

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Жуйкова Татьяна Валерьевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 08.07.2024 09:16:18  
Уникальный программный идентификатор:  
d3b13764ec715c944271e8630f1e6d3513421163

Министерство просвещения Российской Федерации  
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)  
Федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики  
Кафедра естественных наук

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.07.02.07 «ГИСТОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭМБРИОЛОГИИ»**

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили программы	Биология и Химия
Автор (ы)	доцент О.В. Полявина

Одобрена на заседании кафедры естественных наук. Протокол от «16» февраля 2024 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от «22» февраля 2024 г. № 6.

Нижний Тагил  
2024

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** формирование у студентов системы базовых знаний по разделам «Гистология» и «Эмбриология», необходимых в будущей профессиональной деятельности.

### Задачи:

1. Изучить структурную и функциональную организацию основных видов тканей животного организма, закономерности и особенности протекания основных этапов онтогенеза человека и позвоночных животных.

2. Рассмотреть структурную и функциональную взаимосвязь между клетками многоклеточного организма, структурных компонентов различных тканей с выполняемыми ими функциями.

3. Показать место и роль дисциплины в содержании школьного предмета «Биология» и возможности использования полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гистология с основами эмбриологии» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Биология и Химия». Дисциплина Б1.О.07.02.07 «Гистология с основами эмбриологии» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)», в Б1.О.07 «Предметно-методический модуль по профилю Биология». Дисциплина реализуется в НТГСПИ (ф) РГППУ на кафедре естественных наук.

В ходе освоения дисциплины необходима тесная интеграция теоретических и практических знаний, умений и навыков, приобретаемых студентами при изучении ботаники, зоологии, химии. Поэтому изучение цитологии, гистологии, эмбриологии, основ химии, а также начальный этап освоения ботаники и зоологии происходит параллельно на 1 курсе, что позволяет добиться понимания студентами единства органического мира, начиная с первых этапов его зарождения.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.
		УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.
		УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.
	ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной	ПК-1.1. Знает: структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология, экология)
		ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО

	области при решении профессиональных задач.	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
	ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК 3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)
		ПК 3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании биологии, экологии в учебной и во внеурочной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- понятийный аппарат наук «гистология», «эмбриология»;
- общие и частные особенности гаметогенеза, эмбриогенеза и постэмбрионального развития человека, и животных;
- общие закономерности формирования тканей в онтогенезе;
- морфофункциональные признаки эпителиальных, мышечных, соединительных и нервной тканей;
- критические периоды в пренатальном и постнатальном периодах, влияние среды на формирование тканей и органов
- место учебной дисциплины в структуре программы учебного предмета «Биология».

**Уметь:**

- работать со световым микроскопом, демонстрировать правила работы с микроскопом и методику приготовления препаратов, делать рисунки найденных под микроскопом структур, описать электронную микрофотографию, составлять схемы и таблицы;
- объяснить, аргументировать закономерности взаимоотношений прокариотических и эукариотических организмов, обосновать единство и эволюционное родство клеток бактерий, растений, животных и человека;
- уметь средствами знаний гистологии и эмбриологии объяснять механизмы биологических процессов: роста, развития, дыхания, питания, размножения;
- различать на микропрепаратах основные этапы эмбриогенеза, ткани и детали их строения, делать рисунки;
- делать выводы и обобщения, составлять логические схемы, таблицы, описывать электронные микрофотографии;
- применять полученные в курсе гистологии и эмбриологии знания при освоении других дисциплин предметно-содержательного и биологического модулей.
- реализовывать образовательные программы по учебному предмету «Биология».

**Владеть:**

- теоретическими знаниями, позволяющими формировать у учащихся научное понимание единства структурной и функциональной организации представителей всех царств живой природы;
- методами самостоятельного приобретения знаний, в том числе с помощью компьютерных технологий;
- методологией познания клетки на любом уровне её организации;
- навыками исследовательской деятельности.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице № 1.

**Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ**

Вид работы	Форма обучения
	Очная
	2 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>44</b>
Лекции	20
Лабораторные работы	24
<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>55</b>
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>9</b>
<b>Промежуточная аттестация, в том числе:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>2 семестр</b>

**Таблица 2. Тематический план дисциплины**

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Контактная работа			Самост. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы		
<i>1 курс, 2 семестр</i>						
<b>Раздел 1. Основы эмбриологии</b>						
<i>Тема 1.</i> Онтогенез. Гаметогенез.	12	2	-	2	8	Тесты, устные ответы, контрольные работы.
<i>Тема 15.</i> Онтогенез. Гисто- и органогенез	16	4	-	4	8	Тесты, устные ответы, контрольные работы.
<i>Тема 16.</i> Эмбриогенез хордовых.	20	6	-	6	8	Работа с таблицами, тесты.
<b>Раздел 2. Учение о тканях</b>						
<i>Тема 17.</i> Эпителиальные ткани.	14	2	-	4	8	Тесты, чтение микрофотографий.
<i>Тема 18.</i> Соединительные ткани.	14	2	-	4	8	Работа с таблицами, тесты, контрольная работа.
<i>Тема 19.</i> Мышечные ткани.	12	2	-	2	8	Тесты, чтение микрофотографий.
<i>Тема 20.</i> Нервная ткань.	11	2	-	2	7	Работа с таблицами, контрольная работа.
Подготовка к экзамену, сдача экзамена	9				9	
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>64</b>	

#### Лабораторные занятия

№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд.
-----------	---------------------------------	-------------

		часов
1	<b>Тема 1.</b> Онтогенез. Гаметогенез.	2
1	<b>Тема 2.</b> Онтогенез. Гистогенез и органогенез.	4
1	<b>Тема 3.</b> Эмбриогенез хордовых.	6
2	<b>Тема 4.</b> Эпителиальные ткани.	4
2	<b>Тема 5.</b> Соединительные ткани.	4
2	<b>Тема 6.</b> Мышечные ткани.	2
2	<b>Тема 7.</b> Нервная ткань.	2

#### 4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин

##### Блок «Эмбриология»

###### Лекция 1. Онтогенез. Гаметогенез. (2 часа)

Предмет и методы эмбриологии. Связь эмбриологии с другими биологическими дисциплинами. Краткие сведения из истории эмбриологии. Современные направления в эмбриологии.

Периоды развития: предэмбриональный, эмбриональный и постэмбриональный. Прямое и непрямое развитие. Развитие с полным и неполным метаморфозом.

###### Лабораторное занятие 1. Онтогенез. Гаметогенез. (2 часа)

Строение мужских половых клеток. Классификация яйцевых клеток различных животных по содержанию в них желтка Яйцевые оболочки. Открытие яйцевой клетки млекопитающих животных. Сперматогенез и овогенез. Биологическое значение полового размножения.

Половые клетки. Сперматозоиды морской свинки. Яйцеклетки лягушки, кошки. Половые железы Яичник млекопитающего. Семенник млекопитающего.

###### Лекции 2-3. Онтогенез. Гистогенез и органогенез. (4 часа)

Периоды эмбрионального развития. Дробление. Типы дробления. Морула. Бластула. Процесс гастрюляции. Типы гастрюляции. Способы образования мезодермы. Первичная и вторичная полости тела. Дифференцировка зародышевых листков. Гистогенез. Закладка осевых и внезародышевых органов. Причины аномалий в развитии тканей и органов. Взаимосвязь онто- и филогенеза в процессе развития.

###### Лабораторные занятие 2-3. Онтогенез. Гистогенез и органогенез. (4 часа)

Оплодотворение у лошадиной аскариды Дробление яиц лягушки (2 бластомера, 4 бластомера, 8 бластомеров, тотальный зародыш - макро- и микромеры). Бластула лягушки. Гастрюла лягушки. Нейрула лягушки. Первичная полоска птиц. Закладка осевых органов у птиц. Туловищная и амниотическая складки у птиц. Нервная трубка, хорда, кишка, спланхнотом.

###### Лекции 4-6. Эмбриогенез хордовых. (6 часов)

Сравнительная характеристика ранних этапов эмбрионального развития хордовых животных.

Основные черты и эмбриогенеза у анимний на примере развитие ланцетника. Особенности развития амфибий в связи с накоплением желтка в клетке. Особенности развития рыб с меробластическими яйцами. Адаптация к условиям окружающей среды в процессе развития. Формирование система органов в эмбриональный период. Становление функциональных систем в процессе развития.

Основные черты развития амниот. Особенности развития рептилий и птиц. Строение яиц. Характер дробления и гастрюляции. Образование осевых органов. Развитие, строение и функциональное значение внезародышевых органов: желточного мешка, амниона, серозной оболочки и алантоиса. Адаптация к условиям окружающей среды в процессе развития.

Формирование система органов в эмбриональный период. Становление функциональных систем в процессе развития.

#### **Лабораторные занятия 4-6. Эмбриогенез хордовых. (6 часов)**

Отличительные особенности эмбрионального периода онтогенеза на примере представителей класса Птицы. Внезародышевые (проvisorные) органы птиц и их функциональное значение.

Особенности развития млекопитающих, связанные с живорождением и вынашиванием плода в матке. Понятие о половом цикле. Вторичная алецитальность яйцеклеток. Характер дробления и гастрюляции. Закладка осевых органов. Образование зародышевых оболочек и их значение. Развитие хориона, формирование плаценты.

Особенности пренатального развития человека. Формирование и функционирование системы мать – плод. Взаимодействие клеток, тканей и органов в процессе развития. Причины аномалий в развитии тканей и органов. Критические периоды в развитии организмов.

### **Блок «Гистология»**

#### **Лекция 7. Эпителиальные ткани. (2 часа)**

Предмет гистология. Определение понятия ткани. Классификация тканей. Некоторые общие закономерности формирования тканей в онтогенезе. Краткая характеристика современных методов гистологических исследований. Сравнительный подход в гистологии. Место гистологии в системе биологических наук. Связь гистологии со школьным курсом биологии.

Общая характеристика эпителиальных тканей: происхождение, функциональное многообразие, морфологические особенности. Основные типы классификации эпителиальных тканей. Морфологическая классификация эпителиев: однослойный, однорядный и многорядный (плоский, кубический, призматический); многослойный плоский (ороговевающий и неороговевающий); переходный эпителий. Генетическая классификация эпителиев. Функциональная классификация эпителиев: кожные, кишечные, железистые, осморегулирующие и выделительные эпителии. Регенерация эпителиев. Некоторые общие закономерности эволюционной динамики важнейших групп эпителиев. Изучение эпителиальных тканей в школьном курсе биологии.

#### **Лабораторные занятия 7-8. Эпителиальные ткани. (4 часа)**

Однослойный кубический и призматический эпителий почечных канальцев. Однослойный кутикулярный эпителий кишечника. Мезотелий брюшины. Мерцательный эпителий беззубки. Многослойный эпителий роговицы глаза и кожи пальца. Железистый эпителий. Одноклеточные железы простые альвеолярные железы лягушки или жабы, разветвленные железы пищевода. Трубоччатые железы дна желудка. Щитовидная железа.

#### **Лекция 8. Соединительные ткани. (2 часа)**

Происхождение ткани внутренней среды и их классификация.

Рыхлая соединительная ткань. Морфология и функции клеточных форм рыхлой соединительной ткани. Межклеточное вещество. Коллагеновые, эластические и ретикулярные волокна, их физические свойства и химический состав. Функции и химический состав аморфного вещества. Формирование межклеточного вещества и роль клеток в этом процессе.

Кровь и лимфа, как ткани внутренней среды. Состав плазмы крови. Особенности внутриклеточной организации эритроцитов и кровяных пластинок у человека.

Опорные и скелетные разновидности тканей внутренней среды. Общие закономерности организации и морфо-биохимической дифференцировки клеток опорных и скелетных тканей позвоночных и беспозвоночных животных.

Хрящевая ткань. Хрящевые клетки. Тонкая структура межклеточного вещества и его химический состав. Гистогенез хрящевой ткани. Виды хрящевой ткани гиалиновый хрящ, эластическая хрящевая ткань, волокнистая хрящевая ткань. Строение и функции надхрящницы. Регенерация хряща, возрастные изменения хрящевой ткани.

Костная ткань. Костные клетки (остеобласты, остециты, остеокласты). Структура и химический состав межклеточного вещества. Грубоволокнистая и пластинчатая костные ткани. Остеон - структурная единица компактного вещества трубчатой кости. Регенерация и возрастные изменения костной ткани. Строение кости как органа Рост кости в длину и толщину. Влияние внешних факторов на развитие костей. Изучение костной ткани в школьном курсе биологии.

Некоторые общие закономерности эволюционной динамики тканей внутренней среды. Изучение соединительных тканей в школьном курсе анатомии.

### **Лабораторные занятия 9-10. Соединительные ткани. (4 часа)**

Ретикулярная ткань лимфатического узла. Рыхлая соединительная ткань. Плотная соединительная ткань коллагенового типа (сухожилие). Плотная соединительная ткань эластического типа (эластическая связка). Гиалиновый хрящ (трахеи, ребра или суставный). Эластический хрящ межпозвоночного диска. Первичный срез компактного вещества трубчатой кости. Кровь человека и лягушки.

### **Лекция 9. Мышечные ткани. (2 часа)**

Происхождение, классификация и общая характеристика мышечных тканей. Поперечнополосатые мышечные ткани. Гистогенез поперечнополосатой мышцы. Гладкие мышцы беспозвоночных животных. Гистогенез гладкой мышечной ткани. Изучение мышечных тканей в школьном курсе биологии.

### **Лабораторное занятие 11. Мышечные ткани. (2 часа)**

Гладкая мышечная ткань (стенки кишечника или мочевого пузыря). Поперечнополосатые мышцы языка. Сердечная мышца.

### **Лекция 10. Нервная ткань. (2 часа)**

Общая морфофункциональная характеристика нервной ткани. Морфологическая и функциональная классификация нейронов. Теории происхождения нейронов. Тело нейрона - перекарион (ядро, вещество Ниссля, нейрофиламенты и другие органоиды и включения цитоплазмы). Роль мембраны и специфических органоидов в осуществлении функции нейрона. Нейросекреторные клетки. Отростки нервных клеток. Строение мякотных и безмякотных нервных волокон. Образование и микроструктура миелиновых оболочек. Синапсы. Ультраструктура синапсов.

### **Лабораторное занятие 12. Нервная ткань. (2 часа)**

Строение и функция нейроглии. Эпендима. Астроглия. Олигодендроглия. Взаимоотношения нервной ткани, нейронов и нейроглии. Гистогенез нервной ткани. Регенерация нервной ткани. Элементы сравнительной гистологии и эволюции нервной ткани. Некоторые общие закономерности эволюционной динамики тканей нервной системы Изучение нервной ткани в школьном курсе биология.

Мультиполярные нервные клетки сетчатки глаза. Тигроид в двигательных нервных клетках спинного мозга. Нейрофибриллы в тех же клетках. Мякотные нервные волокна седалищного нерва. Безмякотные нервные волокна.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины «Гистология с основами эмбриологии» применяются традиционные формы организации аудиторной работы: лекции, лабораторные занятия, коллоквиумы, в рамках которых предусмотрено использование технологии проблемного обучения, активных форм и методов обучения, представленных в таблице.

Название раздела, темы	Вид занятий	Активные формы и методы обучения
Эмбриональное развитие представителей группы амниот на примере птиц	Лабораторное занятие	Обучающая игра «Особенности эмбриогенеза».
Развитие млекопитающих	Лабораторное занятие	Круглый стол «Критические периоды в развитии организмов. Эмбриология и иммунология».
Соединительные ткани	Лабораторное занятие	Работа с текстом. Решение творческих задач.

Основной объем учебного времени, отведенного данной программой на проведение контактной работы со студентами, используется для лабораторных работ, в ходе которых осваиваются практические умения и навыки исследовательской деятельности: работы с микроскопическими объектами и техникой, изготовления временных препаратов, анализа микроскопических объектов и микрофотографий, моделирования биологических объектов и явлений, создания научных рисунков. Также формируются профессиональные навыки, необходимые для дальнейшей работы в школе: делать выводы и обобщения, составлять логические схемы, таблицы, анализировать научный текст, проводить лабораторные работы по разделам школьного курса «Гистология и эмбриология».

Реализация данной программы предусматривает активное использование мультимедиа-технологий. Изложение лекционного материала сопровождается просмотром фрагментов видео- и кинофильмов, компьютерных презентаций.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1 Основная литература

1. Гистология, эмбриология, цитология [Текст] : учебник / [Ю. И. Афанасьев и др.] ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. -0,75 (12 / -) 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 798 с.

### 6.2 Дополнительная литература

1. Константинова И. С. Основы цитологии, общей гистологии и эмбриологии животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.С. Константинова, Э.Н. Булатова, В.И. Усенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 240 с. [Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60044](https://e.lanbook.com/book/60044).

2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии [Текст] : учеб. пособие для студ. мед. спец. высших учеб. вузов / под ред. Ю. И. проф. Афанасьева. - Москва : Высшая школа, 1990. - 398 с.

3. Самусев Р. П. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии [Текст] : учеб. пособие для медвузов / Р. П. Самусев, Г. И. Пупышева, А. В. Смирнов. - Москва : ОНИКС 21 век : Мир и Образование, 2004. - 397 с.

### 6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:

1. Бесплатная электронная биологическая библиотека –<https://zoomet.ru/>.



Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.
2. Офисная система Office Professional Plus.

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Информационная система «Таймлайн».
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

### **1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – № 301А.**

- 1.1. Компьютер (ноутбук),
- 1.2. Мультимедиапроектор,
- 1.3. Презентации к лекциям.

### **2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – № 309А.**

- 2.1. Термостат, сушильный шкаф, холодильник, микропрепараты, живой биологический материал, микроскопы биологические, МБС, модель ДНК.
- 2.2. Микропрепараты.
- 2.3. Таблицы.

### **3. Помещения для самостоятельной работы – № 224В.**

- 3.1. Компьютеры (ноутбуки).