онтогенез).

Основные этапы развития. Онтогенез. Периоды онтогенеза. Прогенез. Оплодотворение. Дробление. Имплантация. Гастрюляция. Гисто-и органогенез. Развитие внезародышевых органов (хорион, желточный мешок, амнион, аллантоис, пупочный канатик, плацента). Роль внезародышевых органов в развитии зародыша и плода млекопитающих, человека. Критические периоды развития. Тератология как наука о врожденных аномалиях. Тератогены. Врожденные пороки развития: гаметопатии, бластопатии, эмбриопатии, фетопатии. Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО). Показания к экстракорпоральному оплодотворению. Эмбриологические аспекты программы ЭКО и переноса эмбрионов. Культуральные среды, инкубатор, оценка качества ооцитов и сперматозоидов. Оплодотворение *in vitro*. Оценка качества эмбрионов. Техника переноса эмбрионов. Стимуляция суперовуляции в программе ЭКО и переноса эмбрионов. Проблемы применения ЭКО и переноса эмбрионов.

Тема 8. Закономерности индивидуального развития. Целостность онтогенеза.

Механизмы онтогенеза. Деление клеток. Миграция клеток. Сортировка клеток. Гибель клеток (некроз, апоптоз). Дифференцировка клеток. Эмбриональная индукция. Регенерация. Проблема бессмертия, зародышевой линии. Старение *in vitro* (феномен Хейфлика). Теломеры и теломераза. Геном человека. Генетический контроль развития. Детерминация. Эмбриональная регуляция. Морфогенез. Рост. Физическое развитие. Акселерация. Старение, старость, витаукт. Смерть как биологическое явление. Продолжительность жизни (средняя, максимальная, средняя ожидаемая, видовая). Ускоренное и преждевременное старение. Кривые выживания. Возраст. Периодизация возраста. Биологический возраст, его определение, методы оценки, использование в геронтологических и гериатрических исследованиях. Требования к маркерам биологического возраста. Долголетие и долгожители. Концепции старения.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ


Данный вид работы не предусмотрен УП.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Тема 1. Размножение животных. Форма проведения – лабораторный практикум, тренинг микропрепаратов, дискуссия в малых группах.

Вопросы к теме:

- 1.Формы размножения в животном мире.
- 2.Возникновение полового размножения и его роль в эволюции живых организмов.
- 3.Значение полового диморфизма.
- 4.Моногамия и полигамия.
5. Половые циклы. Сезонность размножения.
- 6.Эндогенные ритмы.
- 7.Экзогенные факторы, контролирующие половые циклы.
8. Роль слуховых, зрительных и обонятельных стимулов в регуляции половых циклов.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Содержание:

1. Изучение постоянного микропрепарата продольный срез гидры.
2. Изучение постоянного микропрепарата малярийный плазмодий.
3. Изучение постоянного микропрепарата инфузория-туфелька.
4. Изучение постоянного микропрепарата оплодотворение лошадиной аскариды.

Оборудование: микроскопы, постоянные микропрепараты, таблица «Жизненный цикл малярийного плазмодия».

Тема 2. Половая дифференцировка. Форма проведения – лабораторный практикум, тренинг микропрепаратов, дискуссия в малых группах.

Вопросы по теме:

- 1.Определение пола.
- 2.Хромосомный пол.
- 3.Развитие хромосомного пола.
- 4.Гонадный пол. Развитие гонадного пола.
- 5.Индифферентная фаза.
6. Развитие мужских половых органов.
- 7.Развитие женских половых органов.
- 8.Развитие молочной железы.
- 9.Фенотипический пол.
- 10.Эндокринный контроль фенотипической дифференцировки.
- 11.Роль гормонов семенников в развитии мужской половой системы.
- 12.Регрессия мюллеровых протоков.
- 13.Вирилизация.

Содержание:

1. Изучение макета (планшета) развития половых желез и половых протоков у самок и самцов амниот.
2. Изучение хромосомного набора клеток.

Оборудование:

Макропрепараты, микропрепараты или фотографии хромосомных наборов.


Тема 3. Молекулярно-генетические основы определения пола. Форма проведения – лабораторный практикум, тренинг микропрепаратов, дискуссия в малых группах.

Вопросы по теме:

- 1.Теории пола: балансовая теория К.Бриджеса.
- 2.Хромосомная теория пола К.Корренса.
3. Переопределение пола.
4. Роль У-хромосомы в определении пола млекопитающих.
- 5.Нарушения хромосомного пола.
- 6.Синдром Клайнфельтера, синдром Тернера.
- 7.Нарушения гонадного пола. Полный дисгенез гонад.
- 8.Генетический контроль дисгенеза гонад.
- 9.Синдром исчезающих семенников. Нарушения фенотипического пола.
- 10.Женский ложный гермафродитизм.
- 11.Мужской ложный гермафродитизм.
- 12.Нарушения синтеза андрогенов.
13. Дефекты в действии андрогенов.

Содержание:

1. Изучение модели механизма молекулярно-генетического развития пола.
2. Изучение хромосомного набора клеток

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Оборудование:

Макропрепараты, модели развития пола.

Тема 4. Женская репродуктивная система. Форма проведения – лабораторный практикум. лабораторный практикум, тренинг микропрепаратов, дискуссия в малых группах.

Вопросы по теме:

1. Общая морфо-функциональная характеристика женской половой системы.
2. Строение и функции яичников.
3. Строение и функции яйцеводов.
4. Строение и функции матки.
5. Строение и функции влагалища и наружных половых органов.
6. Оогенез, стадии оогенеза.
7. Гормональная функция яичников.
8. Биосинтез, транспорт и метаболизм стероидных гормонов.
9. Эстрогены, андрогены, прогестины.
10. Биосинтез, транспорт и метаболизм пептидных гормонов. Релаксин, ингибин, активин.
11. Гипофизарный контроль образования гормонов яичников. Лютеинизирующий гормон.
12. Фолликулостимулирующий гормон.
13. Эффекты действия стероидов внутри яичников, в матке, влагалище, молочной железе.
14. Менструальный цикл.
15. Овариальный цикл. Развитие фолликула, овуляция, атрезия.
16. Желтое тело. Контроль секреции гонадотропинов с помощью обратной связи яичников. Положительная и отрицательная обратная связь.
17. Динамика гипоталамо-гипофизарно - яичниковых взаимодействий.
18. Половое созревание. Менопауза.
19. Молочная железа. Развитие, строение и гормональный контроль.
20. Лактация. Основные компоненты молока.
21. Клиническая оценка репродуктивной функции. Контроль рождаемости.

Содержание:


1. Изучение постоянного микропрепарата яичник кошки.
2. Изучение микрофотографии яйцеклетки.
3. Изучение постоянного микропрепарата матки.
4. Изучение постоянного микропрепарата оплодотворение лошадиной аскариды.

Оборудование: микроскопы, постоянные микропрепараты.

Тема 5. Мужская репродуктивная система. Форма проведения – лабораторный практикум, тренинг микропрепаратов, дискуссия в малых группах.

Вопросы по теме:

1. Общая морфо-функциональная характеристика мужской половой системы.
2. Строение и функции семенников
3. Строение и функции, придатков семенников, семяпроводов,
4. Строение и функции семенных пузырьков,
5. Строение и функции предстательной железы,
6. Строение и функции бульбоуретральных желез, наружного полового органа.
7. Физиология тестостерона.
8. Транспорт и действие андрогенов.
9. Сперматогенез, образование семенной жидкости и капаситация.
10. Регуляция сперматогенеза. Взаимодействие между гипоталамусом, гипофизом и се-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

менником.

11. Регуляция секреции рилизинг-гормоном лютеинизирующего гормона и гонадотропинов.
12. Развитие и поддержание репродуктивной функции.
13. Половое созревание. Половозрелость. Старость.
14. Исследование семенной жидкости
15. Контроль рождаемости.

Содержание:

1. Изучение постоянного микропрепарата семенник крысы.
2. Изучение микрофотографии сперматозоида.
3. Изучение постоянного микропрепарата придатка семенника.
4. Изучение постоянного микропрепарата простаты.

Оборудование: микроскопы, постоянные микропрепараты.

Тема 6. Эндокринология процессов, связанных с размножением. Форма проведения – лабораторный практикум, тренинг микропрепаратов, дискуссия в малых группах.

Вопросы по теме:

1. Эпифиз и его роль в регуляции размножения.
2. Роль надпочечников в регуляции функции воспроизводительной системы.
3. Роль щитовидной железы в регуляции функции воспроизводительной системы
4. Плацента как эндокринный орган.
5. Хорионический гонадотропин, его действие.

Содержание:


1. Изучение постоянного микропрепарата нейрогипофиза и аденогипофиза.
2. Изучение постоянного микропрепарата щитовидной железы.
3. Изучение постоянного микропрепарата придатка надпочечника.
4. Изучение постоянного микропрепарата плаценты.

Оборудование: микроскопы, постоянные микропрепараты.

Тема 7. Индивидуальное развитие (онтогенез). Форма проведения – лабораторный практикум, тренинг микропрепаратов, дискуссия в малых группах.

Вопросы по теме:

1. Основные этапы развития. Онтогенез. Периоды онтогенеза.
2. Прогенез.
3. Оплодотворение.
4. Дробление.
5. Имплантация. Гастрюляция.
6. Гисто-и органогенез.
7. Развитие внезародышевых органов (хорион, желточный мешок, амнион, аллантаоис, пупочный канатик, плацента).
8. Роль внезародышевых органов в развитии зародыша и плода млекопитающих, человека.
9. Критические периоды развития.
10. Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО). Показания к экстракорпоральному оплодотворению.
11. Эмбриологические аспекты программы ЭКО и переноса эмбрионов.
12. Культуральные среды, инкубатор, оценка качества ооцитов и сперматозоидов.
13. Оплодотворение in vitro.
14. Оценка качества эмбрионов.
15. Техника переноса эмбрионов.
16. Стимуляция суперовуляции в программе ЭКО и переноса эмбрионов.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

17. Проблемы применения ЭКО и переноса эмбрионов.
18. Тератология как наука о врожденных аномалиях.
19. Тератогены.
20. Врожденные пороки развития: гаметопатии, бластопатии, эмбриопатии, фетопатии.

Содержание:

1. Изучение постоянного микропрепарата оплодотворение аскариды.
2. Изучение постоянного микропрепарата бластулы лягушки.
3. Изучение постоянного микропрепарата гаструлы лягушки.
4. Изучение постоянного микропрепарата нейрулы лягушки.
5. Изучение постоянного микропрепарата Сомиты, хорда и нервная трубка. Поперечный разрез зародыша цыпленка.

Оборудование: микроскопы, постоянные микропрепараты.

Тема 8. Закономерности индивидуального развития (онтогенеза). Форма проведения – лабораторный практикум, тренинг микропрепаратов, дискуссия в малых группах.

Вопросы по теме:

1. Механизмы онтогенеза.
2. Деление клеток.
3. Миграция клеток.
4. Сортировка клеток.
5. Гибель клеток (некроз, апоптоз).
6. Дифференцировка клеток.
7. Эмбриональная индукция.
8. Регенерация.
9. Проблема бессмертия, зародышевой линии.
10. Старение *in vitro* (феномен Хейфлика).
11. Теломеры и теломераза.
12. Генетический контроль развития.
13. Геном человека.

Содержание:


1. Изучение схемы опыта Д. Гёрдона
2. Изучение микрофотографии апоптоза во время нормального развития конечности мыши.
3. Изучение схемы эксперимента П.Л. Таунса и Д. Голтфретера
4. Изучение схемы эксперимента Г. Шпемана и Х. Мангольд.
5. Изучение схемы индукционных влияний при развитии глаза.
6. Изучение схемы разделение организатора на головной и туловищный.

Оборудование: схемы, таблицы, микрофотографии.

Тема 9. Целостность индивидуального развития (онтогенеза). Форма проведения – лабораторный практикум, тренинг микропрепаратов, дискуссия в малых группах.

Вопросы по теме:

1. Детерминация.
2. Эмбриональная регуляция.
3. Морфогенез.
4. Рост.
5. Физическое развитие.
6. Акселерация.
7. Старение, старость, витаукт. Смерть как биологическое явление.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

8. Продолжительность жизни (средняя, максимальная, средняя ожидаемая, видовая).
9. Ускоренное и преждевременное старение.
10. Кривые выживания. Возраст.
11. Периодизация возраста.
12. Биологический возраст, его определение, методы оценки, использование в геронтологических и гериатрических исследованиях.
13. Требования к маркерам биологического возраста.
14. Долголетие и долгожители.
15. Концепции старения.

Содержание:


1. Изучение схемы опыта Д. Гёрдона
 2. Изучение микрофотографии апоптоза во время нормального развития конечности мыши.
 3. Изучение схемы эксперимента П.Л.Таунса и Д. Голтфретера
 4. Изучение схемы эксперимента Г. Шпемана и Х. Мангольд.
 5. Изучение схемы индукционных влияний при развитии глаза.
 6. Изучение схемы разделение организатора на головной и туловищный.
- Оборудование:* схемы, таблицы, микрофотографии.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП


9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Формы размножения в животном мире.
2. Возникновение полового размножения и его роль в эволюции живых организмов. Значение полового диморфизма. Моногамия и полигамия.
3. Определение пола. Хромосомный пол. Развитие хромосомного пола.
4. Гонадный пол. Развитие гонадного пола. Индифферентная фаза. Развитие мужских половых органов. Развитие женских половых органов.
5. Фенотипический пол. Эндокринный контроль фенотипической дифференцировки.
6. Теории пола: балансовая теория К.Бриджеса, хромосомная теория пола К.Корренса. Переопределение пола.
7. Нарушения хромосомного пола. Синдром Клайнфельтера, синдром Тернера.
8. Нарушения гонадного пола. Полный дисгенез гонад. Генетический контроль дисгенеза гонад. Синдром исчезающих семенников.
9. Нарушения фенотипического пола. Женский ложный гермафродитизм. Мужской ложный гермафродитизм. Нарушения синтеза андрогенов. Дефекты в действии андрогенов.
10. Общая морфо-функциональная характеристика женской половой системы. Строение и функции яичников. Строение и функции яйцеводов, матки, влагалища и наружных половых органов.
11. Оогенез, стадии оогенеза.
12. Гормональная функция яичников. Биосинтез, транспорт и метаболизм стероидных и пептидных гормонов. Биосинтез, транспорт и метаболизм пептидных гормонов.
13. Гипофизарный контроль образования гормонов яичников. Менструальный цикл. Овариальный цикл.
14. Развитие фолликула, овуляция, атрезия. Желтое тело. Контроль секреции гонадотропинов с помощью обратной связи яичников. Положительная и отрицательная

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

обратная связь.

15. Динамика гипоталамо-гипофизарно - яичниковых взаимодействий. Половое созревание. Менопауза. Клиническая оценка репродуктивной функции. Контроль рождаемости.
16. Общая морфофункциональная характеристика мужской половой системы. Строение и функции семенников.
17. Строение и функции придатков семенников, семяпроводов, семенных пузырьков, предстательной железы, бульбоуретральных желез, наружного полового органа.
18. Сперматогенез, образование семенной жидкости и капаситация.
19. Регуляция сперматогенеза. Развитие и поддержание репродуктивной функции. Контроль рождаемости.
20. Эпифиз и его роль в регуляции размножения.
21. Участие надпочечников, щитовидной и поджелудочной желез в регуляции функции воспроизводительной системы.
22. Плацента как эндокринный орган. Хорионический гонадотропин, его действие.
23. Основные этапы развития. Онтогенез. Периоды онтогенеза.
24. Прогенез. Оплодотворение. Дробление.
25. Основные этапы развития. Имплантация. Гастрюляция. Гисто-и органогенез.
26. Развитие внезародышевых органов (хорион, желточный мешок, амнион, аллантоис, пупочный канатик, плацента). Роль внезародышевых органов в развитии зародыша и плода млекопитающих, человека.
27. Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО). Показания к экстракорпоральному оплодотворению. Эмбриологические аспекты программы ЭКО и переноса эмбрионов. Проблемы применения ЭКО и переноса эмбрионов.
28. Механизмы онтогенеза. Деление клеток. Миграция клеток. Сортировка клеток. Гибель клеток (некроз, апоптоз). Дифференцировка клеток.
29. Эмбриональная индукция.
30. Регенерация.
31. Проблема бессмертия, зародышевой линии. Старение *in vitro* (феномен Хейфлика).
32. Теломеры и теломераза.
33. Детерминация. Эмбриональная регуляция. Морфогенез.
34. Рост. Физическое развитие. Акселерация.
35. Старение, старость, витаукт. Смерть как биологическое явление.
36. Продолжительность жизни (средняя, максимальная, средняя ожидаемая, видовая). Ускоренное и преждевременное старение.
37. Возраст. Кривые выживания. Периодизация возраста.
38. Биологический возраст, его определение, методы оценки, использование в геронтологических и гериатрических исследованиях. Требования к маркерам биологического возраста.
39. Долголетие и долгожители. Концепции старения.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения ___ очная _____

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Раздел 1. Размножение	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	44	экзаменационный вопрос, собеседование
Раздел 2. Индивидуальное развитие организмов	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	16	экзаменационный вопрос, собеседование

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


а) Список рекомендуемой литературы:

основная литература

- Афанасьев, Ю. И. Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Афанасьев Ю. И., Алешин Б. В., Барсуков Н. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, . - 832 с. - ISBN 978-5-9704-6158-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970461587.html>
- Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития. Генетический аспект: учебник/ Л.И. Корочкин. – М.: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 2002. – 264с. – ISBN 5-211-04480-0. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт] . – URL: <http://www.iprbookshop.ru/13054.html>
- Ленченко, Е. М. Цитология, гистология и эмбриология : учебник для вузов / Е. М. Ленченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08185-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491898>

дополнительная литература

- Быков В. Л., Юшканцева С. И. Гистология, цитология и эмбриология: Атлас: учеб.пособие / В. Л. Быков, С. И. Юшканцева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 296 с.- ISBN 978-5-9704-3201-3. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432013.html>
- Биология размножения и развития: курс лекций : учебное пособие / составитель О. А. Абросимова ; под редакцией В. Ю. Горбуновой. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2006. — 140 с. — ISBN 5-87978-288-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/42232>
- Биология размножения и развития: практикум : учебное пособие / составители Т. Л. Соколова [и др.]. — Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2021. — 91 с. — ISBN 978-5-8285-1157-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/201866>
- Биология размножения и развития : учеб. пособие. Ч. 1 : Детерминация пола / О. В. Столбовская, Н. А. Курносова, Е. П. Дрождина [и др.]; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск : УлГУ, 2015. - Загл. с экрана; Имеется печ. аналог. - Библиогр.: с. 76. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 12,4 Мб). - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		



<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/339>

5. Михеева, Н.А. Общая гистология: учеб.-метод. пособие /Н.А. Михеева, Н.А. Курносова, Е.П. Дрождина; УлГУ, ИМЭиФК, каф. Биологии и биоэкологии. – Ульяновск: УлГУ, 2015. – 84 с. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/319>

учебно-методическая:


1. Михеева, Н.А. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов по дисциплине «Биология размножения и развитие» для направления бакалавриата 06.03.01 Биология экологического факультета ИМЭиФК УлГУ/ Н.А. Михеева; УлГУ, ИМЭиФК, Экол. фак.– Ульяновск: УлГУ, 2019. – Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 401 КБ). – Текст: электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5579>

Согласовано:

Начальник отдела НБ УлГУ / Окунева И. А. /  / 
 Должность сотрудника НБ ФИО подпись дата

б) Программное обеспечение :

1. ОС MicrosoftWindows
2. MicrosoftOffice 2016

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2022]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2022]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.7. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.8. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2022].

3. Базы данных периодических изданий:


3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. **Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. **SMART Imagebase** : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO->

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

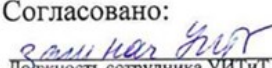
6.1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:


Должность сотрудника УИТИП


ФИО

 19.04.22
подпись дата

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, лабораторных занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- ноутбук
- мультимедийный проектор
- микроскопы Биолам
- бинокулярные микроскопы
- наборы микропрепаратов


13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консульта-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		


ции.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.


Разработчик




старший преподаватель Окаёмова А.П.


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		


ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ
на 2023–2024 учебный год

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/ выпускающей кафедрой	Подпись	Дата
1.	Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 1.	Слесарев С. М.		28.06.2023 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ
на 2024–2025 учебный год

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/ выпускающей кафедрой	Подпись	Дата
1.	Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 1.	Слесарев С. М.		28.06.2024 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Приложение 1

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Инженер ведущий



Щуренко Ю.В.

2024