

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«АМУРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СОГЛАСОВАНО  
Проректор по учебной работе

 Н.В. Лоскутова

«20» июня 2018г.

Решение ЦКМС  
Протокол № 9 от

«20» июня 2018г.

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО Амурская ГМА  
Минздрава России

  
Т.В. Заболотских

«26» июня 2018г.

Решение ученого совета  
Протокол № 18 от

«26» июня 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
РЕГЕНЕРАЦИИ»

Специальность: 31.05.01 Лечебное дело

Курс: 2 - 1

Семестр: 3 - 2

Всего часов: 108 часов

Всего зачетных единиц: 3 з.е.

Лекции: 20 часов

Практические занятия: 52 часа

Самостоятельная работа студентов: 36 часов

Вид контроля: зачет в 3 семестре

Благовещенск 2018

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 февраля 2016 г. №95.

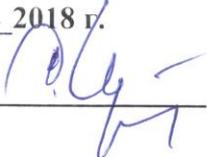
**Авторы:**

зав. кафедрой гистологии и биологии, профессор д.м.н. С.С. Целуйко  
профессор кафедры гистологии и биологии, д.б.н. И.Ю. Саяпина  
профессор кафедры гистологии и биологии, д.м.н. Н.П. Красавина

**Рецензенты:**

зав. кафедрой биологии и методики обучения биологии ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»  
доцент, к.б.н. Е.И. Маликова  
зав. кафедрой патологической анатомии с курсом судебной медицины ФГБОУ Амурская ГМА Минздрава России профессор, д.м.н. И.Ю. Макаров

УТВЕРЖДЕНА на заседании кафедры гистологии и биологии:  
протокол № 19 от «16» мая 2018 г.

Зав. кафедрой, д.м.н., профессор  С.С. Целуйко

Заключение Экспертной комиссии по рецензированию рабочих программ:  
протокол № 4 от «14» мая 2018 г.

Эксперт экспертной комиссии, д.б.н., доцент  И.Ю. Саяпина

УТВЕРЖДЕНА на заседании ЦМК № 2:  
протокол № 8 от «14» мая 2018 г.

Председатель ЦМК № 2 д.б.н., доцент  И.Ю. Саяпина

**СОГЛАСОВАНО:**

декан лечебного факультета, доцент  И.В. Жуковец  
«14» мая 2018г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.</b>	<b>Пояснительная записка.....</b>	<b>4-10</b>
1.1.	Цель освоения и задачи дисциплины, место в структуре ОПОП ВО .....	4
1.2.	Основные разделы дисциплины.....	5
1.3.	Требования к студентам.....	6
1.4.	Перечень планируемых результатов освоения дисциплины.....	7
1.5.	Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины...	8
1.6.	Формы организации обучения студентов и виды контроля.....	10
<b>2.</b>	<b>Структура и содержание дисциплины.....</b>	<b>11-35</b>
2.1.	Объем дисциплины и виды учебной работы.....	11
2.2.	Тематический план лекций.....	11
2.3.	Тематический план практических занятий.....	12
2.4.	Содержание лекций.....	13
2.5.	Содержание практических занятий.....	16
2.6.	Интерактивные формы обучения.....	22
2.7.	Критерии оценивания результатов обучения студентов.....	24
2.8.	Самостоятельная работа студентов (аудиторная, внеаудиторная).....	29
2.9.	Научно-исследовательская работа студентов.....	34
<b>3.</b>	<b>Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....</b>	<b>35-50</b>
3.1.	Перечень основной и дополнительной литературы.....	35
3.2.	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины, подготовленного кафедрой.....	35
3.3.	Мультимедийные материалы, электронная библиотека, электронные библиотечные системы (ЭБС).....	45
3.4.	Материально-техническая база образовательного процесса.....	45
3.4.1.	Перечень оборудования, в том числе информационных технологий используемых при обучении студентов.....	45
3.4.1.1.	Перечень отечественного программного обеспечения, используемого в образовательном процессе, с указанием соответствующих программных продуктов.....	48
3.5.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	48
<b>4.</b>	<b>Фонд оценочных средств.....</b>	<b>51-53</b>
4.1.	Примеры тестовых заданий текущего контроля.....	51
4.2.	Примеры ситуационных задач текущего контроля.....	51
4.3.	Примеры тестовых заданий к зачету.....	52
4.4.	Перечень практических навыков, необходимых для сдачи зачета.....	53
4.5.	Перечень вопросов к зачету .....	53
<b>5.</b>	<b>Этапы формирования компетенций, описание шкал оценивания.....</b>	<b>56-57</b>

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Значительные успехи в области экспериментальной эмбриологии, биологии развития, клеточной биологии, гистологии, молекулярной генетики и генной инженерии привели к формированию нового направления в медицине – регенеративной медицины, включающей в себя научно обоснованные подходы, методы и технологии сохранения, восстановления и управляемой регенерации тканей и органов.

Регенеративная медицина является ярким примером стирания граней между фундаментальными и прикладными исследованиями, и взаимодействия различных научных дисциплин, что позволяет назвать данную отрасль медицины первым междисциплинарным видом научно-практической деятельности. На сегодняшний день регенеративная медицина представляет собой наиболее передовую и бурно развивающуюся отрасль медицины, которая позволит решить целый ряд актуальных медицинских и социальных проблем.

Вклад гистологии в создание новой отрасли медицины заключается в разработке теоретических обобщений по проблеме регенерации тканей. Согласно гистогенетической концепции, в основе репаративной регенерации лежат процессы физиологической регенерации, а физиологическая регенерация – это одна из важных закономерных сторон постнатального гистогенеза. Репаративная регенерация тканей, протекающая на основе закономерностей нормального гистогенеза, характеризуется значительным усложнением межклеточных и межтканевых взаимодействий в очаге повреждения. Сложившаяся на сегодняшний день концепция физиологической регенерации предполагает наличие в организме человека компенсаторных резервов в виде тканеспецифических стволовых клеток. Исследования по проблеме реактивности тканей составляют часть более широкой общемедицинской проблемы реактивности организма.

Знания о структурных основах и закономерностях восстановления живых систем, понимание особенностей процессов регенерации в отдельных тканях и органах человека крайне необходимы современному врачу, поскольку только на их основе возможно глубокое осмысление этиологии и патогенеза заболевания для назначения патогенетически обоснованной терапии. Таким образом, дисциплина «Современные проблемы регенерации» отвечает запросам практической медицины, требующим углубленного изучения проблемы нормальных и репаративных гистогенезов, репродукции, роста и дифференцировки клеток. В соответствии с требованиями ФГОС ВО, предъявляемыми к специальности 31.05.01 Лечебное дело, и профессиональных задач, которые предстоит решать будущему специалисту, в рабочей программе дисциплины «Современные проблемы регенерации» представлены вопросы реактивности и регенерации тканей и органов, что обеспечивает должный уровень медико-биологической подготовки студентов для изучения клинических дисциплин и формирования необходимых компетенций.

### 1.1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

**Цель преподавания дисциплины** – формирование системных знаний о структурных основах и закономерностях обеспечения устойчивости и поддержания морфофизиологической целостности биологических систем на уровне организма в условиях нормы и при действии повреждающих факторов среды в контексте будущей профессиональной деятельности обучающихся.

**Учебные задачи дисциплины:**

- сформировать у обучающихся представление о видах регенерации, о внутриклеточной и клеточной формах регенерации, фазах регенераторного процесса, реактивных изменениях тканей организма;

- сформировать у обучающихся представление о физиологической регенерации и ее роли в поддержании структурного и функционального гомеостаза организма на клеточном, тканевом и органном уровнях организации;
- сформировать у обучающихся представление о репаративной регенерации, ее роли в восстановлении структуры и функции клеток, тканей и органов после действия повреждающих факторов, механизмах регуляции регенераторного процесса;
- сформировать у обучающихся представление о патологической регенерации, ее видах и морфологических проявлениях, причинах возникновения;
- сформировать у обучающихся представление о закономерностях реактивности и адаптивной изменчивости клеток и тканей при действии неблагоприятных экологических факторов и в экстремальных условиях функционирования и развития;
- сформировать у обучающихся представление о возможности стимуляции регенераторных процессов для достижения максимального восстановления структуры и функции тканей и органов и повышения качества жизни пациентов;
- изучить клеточные источники регенерации тканей организма, классификацию, локализацию, источники получения и свойства стволовых клеток, перспективные направления использования в медицине;
- изучить вопросы эмбрионального гистогенеза тканей как структурную основу процессов физиологической регенерации тканей в постнатальном онтогенезе;
- изучить основные понятия и термины в соответствии с международной гистологической номенклатурой;
- сформировать навыки микроскопии гистологических препаратов с использованием светового микроскопа, умение идентифицировать клеточные источники регенерации тканей в составе органов;
- сформировать у обучающихся представление о современных методах морфологического исследования и анализа его результатов для постановки предварительного диагноза.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с ФГОС ВО (2016) дисциплина «Современные проблемы регенерации» относится к Блоку 1, вариативная часть, дисциплина по выбору, и преподается на 2 курсе. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Из них аудиторных 72 часа, 36 часов выделено на самостоятельную работу студентов. Изучение дисциплины проводится во 2-м и 3-м семестрах. Вид контроля: зачет в 3 семестре.

### **1.2. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Современные проблемы регенерации» включает следующие разделы:

Раздел 1. Гистогенез, клеточно-дифферонная организация и регенерация тканей;

Раздел 2. Особенности регенерации органов и систем.

Первый раздел дисциплины посвящен изучению видов и форм регенерации, закономерностей гистогенезов как комплекса скоординированных во времени и пространстве процессов пролиферации, дифференциации, детерминации, интеграции, адаптивной изменчивости и программированной гибели клеток. Изучение эмбриональных гистогенезов формирует теоретическую основу для понимания механизмов постэмбриональных гистогенезов, составляющих структурные основы физиологической регенерации, которые, в свою очередь, обеспечивают восстановление структуры и функции клеток и тканей организма после действия повреждающих факторов.

Второй раздел дисциплины содержит современные представления о регенераторном потенциале отдельных органов и систем организма человека. Рассмотрены особенности физиологической и репаративной регенерации сердца и кровеносных сосудов, центральных и периферических желез внутренней секреции, органов пищеварительного тракта, центральной и периферической нервной системы и системы репродукции. Знание клеточных источников обновления тканей в составе органов, факторов роста и

дифференцировки клеток, гормональной регуляции регенераторного процесса необходимо для формирования у будущих специалистов нового подхода к лечению заболеваний человека, сутью которого заключается в восстановлении исходной структуры и функции тканей и органов через стимуляцию процессов регенерации.

### 1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СТУДЕНТАМ

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами	
<b>Адаптивные информационные и коммуникационные технологии</b>	
<b>Знания:</b> правила создания презентаций, программы для создания презентаций. Обозреватели Интернета. Сайты, страницы, сервисы, порталы. Электронные библиотеки. Дистанционные образовательные технологии	
<b>Умения:</b> уметь пользоваться ресурсами сети Интернет для профессиональной деятельности, обрабатывать данные научных исследований с использованием методов медицинской статистики	
<b>Химия. Биохимия. Биоорганическая химия в медицине</b>	
<b>Знания:</b> химико-биологическая сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровне. Строение и химические свойства основных классов органических соединений, биохимические основы основных метаболических реакций, происходящих в клетке. Биохимия мышц, нервной и соединительной ткани. Общие принципы взаимодействия сигнальных молекул с их лигандами, механизмы взаимодействия гуморальных факторов с клетками-мишенями.	
<b>Умения:</b> уметь анализировать химические процессы, на молекулярном и клеточном уровнях, тканевые и органные особенности химических процессов. Уметь анализировать биохимические процессы, происходящие в клетках, их вклад в функционирование отдельных видов клеток, тканей и органов.	
<b>Биология</b>	
<b>Знания:</b> регенерация как свойство живого к самообновлению и восстановлению, физиологическая регенерация, ее биологическое значение, биологическое и медицинское значение проблемы регенерации. Репаративная регенерация, способы ее осуществления. Проявление регенерационной возможности в филогенезе. Проявление регенерационных способностей у человека, регенерация патологически измененных органов и обратимость патологических изменений. Регенерационная терапия.	
<b>Умения:</b> уметь применять полученные знания при изучении структурных основ физиологической и репаративной регенерации, внутриклеточной и клеточной форм регенерации.	
<b>Анатомия</b>	
<b>Знания:</b> анатомо-физиологические и возрастные особенности органов и систем.	
<b>Умения:</b> уметь анализировать анатомо-физиологические и возрастные особенности органов и систем на макроскопическом уровне.	

#### Междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование последующих дисциплин	Номера разделов данной дисциплины, необходимых для изучения последующих дисциплин	
		1	2
1	Все дисциплины Блока I	+	+

### 1.4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

## ДИСЦИПЛИНЫ

### Студент должен знать:

- общие закономерности, лежащие в основе регенераторных процессов, протекающих в организме человека;
- виды регенерации – физиологическую, репаративную, патологическую;
- основные формы регенерации (клеточную и внутриклеточную), источники клеточной формы регенерации, фазы регенераторного процесса;
- механизмы регуляции процессов регенерации, общие представления о возможности стимуляции регенераторных процессов, протекающих в организме человека;
- основные типы стволовых клеток, их свойства и источники получения, перспективные направления использования, применение в медицине;
- вопросы эмбрионального гистогенеза тканей как структурную основу процессов регенерации в постнатальном онтогенезе;
- клеточно-дифференциальную организацию тканей, клеточные источники, обеспечивающие регенерацию в физиологических условиях и после повреждения;
- органные закономерности физиологической и репаративной регенерации, межтканевые корреляции в процессе посттравматической регенерации отдельных органов;
- правила техники безопасности и работы в химических, биологических лабораториях с реактивами, приборами, животными;

### Студент должен уметь:

- самостоятельно работать с учебной, научной, справочной и медицинской литературой, электронными ресурсами, в том числе, ресурсами сети Интернет для подготовки к занятиям и для осуществления профессиональной деятельности;
- пользоваться химическим и биологическим оборудованием, увеличительной техникой;
- давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур;
- оценивать влияние природных и медико-социальных факторов среды на процессы регенерации, проводить санитарно просветительную работу по гигиеническим вопросам;
- анализировать закономерности структуры и функции отдельных органов и систем человека для оценки регенераторного потенциала и своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов;

### Студент должен владеть:

- навыками микроскопии, описания и зарисовки гистологических препаратов;
- навыками интерпретации гистологических микрофотографий и рисунков тканей и органов;
- навыками интерпретации электронных микрофотографий клеток и внутриклеточных структур, участвующих в процессах регенерации;
- современными методами самостоятельного получения и изучения информации, в том числе навыками поиска в сети Интернет, работы с научной и справочной медицинской литературой, системным подходом к анализу и представлению информации в виде устных сообщений, докладов и рефератов.

## 1.5. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ

## ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Матрица компетенций дисциплины

Коды компетенций	Содержание компетенций или их части	Современные проблемы регенерации	
		Раздел 1	Раздел 2
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	+	+
ОК-5	Готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала	+	+
ОПК-1	Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий	+	+
ОПК-7	Готовность к использованию основных физико-химических ... и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	+	+
ОПК-9	Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	+	+
ПК-3	Способность и готовность ... к организации защиты населения ... при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях	+	+
<b>Общее количество компетенций</b>		6	

#### Формы и методы контроля над приобретаемыми обучающимися компетенциями:

Перед началом изучения дисциплины проводится входной контроль (тестирование в системе MOODLE). Текущий контроль включает проверку исходного уровня знаний в начале практического занятия (компьютерное тестирование, фронтальный опрос), исходный контроль, показывающий уровень усвоения темы практического занятия и овладения практическими навыками (работа с микропрепаратами, решение ситуационных задач, интерпретация электронограмм). После изучения каждого раздела дисциплины с целью контроля уровня сформированности компетенций проводится рубежный контроль, промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине включает итоговое тестирование в системе MOODLE и собеседование по теоретическим вопросам билета.

**Сопряжение ОПК, ПК и требований Профессионального стандарта,  
утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской  
Федерации от 21 марта 2017 г. N 293н**

Код ПС 02.009 Врачебная практика в области лечебного дела

**Обобщенная трудовая функция:** Оказание первичной медико-санитарной помощи взрослому населению в амбулаторных условиях, не предусматривающих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения, в том числе на дому при вызове медицинского работника

Наименование и код ТФ	Содержание и код компетенции
<p>Проведение обследования пациента с целью установления диагноза (Код А/02.7)</p>	<p>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1); Готовность к использованию основных физико-химических ... и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-7); Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-9).</p>
<p>Назначение лечения и контроль его эффективности и безопасности (Код А/03.7)</p>	<p>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1); Готовность к использованию основных физико-химических ... и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-7); Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-9); Способность и готовность ... к организации защиты населения ... при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях (ПК-3).</p>

### 1.6. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ И ВИДЫ КОНТРОЛЯ

<b>Формы организации обучения студентов</b>	<b>Краткая характеристика</b>
Лекции	Лекционный материал содержит ключевые и проблемные вопросы дисциплины, наиболее значимые в подготовке специалиста.
Практические занятия	Предназначены для анализа (закрепления) теоретических положений и контроля над их усвоением с последующим применением полученных знаний в ходе изучения и зарисовки микропрепаратов, интерпретации электронограмм.
Работа в учебной гистологической лаборатории	Проводится для закрепления правил техники безопасности при работе в биологических лабораториях с реактивами и приборами, отработки практических навыков.
Интерактивные формы обучения	Просмотр видеоматериалов и компьютерных презентаций с последующим обсуждением (дискуссии), работа с микропрепаратами (поиск клеточных и тканевых структур по заданию преподавателя, перекрестное рецензирование), метод инсценировки (деловой театр). При решении задач повышенной сложности используется работа в малых группах, и другие интерактивные технологии.
Участие в научно-исследовательской работе кафедры, студенческом кружке и конференциях	Подготовка устных сообщений для выступления на кружке, тезисов, устных и стендовых докладов для участия в конференции на иностранном языке, итоговой студенческой научной конференции, межрегиональной конференции «Молодежь XXI века: шаг в будущее», обзор литературных и Интернет-источников.
<b>Виды контроля</b>	<b>Краткая характеристика</b>
Входной контроль	Проводится на первом практическом занятии перед началом изучения дисциплины (тестирование в системе MOODLE).
Текущий контроль	Проводится на каждом практическом занятии, включает проверку исходного уровня знаний в начале практического занятия (компьютерное тестирование, фронтальный опрос), работа с микропрепаратами, решение ситуационных задач, интерпретация электронограмм используются для исходного контроля, показывающего уровень усвоения темы практического занятия и овладения практическими навыками.
Рубежный контроль	Проводится после изучения каждого раздела дисциплины для обобщения и проверки знаний студентов, а также с целью контроля уровня сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация	Представлена зачетом, который студенты сдают в 3 семестре. Зачет включает итоговое тестирование в системе MOODLE и устное собеседование по вопросам билета.
--------------------------	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Всего часов	2 семестр	3 семестр
Лекции	20	20	-
Практические занятия	52	-	52
Самостоятельная работа студентов	36	16	20
<b>Общая трудоемкость в часах</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>72</b>
<b>Общая трудоемкость в зачетных единицах</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

### 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ

№ п/п	Тематика лекций	Коды формируемых компетенций	Трудоемкость (час.)
<b>2 семестр</b>			
1	Регенерация как процесс поддержания морфофизиологической целостности биологических систем на уровне организма. Виды регенерации: физиологическая, репаративная, патологическая.	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9	2,0
2	Механизмы регуляции процессов регенерации. Стимуляция регенераторных процессов. Современные представления о стволовых клетках, перспективы использования в медицине.	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-3	2,0
3	Актуальные вопросы гистогенеза, клеточно-дифференционной организации и регенерации тканей. Эмбриональный гистогенез и регенерация эпителиальных тканей и мышечных тканей.	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9	2,0
4	Гистогенез крови как ткани. Физиологическая регенерация крови, или постэмбриональный гемопоэз. Миелоидное кроветворение и его регуляция.	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-3	2,0
5	Гистогенез, клеточно-дифференционная организация и физиологическая регенерация рыхлой соединительной ткани. Участие рыхлой соединительной ткани в репаративной регенерации различных тканей и органов и воспалении.	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-3	2,0
6	Гистогенез, клеточно-дифференционная организация, физиологическая и репаративная регенерация основных типов скелетных тканей.	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-3	2,0

7	Регенерация нервной ткани. Особенности регенерации в центральной и периферической нервной системе.	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9	2,0
8	Регенерация в органах сердечно-сосудистой системы. Неоангиогенез. Регенерация в органах эндокринной системы.	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9	2,0
9	Особенности регенерации в органах пищеварительной системы. Регенерация крупных пищеварительных желез.	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-3	2,0
10	Регенерация половой системы. Особенности регенерации в органах мужской и женской половой систем.	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-3	2,0
<b>Всего часов</b>			20

### 2.3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
<b>3 семестр</b>		
1	Регенерация как важнейшее свойство живых систем. Виды и формы регенерации. Физиологическая регенерация	3,25
2	Реактивные изменения тканей. Репаративная регенерация. Патологическая регенерация	3,25
3	Стволовые клетки. Классификация, локализация, перспективы использования	3,25
4	Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей	3,25
5	Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация мышечных тканей	3,25
6	Эмбриональный и постэмбриональный гемопоэз. Миелоидное кроветворение	3,25
7	Клеточно-дифференциальная организация РСТ, физиологическая и репаративная регенерация. Роль РСТ в воспалении и регенерации тканей и органов	3,25
8	Клеточно-дифференциальная организация скелетных тканей (плотная соединительная, хрящевая, костная). Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация	3,25
9	Контрольное занятие по разделу с диагностикой препаратов	3,25
10	Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация нервной ткани. Особенности регенерации в центральной и периферической нервной системе	3,25
11	Регенерация сердца и сосудов. Неоангиогенез как необходимое условие для успешной регенерации тканей и органов	3,25
12	Особенности регенерации в органах эндокринной системы	3,25
13	Особенности регенерации в органах пищеварительной системы	3,25
14	Особенности регенерации в органах половой системы	3,25
15	Контрольное занятие по разделу с диагностикой препаратов	3,25
16	Итоговое занятие (зачет)	3,25
<b>Всего часов</b>		52

## **2.4. СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИЙ**

### **Лекция № 1. Регенерация как процесс поддержания морфофизиологической целостности биологических систем на уровне организма. Виды регенерации: физиологическая, репаративная, патологическая**

Регенерация как процесс поддержания морфофизиологической целостности биологических систем на уровне организма. История изучения вопроса. Виды регенерации. Внутриклеточная форма регенерации. Синтез видоспецифического белка как основа внутриклеточной регенерации. Роль ядра в синтезе белка. Органеллы, участвующие в синтезе белка и обновлении внутриклеточных структур. Клеточная форма регенерации. Фазы регенераторного процесса. Маркеры пролиферирующих клеток. Факторы, оказывающие стимулирующее и угнетающее действие на пролиферацию клеток. Маркеры клеток, находящихся в стадии G<sub>0</sub> клеточного цикла, факторы, влияющие на дифференцировку клеток. Понятие об обновляющихся, растущих и стабильных клеточных популяциях. Физиологическая регенерация, ее значение для организма. Проявление физиологической регенерации на субклеточном и клеточном уровне. Понятие о реактивности тканей. Гипертрофия и гиперплазия клеток и внутриклеточных структур. Репаративная регенерация, ее значение для организма. Формы репаративной регенерации (внутриклеточная и клеточная). Молекулярно-генетические, клеточные и системные механизмы репаративной регенерации. Понятие о полной и неполной репаративной регенерации. Патологическая регенерация, ее виды. Гипорегенерация: основные причины, морфологические проявления, примеры. Гиперрегенерация: основные причины, морфологические проявления, причины, примеры. Метаплазия: структурные основы, морфологические проявления.

### **Лекция № 2. Механизмы регуляции процессов регенерации. Стимуляция регенераторных процессов. Современные представления о стволовых клетках, перспективы использования в медицине**

Механизмы регуляции процесса регенерации: гуморальные, иммунные, нервные и функциональные. Стимуляция регенераторных процессов. Современные представления о стволовых клетках. Классификация стволовых клеток. Эмбриональные стволовые клетки, их виды, характеристика и свойства. Устойчивость стволовых клеток к действию повреждающих факторов, в том числе, к действию ионизирующего излучения. Источники получения эмбриональных стволовых клеток. Фетальные стволовые клетки, виды, свойства, источники получения. Стволовые клетки взрослого человека, виды, локализация в организме, свойства. Тканеспецифические стволовые клетки. Способы получения стволовых клеток. Перспективы их использования в медицине. Использование современных методов клеточной и тканевой инженерии в практической медицине для лечения заболеваний.

### **Лекция № 3. Актуальные вопросы гистогенеза, клеточно-дифференциальной организации и регенерации тканей. Эмбриональный гистогенез и регенерация эпителиальных тканей и мышечных тканей**

Актуальные вопросы гистогенеза. Общие принципы клеточно-дифференционной организации тканей. Роль пролиферации, дифференцировки, интеграции клеток, межклеточных взаимодействий и других закономерных процессов гистогенеза в условиях воздействия внешних факторов. Физиологическая регенерация тканей как проявление процесса постнатального гистогенеза и как основа для оптимизации посттравматической регенерации. Клеточно-дифференционная организация эпидермиса, понятие об эпидермальной пролиферативной единице, физиологическая и репаративная регенерация эпидермиса. Физиологическая и репаративная регенерация эпителиев слизистых оболочек. Гистогенез и регенерация эпителия ангиодермального типа – эндотелия. Секреторный цикл железистого эпителия, клеточный конвейер, типы секреции glanduloцитов. Физиологическая регенерация железистого эпителия в зависимости от типа секреции.

Эмбриональный гистогенез и постэмбриональный гистогенез скелетной мышечной ткани. Реактивность мышечных структур при изменении физической нагрузки. Функциональная гипертрофия и атрофия мышечных волокон. Современные представления о репаративной регенерации скелетных мышц. Вопросы тканевой терапии. Эмбриональный и постэмбриональный гистогенез гладкой мышечной ткани васкулярного и висцерального типа. Реактивные изменения гладкой мышечной ткани в составе сосудов и внутренних органов. Репаративная регенерация гладкой мышечной ткани мезенхимного происхождения

#### **Лекция № 4. Гистогенез крови как ткани. Физиологическая регенерация крови, или постэмбриональный гемопоэз. Миелоидное кроветворение и его регуляция**

Эмбриональный гемопоэз. Морфофункциональная характеристика мезобластического, печеночного и костномозгового этапов эмбрионального гемопоэза. Физиологическая регенерация крови, или постэмбриональный гемопоэз. Миелоидное кроветворение. Морфофункциональная характеристика основных классов гемопоэтических клеток. Клеточно-дифференционная организация и морфофункциональная характеристика эритроидного, мегакариоцитарного, гранулоцитарного и моноцитарного ростков миелопоэза. Регуляция гемопоэза. Колонiestимулирующие факторы, гемопоэтины. Нарушения миелопоэза при действии повреждающих факторов, в том числе ионизирующего излучения.

#### **Лекция № 5. Гистогенез, клеточно-дифференционная организация и физиологическая регенерация рыхлой соединительной ткани. Участие рыхлой соединительной ткани в репаративной регенерации различных тканей и органов и воспалении**

Гистогенез, клеточно-дифференционная организация рыхлой волокнистой соединительной ткани. Фибробластический дифферон, клеточный источник регенерации клеток фибробластического ряда. Дифферон макрофагов. Понятие о мононуклеарной системе фагоцитов. Тучные клетки, их роль в воспалении и аллергических реакциях. Дифферон плазматических клеток, их роль в продукции антител. Участие соединительной ткани в репаративной регенерации различных тканей и органов. Участие соединительной ткани в воспалительных реакциях. Характеристика основных стадий воспаления. Грануляционная ткань как морфологический субстрат для закрытия дефектов тканей и органов: строение, свойства.

#### **Лекция № 6. Гистогенез, клеточно-дифференционная организация, физиологическая и репаративная регенерация основных типов скелетных тканей**

Гистогенез и клеточно-дифференционная организация костной ткани. Физиологическая регенерация костной ткани, или ремоделирование кости. Факторы, влияющие на минерализацию костной ткани. Ремоделирование губчатой кости. Ремоделирование

компактной кости. Концепция взаимодействия клеточных популяций при ремоделировании кости. Гормональный контроль процессов перестройки костной ткани. Посттравматическая регенерация костной ткани. Физиологическая и репаративная регенерация плотной соединительной ткани (связки, сухожилия). Клеточно-дифференциальная организация хрящевой ткани, физиологическая и репаративная регенерация разных видов хрящевой ткани, методы тканевой терапии.

### **Лекция № 7. Регенерация нервной ткани. Особенности регенерации в центральной и периферической нервной системе**

Гистогенез и регенерация нервной ткани. Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация нервной ткани. Реакция нейронов и их отростков в составе периферических нервов на травму. Современные представления о физиологической и репаративной регенерации в периферической нервной системе. Посттравматическая регенерация периферического нерва, роль шванновских клеток. Современные представления о физиологической и репаративной регенерации в центральной нервной системе. Условия, исключающие возможность регенерации отростков нервных клеток в ЦНС. Вопросы клеточной терапии. Использование трансплантационных вставок, содержащих шванновские клетки.

### **Лекция № 8. Регенерация в органах сердечно-сосудистой системы. Неоангиогенез. Регенерация в органах эндокринной системы**

Регенерация в органах сердечно-сосудистой системы. Физиологическая и репаративная регенерация миокарда. Специфические морфологические проявления реактивности сократительных и проводящих кардиомиоцитов. Динамика репаративного процесса, ее практическая значимость. Возрастная динамика морфофункционального состояния артерий и вен. Физиологическая регенерация стенки сосудов. Особенности регенерации эндотелия в составе внутренней оболочки сосудов. Особенности регенерации гладкой мышечной ткани в составе средней оболочки. Влияние диаметра кровеносного сосуда и гемодинамических условий на регенерацию. Особенности регенераторного процесса на уровне магистральных сосудов и сосудов микроциркуляторного русла. Неоангиогенез как необходимое условие для полноценной регенерации тканей и органов.

Регенерация в эндокринной системе. Физиологическая и репаративная регенерация аденогипофиза и нейрогипофиза. Регенерация в периферических органах эндокринной системы как необходимое условие поддержания гуморального гомеостаза организма. Регенерация щитовидных и паращитовидных желез. Регенерация коркового и мозгового вещества надпочечников, источники регенерации, механизмы регуляции.

### **Лекция № 9. Особенности регенерации в органах пищеварительной системы. Регенерация крупных пищеварительных желез**

Особенности регенерации в различных отделах пищеварительной системы. Физиологическая и репаративная регенерация в переднем отделе пищеварительной системы (ротовая полость, глотка, пищевод). Физиологическая регенерация в среднем отделе пищеварительного канала (желудок, тонкий и толстый кишечник). Нарушения физиологической регенерации эпителия тонкого кишечника, вызванные ионизирующим излучением. Взаимодействие эпителиальных, соединительнотканых и мышечных составляющих пищеварительной трубки в процессе репаративной регенерации. Регенерационные процессы в крупных пищеварительных железах. Регенерация печени. Компенсаторно-приспособительные реакции гепатоцитов. Регенерационная гипертрофия гепатоцитов. Регенераторные процессы экзокринной части поджелудочной железы. Особенности регенерации инсулярного аппарата поджелудочной железы.

### **Лекция № 10. Регенерация органов половой системы. Особенности регенерации в органах мужской и женской половых систем.**

Регенерация в органах мужской половой системы. Семенник как забарьерный орган. Гематотестикулярный барьер, строение, его роль при повреждении и восстановлении семенника; Сперматогенез и его гормональная регуляция. Факторы, негативно влияющие на сперматогенез (лекарственные препараты, бытовые и промышленные токсиканты, ионизирующее излучение). Физиологическая и репаративная регенерация сустентоцитов (клеток Сертоли). Клеточные источники регенерации клеток Лейдига. Простата: источники регенерации эпителия, возрастные особенности железы. Регенерация в органах женской половой системы. Влияние повреждающих факторов на овогенез. Гемато-фолликулярный барьер. Физиологическая регенерация эндометрия, гормональная регуляция в системе «гипофиз – яичники – матка». Репаративная регенерация эндометрия. Реактивные изменения миометрия, связанные с беременностью и родами. Репаративная регенерация миометрия. Молочная железа. Развитие, изменения молочных желез, связанные с половым созреванием, беременностью и родами.

## 2.5.СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Коды формируемых компетенций	Формы контроля
<b>Раздел 1</b>				
1	Регенерация как важнейшее свойство живых систем. Виды и формы регенерации. Физиологическая регенерация	Регенерация как процесс поддержания морфофизиологической целостности биологических систем на уровне организма. Физиологическая регенерация, ее значение. Проявление физиологической регенерации на субклеточном, клеточном и тканевом уровнях. Фазы регенераторного процесса, Гипертрофия и гиперплазия клеток и внутриклеточных структур. Клеточные источники физиологической регенерации. Понятие об обновляющихся, растущих и стабильных клеточных популяциях и тканях.	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9	Тестирование Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Интерпретация электронограмм Ответы на вопросы после просмотра видеоролика «Синтез белка»
2	Реактивные изменения тканей. Репаративная регенерация. Патологическая регенерация	Понятие о реактивности тканей. Роль пролиферации, дифференцировки, интеграции клеток, межклеточных взаимодействий и других закономерных процессов гистогенеза в условиях воздействия внешних факторов, в том числе ионизирующего излучения. Гуморальные, иммунные, нервные и функциональные механизмы регуляции регенерации. Репаративная регенерация, ее значение для организма. Полная и	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-3	Тестирование Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Интерпретация электронограмм Ответы на вопросы после просмотра презентации «Патологическая регенерация».

		неполная репаративная регенерация. Молекулярно-генетические, клеточные и системные механизмы репаративной регенерации. Патологическая регенерация.		
3	Стволовые клетки. Классификация, локализация, перспективы использования	Стимуляция регенераторных процессов. Использование современных методов клеточной и тканевой инженерии в практической медицине. Стволовые клетки как объект изучения и применения в медицине. Классификация стволовых клеток. Эмбриональные стволовые клетки. Стволовые клетки взрослого человека, основные типы, их локализация в организме, способы получения. Свойства стволовых клеток, их устойчивость к действию повреждающих факторов, в том числе, к ионизирующему излучению. Перспективы использования стволовых клеток для лечения заболеваний различных органов и систем человека.	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-3	Тестирование Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Ответы на вопросы после просмотра видеоролика «Клеточная терапия стволовыми клетками».
4	Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей	Клеточно-дифференциальная организация эпидермиса, понятие об эпидермальной пролиферативной единице. Физиологическая регенерация эпидермиса. Репаративная регенерация эпидермиса на примере соскоба кожи. Физиологическая и репаративная регенерация кишечного эпителия Физиологическая и репаративная регенерация мезотелия. Секреторный цикл железистого эпителия, цитологические основы клеточного конвейера, типы выделения секрета, физиологическая регенерация эпителия желез. Клеточные источники регенерации в экзокринных железах.	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9	Тестирование Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Интерпретация электронограмм Работа с микропрепаратами
5	Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация	Эмбриональный и постэмбриональный гистогенез скелетной мышечной ткани. Реактивность мышечных структур при изменении физической	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9	Тестирование Фронтальный опрос Решение ситуационных задач

	мышечных тканей	<p>нагрузки. Функциональная гипертрофия и атрофия мышечных волокон. Современные представления о репаративной регенерации скелетных мышц. Физиологическая и репаративная регенерация сердечной мышечной ткани. Гипертрофия кардиомиоцитов как следствие полиплоидизации и гиперплазии органелл общего и специального значения.</p> <p>Эмбриональный и постэмбриональный гистогенез гладкой мышечной ткани. Репаративная регенерация гладкой мышечной ткани висцерального и васкулярного типа.</p>		Интерпретация электрограмм Работа с микропрепаратами
6	Эмбриональный и постэмбриональный гемопоэз. Миелоидное кроветворение	<p>Эмбриональный гемопоэз. Морфофункциональная характеристика мезобластического, печеночного и костномозгового этапов гемопоэза.</p> <p>Физиологическая регенерация крови, или постэмбриональный гемопоэз. Морфофункциональная характеристика основных классов гемопоэтических клеток с позиций унитарной теории кроветворения. Строение красного костного мозга, возрастные и реактивные изменения, вызванные травмами, кровопотерями, ионизирующим излучением. Миелоидное кроветворение. Клеточно-дифференциальная организация и морфофункциональная характеристика эритроидного, мегакариоцитарного, гранулоцитарного и моноцитарного ростков миелопоэза.</p>	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-3	Тестирование Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Работа в малых группах по составлению дифференциальной миелопоэза
7	Клеточно-дифференциальная организация РСТ, физиологическая и репаративная регенерация. Роль РСТ в воспалении и регенерации тканей и органов	<p>Гистогенез и клеточно-дифференциальная организация соединительной ткани.</p> <p>Физиологическая регенерация соединительной ткани. Участие соединительной ткани в репаративной регенерации различных тканей и органов.</p> <p>Грануляционная ткань как морфологический субстрат для закрытия дефектов тканей и</p>	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-3	Тестирование Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Интерпретация электрограмм Работа с микропрепаратами

		органов при травмах различной локализации. Участие соединительной ткани в воспалительных реакциях. Морфологические проявления воспаления, характеристика основных фаз воспалительного процесса.		Ответы на вопросы после просмотра мультимедийной презентации «Воспалительная реакция».
8	Клеточно-дифференциальная организация скелетных тканей (плотная соединительная, хрящевая, костная). Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация	Гистогенез и клеточно-дифференциальная организация хрящевой ткани. Морфофункциональная характеристика основных типов хрящевой ткани. Физиологическая и репаративная регенерация хрящевой ткани. Вопросы тканевой терапии. Клеточно-дифференциальная организация костной ткани. Прямой и непрямой гистогенез костной ткани. Физиологическая регенерация костной ткани, или ремоделирование кости. Особенности ремоделирования губчатой и компактной кости. Гормональный контроль процессов перестройки костной ткани. Факторы, влияющие на ремоделирование кости. Возрастные изменения костной ткани. Посттравматическая регенерация костной ткани.	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-3	Тестирование Фронтальный опрос Интерпретация электрограмм Решение ситуационных задач Работа с микропрепаратами
9	Контрольное занятие по разделу.	Проверка усвоения компетенций (контрольная работа по вопросам раздела, диагностика препаратов, решение ситуационных задач).	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9	Диагностика и описание «немых» препаратов Решение задач повышенного уровня сложности
		<b>Раздел 2</b>		
10	Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация нервной ткани. Особенности регенерации в центральной и периферической нервной системе	Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация нервной ткани. Реакция нейронов и их отростков в составе периферических нервов на травму. Современные представления о физиологической и репаративной регенерации в периферической нервной системе. Посттравматическая регенерация	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9	Тестирование Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Работа с микропрепаратами

		<p>периферического нерва, роль шванновских клеток.</p> <p>Современные представления о физиологической и репаративной регенерации в центральной нервной системе. Условия, исключающие возможность регенерации отростков нервных клеток в ЦНС.</p> <p>Вопросы клеточной терапии.</p> <p>Использование трансплантационных вставок, содержащих шванновские клетки.</p>		
<b>11</b>	<p>Регенерация сердца и сосудов.</p> <p>Неоангиогенез как необходимое условие для успешной регенерации тканей и органов</p>	<p>Физиологическая и репаративная регенерация миокарда.</p> <p>Гипертрофия кардиомиоцитов.</p> <p>Специфические морфологические проявления реактивности сократительных и проводящих кардиомиоцитов.</p> <p>Особенности регенераторного процесса на уровне магистральных сосудов и на уровне сосудов микроциркуляторного русла.</p> <p>Неоангиогенез как необходимое условие для полноценной регенерации тканей и органов.</p> <p>Морфофункциональная характеристика основных этапов неоангиогенеза.</p>	<p>ОК-1, 5</p> <p>ОПК-1, 7, 9</p>	<p>Тестирование</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Решение ситуационных задач</p> <p>Работа с микропрепаратами</p> <p>Интерпретация электронограмм</p> <p>Ответы на вопросы после просмотра презентации «Физиологический и патологический ангиогенез».</p>
<b>12</b>	<p>Особенности регенерации в органах эндокринной системы</p>	<p>Регенерация в центральных эндокринных железах (гипофиз, эпифиз). Реактивные изменения гипофиза.</p> <p>Регенерация в периферических эндокринных железах. Регенерация щитовидной железы. Факторы, влияющие на пролиферацию и дифференцировку тироцитов.</p> <p>Реактивные изменения, связанные с дефицитом йода. Репаративная регенерация. Регенерация околощитовидных желез.</p> <p>Регенерация коркового и мозгового вещества надпочечников, источники и механизмы регуляции.</p> <p>Реактивные изменения коркового вещества надпочечников.</p> <p>Стрессорная гипертрофия коры надпочечников.</p>	<p>ОК-1, 5</p> <p>ОПК-1, 7, 9</p>	<p>Тестирование</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Решение ситуационных задач</p> <p>Работа с микропрепаратами</p> <p>Интерпретация электронограмм</p>
<b>13</b>	<p>Особенности регенерации в органах</p>	<p>Физиологическая и репаративная регенерация в переднем отделе (ротовая полость, глотка, пищевод).</p>	<p>ОК-1, 5</p> <p>ОПК-1, 7, 9</p> <p>ПК-3</p>	<p>Тестирование</p> <p>Фронтальный опрос</p>

	пищеварительной системы	<p>Физиологическая и репаративная регенерация среднего отдела пищеварительного канала (желудок, тонкий и толстый кишечник). Нарушения регенерации эпителия тонкого кишечника при лучевом поражении. Взаимодействие эпителиальных, соединительнотканых и мышечных составляющих пищеварительной трубки в процессе репаративной регенерации. Регенерационные процессы в крупных пищеварительных железах. Печень, физиологическая регенерация. Реактивность печени, регенерационная гипертрофия гепатоцитов. Воспалительные реакции печени. Регенераторные процессы экзокринных отделов и островков Лангерганса поджелудочной железы.</p>		<p>Решение ситуационных задач Работа с микропрепаратами Интерпретация электрограмм</p>
14	Особенности регенерации в органах половой системы	<p>Регенерация в органах мужской половой системы. Семенник как забарьерный орган. Гематотестикулярный барьер, строение, его роль при повреждении и восстановлении семенника; факторы, негативно влияющие на сперматогенез (бытовые и промышленные токсиканты, ионизирующее излучение, лекарственные препараты). Необходимые условия восстановления сперматогенеза. Физиологическая и репаративная регенерация сустентоцитов. Устойчивость сустентоцитов к действию повреждающих факторов, в том числе, к ионизирующему излучению. Клеточные источники регенерации клеток Лейдига. Простата: источники регенерации эпителия, возрастные особенности железы. Регенерация в органах женской половой системы. Влияние повреждающих факторов на овогенез. Физиологическая регенерация эндометрия, гормональная регуляция в системе</p>	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-3	<p>Тестирование Фронтальный опрос Решение ситуационных задач</p>

		«гипофиз – яичники – матка». Репаративная регенерация эндометрия. Реактивные изменения миометрия, связанные с беременностью и родами. Репаративная регенерация миометрия. Молочная железа. Развитие, изменения молочных желез, связанные с половым созреванием девочек.		
15	Контрольное занятие по разделу с диагностикой препаратов	Проверка усвоения компетенций (контрольная работа по вопросам раздела, диагностика препаратов, решение ситуационных задач).	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9	Диагностика и описание «немых» препаратов Решение задач повышенного уровня сложности
16	Итоговое занятие (зачет)	Проверка усвоения компетенций (компьютерное тестирование в системе MOODLE, устное собеседование по теоретическим вопросам билета).	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9	Тестирование Собеседование по вопросам билета

## 2.6. ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

С целью повышения эффективности образовательного процесса, усиления мотивации к изучению дисциплины «Современные проблемы регенерации», формирования коммуникативных навыков, навыков анализа и рефлексивных проявлений, при проведении практических занятий широко используются интерактивные методы обучения: просмотр видеоматериалов и компьютерных презентаций с последующим обсуждением (дискуссии), работа с обязательными микропрепаратами (поиск клеточных и тканевых структур по заданию преподавателя, перекрестное рецензирование), работа демонстрационными микропрепаратами, метод инсценировки (деловой театр). При решении задач повышенной сложности используется работа в малых группах, и другие интерактивные технологии. Студенты участвуют в работе гистологической лаборатории, учебно-исследовательской и научно-исследовательской работе кафедр.

### Интерактивные формы обучения

№ темы п/п	Тема практического занятия	Трудоемкость в часах	Интерактивная форма обучения	Трудоемкость в часах, в % от занятия
		<b>3 семестр</b>		
1	Регенерация как важнейшее свойство живых систем. Виды и формы регенерации. Физиологическая регенерация	3,25	Просмотр видеоролика «Синтез белка» (HD анимация) с последующим обсуждением.	20 минут (0,44 часа) 13,8%
2	Реактивные изменения тканей. Репаративная регенерация.	3,25	Просмотр и обсуждение презентации	20 минут (0,44 часа) 13,8%

	Патологическая регенерация		«Патологическая регенерация».	
3	Стволовые клетки. Классификация, локализация, перспективы использования	3,25	Просмотр видеоролика «Клеточная терапия стволовыми клетками» с последующим обсуждением.	20 минут (0,44 часа) 13,8%
4	Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей	3,25	Работа с гистологическими препаратами	30 минут (0,66 часа) 20,7%
5	Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация мышечных тканей	3,25	Работа с гистологическими препаратами	25 минут (0,55 часа) 17,2%
6	Эмбриональный и постэмбриональный гемопоэз. Миелоидное кроветворение	3,25	Работа в малых группах. Технология «Ручка в центре стола». Составление дифферонов миелопоэза	20 минут (0,44 часа) 13,8%
7	Клеточно-дифференциальная организация РСТ, физиологическая и репаративная регенерация. Роль РСТ в воспалении и регенерации тканей и органов	3,25	Просмотр мультимедийной презентации «Воспалительная реакция» с последующим обсуждением.	20 минут (0,44 часа) 13,8%
8	Клеточно-дифференциальная организация скелетных тканей (плотная соединительная, хрящевая, костная). Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация	3,25	Просмотр видеофильма «Репаративный остеогенез» с последующим обсуждением.	20 минут (0,44 часа) 13,8%
9	Контрольное занятие по разделу с диагностикой препаратов	3,25	Метод малых групп. Решение ситуационных задач повышенной сложности с обсуждением.	20 минут (0,44 часа) 13,8%

10	Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация нервной ткани. Особенности регенерации в центральной и периферической нервной системе	3,25	Работа с гистологическими препаратами	25 минут (0,55 часа) 17,2%
11	Регенерация сердца и сосудов. Неоангиогенез как необходимое условие для успешной регенерации тканей и органов	3,25	Просмотр мультимедийной презентации «Физиологический и патологический ангиогенез» с последующим обсуждением.	20 минут (0,44 часа) 13,8%
12	Особенности регенерации в органах эндокринной системы	3,25	Работа с гистологическими препаратами	25 минут (0,55 часа) 17,2%
13	Особенности регенерации в органах пищеварительной системы	3,25	Работа с гистологическими препаратами	30 минут (0,66 часа) 20,7%
14	Особенности регенерации в органах половой системы	3,25	Метод инсценировки (деловой театр) «Гормональная регуляция менструального цикла»	20 минут (0,44 часа) 13,8%
15	Контрольное занятие по разделу с диагностикой препаратов	3,25	Работа с гистологическими препаратами	25 минут (0,55 часа) 17,2%
16	Итоговое занятие (зачет).	3,25	Метод малых групп. Решение ситуационных задач повышенной сложности с обсуждением.	20 минут (0,44 часа) 13,8%
<b>Всего:</b>		<b>10,4 часа (20% от аудиторных занятий)</b>		

## 2.7. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Разработаны в соответствии с «Положением о системе оценивания результатов обучения студентов Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Амурская государственная медицинская академия» Минздрава Российской Федерации», утвержденным ученым советом Амурской ГМА от 01 июня 2017г., протокол № 19.

Тема занятия	Тестирование	Устный ответ	Практическая часть	Итог
1. Регенерация как важнейшее свойство живых систем. Виды и формы регенерации. Физиологическая регенерация	2-5	2-5	2-5	2-5
2. Реактивные изменения тканей. Репаративная регенерация. Патологическая регенерация	2-5	2-5	2-5	2-5
3. Стволовые клетки. Классификация, локализация, перспективы использования	2-5	2-5	2-5	2-5
4. Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей	2-5	2-5	2-5	2-5
5. Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация мышечных тканей	2-5	2-5	2-5	2-5
6. Эмбриональный и постэмбриональный гемопоэз. Миелоидное кроветворение	2-5	2-5	2-5	2-5
7. Клеточно-дифференциальная организация РСТ. Физиологическая и репаративная регенерация. Роль РСТ в воспалении и регенерации тканей и органов	2-5	2-5	2-5	2-5
8. Клеточно-дифференциальная организация скелетных тканей (плотная волокнистая, хрящевая, костная). Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация	2-5	2-5	2-5	2-5
9. Контрольное занятие по разделу с диагностикой препаратов	2-5	2-5	2-5	2-5
10. Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация нервной ткани. Особенности регенерации в центральной и периферической нервной системе	2-5	2-5	2-5	2-5
11. Регенерация сердца и сосудов. Неоангиогенез как необходимое условие для успешной регенерации тканей и органов	2-5	2-5	2-5	2-5
12. Особенности регенерации в органах эндокринной системы	2-5	2-5	2-5	2-5
13. Особенности регенерации в органах пищеварительной системы	2-5	2-5	2-5	2-5
14. Особенности регенерации в органах половой системы	2-5	2-5	2-5	2-5
15. Контрольное занятие по разделу с диагностикой препаратов	2-5	2-5	2-5	2-5
16. Итоговое занятие (зачет)	3-5	3-5	3-5	зачтено
	2	2	2	не зачтено

### **Пятибалльная система оценивания: текущий и рубежный контроль успеваемости**

Основой для определения уровня знаний, умений и навыков студентов являются критерии оценивания – правильность ответа и его полнота:

- правильный и полный ответ;
- правильный, но неполный ответ;
- неправильный ответ;
- отсутствие ответа.

При оценивании необходимо учитывать качество ошибок:

- грубые ошибки;
- однотипные ошибки;
- неточности.

Успешность освоения студентами тем и разделов дисциплины «Современные проблемы регенерации» определяется качеством освоения знаний, умений и практических навыков, оценка выставляется по пятибалльной системе: «5» – отлично, «4» – хорошо, «3» – удовлетворительно, «2» – неудовлетворительно. Перевод пятибалльной системы в бинарную систему осуществляется следующим образом:

Качество освоения	Оценка	Бинарная шкала
90-100%	«5»	зачтено
80-89%	«4»	зачтено
70-79%	«3»	зачтено
меньше 70%	«2»	Не зачтено

### Критерии оценивания отдельных видов работ (текущий контроль)

#### Критерии оценивания тестирования

**«5» (отлично)** – при тестировании студент дает 90% и более правильных ответов

**«4» (хорошо)** – при тестировании студент дает 80% и более правильных ответов

**«3» (удовлетворительно)** – при тестировании студент дает 70% и более правильных ответов

**«2» (неудовлетворительно)** – при тестировании студент дает менее 70% правильных ответов

#### Критерии оценивания устного ответа

**«5» (отлично)** – студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям.

**«4» (хорошо)** – студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности.

**«3» (удовлетворительно)** – студент освоил основные положения темы практического занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений.

**«2» (неудовлетворительно)** – студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал.

#### Критерии оценивания практической части (работа с гистологическими препаратами, электронограммами, ситуационными задачами и заданиями)

**«5» (отлично)** – студент владеет навыками микроскопии гистологических препаратов, интерпретации электронограмм, решения ситуационных задач. Правильно указывает название и метод окраски гистологического препарата, при описании препарата умеет соединять теоретические знания с практическими умениями, правильно показывает преподавателю клеточные и тканевые структуры в составе органов, владеет знаниями о функциях клеток, тканей и органов, представленных на препарате, электронограмме, решение ситуационной задачи не вызывает затруднений.

**«4» (хорошо)** – студент владеет навыками микроскопии гистологических препаратов, интерпретации электронограмм, решения ситуационных задач. При описании препарата умеет соединять теоретические знания с практическими умениями, однако при описании допускает неточности, либо неправильно показывает преподавателю некоторые

из структур органа, владеет знаниями о функции клеток, тканей и органов, представленных на препарате, электронограмме, но допускает неточности в ответе.

**«3» (удовлетворительно)** – студент владеет навыками микроскопии гистологических препаратов, интерпретации электронограмм, решения ситуационных задач, однако допускает ошибки при диагностике препарата, приводимые названия и термины не всегда соответствуют гистологической номенклатуре, испытывает затруднения с указанием структур на препарате, электронограмме, при решении задачи испытывает трудности.

**«2» (неудовлетворительно)** – студент плохо владеет навыками микроскопии гистологических препаратов, допускает грубые ошибки при диагностике препарата, не владеет терминами гистологической номенклатуры, затрудняется с указанием структур на препарате и электронограмме, испытывает сложности при решении ситуационных задач, дает ошибочный ответ.

### Критерии оценивания реферата:

**«5» (отлично)** – выставляется студенту, если он подготовил полный, развернутый, оформленный согласно требованиям реферат по выбранной теме, представил свою работу в виде доклада с компьютерной презентацией, ответил на вопросы по теме доклада.

**«4» (хорошо)** – выставляется студенту за полный, развернутый, оформленный согласно требованиям реферат, но плохо представленный.

**«3» (удовлетворительно)** – реферат содержит информацию по изучаемому вопросу не в полном объеме, оформлен с ошибками, плохо представленный.

**«2» (неудовлетворительно)** – выставляется студенту, если реферат не написан, либо написан с грубыми ошибками, доклад и компьютерная презентация не подготовлены, либо их содержание не соответствует теме реферата.

### Отработка задолженностей по дисциплине «Современные проблемы регенерации»

Если студент пропустил занятие по уважительной причине, он имеет право отработать его и получить максимальную оценку, предусмотренную рабочей программой за это занятие. Уважительная причина должна быть документально подтверждена.

Если студент пропустил занятие по неуважительной причине, или получил оценку «2» (неудовлетворительно) за все виды деятельности на занятии, то он обязан его отработать. При этом оценка, полученная во время сдачи задолженности по дисциплине, умножается на понижающий коэффициент 0,8.

Если студент освобожден от занятия по представлению деканата (участие в спортивных, культурно-массовых или иных мероприятиях), то ему за это занятие выставляется оценка «5» (отлично) при условии выполнения обязательной внеаудиторной самостоятельной работы по теме пропущенного занятия.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по дисциплине «Современные проблемы регенерации» проводится в 2 этапа:

1. Тестовый контроль в системе «MOODLE»;
2. Ответы на вопросы билета.

### Критерии оценивания промежуточной аттестации

Этапы	Оценка	Итоговая оценка
Тестовый контроль в системе «MOODLE»	3-5	Зачтено
Ответ на вопросы билета	3-5	

Итоговое тестирование в системе «MOODLE»	2	Не зачтено
Ответ на вопросы билета	2	

**«5» (зачтено)** – за глубину и полноту овладения учебным материалом, в котором студент легко ориентируется, за умения соединять теоретические вопросы с практическими, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логично излагать ответ; при тестировании допускает до 10% ошибочных ответов. Практические умения и навыки, предусмотренные рабочей программой дисциплины «Современные проблемы регенерации» полностью освоены.

**«4» (зачтено)** – студент полностью освоил учебный материал, хорошо в нем ориентируется, грамотно излагает материал, однако при изложении допускает некоторые неточности; при тестировании допускает до 20% ошибочных ответов. Практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, освоены, однако при сдаче практических навыков студент допускает некоторые неточности.

**«3» (зачтено)** – студент овладел знаниями по дисциплине, знает и понимает основные теоретические положения, однако излагает учебный материал непоследовательно, не умеет высказывать и обосновывать свои суждения; при тестировании допускает до 30% ошибочных ответов. Владеет практическими навыками и умениями частично.

**«2» (не зачтено)** – студент имеет разрозненные и бессистемные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, при тестировании допускает более 30% ошибочных ответов. Практические навыки и умения выполняет с грубыми ошибками.

### УЧЕБНЫЙ РЕЙТИНГ СТУДЕНТА

Учебный рейтинг студента по дисциплине «Современные проблемы регенерации» формируется по итогам промежуточной аттестации (итоговая оценка знаний, умений, навыков) и премиальных/штрафных баллов. Максимальный результат, которого может достигнуть студент, составляет 10 баллов (5 баллов за промежуточную аттестацию + 5 премиальных баллов), минимальный – 0 баллов.

#### Соответствие рейтинговой и бинарной шкал оценивания

Рейтинговая шкала (баллы)	Бинарная шкала оценивания	Критерии оценивания
5	зачтено	Обучающийся демонстрирует глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, грамотно, логично излагает ответ, умеет связывать теорию с практикой, высказывать и обосновывать свои суждения, при ответе формулирует самостоятельные выводы и обобщения. Освоил все практические навыки и умения, предусмотренные программой.
4	зачтено	Обучающийся вполне освоил учебный материал, ориентируется в изученном материале осознанно, применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности или ответ неполный. Освоил все практические навыки и умения, предусмотренные программой, однако допускает некоторые неточности.
3	зачтено	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, не умеет

		доказательно обосновать свои суждения. Владеет лишь некоторыми практическими навыками и умениями.
0	не зачтено	Обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач. Практические навыки и умения выполняет с грубыми ошибками.

### Распределение премиальных и штрафных баллов

Премиальные баллы	Штрафные баллы
1 балл – устный доклад на конференции	пропуски лекций и практических занятий по неуважительной причине – 1 балл
0,25 балла – стендовый доклад на конференции	порча кафедрального имущества – 1 балл
1 балл – победитель олимпиады (призовые места)	неуважительное отношение к преподавателю, – 1 балл
0,25 балла – участник олимпиады	неопрятный внешний вид, отсутствие халата- 0,5 балла
0,25 балла – самостоятельная внеаудиторная работа по выбору	систематическая неподготовленность к занятиям – 1 балл
1 балл – 100% посещение лекций и практических занятий в течение 2-х семестров	нарушение дисциплины на практических занятиях – 0,5 балла
1 балл – подготовка презентации (не менее 20 слайдов) по научной проблеме кафедры	
0,25 балла – изготовление таблицы, планшета, написание реферата.	

## 2.8. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

### АУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Современная модель обучения специалистов исходит из того, что самостоятельная работа студентов должна нести обучающую функцию, а не сводиться к закреплению полученной информации. Организация аудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется на практическом занятии под контролем преподавателя. В аудиторную самостоятельную работу входит решение ситуационных задач, индивидуальных заданий, работа в гистологической лаборатории, выполнение творческих заданий в рабочей тетради (составление алгоритмов, заполнение таблиц), работа с микроскопом, изучение и зарисовка в альбоме микропрепаратов с последующим обозначением структур, описание электронограмм. Для управления аудиторной самостоятельной работой студентов сотрудниками кафедры разработаны методические пособия по работе с гистологическими препаратами, содержащие алгоритм действий, указаны морфологические признаки, позволяющие дифференцировать определённые структуры, даны рекомендации по оформлению альбома. В самостоятельной работе студентам помогают наборы таблиц, планшеты со схемами, микрофотографиями и электронограммами.

### ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Представляет собой самостоятельную работу студентов по подготовке к практическим занятиям, диагностике препаратов, контрольному занятию по разделу. Основными формами внеаудиторной самостоятельной работы является изучение основной и дополнительной учебной литературы, чтение конспектов лекций, решение ситуационных задач, решение тестовых заданий, работа с источниками сети Интернет, с электронными атласами, подготовка устных сообщений, написание конспектов по теме практического занятия, оформление рабочей тетради. Особое значение этот раздел работы имеет при подготовке к диагностике препаратов.

Второй раздел внеаудиторной самостоятельной работы студентов – это подготовка рефератов, составление тестовых заданий. Материалы заслушиваются и обсуждаются на занятиях в группе, на заседании кружка, курсовых конференциях. Эта форма обеспечивает умение работы с научной литературой, приобретение способности к анализу изучаемых явлений, развитию коммуникативных навыков, способности к рефлексии.

### Организация внеаудиторной самостоятельной работы студентов в 3-м семестре

№ п/п	Тема практического занятия	Время на подготовк у студента к занятию	Формы внеаудиторной самостоятельной работы студента	
			Обязательные и одинаковые для всех студентов	По выбору студента
1	Регенерация как важнейшее свойство живых систем. Виды и формы регенерации. Физиологическая регенерация	1,0	Изучение теоретического материала по теме практического занятия (лекционный материал, чтение основной и дополнительной учебной литературы, составление конспекта, решение тестовых заданий, оформление рабочей тетради, работа с источниками сети Интернет)	Компьютерная презентация «Филогенетические аспекты регенерации», изготовление макета планшета «Лабильные, стабильные и растущие клеточные популяции» в электронном виде
2	Реактивные изменения тканей. Репаративная регенерация. Патологическая регенерация	1,0	Изучение теоретического материала по теме практического занятия (лекционный материал, чтение основной и дополнительной учебной литературы, составление конспекта, решение тестовых заданий, оформление рабочей тетради, работа с источниками сети Интернет).	Компьютерная презентация «Патологическая регенерация и ее виды», краткое устное сообщение на тему «Гипертрофия клеток и ее причины».
3	Стволовые клетки. Классификация, локализация, перспективы использования	1,0	Изучение теоретического материала по теме практического занятия по картам-заданиям (лекционный материал, чтение основной и	Компьютерная презентация «Применение стволовых клеток в медицине»,

			дополнительной учебной литературы, составление конспекта, решение тестовых заданий, оформление рабочей тетради, работа с источниками сети Интернет)	изготовление макета планшета «Стволовые клетки взрослого организма» в электронном виде
4	Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей	1,0	Изучение теоретического материала по теме практического занятия по картам-заданиям (лекционный материал, чтение основной и дополнительной учебной литературы, составление конспекта, решение тестовых заданий, оформление рабочей тетради, работа с источниками сети Интернет)	Компьютерная презентация «Репаративная регенерация эпидермиса», краткое устное сообщение «Типы секреции glanduloцитов и их регенерация».
5	Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация мышечных тканей	1,0	Изучение теоретического материала по теме практического занятия по картам-заданиям (лекционный материал, чтение основной и дополнительной учебной литературы, составление конспекта, решение тестовых заданий, оформление рабочей тетради, работа с источниками сети Интернет)	Компьютерная презентация «Эмбриональный гистогенез скелетной мышечной ткани», краткое устное сообщение «Реактивные изменения скелетной мышечной ткани».
6	Эмбриональный и постэмбриональный гемопоэз. Миелоидное кроветворение	1,0	Изучение теоретического материала по теме практического занятия по картам-заданиям (лекционный материал, чтение основной и дополнительной учебной литературы, составление конспекта, решение тестовых заданий, оформление рабочей тетради, работа с источниками сети Интернет)	Компьютерная презентация «Эритропоэз», изготовление макета планшета «Миелоидное кроветворение» в электронном виде
7	Клеточно-дифференциальная организация РСТ. Физиологическая и репаративная регенерация. Роль РСТ в воспалении и регенерации тканей и органов	1,0	Изучение теоретического материала по теме практического занятия по картам-заданиям (лекционный материал, чтение основной и дополнительной учебной литературы, составление конспекта, решение тестовых заданий, оформление рабочей	Компьютерная презентация «Основные клеточные диффероны РСТ», изготовление макета планшета «Воспаление»

			тетради, работа с источниками сети Интернет)	в электронном виде
8	Клеточно-дифференциальная организация скелетных тканей (плотная волокнистая, хрящевая, костная). Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация	1,0	Изучение теоретического материала по теме практического занятия по картам-заданиям (лекционный материал, чтение основной и дополнительной учебной литературы, составление конспекта, решение тестовых заданий, оформление рабочей тетради, работа с источниками сети Интернет)	Компьютерная презентация «Репаративный остеогенез», краткое устное сообщение на тему «Ремоделирование кости», изготовление макета планшета «Первичное костное сращение» в электронном виде
9	Контрольное занятие по разделу с диагностикой препаратов	1,5	Подготовка к контрольному занятию по теоретическим вопросам, работа с «немыми» гистологическими препаратами с использованием методических пособий для СРС, альбомов, электронных атласов	Компьютерная презентация, краткое устное сообщение по теме занятия, изготовление макета планшета в электронном виде
10	Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация нервной ткани. Особенности регенерации в центральной и периферической нервной системе	1,0	Изучение теоретического материала по теме практического занятия по картам-заданиям (лекционный материал, чтение основной и дополнительной учебной литературы, составление конспекта, решение тестовых заданий, работа с источниками сети Интернет)	Компьютерная презентация «Современные методы стимуляции регенерации в ЦНС», изготовление макета планшета «Регенерация нервного волокна после перерезки» в электронном виде
11	Регенерация сердца и сосудов. Неоангиогенез как необходимое условие для успешной регенерации тканей и органов	1,0	Изучение теоретического материала по теме практического занятия по картам-заданиям (лекционный материал, чтение основной и дополнительной учебной литературы, составление конспекта, решение тестовых заданий, оформление рабочей	Компьютерная презентация «Этапы ангиогенеза», краткое устное сообщение на тему «Реактивные

			тетради, работа с источниками сети Интернет)	изменения миокарда»
12	Особенности регенерации в органах эндокринной системы	1,0	Изучение теоретического материала по теме практического занятия по картам-заданиям (лекционный материал, чтение основной и дополнительной учебной литературы, составление конспекта, решение тестовых заданий, оформление рабочей тетради, работа с источниками сети Интернет)	Компьютерная презентация «Реактивные изменения щитовидной железы», изготовление макета планшета «Регенерация надпочечника » в электронном виде
13	Особенности регенерации в органах пищеварительной системы	1,0	Изучение теоретического материала по теме практического занятия по картам-заданиям (лекционный материал, чтение основной и дополнительной учебной литературы, составление конспекта, решение тестовых заданий, оформление рабочей тетради, работа с источниками сети Интернет)	Краткое устное сообщение на тему «Реактивные изменения печени», изготовление макета планшета «Система «ворсинка-крипта» в электронном виде
14	Особенности регенерации в органах половой системы	1,0	Изучение теоретического материала по теме практического занятия по картам-заданиям (лекционный материал, чтение основной и дополнительной учебной литературы, составление конспекта, решение тестовых заданий, оформление рабочей тетради, работа с источниками сети Интернет)	Компьютерная презентация «Фазы менструального цикла и их гормональная регуляция», краткое устное сообщение на тему «Изменения молочной железы, связанные с беременностью и родами»
15	Контрольное занятие по разделу с диагностикой препаратов	1,5	Подготовка к контрольному занятию по теоретическим вопросам, работа с «немыми» гистологическими препаратами с использованием методических пособий для СРС, альбомов, электронных	Компьютерная презентация, краткое устное сообщение по теме занятия, изготовление макета

			атласов	планшета в электронном виде
16	Итоговое занятие (зачет)	2,0	Подготовка к итоговому тестированию в системе «MOODLE» и к устному собеседованию по вопросам билетов (вопросы к зачету)	Компьютерная презентация, краткое устное сообщение по теме занятия, изготовление макета планшета в электронном виде
<b>Трудоемкость в часах</b>		18 часов	18 часов	2 часа
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>			20 часов	

## 2.9. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Научно-исследовательская работа студентов является обязательным разделом изучения дисциплины, направленной на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. Данный вид работы студентов предусматривает изучение научной литературы с последующим оформлением реферата, подготовкой компьютерной презентации и устного сообщения по теме реферата. Предпочтение отдается устным сообщениям с обсуждением материала на занятии-конференции, внутрикафедальной конференции, заседании СНО, выступлении на вузовской студенческой конференции. Второе направление научно-исследовательской работы студентов предусматривает выполнение работы прикладного характера, участие в проведении научных исследований совместно с преподавателями кафедры.

### Темы рефератов:

1. Процессы, лежащие в основе внутриклеточной формы регенерации. Реакция клетки на внешние воздействия. Некроз, апоптоз.
2. Адаптация как конечный результат физиологической регенерации. Пределы изменчивости клеток и тканей в процессе адаптации.
3. Пределы изменчивости тканей: понятие о кинетике клеточной популяции стволовых клеток взрослого организма.
4. Межтканевые корреляции. Взаимоотношения эпителиальной, соединительной и мышечной тканей в ходе репаративной регенерации.
5. Гуморальные механизмы регуляции регенераторных процессов в организме. Роль гормонов.
6. Гуморальные механизмы регуляции регенераторных процессов в организме. Общая характеристика факторов роста и поэтинов.
7. Роль иммунной системы в регуляции физиологической и репаративной регенерации.
8. Патологическая регенерация в тканях и органах. Причины и механизмы развития, пути решения проблемы.
9. Пластическое обеспечение внутриклеточной регенерации. Регуляторные механизмы реакций белкового синтеза.
10. Морфогенез регенераторного процесса. Факторы, влияющие на пролиферацию и дифференцировку клеток.
11. Патологическая регенерация, виды и формы, морфологическое выражение процесса.

12. Неоангиогенез. Морфологическая характеристика основных стадий, механизмы регуляции процесса. Роль в заживлении ран.
13. Регенераторные процессы в экзокринных железах. Секреторный цикл, типы секреции. Клеточные источники регенерации.
14. Миелоидное кроветворение и его регуляция. Характеристика основных колониестимулирующих факторов.
15. Система ворсинка-крипта. Основные диффероны энтероцитов, источники регенерация кишечного эпителия, направления дифференцировки и пути миграции.
16. Структурные основы регенерации сердечной мышечной ткани. Реактивные изменения, связанные с повышением нагрузки на миокард.
17. Особенности регенерации в центральной и периферической нервной системе. Перспективы клеточной терапии.
18. Морфологические аспекты ремоделирования кости, связанные с изменением нагрузки. Гормональная регуляция процесса.
19. Физиологическая регенерация коркового вещества надпочечников, механизмы регуляции. Реактивные изменения надпочечников при стрессах различной этиологии.
20. Физиологическая и репаративная регенерация щитовидной железы. Реактивные изменения щитовидной железы при йоддефицитных состояниях.
21. Структурная организация гемато-тестикулярного барьера, его роль в поддержании сперматогенеза.
22. Циклические изменения эндометрия. Гормональная регуляция менструального цикла. Репаративная регенерация эндометрия.
23. Развитие молочной железы в постнатальном онтогенезе. Изменения молочных желез, связанные с беременностью, родами и лактацией.

#### **Работа прикладного характера:**

1. Приготовление и окраска гистологических препаратов.
2. Приготовление и окраска мазка красного костного мозга.
3. Подготовка оригинальных таблиц и планшетов для практических занятий и лекций.

### **3. УЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

##### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

- |  |    |
|--|----|
| 1. Руководство по гистологии в 2-х Т. Изд.2-е , испр. и доп. / под ред. Р.К.Данилова. Том 1. – СПб.: «СпецЛит», 2011- 831 с. | 50 |
| 2. Целуйко С.С. Регенерация тканей: учеб. пособие.- Благовещенск, 2016.-136 с.   | 50 |
| 3. Целуйко С.С. Регенерация органов: учеб. пособие.- Благовещенск, 2018.-208 с.  | 75 |

##### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

- |   |     |
|---|-----|
| 1. Практикум по гистологии, цитологии и эмбриологии/под ред. Н.А. Юриной, А.И. Радостиной: учеб. пособие.- М.: Изд-во УДН, 1989.-253 с.: ил.    | 200 |
| 2. Гистология, эмбриология, цитология: учебник /под ред.Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Чельшева.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. -944 с. [электронный ресурс] |     |

**Адрес электронного ресурса:**

<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970437827.html>

3. Гистология, эмбриология, цитология: учебник/ под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. Изд. 6-е, перераб. и доп.-М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016.-800 с.: ил.

[электронный ресурс]

Адрес электронного ресурса: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970436639.htm>

### **3.2. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ, ПОДГОТОВЛЕННОГО КАФЕДРОЙ**

#### **Монографии:**

- Регенерация тканей и органов человека/С.С. Целуйко, Н.П. Красавина, Т.В. Заболотских, И.Ю. Саяпина, Д.А. Семенов, Л.С. Корнеева, Т.Л. Огородникова, В.С. Козлова, Благовещенск. – 2017, 303 с.
- Функциональная морфология органов мужской репродуктивной системы при адаптации к низким температурам на фоне коррекции дигидрохверцетином Благовещенск, 2018. 179 с.
- Морфологическая характеристика поджелудочной железы и легкого при экспериментальной гипергликемии на фоне применения дигидрохверцетина /Целуйко С.С., Красавина Н.П., Корнеева Л.С., /Амурская государственная медицинская академия. Благовещенск, 2017. 152с.

#### **Учебные пособия:**

- Регенерация органов/ С.С. Целуйко, Н.П. Красавина, И.Ю. Саяпина, Д.А. Семенов, Л.С. Корнеева, Т.Л. Огородникова, В.С. Козлова, Благовещенск. – 2017, 136 с. Утверждено Координационным советом по области образования «Здравоохранение и медицинские науки».
- Регенерация тканей / С.С. Целуйко, Н.П. Красавина, Д.А. Семенов, Благовещенск. – 2016, 136 с. Утверждено Координационным советом по области образования «Здравоохранение и медицинские науки».
- Гистофизиология органов дыхания (морфология, физиология и эволюция органов дыхательной системы). / С.С. Целуйко, Н.П. Красавина, Д.А. Семенов, А.Д. Чертов, Н.Р. Григорьев, В.А. Смирнов – Благовещенск, 2012.- 130 с. Гриф УМО

#### **Методические пособия для внеаудиторной самостоятельной работы студентов:**

- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Регенерация как важнейшее свойство живых систем. Виды и формы регенерации. Физиологическая регенерация». / С.С. Целуйко, И.Ю. Саяпина, Н.П. Красавина – Благовещенск, 2018. – 15 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Реактивные изменения тканей. Репаративная регенерация. Патологическая регенерация». / С.С. Целуйко, И.Ю. Саяпина, Н.П. Красавина – Благовещенск, 2018. – 15 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Стволовые клетки. Классификация, локализация, перспективы использования». / С.С. Целуйко, И.Ю. Саяпина, Н.П. Красавина – Благовещенск, 2018. – 15 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей». / С.С. Целуйко, И.Ю. Саяпина, Н.П. Красавина – Благовещенск, 2018. – 15 с. ЦКМС

- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация мышечных тканей». / С.С. Целуйко, И.Ю. Саяпина, Н.П. Красавина, – Благовещенск, 2018. – 15 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Эмбриональный и постэмбриональный гемопоэз. Миелоидное кроветворение». / С.С. Целуйко, И.Ю. Саяпина, Н.П. Красавина – Благовещенск, 2018. – 15 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Клеточно-дифференциальная организация РСТ. Физиологическая и репаративная регенерация. Роль РСТ в воспалении и регенерации тканей и органов». / С.С. Целуйко, И.Ю. Саяпина, Н.П. Красавина – Благовещенск, 2018. – 20 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Клеточно-дифференциальная организация скелетных тканей (плотная волокнистая, хрящевая, костная). Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация». / С.С. Целуйко, И.Ю. Саяпина, Н.П. Красавина – Благовещенск, 2018. – 20 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация нервной ткани. Регенерация в центральной и периферической нервной системе». / С.С. Целуйко, И.Ю. Саяпина, Н.П. Красавина,– Благовещенск, 2018. – 20 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Регенерация сердца и сосудов. Неоангиогенез как необходимое условие для успешной регенерации»./ С.С. Целуйко, И.Ю. Саяпина, Н.П. Красавина,– Благовещенск, 2018. – 20 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Особенности регенерации в органах эндокринной системы»./ С.С. Целуйко, И.Ю. Саяпина, Н.П. Красавина,– Благовещенск, 2018. – 20 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Особенности регенерации в органах пищеварительной системы»./ С.С. Целуйко, И.Ю. Саяпина, Н.П. Красавина,– Благовещенск, 2018. – 20 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Особенности регенерации в органах половой системы»./ С.С. Целуйко, И.Ю. Саяпина, Н.П. Красавина,– Благовещенск, 2018. – 20 с. ЦКМС

### **Перечень гистологических препаратов**

#### **Тема № 1. Регенерация как важнейшее свойство живых систем. Виды и формы регенерации. Физиологическая регенерация**

Препарат №1. Митоз животной клетки. Центросомы и ахроматиновое веретено деления.  
Железный гематоксилин.

Препарат №2. Включения Н<sup>3</sup>-тимидина в ядра клеток эпидермиса. Авторадиография.

Препарат №3. Включения Н<sup>3</sup>-тимидина в ядра клеток эпителия кишки. Авторадиография.

#### **Тема № 2. Реактивные изменения тканей. Репаративная регенерация. Патологическая регенерация**

Препарат №1.

Окраска трипановым синим и квасцовым кармином.

Препарат №2. Амитоз в клетках мочевого пузыря. Окраска гематоксилином и эозином.

#### **Тема № 4. Эмбриональный гистогенез. Физиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей**

Препарат №1. Мезотелий сальника кролика. Импрегнация азотно-кислым серебром.

Окраска гематоксилином.

Препарат № 2. Переходный эпителий мочевого пузыря. Окраска гематоксилином и эозином.

Препарат № 3. Многослойный плоский ороговевающий эпителий кожи пальца.

Окраска гематоксилином и эозином.

Препарат №4. Многослойный плоский неороговевающий эпителий роговицы.

Окраска гематоксилином и эозином.

Препарат №5. Однослойный столбчатый эпителий кишечника.

Окраска гематоксилином и эозином.

Препарат №6. Мерцательный эпителий.

Окраска гематоксилином и эозином.

Препарат №6. Железистый эпителий. Апокриновая секреция.

Окраска гематоксилином и эозином.

### **Тема № 5. Эмбриональный гистогенез. Физиологическая и репаративная регенерация мышечных тканей**

Препарат №1. Поперечно-полосатая мышечная ткань языка кролика.

Окраска железным гематоксилином.

Препарат №2. Гладкая мышечная ткань в стенке мочевого пузыря.

Окраска гематоксилином и эозином.

Препарат №3. Гистогенез мышечной ткани.

Окраска железным гематоксилином.

Препарат №4. Сукцинатдегидрогеназа в мышечных волокнах. Поперечный срез

Окраска по Берстону.

Препарат №5. Регенерация скелетной мышечной ткани. Стадия миотубы.

Окраска железным гематоксилином.

Препарат №6. Гладкая мышечная ткань. Волокна соединительной ткани вокруг миоцитов.

Окраска по методу Ван Гизон.

### **Тема № 6. Эмбриональный и постэмбриональный гемопоэз. Миелоидное кроветворение**

Препарат №1. Мазок красного костного мозга.

Окраска по методу Романовского-Гимзы (Азуром II и эозином).

Препарат №1. Мезенхима. Кровяные островки.

Окраска гематоксилином и эозином.

Препарат №3. Ретикулоциты крови человека.

Окраска бриллиант-крезилблау.

### **Тема № 7. Клеточно-дифференциальная организация РСТ, физиологическая и репаративная регенерация. Роль РСТ в воспалении и регенерации тканей и органов**

Препарат №1. Мезенхима зародыша птицы. Окраска гематоксилином и эозином.

Препарат №2. Рыхлая волокнистая соединительная ткань.

Окраска железным гематоксилином.

Препарат №3. Гликозаминогликаны и гликопротеины основного вещества РСТ.

Окраска альциановым синим. ШИК-реакция

Препарат №4. Тканевые базофилы (тучные клетки).

Окраска альциановым синим

Препарат №5. Плазматические клетки.

Окраска метиловым зелёным и пиронином

Препарат №6. Грануляционная ткань.

Окраска гематоксилином и эозином.

**Тема № 8. Клеточно-дифференциальная организация скелетных тканей (плотная соединительная, хрящевая, костная). Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация**

- Препарат №1. Сухожилие на поперечном срезе. Окраска гематоксилином и эозином.  
 Препарат №2. Гиалиновый хрящ. Окраска гематоксилином и эозином.  
 Препарат №3. Эластический хрящ. Окраска орсеином.  
 Препарат №4. Волокнистый хрящ. Окраска гематоксилином и эозином.  
 Препарат №5. Гликозаминогликаны и гликопротеины в межклеточном веществе гиалинового хряща. Окраска альциановым синим. ШИК-реакция.  
 Препарат №6. Развитие кости из мезенхимы. Окраска гематоксилином и эозином.  
 Препарат №7. Развитие кости на месте хряща. Окраска гематоксилином и эозином.  
 Препарат №9. Грубоволокнистая костная ткань. Бугристость большой берцовой кости  
 Окраска тионином и пикриновой кислотой по методу Шморля.  
 Препарат №10. Поперечный срез большеберцовой кости.  
 Окраска тионином и пикриновой кислотой по методу Шморля.  
 Препарат №11. Регенерация кости. Стадия хрящевой мозоли.  
 Окраска гематоксилином и эозином  
 Препарат №12. Регенерация кости. Стадия костной мозоли.  
 Окраска гематоксилином и эозином.

**Тема № 9. Контрольное занятие по разделу с диагностикой препаратов**

- Препарат №1. Мезотелий сальника кролика. Импрегнация азотно-кислым серебром.  
 Окраска гематоксилином.  
 Препарат № 2. Переходный эпителий мочевого пузыря. Окраска гематоксилином и эозином.  
 Препарат № 3. Многослойный плоский ороговевающий эпителий кожи пальца.  
 Окраска гематоксилином и эозином.  
 Препарат №4. Многослойный плоский неороговевающий эпителий роговицы.  
 Окраска гематоксилином и эозином.  
 Препарат №5. Однослойный столбчатый эпителий кишечника.  
 Окраска гематоксилином и эозином.  
 Препарат №6. Мерцательный эпителий.  
 Окраска гематоксилином и эозином.  
 Препарат №7. Поперечно-полосатая мышечная ткань языка кролика.  
 Окраска железным гематоксилином.  
 Препарат №8. Гладкая мышечная ткань в стенке мочевого пузыря.  
 Окраска гематоксилином и эозином.  
 Препарат №9. Гистогенез мышечной ткани. Окраска железным гематоксилином.  
 Препарат №10. Регенерация скелетной мышечной ткани. Стадия миотубы  
 Окраска железным гематоксилином.  
 Препарат №11. Рыхлая волокнистая соединительная ткань.  
 Окраска железным гематоксилином.  
 Препарат №12. Сухожилие на поперечном срезе. Окраска гематоксилином и эозином.  
 Препарат №13. Гиалиновый хрящ. Окраска гематоксилином и эозином.  
 Препарат №14. Эластический хрящ. Окраска орсеином.  
 Препарат №15. Волокнистый хрящ. Окраска гематоксилином и эозином.  
 Препарат №16. Развитие кости из мезенхимы. Окраска гематоксилином и эозином.  
 Препарат №17. Развитие кости на месте хряща. Окраска гематоксилином и эозином.  
 Препарат №18. Грубоволокнистая костная ткань. Бугристость большой берцовой кости  
 Окраска тионином и пикриновой кислотой по методу Шморля.

Препарат №19. Поперечный срез большеберцовой кости.

Окраска тионином и пикриновой кислотой по методу Шморля.

**Тема № 10. Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация нервной ткани. Особенности регенерации в центральной и периферической нервной системе**

Препарат №1. Безмиелиновые нервные волокна. Окраска гематоксилином и эозином

Препарат №2. Миелиновые нервные волокна.

Окраска четырёхокисью осмия

Препарат №3. Периферический нерв. Окраска гематоксилином и эозином

**Тема № 11. Особенности регенерации сердца и сосудов. Неоангиогенез как необходимое условие для успешной регенерации тканей и органов**

Препарат №1. Миокард. Окраска железным гематоксилином.

Препарат №2. Артериолы, венулы, гемокапилляры. Окраска гематоксилином и эозином.

Препарат №3. Артерия эластического типа. Окраска гематоксилином и эозином.

Препарат №4. Артерия мышечного типа. Окраска гематоксилином и эозином.

Препарат №5. Вена мышечного типа. Окраска гематоксилином и эозином.

Препарат №6. Нижняя полая вена. Окраска гематоксилином и эозином.

Препарат №7. Физиологический неоангиогенез. Кровеносные капилляры жёлтого тела.

Окраска гематоксилином и эозином

Препарат №8. Нервные волокна и окончания стенке кровеносного сосуда. Импрегнация серебром.

Окраска гематоксилином и эозином

Препарат №9. Стенка сердца человека 60-70 лет. Вставочные диски в мышечной ткани миокарда.

Окраска железным гематоксилином.

Препарат №10. Аорта человека 60-70 лет. Окраска орсеином.

**Тема № 12. Особенности регенерации в органах эндокринной системы**

Препарат №1. Гипофиз. Окраска гематоксилином и эозином.

Препарат №2. Щитовидная железа. Окраска гематоксилином и эозином.

Препарат №3. Паращитовидная железа. Окраска гематоксилином и эозином.

Препарат №4. Надпочечник. Окраска гематоксилином и эозином.

Препарат №5. Надпочечник. Жировые включения в клетках коркового вещества.

Окраска суданом III и гематоксилином.

Препарат №6. Надпочечник. Адреноциты и норадреноциты мозгового вещества.

**Тема № 13. Особенности регенерации в органах пищеварительной системы**

Препарат №1. Ранняя стадия развития зуба. Эмалевый орган. Окраска гематоксилином и эозином

Препарат №2. Поздняя стадия развития зуба. Образование дентина и эмали.

Окраска гематоксилином и эозином

Препарат №3. Поперечный срез пищевода. Окраска гематоксилином и эозином

Препарат №4. Дно желудка. Окраска конгорот и гематоксилин.

Препарат №5. Пилорический отдел желудка. Окраска гематоксилином и эозином

Препарат №6. Двенадцатиперстная кишка. Окраска гематоксилином и эозином

Препарат №7. Тощая кишка. Окраска гематоксилином и эозином

Препарат №8. Ацидофильные (апикальнозернистые) клетки в криптах тонкой кишки.

Окраска гематоксилином и эозином

Препарат №9. Толстая кишка. Окраска гематоксилином и эозином

Препарат №10. Печень человека. Окраска гематоксилином и эозином.

Препарат №11. Поджелудочная железа. Окраска гематоксилином и эозином.  
 Препарат №12. Клетки эндокринного островка поджелудочной железы.  
 Окраска по методу Гомори.

#### **Тема № 14. Особенности регенерации в органах половой системы**

Препарат №1 Семенник с придатком. Окраска гематоксилином и эозином  
 Препарат №2 Семенник человека 60-70 лет. Окраска гематоксилином и эозином  
 Препарат №3. Предстательная железа. Окраска гематоксилином и эозином  
 Препарат №4. Предстательная железа мальчика. Окраска гематоксилином и эозином  
 Препарат №5. Предстательная железа человека 60-70 лет. Окраска гематоксилином и эозином  
 Препарат №6. Яичник женщины 60-70 лет. Окраска гематоксилином и эозином  
 Препарат №7. Матка. Фаза десквамации. Окраска гематоксилином и эозином  
 Препарат №8. Матка. Фаза пролиферации. Окраска гематоксилином и эозином  
 Препарат №9. Матка. Фаза секреции. Окраска гематоксилином и эозином  
 Препарат №10. Лактирующая молочная железа. Окраска гематоксилином и эозином

#### **Перечень электронных микрофотографий**

##### **Тема №1. Регенерация как важнейшее свойство живых систем. Виды и формы регенерации. Физиологическая регенерация**

Цитоплазматическая мембрана.  
 Эндоплазматическая сеть.  
 Митохондрии.  
 Микротрубочки.  
 Центросомы.

##### **Тема №2. Реактивные изменения тканей. Репаративная регенерация. Патологическая регенерация**

Ядро клетки в интеркинезе.  
 Митоз  
 Амитоз

##### **Тема №4. Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей**

Эпителиальная клетка с ресничками.  
 Десмосомы и тонофиламенты в эпителиальной клетке.  
 Реснитчатые клетки воздухоносных путей.  
 Энтероцит.  
 Реснитчатая эпителиальная клетка яйцевода.

##### **Тема №5. Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация мышечных тканей**

Поперечно – полосатое мышечное волокно.  
 Два типа миофиламентов поперечно – полосатого мышечного волокна и связь между ними. Кардиомиоциты со вставочными дисками.

##### **Тема №7. Клеточно-дифференциальная организация РСТ, физиологическая и репаративная регенерация. Роль РСТ в воспалении и регенерации тканей и органов**

Фибробласт.  
 Коллагеновые фибриллы.  
 Тканевый базофил  
 Плазматическая клетка

**Тема №8. Клеточно-дифференциальная организация скелетных тканей (плотная соединительная, хрящевая, костная). Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация**

Хондроцит и межклеточное вещество.

Остеобласт.

Остеоцит.

Остеокласт.

**Тема №10. Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация нервной ткани. Особенности регенерации в центральной и периферической нервной системе**

Нервная клетка (гранулярная эндоплазматическая сеть).

Синапсы.

Миелиновое нервное волокно.

Узловые перехваты в миелиновом нервном волокне.

Кабельный тип безмиелинового волокна.

Аксон-мышечный синапс.

**Тема №11. Регенерация сердца и сосудов. Неоангиогенез как необходимое условие для успешной регенерации тканей и органов**

Кровеносный капилляр.

Кардиомиоциты проводящей системы сердца.

Кардиомиоциты со вставочными дисками.

**Тема №12. Особенности регенерации в органах эндокринной системы**

Гонадотропоцит аденогипофиза

Тиротропоцит аденогипофиза

Соматотропоцит аденогипофиза

Фолликулярный эндокриноцит

**Тема №13: Особенности регенерации в органах пищеварительной системы**

Гепатоцит

Столбчатый энтероцит

Париетальный экзокриноцит

Главный экзокриноцит

В-инсулоцит

А-инсулоцит

**Тема №14. Особенности регенерации в органах половой системы**

Гемато-тестикулярный барьер

Интерстициальный эндокриноцит

Сперматогонии

Лактоцит

**Перечень таблиц**

Название таблицы	Количество
<b>Регенерация как важнейшее свойство живых систем. Виды и формы регенерации. Физиологическая регенерация</b>	
Эндоплазматическая сеть	1
Аппарат Гольджи	5
Лизосомы	4
Синтез белка. Транскрипция	3

Синтез белка. Трансляция	3
Жизненный цикл клетки	3
Митоз	7
Амитоз	3
Ритм обновления тканей организма	3
<b>Реактивные изменения тканей. Репаративная регенерация. Патологическая регенерация</b>	
Дифференциация регенерации в онтогенезе	4
Гипертрофия	4
Метаплазия	4
Стволовые клетки	4
<b>Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей</b>	
Однослойные эпителии	6
Многослойные эпителии	1
Схема строения экзокринной железы	4
Типы секреции	2
Секреторный цикл	3
Этапы регенерации эпидермиса	3
Сальные и потовые железы	4
<b>Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация мышечных тканей</b>	
Гладкая мышечная ткань	4
Поперечнополосатая мышечная ткань	8
Сердечная мышечная ткань	4
Некроз поперечнополосатой мышечной ткани	2
Репаративная регенерация мышечного волокна	2
<b>Эмбриональный и постэмбриональный гемопоэз. Миелоидное кроветворение</b>	
Схема гемопоэза	5
Красный костный мозг	4
Тромбоцитопоэз и моноцитопоэз	4
Форменные элементы крови	5
Развитие крови	3
<b>Клеточно-дифферонная организация РСТ, физиологическая и репаративная регенерация. Роль РСТ в воспалении и регенерации тканей и органов</b>	
Клетки рыхлой соединительной ткани	6
Грануляционная ткань	3
Схема фаз воспаления	4
Тучная клетка	2
Схема дифференцировки фибробластов	1
Участие РСТ в воспалении	3
Банальное воспаление	2
Специфическое воспаление	2
<b>Клеточно-дифферонная организация скелетных тканей (плотная соединительная, хрящевая, костная). Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация</b>	
Плотная волокнистая соединительная ткань	6
Гиалиновый, эластический, волокнистый хрящ	3

Репаративная регенерация хряща	4
Клетки костной ткани	2
Прямой остеогенез	2
Непрямой остеогенез	1
Физиологическая регенерация костной ткани	1
Репаративная регенерация костной ткани	
<b>Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация нервной ткани. Особенности регенерации в центральной и периферической нервной системе</b>	
Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна	5
Миелиновые нервные волокна	5
Безмиелиновые нервные волокна	4
Тигроидное вещество в цитоплазме нейроцитов	3
Периферический нерв	2
Развитие миелинового нервного волокна	3
Развитие нервной ткани	3
Рефлекторная дуга	6
Секреторные нейроциты	1
Моторная бляшка	2
Строение нейроцита	4
Нейроглия	5
Рецепторные нервные окончания	5
<b>Регенерация сердца и сосудов. Неоангиогенез как необходимое условие для успешной регенерации тканей и органов</b>	
Сердечная мышечная ткань	5
Перициты и адвентициальные клетки	2
Капилляры	4
Вена мышечного типа	4
Артерия мышечного типа	4
<b>Особенности регенерации в органах эндокринной системы</b>	
Паращитовидная железа	1
Схема секреции тироцита	4
Гипофиз	4
Надпочечник	4
Щитовидная железа	4
<b>Особенности регенерации в органах пищеварительной системы</b>	
Паренхиматозные диспротеинозы	5
Система ворсина-крипта	4
Пищевод	4
Переход пищевода в желудок	6
Дно желудка	3
Железы желудка	6
Экзокринная часть поджелудочной железы	4
Эндокринная часть поджелудочной железы	2
Печеночные балки	4
Гепатоциты	2
Тощая кишка	2
12 кишка	3
Толстая кишка	4
Пилорическая часть желудка	6

Общий план строения пищеварительного канала	4
<b>Особенности регенерации в органах половой системы</b>	
Предстательная железа	3
Сперматогенез	3
Яично с придатком	2
Молочная железа	7
Матка	2
Менструальный цикл (изменения в матке)	7
Регуляция овариально-менструального цикла	4
Яичник девочки в различные возрастные периоды	2

### 3.3.МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА, ЭЛЕКТРОННЫЕ БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ (ЭБС)

#### Перечень мультимедийных материалов на электронных носителях

№ п/п	Наименование, название	Вид	Количество экземпляров
1	Набор мультимедийных презентаций		1
	1) Регенерация сердца и сосудов	CD-R	
	2) Регенерация в органах эндокринной системы	CD-R	1
	3) Регенерация в органах половой системы	CD-R	1
	4) Эмбриональный и постэмбриональный гемопоэз	CD-R	1
	5) Физиологический и патологический неоангиогенез	CD-R	1
	6) Воспаление	CD-R	1
	7) Патологическая регенерация	CD-R	1

#### Электронная библиотека

Гистология, эмбриология, цитология: учебник /под ред.Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Чельшева.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. -944 с. [электронный ресурс]

Адрес электронного ресурса: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970437827.html>

Гистология, эмбриология, цитология: учебник/ под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. Изд. 6-е, перераб. и доп.-М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016.-800 с.: ил.

[электронный ресурс] Адрес электронного ресурса:

<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970436639.html>

#### Электронные библиотечные системы (ЭБС)

Электронная библиотека медицинского вуза «Консультант студента»

[http://www.studmedlib.ru/ru/kits/mb4/studmedlib\\_core/ed\\_med\\_hi-esf2k2z11-select-0014.html](http://www.studmedlib.ru/ru/kits/mb4/studmedlib_core/ed_med_hi-esf2k2z11-select-0014.html)

### 3.4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

#### 3.4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Наименование	Кол-во	Форма использования
1	<b>Гистологическая лаборатория (41)</b>		Помещение для научно-исследовательской работы студентов, отработки практических навыков
	Столы ученические	4	Научно-исследовательская работа студентов, отработка практических навыков
	Стулья	8	Научно-исследовательская работа студентов, отработка практических навыков
	Мультимедийный проектор	1	Демонстрация материалов лекций, практических занятий, учебных и научных видеоматериалов
	Экран на штативе	1	Демонстрация материалов лекций, практических занятий, учебных и научных видеофильмов
	Персональный компьютер с доступом к сети «Интернет»	2	Доступ к образовательным ресурсам во время самостоятельной работы студентов, работа с

			мультимедийными материалами на практических занятиях
	Термостат	1	Научно-исследовательская работа студентов
	Аквадистиллятор	1	Научно-исследовательская работа студентов
	Вытяжной шкаф	1	Научно-исследовательская работа студентов
	Микроскоп	1	Научно-исследовательская работа студентов
<b>2</b>	<b>Аудитория № 1 (51)</b>		Помещение для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации
	Столы ученические	7	Проведение практических занятий, консультаций, промежуточной аттестации
	Стулья	14	Проведение практических занятий
	Стол преподавателя	1	Проведение практических занятий, консультаций, промежуточной аттестации
	Микроскопы	7	Работа с микроскопическими объектами на практических занятиях, консультациях, промежуточной аттестации
	Доска аудиторная	1	На практических занятиях, консультациях
	Наборы микропрепаратов по различным темам	7	На практических занятиях, консультациях, промежуточной аттестации
	Наборы планшетов по темам практических занятий	7	Для аудиторной самостоятельной работы студентов на практических занятиях
	Наборы таблиц по темам практических занятий		Для аудиторной самостоятельной работы студентов
<b>3</b>	<b>Аудитория № 2 (29)</b>		Помещение для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций
	Столы ученические	14	Проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций
	Стулья	28	Проведение практических занятий, консультаций, групповых и индивидуальных консультаций
	Стол преподавателя	1	Проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций
	Микроскопы	14	Проведение практических занятий, консультаций, групповых и индивидуальных консультаций
	Доска аудиторная	1	Проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций
	Наборы микропрепаратов по различным темам	14	Для аудиторной самостоятельной работы студентов
	Наборы планшетов по темам практических занятий	14	Для аудиторной самостоятельной работы студентов
	Наборы таблиц по темам практических занятий		Для аудиторной самостоятельной работы студентов
<b>4</b>	<b>Аудитория № 3 (27)</b>		Помещение для самостоятельной работы студентов
	Столы ученические	22	Для внеаудиторной самостоятельной работы студентов
	Стулья	45	Для внеаудиторной самостоятельной работы студентов

	Стол преподавателя	2	Для консультаций студентов по внеаудиторной самостоятельной работе
	Микроскопы	12	Самостоятельная работа студентов с микроскопическими объектами
	Лампы настольные	12	Самостоятельная работа студентов с микроскопическими объектами
	Доска аудиторная		На практических занятиях
	Ноутбук с возможностью доступа к сети «Интернет»	1	Доступ к образовательным ресурсам во время самостоятельной работы студентов
	Мультимедийный проектор		Демонстрация материалов лекций, практических занятий, учебных и научных видеофильмов
	Экран на штативе	1	Демонстрация материалов лекций, практических занятий, учебных и научных видеофильмов
	Наборы препаратов по темам практических занятий	12	Для внеаудиторной самостоятельной работы студентов
	Наборы планшетов по темам практических занятий	12	Для внеаудиторной самостоятельной работы студентов
	Наборы таблиц по темам практических занятий		Для внеаудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов
<b>5</b>	<b>Аудитория № 4 (26)</b>		Помещение для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций
	Столы ученические	14	Проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций
	Стулья	29	Проведение практических занятий, консультаций, групповых и индивидуальных консультаций
	Стол преподавателя	1	Проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций
	Микроскопы	12	Работа на практических занятиях с микроскопическими объектами
	Доска аудиторная		На практических занятиях
	Наборы микропрепаратов по темам практических занятий	12	На практических занятиях, для подготовки к диагностике препаратов
	Наборы планшетов по темам практических занятий	12	Для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов
	Наборы таблиц по темам практических занятий		Для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов
<b>6</b>	<b>Компьютерный класс/Интернет-класс (52)</b>		
	Компьютерные столы	16	Тестирование (текущий контроль, промежуточная аттестация), доступ к образовательным ресурсам во время внеаудиторной самостоятельной работы
	Стулья	16	Тестирование (текущий контроль, промежуточная аттестация), доступ к образовательным ресурсам во время внеаудиторной самостоятельной работы
	Персональные компьютеры с доступом к сети Интернет	16	Тестирование (текущий контроль, промежуточная аттестация), доступ к образовательным ресурсам во время внеаудиторной самостоятельной работы

### 3.4.1.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ, С УКАЗАНИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

#### Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)

№ п/п	Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)	Реквизиты подтверждающих документов
1.	Операционная система MS Windows 7 Pro, Операционная система MS Windows XP SP3	Номер лицензии 48381779
2.	MS Office	Номер лицензии: 43234783, 67810502, 67580703, 64399692, 62795141, 61350919,
3.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Расширенный	Номер лицензии: 13C81711240629571131381
4.	1С:Университет ПРОФ	Регистрационный номер: 10920090

#### Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Перечень свободно распространяемого программного обеспечения	Ссылки на лицензионное соглашение
1.	Google Chrome	Бесплатно распространяемое Условия распространения: <a href="https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html</a>
2.	Dr.Web CureIt!	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение: <a href="https://st.drweb.com/static/new-www/files/license_CureIt_ru.pdf">https://st.drweb.com/static/new-www/files/license_CureIt_ru.pdf</a>
3.	OpenOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html">http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html</a>
4.	LibreOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>

### 3.5. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

<http://cytology.ru/> Сайт по гистологии, цитологии и эмбриологии. Строение, функции и развитие клеток, тканей и органов человека

<https://nsau.edu.ru/images/vetfac/images/ebooks/histology/> Руководство-атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии с приложением «Экзамен»

[http://www.med-edu.ru/basic-science/gist\\_cist/](http://www.med-edu.ru/basic-science/gist_cist/) Лекции, видеоматериалы, книги по гистологии

**Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы**

№	Название ресурса	Описание ресурса	Доступ	Адрес ресурса
<b>Электронно-библиотечные системы</b>				
1	«Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза»	Для студентов и преподавателей медицинских и фармацевтических вузов. Предоставляет доступ к электронным версиям учебников, учебных пособий и периодическим изданиям.	библиотека, индивидуальный доступ	<a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
2	PubMed	Бесплатная система поиска в крупнейшей медицинской библиографической базе данных MedLine. Документирует медицинские и биологические статьи из специальной литературы, а также даёт ссылки на полнотекстовые статьи.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a>
3	Oxford Medicine Online	Коллекция публикаций Оксфордского издательства по медицинской тематике, объединяющая свыше 350 изданий в общий ресурс с возможностью перекрестного поиска. Публикации включают The Oxford Handbook of Clinical Medicine и The Oxford Textbook of Medicine, электронные версии которых постоянно обновляются.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.oxfordmedicine.com">http://www.oxfordmedicine.com</a>
<b>Информационные системы</b>				
1	Российская медицинская ассоциация	Профессиональный интернет-ресурс. Цель: содействие осуществлению эффективной профессиональной деятельности врачебного персонала. Содержит устав, персоналии, структура, правила вступления, сведения о Российском медицинском союзе	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.rmass.ru/">http://www.rmass.ru/</a>
2	Web-медицина	Сайт представляет каталог	библиотека, свободный	<a href="http://webmed.irkutsk.ru/">http://webmed.irkutsk.ru/</a>

		профессиональных медицинских ресурсов, включающий ссылки на наиболее авторитетные тематические сайты, журналы, общества, а также полезные документы и программы. Сайт предназначен для врачей, студентов, сотрудников медицинских университетов и научных учреждений.	доступ	
Базы данных				
1	Всемирная организация здравоохранения	Сайт содержит новости, статистические данные по странам входящим во всемирную организацию здравоохранения, информационные бюллетени, доклады, публикации ВОЗ и многое другое.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.who.int/ru/">http://www.who.int/ru/</a>
2	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации	Официальный ресурс Министерства образования и науки Российской Федерации. Сайт содержит новости, информационные бюллетени, доклады, публикации и многое другое	библиотека, свободный доступ	<a href="https://www.minobrnauki.gov.ru/">https://www.minobrnauki.gov.ru/</a>
2	Федеральный портал «Российское образование»	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. На данном портале предоставляется доступ к учебникам по всем отраслям медицины и здравоохранения	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.81.1">http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.81.1</a>
Библиографические базы данных				
1	БД «Российская медицина»	Создается в ЦНМБ, охватывает весь фонд, начиная с 1988 года. База содержит библиографические описания статей из отечественных журналов и сборников, диссертаций и их авторефератов, а также отечественных и иностранных книг, сборников трудов институтов, материалы конференций и т.д. Тематически база данных охватывает все	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.scsml.rssi.ru/">http://www.scsml.rssi.ru/</a>

		области медицины и связанные с ней области биологии, биофизики, биохимии, психологии.		
2	eLIBRARY.RU	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 13 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2000 российских научно-технических журналов, в том числе более 1000 журналов в открытом доступе	библиотека, свободный доступ	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
3	Портал Электронная библиотека диссертаций	В настоящее время Электронная библиотека диссертаций РГБ содержит более 919 000 полных текстов диссертаций и авторефератов	библиотека, свободный доступ	<a href="http://diss.rsl.ru/?menu=diss catalog/">http://diss.rsl.ru/?menu=diss catalog/</a>

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

##### 4.1. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

###### 1. ВИДЫ РЕГЕНЕРАЦИИ

- 1) физиологическая, гиперпластическая, гипопластическая
- 2) физиологическая, репаративная, патологическая
- 3) физиологическая, патологическая, гиперпластическая
- 4) физиологическая, патологическая, неполная

###### 2. ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ

- 1) восстановление структур организма после повреждения
- 2) обновление структур организма в процессе жизнедеятельности
- 3) реакция клеток и тканей на изменения окружающей среды
- 4) восстановление метаболической активности клеток и тканей

###### 3. РЕПАРАТИВНАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ

- 1) обновление структур организма в процессе жизнедеятельности
- 2) восстановление метаболической активности клеток и тканей
- 3) восстановление структур организма после повреждения
- 4) реакция клеток и тканей на изменения окружающей среды

Эталоны ответов: 1-2; 2-2; 3-3.

## 4.2. ПРИМЕРЫ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### Задача №1

В культуре тканей высеяны клетки: в 1 флаконе – базального, во 2 – блестящего слоя многослойного плоского ороговевающего эпителия. В каком флаконе будет продолжаться размножение клеток?

*Эталон ответа*

Размножение клеток продолжится в 1 флаконе, т.к. среди кератиноцитов базального слоя есть камбиальные клетки, способные к митотическому делению.

### Задача №2

Удалены роговой, блестящий и зернистый слои эпидермиса кожи человека. Как осуществляется регенерация?

*Эталон ответа*

За счет размножения клеток базального и шиповатого слоев.

### Задача №3

В миобластах блокирована работа белоксинтезирующей системы. Смогут ли эти миобласты образовать мышечную ткань?

*Эталон ответа*

Нет, не смогут, так как в этих клетках не будут синтезироваться специфические сократительные белки – актин и миозин.

## 4.3. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ К ЗАЧЕТУ

<http://194.186.41.210/course/index.php?categoryid=16>

### 1. ПРОЦЕСС ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ КЛЕТОК

- 1) объединение клеток в целую систему
- 2) превращение однородных клеток в специализированные
- 3) появление различных тканей в процессе эмбриогенеза
- 4) реактивные изменения клеток и тканей

### 2. В БИОСИНТЕЗЕ БЕЛКА УЧАСТВУЮТ

- 5) гранулярная ЭПС, полирибосомы
- 6) агранулярная ЭПС, полирибосомы
- 7) комплекс Гольджи, полирибосомы
- 8) гранулярная ЭПС, пероксисомы

### 3. СТРУКТУРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ИНТЕРФАЗНОГО ЯДРА

- 1) хромосомы, хроматин, кариоплазма, кариолемма
- 2) хромосомы, ядрышко, хроматин, кариоплазма
- 3) хроматин, кариоплазма, кариолемма, ядрышко
- 4) хромосомы, ядрышко, кариолемма, кариоплазма

### 4. МИТОТИЧЕСКИЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ

- 1) профазу, метафазу, анафазу и телофазу
- 2) G<sub>1</sub> и G<sub>2</sub> периоды интерфазы, митоз
- 3) G<sub>0</sub> и S период интерфазы, митоз
- 4) G<sub>1</sub>, S, G<sub>2</sub> периоды интерфазы, митоз

## 5. ВЕЩЕСТВА, ТОРМОЗЯЩИЕ ПРОЛИФЕРАЦИЮ КЛЕТОК

- 1) цитокератины
- 2) кейлоны
- 3) простагландины
- 4) лейкотриены

*Эталоны ответов:*

вопрос, №	1	2	3	4	5
ответ	2	1	3	4	2

### 4.4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

- Микроскопировать и описывать гистологические, гистохимические и эмбриологические препараты;
- Интерпретировать гистологические и эмбриологические микрофотографии и рисунки, соответствующие определённым микропрепаратам;
- Подсчитывать лейкоцитарную формулу в мазке крови;
- Зарисовывать гистологические и эмбриологические препараты;
- Интерпретировать электронные микрофотографии клеток и неклеточных структур различных тканей и органов;
- Самостоятельно работать с учебной и научной литературой, ресурсами сети Интернет в контексте будущей профессиональной деятельности.

### 4.5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Физиологическая регенерация, ее роль в поддержании морфофизиологической целостности организма. Формы физиологической регенерации. Общая характеристика обновляющихся, растущих и стабильных тканей организма.
2. Внутриклеточная форма регенерации. Реакция клеток на внешние воздействия. Гипертрофия и гиперплазия клеток и внутриклеточных структур.
3. Клеточная форма регенерации. Клеточные источники регенерации. Характеристика фаз регенераторного процесса. Механизмы регуляции.
4. Репаративная регенерация, ее значение для организма. Виды репаративной регенерации. Понятие о реактивности тканей. Патологическая регенерация.
5. Стимуляция регенераторных процессов. Использование методов клеточной и тканевой инженерии в терапии ряда заболеваний.
6. Стволовые клетки. Классификация стволовых клеток. Эмбриональные стволовые клетки, их свойства и источники получения.
7. Стволовые клетки взрослого человека. Локализация в организме, методы выделения. Использование стволовых клеток взрослого человека в клеточной терапии ряда заболеваний человека.
8. Общие принципы клеточно-дифференной организации тканей. Физиологическая регенерация как проявление постнатального гистогенеза.
9. Клеточно-дифференная организация эпидермиса, понятие об эпидермальной пролиферативной единице, физиологическая и репаративная регенерация эпидермиса.
10. Физиологическая и репаративная регенерация эпителиев слизистых оболочек (однослойный призматический эпителий кишечника, однослойный многорядный эпителий воздухоносных путей, переходный эпителий).
11. Гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация эндотелия кровеносных сосудов. Особенности регенерации эндотелия магистральных сосудов и эндотелия сосудов микроциркуляторного русла.

12. Гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация мезотелия плевры, брюшины и окологердечной сумки. Роль мезотелия в предотвращении спаечного процесса.
13. Секреторный цикл железистого эпителия, цитологические основы секреции, типы выделения секрета glanduloцитами. Физиологическая и репаративная регенерация эпителия экзокринных желёз.
14. Эмбриональный и постэмбриональный гистогенез скелетной мышечной ткани, реактивность мышечных структур, функциональная атрофия и гипертрофия. Репаративная регенерация скелетных мышц.
15. Эмбриональный и постэмбриональный гистогенез гладкой мышечной ткани. Реактивность мышечных структур, функциональная атрофия и гипертрофия. Репаративная регенерация гладкой мышечной ткани мезенхимного генеза.
16. Эмбриональный гемопоэз. Характеристика мезобластического, печёночного и костномозгового этапов эмбрионального гемопоэза.
17. Постэмбриональный гемопоэз. Миелоидное и лимфоидное кроветворение. Морфофункциональная характеристика основных классов гемопоэтических элементов. Гемопоэтическая стволовая клетка.
18. Миелоидное кроветворение. Морфофункциональная характеристика клеток эритроидного дифферона.
19. Миелоидное кроветворение. Морфофункциональная характеристика клеток гранулоцитарного дифферона.
20. Миелоидное кроветворение. Морфофункциональная характеристика клеток дифферона мегакариоцитов.
21. Миелоидное кроветворение. Морфофункциональная характеристика клеток дифферона моноцитов.
22. Клеточно-дифферонная организация соединительной ткани. Физиологическая регенерация рыхлой соединительной ткани.
23. Взаимодействие клеток системы крови и соединительной ткани в условиях воспаления и регенерации тканей.
24. Гистогенез, клеточно-дифферонная организация, физиологическая регенерация хрящевой ткани.
25. Возрастные изменения хрящевой ткани. Репаративная регенерация хряща, вопросы клеточной терапии.
26. Эмбриональный гистогенез и клеточно-дифферонная организация костной ткани.
27. Физиологическая регенерация костной ткани. Ремоделирование губчатой кости.
28. Физиологическая регенерация костной ткани. Ремоделирование компактной кости.
29. Гормональный контроль процессов ремоделирования костной ткани.
30. Посттравматическая регенерация костной ткани. Первичное костное сращение.
31. Посттравматическая регенерация костной ткани. Вторичное костное сращение.
32. Эмбриональный гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация нервной ткани.
33. Современные представления о физиологической и репаративной регенерации в периферической нервной системе.
34. Современные представления о физиологической и репаративной регенерации в центральной нервной системе, вопросы клеточной терапии.
35. Эмбриональное развитие, возрастные изменения сердца и сосудов.
36. Физиологическая и репаративная регенерация миокарда. Динамика репаративного процесса.
37. Особенности регенераторного процесса на уровне магистральных сосудов и сосудов микроциркуляторного русла.
38. Неoангиогенез как необходимое условие для полноценной регенерации тканей и органов. Характеристика основных этапов.

39. Регенерация в эндокринной системе. Физиологическая и репаративная регенерация щитовидной железы.
40. Регенерация в эндокринной системе. Физиологическая и репаративная регенерация в околощитовидных железах.
41. Физиологическая и репаративная регенерация коркового и мозгового вещества надпочечников.
42. Физиологическая и репаративная регенерация в центральных органах эндокринной системы. Гипофиз и эпифиз.
43. Физиологическая и репаративная регенерация в переднем отделе пищеварительного канала (ротовая полость, пищевод). Взаимодействие эпителиальных, соединительнотканых и мышечных компонентов пищеварительной трубки в репаративной регенерации.
44. Физиологическая и репаративная регенерация в среднем отделе пищеварительного канала (желудок, тонкий и толстый кишечник). Взаимодействие эпителиальных, соединительнотканых и мышечных компонентов пищеварительной трубки в репаративной регенерации.
45. Физиологическая и репаративная регенерация экзокринной части поджелудочной железы.
46. Физиологическая и репаративная регенерация эндокринной части поджелудочной железы.
47. Физиологическая регенерация печени. Реактивность печени. Ранние и поздние компенсаторно-приспособительные реакции гепатоцитов.
48. Воспалительные реакции печени. Репаративная регенерация печени.
49. Регенерация в женской половой системе. Менструальный цикл и его гормональная регуляция.
50. Регенерация в женской половой системе. Изменения стенки матки при беременности.
51. Эмбриональное развитие молочных желез. Возрастные изменения и изменения, связанные с беременностью и родами. Физиологическая регенерация.
52. Физиологическая и репаративная регенерация в мужской половой системе. Репаративная регенерация семенников.
53. Возрастные изменения и физиологическая регенерация предстательной железы.

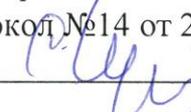
## 5. ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

### Этапы формирования компетенций и шкала оценивания



№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины «Современные проблемы регенерации» студент должен:			Оценочные средства
			Знать	Уметь	Владеть	
1	<b>ОК-1</b>	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	Общие закономерности происхождения и развития жизни, этапы онтогенеза. Основные процессы жизнедеятельности, протекающие в организме человека	Анализировать процессы, протекающие в организме человека, общие закономерности происхождения и развития жизни, этапы онтогенеза.	Навыками анализа общих закономерностей происхождения и развития жизни, основных этапов онтогенеза.	Тестирование, Теоретические вопросы
2	<b>ОК-5</b>	Готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала.	Основные методологические подходы в работе с учебной, научной, справочной медицинской литературой, в том числе, в сети Интернет, принципы изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, ведения дискуссии	Самостоятельно работать с учебной и научной литературой, источниками сети «Интернет», работать с увеличительной техникой, прогнозировать направления и результаты при изучении гистофизиологических процессов в организме человека	Навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, навыками пользования и поиска информации в сети «Интернет».	Теоретические вопросы Гистологические препараты Рабочая тетрадь Рефераты
3	<b>ОПК-1</b>	Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической	Международную гистологическую номенклатуру и терминологию на русском и латинском языках, теоретические основы сбора, хранения, поиска, переработки и	Пользоваться гистологическими терминами согласно современной гистологической номенклатуре при описании гистологических препаратов и	Терминологией для описания морфологических структур в органах и системах, базовыми технологиями преобразования информации:	Теоретические вопросы Рефераты Рабочая тетрадь

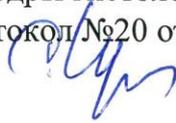
		терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.	хранения информации в медицинских и биологических системах, использование информационных систем компьютерных систем в медицине	электрограмм, пользоваться информационными компьютерными системами для поиска необходимой информации	текстовые, табличные редакторы, поиском в сети «Интернет»	
4	<b>ОПК-7</b>	Готовность к использованию основных физико-химических ... и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач;	Химико-биологическую сущность процессов, происходящих в организме человека на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях	Интерпретировать морфологические изменения, возникающие в различных органах и системах при взаимодействии организма с внешней средой	Навыками сопоставления морфологических изменений в норме и патологии, навыками проведения мероприятий по воспитанию здорового образа жизни с целью предупреждения заболеваний.	Теоретические вопросы Рефераты Рабочая тетрадь
5	<b>ОПК-9</b>	Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.	Структурные и функциональные основы патологических процессов, нарушения функций органов и систем, гисто-функциональные особенности тканевых элементов, методы их исследования, роль клеточных мембран и транспортных систем в обмене веществ в организме человека	Давать гистофизиологическую оценку различных клеточных, тканевых и органных структур, анализировать вопросы общей патологии и современной теоретической концепции в медицине	Навыками микрофотографии и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий, способностью сопоставлять морфологические изменения в норме и при патологии	Тесты, Теоретические вопросы Гистологические препараты Ситуационные задачи Рабочая тетрадь
6	<b>ПК-3</b>	Способность и готовность .... к организации защиты населения ... при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях	Свойства стволовых клеток, их устойчивость к ионизирующему излучению, стадии жизненного цикла клеток, чувствительные к ионизирующему излучению, изменения костного мозга, эпителия кишечника, половых желез, вызванные радиационной нагрузкой, роль соединительной ткани в заживлении ран, механизмы заживления костей после переломов	Интерпретировать морфологические изменения, возникающие в различных органах и системах при действии повреждающих факторов, в том числе ионизирующего излучения, оценить состояние регенераторных процессов и перспективы восстановления	Способностью сопоставлять морфологические изменения в норме и при патологии, способностью организовать защиту населения при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях	Тесты, Теоретические вопросы Гистологические препараты Ситуационные задачи Рабочая тетрадь

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры гистологии и биологии  
протокол №14 от 27 марта 2019г.  
зав. кафедрой  Целуйко С.С.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ “СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕГЕНЕРАЦИИ”  
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 31.05.01 ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО НА 2019-2020 УЧЕБНЫЙ ГОД

Дополнить рабочую программу дисциплины следующими Интернет-источниками:

1. <https://elibrary.ru/item.asp?id=41499617> оценка возможностей направленной костной регенерации с использованием титановой сетки и мембраны из нативного коллагена Bio-Gide. Гузеев, Ю. Г. Направленная костная регенерация / Ю. Г. Гузеев, Д. В. Старкова, А. В. Ивченко // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Т. 17, № 2. – С. 87-88. – EDN WUAACG.
2. <https://elibrary.ru/item.asp?id=39186241> морфологическая оценка регенерации суставного хряща после инъекции полиакриламидно-гиалуронового геля «Матри-цин» в коленные суставы 9 кроликов с моделированным остеоартритом. Регенерация суставного хряща при экспериментальном остеоартрозе после инъекции комплексного полиакриламидно-гиалуронового геля / В. В. Зар, А. Б. Шехтер, Е. Н. Суханов, М. В. Зар // Медицинская техника. – 2019. – № 4(316). – С. 14-16. – EDN JGLXK.
3. <https://elibrary.ru/item.asp?id=42433052> морфологическая оценка репаративной регенерации брюшины и патогенеза формирования перитонеальных спаек. Мельниченко, М. Г. Регенерация брюшины и патогенез формирования послеоперационных перитонеальных спаек / М. Г. Мельниченко, А. А. Квашнина // . – 2019. – № 3(71). – С. 88-93. – DOI 10.30978/SU2019-3-88. – EDN WJQLQF.
4. <https://elibrary.ru/item.asp?id=36921466> ультраструктурные регенеративно-адаптационные изменения в адренкортикоцитах пучковой зоны надпочечников при первично-профилактическом действии низкоинтенсивных электромагнитных излучений в условиях радиации. Внутриклеточная регенерация адренкортикоцитов при профилактическом применении низкоинтенсивных электромагнитных излучений в условиях радиации (экспериментальное исследование) / Ю. Н. Королев, М. С. Гениатулина, Л. В. Михайлик, Л. А. Никулина // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2019. – Т. 96, № 1. – С. 43-49. – DOI 10.17116/kurort20199601143. – EDN YWJKLB.

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры гистологии и биологии  
протокол №20 от 16 июня 2020г  
зав. кафедрой  Целуйко С.С.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ “СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕГЕНЕРАЦИИ”  
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 31.05.01 ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО НА 2020-2021 УЧЕБНЫЙ ГОД

Дополнить рабочую программу дисциплины следующими Интернет-источниками:

1. <https://elibrary.ru/item.asp?id=43947114> оценка репаративной регенерации поврежденных нервных волокон с использованием мезенхимных стволовых клеток. Петрова, Е. С. Регенерация нервных волокон седалищного нерва крысы после повреждения и введения мезенхимных стволовых клеток / Е. С. Петрова, Е. А. Колос // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2020. – Т. 106, № 9. – С. 1059-1068. – DOI 10.31857/S0869813920070055. – EDN OKRJCO.
2. <https://elibrary.ru/item.asp?id=43947114> оценка репаративной регенерации поврежденных нервных волокон с использованием мезенхимных стволовых клеток. Петрова, Е. С. Регенерация нервных волокон седалищного нерва крысы после повреждения и введения мезенхимных стволовых клеток / Е. С. Петрова, Е. А. Колос // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2020. – Т. 106, № 9. – С. 1059-1068. – DOI 10.31857/S0869813920070055. – EDN OKRJCO.
3. <https://elibrary.ru/item.asp?id=42958135> роль различных клеточных популяций печени (резидентных макрофагов, эндотелиоцитов, звездчатых клеток, лимфоцитов) в регуляции репаративного регенераторного процесса. Ельчанинов, А. В. Регенерация печени млекопитающих: Межклеточные взаимодействия : Монография / А. В. Ельчанинов, Т. Х. Фатхудинов. – Москва : Федеральное государственное унитарное предприятие "Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр "Наука", 2020. – 126 с. – ISBN 978-5-02-040777-0. – DOI 10.7868/9785020407770. – EDN MKERTQ.

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры гистологии и биологии  
протокол №19 от 12 мая 2021г.

зав. кафедрой



Целуйко С.С.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕГЕНЕРАЦИИ»  
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 31.05.01 ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО  
НА 2021-2022 УЧЕБНЫЙ ГОД

Дополнить рабочую программу дисциплины следующими Интернет-источниками:

1. <https://elibrary.ru/item.asp?id=46317648> оценка участия тромбоцитов в регуляции репаративной регенерации тканей (влияние на пролиферацию клеток, ремоделирование экстрацеллюлярного матрикса, ангиогенез и нейрогенез). Юшков, Б. Г. Тромбоциты и регенерация / Б. Г. Юшков // Бюллетень сибирской медицины. – 2021. – Т. 20, № 2. – С. 216-227. – DOI 10.20538/1682-0363-2021-2-216-227. – EDN JQVHLQ.
2. <https://elibrary.ru/item.asp?id=45660443> сравнение процессов регенерации и онкообразования: оценка стволовых клеток, способных инициировать опухоль и поддерживать её рост; оценка возможностей управления процессами обновления клеток. Ткачук, В. А. Регенерация тканей и онкогенез - сходство и различия / В. А. Ткачук // Сибирский онкологический журнал. – 2021. – Т. 20, № 2. – С. 5-12. – DOI 10.21294/1814-4861-2021-20-2-5-12. – EDN HIQITC.