Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический
Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ С.Н. Титов
24 июня 2022 г.

ГИСТОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭМБРИОЛОГИИ

Программа учебной дисциплины предметно-методического модуля по биологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) образовательной программы
Биология.Химия

(очная форма обучения)

Составитель: Антонова Е.И., д.б.н., профессор кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно-географического факультета, протокол от «26» мая 2022 г. №7

Ульяновск, 2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гистология с основами эмбриологии» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) Предметно-методического модуля учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Биология. Химия», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках дисциплин «Анатомия и физиология растений», «Цитология».

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин и прохождения практик: «Анатомия и морфология человека», «Физиология человека и животных», Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Курсовая работа №1, Производственная (научно-исследовательская работа), Преддипломная практика.

1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Цель курса - изучить строение и функционирование клеточных дифферонов, постклеточных структур и компонентов межклеточного вещества эпителиальных, мышечных, нервных тканей и тканей внутренней среды; процессы онтогенетического и филогенетического развития тканей, способов регенерации; структурно-функциональные адаптации тканевых систем к различным условиям среды; изучить процессы межклеточного взаимодействия и интеграции клеток в многоклеточном организме; изучить молекулярные основы функционирования различных тканевых систем в эволюционном аспекте.

Задачи курса:

- сформировать представления о тканевом уровне организации живой материи;
- изучить структурно-функциональную организацию тканей – эпителиальных, соединительных, мышечных и нервной;
- в сравнительном аспекте эволюционную динамику становления тканевых структур;
- изучить структурно-функциональные единицы тканевых структур;
- выявит влияние факторов внешней среды на функциональную морфологию тканей, гистогенез и регенерацию;
- развить представление об адаптивном процессе развития в условиях окружающей среды;
- исследовать закономерности образования, дифференцировки и регенерации тканей, их возрастные изменения, механизмы регуляции процессов морфогенеза тканей нервной, эндокринной и иммунной системами;
- изучение клеточной и тканевой совместимости в процессе трансплантации тканей и органов;
- выявит взаимосвязь клеток, тканей и органов в процессе развития и причины аномалий в развитии тканей и органов;
- заложить основы знаний о гистогенезе, органогенезе и системогенезе;
- сформировать навыки работы с гистологическими препаратами, способствуя практическому изучению объектов с определением составляющих компонентов тканевых систем и эмбриональных зачатков с позиции эволюционной динамики;
- способствовать углублению биологических знаний – практических и теоретических на лабораторно-практических занятиях;

- способствовать профориентации и осуществлять профвоспитание, развивать профессиональную культуру;
- заложить основы научного структурно-функционального подхода в анализе жизнедеятельности организма;
- формировать творческий мышление, исследовательский подход к профессиональной деятельности;
- развивать способность к самообразованию и постоянному самоусовершенствованию;
- изучать современное состояние наук;
- способствовать трансформации первичных профессиональных знаний и умений в навыки.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Гистология»

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.1; Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение УК-1.2; Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности УК-1.3;	ОР-1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации	ОР-2; Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	ОР-3;

Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений ПК-1; Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач ПК-1.1; Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ПК-1.2;	ОР-4; Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)		Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ПК-1.3; Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные ПК-3; Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов ПК-3.1; Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной	ОР-7; Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей	ОР-5; Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	ОР-6;Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) ПК-3.2; Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности	учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	ОР-8; Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности	

2. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Лабораторные занятия, час	Практические занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
5	4	144	24	40	-	53	Экзамен (27)
Итого:	4	144	24	40	-	53	Экзамен (27)

3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения

	Лекции	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Модуль 1. Введение в гистологию. Эпителии.	5	-	8	9
Модуль 2. Соединительные ткани	5	-	8	8
Модуль 3. Мышечные ткани	4	-	8	8
Модуль 4. Нервная ткань	4	-	6	8
Итого:	**18**	**-**	**30**	**33**

№	Тип и название учебного модуля	Учебно-методическое обеспечение учебного модуля
	МОДУЛЬ I Введение в гистологию. Эпителии	
1	**Лекция №1-2.** Тканевой уровень организации живых организмов – общие принципы организации, классификация, механизмы регенерации, история изучения. Эпителиальные ткани.	Конспект лекции. Слайды. Анимация, мультимедиа проекция.
2	**Лабораторная работа №1-2** «Введение в гистологию. Эпителии».	1. Вопросы к занятию (включая самостоятельную работу - проектный метод). 2. Гистологические препараты и информосхемы (работа через видеокамеры с проекцией на мониторы компьютеров). 3. Ситуационные задачи (метод кейса). 4. Компьютерное тестирование (метод Дельфи).
3	**Самостоятельная работа студентов №1.** «Кожный тип эпителия у беспозвоночных и низших позвоночных животных – погруженный, однослойный многорядный, многослойный неороговевающий». *Дата – срок подготовки* *Работа по плану (заранее выдается студенту).* *Доступ к микроскопу* *Наличие учебно-методических информационных ресурсов (Web –сайт «Биология клетки», эл.почта, учебно-методические материалы на электронных носителях)* *Ситуационно-логические задачи* *Консультации преподавателя*	1. Вопросы, план анализа и формирования текста самостоятельной работы (метод развивающей кооперации и проектный метод). 2. Информационный ресурсы по теме самостоятельной работы.
4	**Лабораторная работа №3** «Кожный тип эпителия у беспозвоночных и низших позвоночных животных – погруженный, однослойный многорядный,	1. Вопросы к занятию (включая самостоятельную работу - проектный метод). 2. Гистологические препараты и

	многослойный не ороговевающий».	информосхемы (работа через видеокамеры с проекцией на мониторы компьютеров). 3. Ситуационные задачи (метод кейса). 4. Компьютерное тестирование (метод Дельфи).
5	**Самостоятельная работа студентов №2.** «Характеристика экзо и эндокринных желез – потовые, молочные, сальные, гипоталамус, надпочечники, эпифиз, паращитовидная железа. Эндокринные железы беспозвоночных». *Дата – срок подготовки* *Работа по плану (заранее выдается студенту).* *Доступ к микроскопу* *Наличие учебно-методических информационных ресурсов (Web –сайт «Биология клетки», эл.почта, учебно-методические материалы на электронных носителях)* *Ситуационно-логические задачи* *Консультации преподавателя*	1. Вопросы, план анализа и формирования текста самостоятельной работы (метод развивающей кооперации и проектный метод). 2. Информационный ресурсы по теме самостоятельной работы.
6	**Лабораторная работа №4** «Характеристика экзо и эндокринных желез – потовые, молочные, сальные, гипоталамус, надпочечники, эпифиз, паращитовидная железа. Эндокринные железы беспозвоночных».	1. Вопросы к занятию (включая самостоятельную работу - проектный метод). 2. Гистологические препараты и информосхемы (работа через видеокамеры с проекцией на мониторы компьютеров). 3. Ситуационные задачи (метод кейса). 4. Компьютерное тестирование (метод Дельфи).
Промежуточная аттестация (компьютерное тестирование) – 1 акад.час. (из сам. аудиторной работы студентов).		
МОДУЛЬ II Соединительные ткани		
7	**Лекция №3-4.** Ткани внутренней среды. Кровь. Гемопоэз.	Конспект лекции. Слайды. Анимация, мультимедиа проекция.
8	**Лабораторная работа №5.** «Кровь. Гемопоэз».	1. Вопросы к занятию (включая самостоятельную работу - проектный метод). 2. Гистологические препараты и информосхемы (работа через видеокамеры с проекцией на мониторы компьютеров). 3. Ситуационные задачи (метод кейса). 4. Компьютерное тестирование (метод Дельфи).
9	**Самостоятельная работа студентов №3.** «Кровь бес- и низших позвоночных животных. Гемопоэз у беспозвоночных	1. Вопросы, план анализа и формирования текста самостоятельной работы (метод развивающей кооперации

	животных». *Дата – срок подготовки* *Работа по плану (заранее выдается студенту).* *Доступ к микроскопу* *Наличие учебно-методических информационных ресурсов (Web –сайт «Биология клетки», эл.почта, учебно-методические материалы на электронных носителях)* *Ситуационно-логические задачи* *Консультации преподавателя*	и проектный метод). 2. Информационный ресурсы по теме самостоятельной работы.
10	**Лабораторная работа №6** «Кровь бес- и низших позвоночных животных. Гемопоэз у беспозвоночных животных».	1. Вопросы к занятию (включая самостоятельную работу - проектный метод). 2. Гистологические препараты и информосхемы (работа через видеокамеры с проекцией на мониторы компьютеров). 3. Ситуационные задачи (метод кейса). 4. Компьютерное тестирование (метод Дельфи).
11	**Лекция №5.** Ткани внутренней среды. Костная и хрящевая ткань.	Конспект лекции. Слайды. Анимация, мультимедиа проекция.
12	**Лабораторная работа №7** «Костная и хрящевая ткань».	1. Вопросы к занятию (включая самостоятельную работу - проектный метод). 2. Гистологические препараты и информосхемы (работа через видеокамеры с проекцией на мониторы компьютеров). 3. Ситуационные задачи (метод кейса). 4. Компьютерное тестирование (метод Дельфи).
13	**Лекция №6.** Ткани внутренней среды. Собственно соединительная ткань. Участие в воспалительных и иммунных реакциях.	Конспект лекции. Слайды. Анимация, мультимедиа проекция.
14	**Лабораторная работа №8** «Собственно соединительные ткани Участие в воспалительных и иммунных реакциях».	1. Вопросы к занятию (включая самостоятельную работу - проектный метод). 2. Гистологические препараты и информосхемы (работа через видеокамеры с проекцией на мониторы компьютеров). 3. Ситуационные задачи (метод кейса). 4. Компьютерное тестирование (метод Дельфи).
15	**Самостоятельная работа студентов №4.** «Соединительная ткань со специальными свойствами». *Дата – срок подготовки*	1. Вопросы, план анализа и формирования текста самостоятельной работы (метод развивающей кооперации и проектный метод).

	Работа по плану (заранее выдается студенту). *Доступ к микроскопу* *Наличие учебно-методических информационных ресурсов (Web –сайт «Биология клетки», эл.почта, учебно-методические материалы на электронных носителях)* *Ситуационно-логические задачи* *Консультации преподавателя*	2. Информационные ресурсы по теме самостоятельной работы.
16	**Лабораторная работа №9** «Соединительные ткани со специальными свойствами».	1. Вопросы к занятию (включая самостоятельную работу - проектный метод). 2. Гистологические препараты и информосхемы (работа через видеокамеры с проекцией на мониторы компьютеров). 3. Ситуационные задачи (метод кейса). 4. Компьютерное тестирование (метод Дельфи).
Промежуточная аттестация (компьютерное тестирование) – 1 акад.час. (из сам. аудиторной работы студентов).		
МОДУЛЬ III		
17	**Лекция №7.** «Мышечные ткани».	Конспект лекции. Слайды. Анимация, мультимедиа проекция.
18	**Лабораторная работа №10**. «Мышечные ткани».	1. Вопросы к занятию (включая самостоятельную работу - проектный метод). 2. Гистологические препараты и информосхемы (работа через видеокамеры с проекцией на мониторы компьютеров). 3. Ситуационные задачи (метод кейса). 4. Компьютерное тестирование (метод Дельфи).
19	**Самостоятельная работа студентов №5.** «Косоисчерченные мышечные ткани беспозвоночных животных». *Дата – срок подготовки* *Работа по плану (заранее выдается студенту).* *Доступ к микроскопу* *Наличие учебно-методических информационных ресурсов (Web –сайт «Биология клетки», эл.почта, учебно-методические материалы на электронных носителях)* *Ситуационно-логические задачи* *Консультации преподавателя*	1. Вопросы, план анализа и формирования текста самостоятельной работы (метод развивающей кооперации и проектный метод). 2. Информационные ресурсы по теме самостоятельной работы.
20	**Лабораторная работа №11**. «Косоисчерченные мышечные ткани беспозвоночных животных».	1. Вопросы к занятию (включая самостоятельную работу - проектный метод).

		2. Гистологические препараты и информосхемы (работа через видеокамеры с проекцией на мониторы компьютеров). 3. Ситуационные задачи (метод кейса). 4. Компьютерное тестирование (метод Дельфи).
Промежуточная аттестация (компьютерное тестирование) – 1 акад.час. (из сам. аудиторной работы студентов).		
МОДУЛЬ IV		
21	**Лекция №8.** «Нервная ткань»	Конспект лекции. Слайды. Анимация, мультимедиа проекция.
23	**Самостоятельная работа студентов №6.** «Нервная ткань беспозвоночных животных». *Дата – срок подготовки* *Работа по плану (заранее выдается студенту).* *Доступ к микроскопу* *Наличие учебно-методических информационных ресурсов (Web –сайт «Биология клетки», эл.почта, учебно-методические материалы на электронных носителях)* *Ситуационно-логические задачи* *Консультации преподавателя*	1. Вопросы, план анализа и формирования текста самостоятельной работы (метод развивающей кооперации и проектный метод). 2. Информационные ресурсы по теме самостоятельной работы.
24	**Лабораторная работа №12.** «Нервная ткань».	1. Вопросы к занятию (включая самостоятельную работу - проектный метод). 2. Гистологические препараты и информосхемы (работа через видеокамеры с проекцией на мониторы компьютеров). 3. Ситуационные задачи (метод кейса). 4. Компьютерное тестирование (метод Дельфи).
Промежуточная аттестация (компьютерное тестирование) – 1 акад.час. (из сам. аудиторной работы студентов).		
27	Экзамен (итоговая аттестация)	1. Материалы, обеспечивающие подготовку студента к экзамену. 2. Материалы для проведения экзамена (в том числе в дистанционной форме).

3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Содержание курса «Гистология»

Модуль I

Предмет и методы гистологии, связь со смежными биологическими дисциплинами. Основные этапы развития гистологии, современное состояние гистологии, перспективы

развития. Тканевые структуры и их компоненты: клетки, межклеточное вещество, симпласты, синцитии. Развитие тканей в фило- и онтогенезе. Генетическая и морфофизиологическая классификация тканей, и её эволюционная основа. Понятие о тканях. Типы и подтипы тканей. Понятие о клеточных популяциях и клонах. Обновляющиеся, растущие и стационарные тканевые системы. Регенерация.

Вклад отечественных учёных в развитие гистологии. Значение сравнительного подхода в современной гистологии (самостоятельно). Современные методики гистологических исследований. Гистологическая техника.

Общие свойства эпителиев. Онто-, филогенетическая, структурно-морфологическая и функциональная классификация эпителиев. Понятие о базальной пластинке и ее организация.

Общие свойства и классификация эпителиев кожного типа. Погружённые, однослойные и многорядные эпителии. Однослойные кутикулярные эпителии, классификация, общая характеристика. Биоминерализация, фенольное задубливание и склеротизация. Кутикулярные эпителии с полисахаридно-белковой фибриллярной основой (артроподный тип) у наземных членистоногих, асцидий, приапулид, кольчатых червей, брюхоногих моллюсков. Механизм линьки и биохимический контроль за составом внеклеточного вещества кутикулы, регенерация.

Кутикулярные эпителии аннелидного типа у аннелид, кольчатых червей, полихет, олигохет, пиявок. Регенерация.

Кутикулярные эпителии нематодного типа у нематод (аскарида). Механизм линьки и регенерация.

Многослойные кожные эпителии низших позвоночных – амфибии, рыбы. Организация и физиологическая регенерация. Кератинизация. Характеристика слоев клеток, линька.

Многослойные кожные эпителии высших позвоночных. Организация и физиологическая регенерация. Кератинизация. Многослойный ороговевающий эпителий – характеристика слоев клеток, кератинизация и репродукция клеток, специализированные клетки эпидермиса позвоночных – Лангерганса, Меркеля, меланоциты. Многослойный неороговевающий и переходный эпителий.

Развитие эпидермиса в онтогенезе. Источники физиологической и репаративной регенерации – эпидермальная пролиферационная единица.

Общая характеристика кишечных эпителиев. Эпителий кишечного типа позвоночных животных на примере млекопитающих. Характеристика гетерогенной системы кишечного эпителия – субпопуляция камбиальных, малодифференцированных, дифференцированных и заканчивающих жизненный цикл клетки. Характеристика морфологических и цитохимических различий клеток, локализованных в области микроорганa (структурно-функциональная единица) - «ворсинка-крипта».

Морфобиохимическая и функциональная характеристика клеточного дифферона и топография клеточных субпопуляций кишечного эпителия позвоночных: энтероциты, бокаловидные железистые клетки и панетовские железистые клетки, энтериноциты.

Кишечный эпителий низших позвоночных – костистые рыбы, амфибии (хвостатые и бесхвостые), рептилий. Кишечный эпителий полухордовых, вторичноротых и первичноротых беспозвоночных животных. Пластинчато- и голожаберные моллюски. Особенности организации кишечного эпителия нереид, пескожила (дифференцировка пищеварительного тракта, клеточный состав). Кишечный эпителий низших многоклеточных: губки, кишечнополостные, турбеллярии. Кишечный эпителий кишечнополостных.

Общая характеристика железистых эпителиев – источники формирования в эмбриогенезе, строение железистой клетки, классификация желез, секреторный цикл, способы выведения секрета, строение выводных протоков экзокринных желез. Процессы секреции, экскреции и рекреции. Классификация гландулоцитов на конститутивные, регулируемые и

смешанные. Механизмы экструзии секрета – меро-, леммо-, апо- и голокринный. Строение экзокринных желез. Молочная железа – характеристика секрета и секреторных клеток. Сальная железа млекопитающих. Поджелудочная железа – план строения экзокринной части железы (фолликулы, секреторные клетки);

Характеристика одноклеточных железистых клеток кожного, кишечного эпителия, нейросекреторные клетки, секреторные кардиомиоциты и секреторные клетки выделительного эпителия. Эндокринные клетки семенника.

Малоклеточные железы: языка, пищевода, желудка, кишечника, трахеобронхиального дерева.

Многоклеточные эпителиальные эндокринные железы позвоночных животных железы - характеристика клеточных субпопуляций островка Лангерганса поджелудочной железы. Щитовидная железа – гистологическая организация (фолликулы и кровеносные сосуды). Синтез предшественника гормонов. Структурно-функциональная характеристика тиреоцитов и парафолликулярных клеток. Регенерация и гипертрофия эпителия щитовидной железы. Организация коркового вещества надпочечников – эпителиальные тяжи из железистых клеток, дифференцировка и локализация клеток на тяжах, синтез гормонов. Клубочковая зона – железистые клетки, гормоны. Сетчатая и пучковая зона. Пролиферативные зоны коркового вещества надпочечников. Гипофиз – доли (передняя - аденогипофиз, задняя - нейрогипофиз, средняя) клеточный состав (оксифильные, базофильные и хромофобные), синтез гормонов. Паращитовидная железа. Гипоталамус. Эпифиз. Семенник. Яичник. ДЭС.

Эпителиальные эндокринные железы беспозвоночных животных.

Общая характеристика смешанных осморегулирующих и выделительных эпителиальных канальцев. Взаимосвязь цитоплазматических механизмов функционирования и общих принципов организации. Общая организация прото-метанефридиев, нефронов почки. Структурно-функциональная организация начального отдела канальца бес- и позвоночных: чаша Боумена-Шумлянского, циртоцит – корзинчатая клетка, корзинчатый аппарат. Механизмы фильтрации, характеристика первичного ультрафильтрата. Фильтрационные аппараты начального отдела нефрона, характеристика подоцитов. Характеристика основного отдела – система канальцев (проксимальные, дистальные, петля Генле) характеристика эпителия, просветов. Механизмы реабсорбции и секреции. Конечный отдел канальца – собирательная трубка, пора. Вспомогательные осморегулирующие эпителиальные системы – хлоридные клетки рыб, солевые железы рептилий и птиц. Функциональная морфология эпителия основания жабр на примере японского угря (Anguilla japonica), хлороподобные клетки кутикулярного эпителия личинок насекомых.

Модуль II

Развитие в филогенезе — межклеточные структуры первичной паренхимы, формирование паренхимы второй и третьей структуры, формирование оседлых клеток с дальнейшей специализацией функций. Оседлые трофические разновидности тканей внутренней среды млекопитающих — рыхлая соединительная ткань и ее разновидности характеристика межклеточного вещества, клеточной популяции (фибробласты, фиброциты — дифферон, макрофаги-гистиоциты, плазмоциты, лаброциты - тучные клетки, меланофоры, меланоциты, ретикулоциты, интерстициальные, лимфоциты); волокнистые структуры — коллагеновые, эластические, ретикулиновые волокна — классификация, уровни организации, аминокислотный состав, свойства; соединительная ткань со специальными свойствами (ретикулярная, жировая, пигментная).

Интерстициальные трофические ткани, паренхима, мезоглея беспозвоночных животных на примере моллюсков. Основной клеточный состав — фибробласты (источники формирования, ультраструктура). Миофибробласты. Перициты. Другие оседлые клетки — пузырчатые, пигментные, зернистые, покровные. Межклеточное

вещество интерстициальных тканей моллюсков (химический состав, волокнистые структуры, лакуны и каналы).

Особенности организации интерстициальных тканей аннелид и других первичноротых, членистоногих, низших многоклеточных (губки, кишечнополостные, гребневики, черви).

Скелетные опорные ткани беспозвоночных животных. Скелетные минерализованные системы у губок, кишечнополостных, иглокожих.

Хрящевая ткань сидячих полихет, брюхоногих моллюсков, мечехвоста, головоногих моллюсков.

Плотные соединительные ткани беспозвоночных (первичноротых, насекомых).

Соединительные ткани или ткани внутренней среды позвоночных животных. Общая характеристика. Функции тканей внутренней среды. Виды соединительных тканей. Общая характеристика мезенхимы, ее производные. Классификация. Функции производных мезенхимы.

Плотная соединительная ткань: сухожилия, эластическая связка, сетчатый слой кожи. Общие черты и отличия.

Общая характеристика хрящевой ткани. Классификация. Клеточный состав хрящевой ткани: функциональная морфология. Межклеточное вещество хрящевой ткани. Структурно- биохимическая характеристика. Строение гиалинового, эластического и коллагено-волокнистого хряща. Гистогенез хрящевой ткани. Регенерация хрящевой ткани.

Костная ткань: структурно-биохимическая характеристика. Классификация костной ткани. Клеточный состав костной ткани. Межклеточное вещество костной ткани. Грубоволокнистая костная ткань. Пластинчатая костная ткань. Развитие костной ткани на месте мезенхимы. Развитие костной ткани на месте гиалинового хряща. Понятие о регуляции остеогенеза. Регенерация костной ткани.

Система свободных тканей внутренней среды — амебоидно-подвижные клетки первичной паренхимы, пути формирования фагоцитарных элементов, надзора за генетической однородностью клеточного состава и соматическими мутациями, клеточного и инфекционного иммунитета. Специализация клеточного состава и категории клеточного состава. Функции крови и лимфы. Тканевая организация. Эритроциты млекопитающих и других позвоночных животных, беспозвоночных животных. Форма клеток, организация поверхностного аппарата (плазматическая мембрана, гликокаликс). Состав цитоплазмы — дыхательный пигмент (гемоглобин, гемоэритрин, гемоцианин) элементы цитоскелета, ферменты. Тромбоциты и кровяные пластинки — строение, функции. Механизм свертывания крови и гемолимфы. Моноциты и гранулярные лейкоциты (нейтрофилы, эозинофилы, базофилы) позвоночных. Фагоциты и гранулярные амебоциты беспозвоночных — характеристика струтурно-функциональной организации.

Лимфоидная ткань позвоночных животных (красный костный мозг, зобная железа, фабрициева сумка, лимфатические узлы, селезенка, лимфоэпителиальные скопления). Становление лимфоидной ткани в онтогенезе. Характеристика Т и В-лимфоцитов — структурно-функциональная организация, классификация.

Понятие об иммунной системе. Характеристика гуморального иммунитета — иммуноглобулины, комплекс антиген-антитело. Механизм реализации гуморального иммунитета и клеточный состав. Иммунологический надзор. Аутоиммунные заболевания. Механизмы дифференцировки лимфоцитов. Понятие о системе мононуклеарных фагоцитов (СМФ). Связь макрофагов и лимфоцитов в защитной реакции. Понятие о гемограмме и лейкоцитарной формуле.

Кроветворение у млекопитающих: в эмбриональный период (в стенке желточного мешка, в печени).

Кроветворение во взрослом организме. Эритропоэз. Гранулоцитопоэз. Лимфоцитопоэз. Моноцитопоэз. Тромбоцитопоэз.

Кроветворение у беспозвоночных, его особенности. Иммунитет круглоротых, рыб,

амфибий, рептилий и птиц.

Лимфотический узел. Селезенка. Тимус. Красный костный мозг.

Модуль III

Классификация и общая характеристика мышечных тканей, гистогенез в онтогенезе. Характеристика белкового актина (G-актин, F-актин, тропонин-тропомиозиновый комплекс), миозина (строение молекулы – легкие и тяжелые цепи). Механизм взаимодействия актиновых и миозиновых миофибрилл - работа акто-миозинового комплекса и два его этапа: АТФ-зависимый и кальций-зависимый; модель качелей.

Косоисчерченные мышечные ткани беспозвоночных.

Поперечно-мышечные скелетные (соматические) ткани. Структурно-функциональная организация симпласта (мион) – сократимый, опорный, трофический, лизосомальный аппарат, аппарат проведения возбуждения, другие белки, участвующие в организации симпласта. Миосаттеллоциты. Типы скелетных симпластов. Гистогенез. Регенерация. Молекулярные механизмы сокращения.

Поперечнополосатые мышечные ткани членистоногих (саркомер, особенность организации Z-дисков, а- и синхронные летательные мышцы.

Поперечномышечные ткани, представленные системой мышечных клеток беспозвоночных.

Мышечные ткани из поперечнополосатых клеточных волокон – поперечнополосатая сердечная (целомическая) мышечная ткань бес- и позвоночных: классификация, структурно-функциональная организация типичных кардиомиоцитов. Характеристика атипичных кардиомиоцитов – импульсгенерирующие (Р; пейсмекерные, импульсгенерирующие, секреторные), проводящие, переходные. Организация вставочных дисков. Регенерация.

Гладкие мышечные ткани беспозвоночных животных. Разновидности гладких мышц у беспозвоночных: с плотными телами на примере моллюсков (организация клеток, межклеточного вещества, межклеточных контактов, протофибрин) и без плотных тел.

Гладкие мышечные ткани позвоночных животных – структурно-функциональная организация лейомиоцита (сократительный, опорный, трофический, лизосомальный аппарат и аппарат проведения возбуждения). Отличительные особенности в механизме сокращения (модель «щеколды»). Структура и плотность нервных аппаратов (группа А – «multi-unit», С – «single-unit», В – воздействие нейротрасмиттеров).

Мионейральная мышечная ткань, миоэпителмиоидные клетки, эндокринные мышечные миоциты, миофибробласты.

Модуль IV

Общая характеристика, функции нервной ткани. Гистогенез – стадии пролиферации и дивергентной дифференцировки нейроэпителиальных предшественников, стадия миграции, целенаправленного роста и развития отростков. Нервные клетки бес- и позвоночных животных – нейроны: структурно-функциональная организация (отростки – аксон и дендриты, тигроид, перикарион, нейрофиламенты, аксональный холмик, внутриклеточный транспорт веществ). Медленные и быстрый ток цитоплазмы в отростках, ретроградный ток в аксонах. Эндокринные нейроны.

Нейроглия – классификация, функции. Стадии гистогенеза макроглии. Астроциты, эпиндимоциты, олигодендроциты – функции и классификация, топография. Микроглия периферической нервной системы (швановские клетки) – гистогенез, классификация, функции.

Нервные волокна. Миелиновые – строение (центральный осевой цилиндр), нейроглиальные клетки, миелиновая оболочка, насечки Шмидта-Лантермана, перехваты Ранвье. Сальтаторное проведение нервного импульса. Механизм образования миелиновой оболочки. Классификация миелиновых волокон. Безмиелиновые нервные волокна. Гемато-нейрональный барьер.

Нервные окончания – чувствительные (эфферентные, рецепторы): функции, организация, классификация (свободные, несвободные, инкапсулированные). Эфферентные (двигательные, эффекторные) – организация, функции.

Межнейральные связи. Синапсы – организация, классификация (электрические, химические, смешанные). Механизм передачи нервного импульса (принципы Дейла, Экклса). Классификация синапсов по геометрии активных зон, по растяжению, по степени сложности пространственной организации (простые, сложные), по степени выраженности постсинаптического примембранно- волоконного парамембранного материала, по высоте и форме плотных проекций, по медиаторной специфичности, по степени изоляции, по характеру постсинаптического потенциала, по направлению распространения нервного импульса. Организация терминали.

Механизм секреции нейромедиаторов. Жизненный цикл синаптических пузырьков (биогенез, созревание, экзоцитоз-эндоцитоз, деградация). Постсинаптические уплотнения. Регенерация.

Мионейральная ткань. Миоидные клетки – производные энтомезенхимы, клетки семенников, яичников, миоэндокринные, производные эктодермы, нейроэктодермы, производные перихордиальной пластинки.

Возрастные изменения и регенерация нервной ткани.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Контрольная работа

Тестирование по курсу «Гистология» проводится «поблочно» и является промежуочной и текущей формой контроля за успеваемостью студентов. Для получения итоговой оценки (балла) по дисциплине «Гистология» необходимы баллы по всем тестовым контролям, средний балл за успеваемость в аудиторных занятиях (лабораторные) и экзаменационный балл. Таким образом, итоговый балл выставляется с учетом выше перечисленных баллов.

Режим тестирования – компьютерное тестирование проводится в группе в течение 45 минут. Каждый блок теста включает в себя 50 тестовых заданий. Программа формирует варианты (каждый раз новые) позволяет исправить выбранный вариант ответа, прерывает работу студентов по окончании времени тестирование. После чего выводит полученный студентом балл. Программа позволяет сделать распечатки вариантов и полученные баллы тестируемой группы студентов. Тестовые задания закрытого типа, на соответствие, с рисунком, дополнить выражение, закончить определение. Варианты ответа – 1. Ниже прилагается некоторый перечень тестовых заданий из различных блоков данного курса.

Тестовые задания:

- открытого типа,
- закрытого типа,
- на соответствие,
- на последовательность процессов,
- с рисунками.

Режим тестирования:

- время – 45 мин
- заданий - 50
- навигация по заданиям с возможностью редактирования ответов
- автоматическое отключение программы тестирования по истечении времени тестирования
- выведение результатов тестирования в баллах

- конвертация баллов в оценку – 0 - 30- неудовлетворительно; 31 - 38 – удовлетворительно; 39 - 45 – хорошо; более 45 – отлично.

Примерный перечень тестовых заданий

Какие клетки являются основным источником синтеза компонентов межклеточного вещества соединительной ткани

1. плазмоциты
2. фибробласты
3. фиброциты
4. гистиоциты
5. меланоциты

… клетки рыхлой соединительной ткани формируют строму кроветворных органов за счет большого числа отростков. Относятся к макрофагической системе

1. перицты
2. ретикулоциты
3. меланофоры
4. эндотелиоциты

При дифференцировке фибробластов формируются ряд клеток – дифферон. Выберите вариант с правильной последовательностью в дифферроне

1. стволовые клетки – полустволовые клетки (клетки-предшественники) – малоспециализированные клетки – дифференцированные фибробласты – фиброциты – миофибробласты – фиброкласты
2. стволовые клетки – полустволовые клетки (клетки-предшественники) – дифференцированные фибробласты –малоспециализированные клетки – фиброциты – миофибробласты – фиброкласты
3. стволовые клетки – полустволовые клетки (клетки-предшественники) – малоспециализированные клетки – дифференцированные фибробласты – фиброкласты – миофибробласты – фиброциты

стволовые клетки – полустволовые клетки (клетки-предшественники) – малоспециализированные клетки –миофибробласты – фиброциты – дифференцированные фибробласты – фиброкласты

В области Z-полоски осуществляется

1. закрывает на молекуле актина места соединения с миозином
2. присоединяет ионы Ca^{2+}, что вызывает открытие на молекуле актина мест соединения с миозином
3. структурную
4. прикрепление миофибрилл актина к цитоскелету с помощью специального белка – α-актинина, вилитина и десмина

Гладкие мышцы радужины имеют … происхождение

1. мезодермальное (миотом)
2. мезодермальное (целом)
3. мезодермальное (спланхнотом)
4. эктодермальное (нейральное)
5. эктодермальное (эпидермальное)

Клетки, которые участвуют в формировании оболочки нервных волокон, называются

1. олигодендроциты

2. эпендимоциты
3. леммоциты (Шванновские клетки)
4. нейролеммоциты

… покрыты ресничками, кубической формы, лежат как в сером, так и в белом веществах, имеют неветвлящиеся и ветвящиеся отростки, реснички создают ток церебральной жидкости

1. астроциты
2. олигодендроциты
3. эпендимоциты
4. мультипотенциальные клетки

По окраске гранул клетки островка Лангерганса дифференцируются на три типа. A_1 – тип клеток выделяют …, который обеспечивает …

1. соматостатин, рост
2. инсулин, синтез гликогена из глюкозы и понижение уровня глюкозы в крови
3. панкреотический полипептидный гормон, процесс синтеза панкреотического сока
4. глюкагон, расщепление гликогена до глюкозы и повышение ее уровня в крови
5. не выделяют гормона, а обеспечивают деление и дальнейшую дифференцировку клеток

При этом типе выделения секрета (экструзия) не повреждается плазматическая мембрана апикальной поверхности клетки

1. мерокриновый
2. апокриновый
3. голокриновый
4. микроапокриновый

Вопросы для подготовки к устному опросу

Тема: ВВЕДЕНИЕ В СРАВНИТЕЛЬНО-ЭВОЛЮЦИОННУЮ ГИСТОЛОГИЮ. ЭПИТЕЛИИ. КОЖНЫЙ ЭПИТЕЛИЙ.

1. Основные этапы развития гистологии, современное состояние гистологии, перспективы развития. Тканевые структуры и их компоненты: клетки, межклеточное вещество, симпласты, синцитии. Развитие тканей в фило- и онтогенезе. Генетическая и морфофизиологическая классификация тканей и её эволюционная основа. Понятие о тканях. Типы и подтипы тканей. Понятие о клеточных популяциях и клонах. Обновляющиеся, растущие и стационарные тканевые системы.

2. Вклад отечественных учёных в развитие гистологии (И.И.Мечников, А.Н.Северцов, И.Г.Хлопин, А.А.Заварзин). Теория гастреи Э.Геккеля и теория фагоцителлы И.Мечникова. Их значение для развития эволюционной гистологии. Работы академика А.А.Заварзина. Теория параллельных рядов. Теория параллельных рядов академика А.А.Заварзина. Значение сравнительного подхода в современной гистологии.

3. Современные методики гистологических исследований. Гистологическая техника.

4. Общие свойства эпителиев. Онто - и филогенетическая классификация эпителиев. Понятие о базальной мембране.

5. Общие свойства и классификация кожных эпителиев. Погружённые, однослойные и многорядные эпителии.

6. 13. Однослойные кутикулярные эпителии, классификация, общая характеристика. Кутикулярные эпителии с полисахаридно-белковой фибриллярной основой (артроподный тип) – химический состав и организация кутикулярной пластинки у наземных членистоногих

7.Основные типы, их распространение.

8.14. Многослойные кожные эпителии млекопитающих. Организация и физиологическая регенерация. Кератинизация. Эволюционная динамика в ряду позвоночных.

9.15. Закономерности эволюционной динамики кожных эпителиев. Вектор усложнения кожных эпителиев.

Тема: ТКАНИ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ

1. Соединительные ткани или ткани внутренней среды. Общая характеристика. Функции тканей внутренней среды. Виды соединительных тканей. Общая характеристика мезенхимы, ее производные. Классификация. Функции производных мезенхимы.

2. Опорно-трофические ткани: происхождение в онтогенезе, разновидности. Функции. Рыхлая неоформленная волокнистая соединительная ткань: клеточный состав, волокнистые структуры, межклеточное вещество.

3. Рыхлая соединительная ткань со специальными свойствами: жировая, ретикулярная, пигментная.

4. Плотная соединительная ткань: сухожилия, эластическая связка, сетчатый слой кожи. Общие черты и отличия.

5. Кровь. Плазма и клетки крови. Функции крови. Понятие о гемограмме и лейкоцитарной формуле.

6. Эритроциты. Поверхностный аппарат. Дыхательные пигменты. Функции. Особенности у беспозвоночных.

7. Гранулоциты: структура, функции. Особенности у беспозвоночных. Классификация гранулоцитов.

8. Агранулоциты: структура, функции. Классификация лимфоцитов.

9. Кровяные пластинки: структура, функции. Тромбоциты.

10.Закономерности эволюционной динамики клеток крови.

11.Кроветворение у млекопитающих: в эмбриональный период (в стенке желточного мешка, в печени).

12.Кроветворение во взрослом организме. Эритропоэз. Гранулоцитопоэз. Лимфоцитопоэз. Моноцитопоэз. Тромбоцитопоэз.

13.Кроветворение у беспозвоночных, его особенности.

14.Понятие об иммунной системе. Клеточный и гуморальный иммунитет.

15.Т- и В- лимфоциты как компоненты иммунной системы. Механизмы действия Т-киллеров. Понятие о системе мононуклеарных фагоцитов /СМФ/.

16.Связь макрофагов и лимфоцитов в защитной реакции.

17.Общая характеристика хрящевой ткани. Классификация.

18.Клеточный состав хрящевой ткани: функциональная морфология.

19.Межклеточное вещество хрящевой ткани. Структурно- биохимическая характеристика.

20.Строение гиалинового, эластического и коллагеноволокнистого хряща.

21.Гистогенез хрящевой ткани. Регенерация хрящевой ткани.

22.Костная ткань: структурно-биохимическая характеристика. Классификация костной ткани.

23.Клеточный состав костной ткани. Межклеточное вещество костной ткани.

24.Грубоволокнистая костная ткань. Пластинчатая костная ткань.

25.Развитие костной ткани на месте мезенхимы. Развитие костной ткани на месте гиалинового хряща. Понятие о регуляции остеогенеза. Регенерация костной ткани.

Вопросы для учебной дискуссии

Закономерности эволюционной динамики тканей нервной системы: увеличение нервных клеток, усложнение ассоциативного звена, пространственная и функциональная дифференцировка ядерных нервных центров, миелинизация волокон.

Темы докладов

1. Методы исследования в гистологии. Световая микроскопия – принцип метода, разрешающая способность и строение микроскопа. Принцип формирования изображения. Сферы применения метода.
2. Методы световой микроскопии: фазово-контрастный, интерференционный, поляризационный, метод «темного поля».
3. Электронная микроскопия – принцип метода, разрешающая способность и строение микроскопа. Трансмиссионная (просвечивающая) микроскопия. Сканирующая (растровая) микроскопия.
4. Специальные методы электронной микроскопии: электронно-микроскопическая цитохимия, иммуноцитохимия, электрорадиография. Сферы применения метода.
5. Иммуногистохимические методы исследований – принцип метода, принцип визуализации. Сферы применения метода. Метод авторадиографии. Флуоресценция.
6. Однослойный однорядный эпителий, однослойный погруженный эпителий, кутикулярный эпителий 3- х типов, однослойный многорядный. Регенерация и обновление покровного эпителия. Эволюционная динамика покровного эпителия. Смена функций, факторы тканевой эволюции.
7. Общая характеристика кишечных эпителиев. Понятие о всасывании. Ворсинка, крипта. Субпопуляция всасывающих и секреторных клеток. Структурная дифференцировка эпителия кишечника. Функции кишечного эпителия, развитие и обновление. Общие закономерности эволюционной динамики.
8. Эндокринные железы позвоночных. Эпителиальные эндокринные железы беспозвоночных.
9. Закономерности эволюционной динамики клеток крови.
10. Сократимые ткани позвоночных и беспозвоночных животных.

Список литературы для самостоятельной работы студентов

1. Александровская О.В., Радостина Т.Н., Козлов Б.А. Цитология, гистология и эмбриология. – М., 1987.
2. Быков В.Л. Цитология и общая гистология. С-Петерберг, Из-во Сотис, 2000 - 518 с.
3. Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития - М.: МГУ, 2002.-264 с.
4. Новиков А.И., Святенко Е.С. Руководство к лабораторным занятиям по гистологии с основами эмбриологии. - М., 1984.
5. Руководство по гистологии. В 2т. –СПб.: СпецЛит, 2001.- 495с.
6. Мкртчан О.З., Антонова Е.И. Цитология Методические разработки Омск 2006 14с.
7. Кузнецов С.Л. Атлас по гистологии, цитологии, эмбриологии / С.Л. Кузнецов, Н.И. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина – М: Мед. информационное агентство, 2002 – 374 с.:ил.
8. Белоусов Л.В. Основы общей эмбриологии - М.: МГУ, 1993.-301 с.
9. Голиченков В.А., Иванов Е.А., Никерясова Е.Н. Эмбриология. Учебное пособие. М.: «Академия», 2004 - 224с.
10. Голиченков В.А., Семенова М.Л. Практикум по эмбриологии: Учебное пособие для студ. университетов - М.: «Академия», 2004.- 208 с.
11. Горышина Е.Н., Чага О.СЮ. Сравнительная гистология тканей внутренней среды с основными иммунологами. – Л., 1990.
12. Заварзин А.А. Основы сравнительной гистологии. – Л., 1985.

13. Хэм А., Кормек Д. Гистология: пер. с англ. яз.- М: Мир, 1983, в 5 томах.
14. Шубникова Е.А. Функциональная морфология тканей. М: МГУ, 1981, 328с.

Электронные учебные пособия, рекомендуемые для самостоятельной работы

1. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии/ С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина - М.ЗАО «Диаморф».
2. Гистология человека в мультимедиа/Р.К. Данилов и соавт. – СПБ, ВмедА.
3. Знаете ли Вы гистологию? Интернет-программа для самостоятельной работы студентов/А.В. Павлов. – ЯГМА.
4. Тестовые задания по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии/М.: ММА им. И.М. Сеченова. – 2003.
5. Световая микроскопия. Атлас-справочник/ М.Я. Корн. – ЗАО «Диаморф».
6. Гистология внутренних органов человека с элементами патологии/ А.А. Должиков. – БелГУ, 2005
7. Должиков А.А. Гистология на CD и в Internet – Белгород, БелГУ, 2006.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Организация и проведение аттестации бакалавра

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
1.	ОС-1 Контрольная работа (реферат) ОС-2 Учебная дискуссия ОС-3 Устный опрос ОС-4 Лабораторная работа ОС-5 Доклад с презентацией	ОР-1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации ОР-2; Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности ОР-3; Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений ОР-4; Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ОР-5; Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ОР-6; Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные ОР-8;
2.		

		Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а также процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Гистология с основами эмбриологии».

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Критерии и шкалы оценивания

ОС-1 Контрольная работа (реферат)

Контрольная работа проводится в письменной форме. Структурными элементами контрольной работы являются тестовые задания и практическая часть (определить таксон по предложенному описанию). (образец варианта контрольной работы приведен в п.6 программы).

Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Шкала оценивания (максимальное количество баллов)
Знает о современных научных проблемах общей биологии и путях их решения	Теоретический (знать)	10
Умеет использовать полученные знания в области гистологии	Модельный (уметь)	12
Владеет основными терминами по теме	Практический (владеть)	10
Всего		**32**

ОС-2 Учебная дискуссия

Вопросы к учебной дискуссии приведены в п.6 программы.

Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Видение проблемы, теоретический уровень знаний	Теоретический (знать)	3
Доказательность отстаивания своей позиции, логичность	Модельный (уметь)	4
Корректность по отношению к оппоненту		3
Активность участия в общей		2

дискуссии		
Всего6		12

ОС-3 Устный опрос

Вопросы к устным опросам по темам приведены в п.6 программы.

Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Владение понятийным аппаратом	Практический (владеть)	3
Знает фактический материал по теме	Теоретический (знать)	3
Знает принципы принятия и реализации методологий в конкретных ситуациях	Теоретический (знать)	2
Умеет выявлять и анализировать проблемы	Модельный (уметь)	2
Логичность изложения материала		2
Всего:	**12**	

ОС-4 Лабораторная работа

Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Выполнение работы в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности	Теоретический (знать) Модельный (уметь)	2
Самостоятельный, рациональный выбор и подготовка необходимого оборудования для выполнения работы	Модельный (уметь) Практический (владеть)	2
Правильность формулировки выводов	Теоретический (знать)	4
Точность и аккуратность выполнения всех записей и рисунков	Теоретический (знать)	2
Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ	Теоретический (знать)	2
Всего:	**12**	

ОС-5 Доклад с презентацией

Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Качество доклада	Теоретический (знать)	4
Использование демонстрационного материала	Модельный (уметь)	2
Владение научным и специальным аппаратом	Практический (владеть)	4

Четкость выводов	Модельный (уметь)	2
Всего:	**12**	

ОС-6 Экзамен в устной форме

При проведении экзамена учитывается уровень знаний обучающегося при ответах на вопросы (теоретический этап формирования компетенций), умение обучающегося отвечать на дополнительные вопросы по применению теоретических знаний на практике и по выполнению обучающемся заданий текущего контроля (модельный этап формирования компетенций).

Критерии и шкала оценивания экзамена:

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Знает общие понятия в области гистологии	Теоретический (знать)	0-20
Знает достижения, проблемы и перспективы развития, современные методы исследования в области гистологии	Теоретический (знать)	20-40
Умеет использовать методы, способы и приемы в области гистологии;	Модельный (уметь)	40-64

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Предмет и методы гистологии, связь со смежными биологическими дисциплинами. Основные этапы развития гистологии, современное состояние гистологии, перспективы развития.

2. Определение ткани. Тканевые структуры и их компоненты: клетки, межклеточное вещество, симпласты, синцитии. Развитие тканей в фило- и онтогенезе. Генетическая и морфофизиологическая классификация тканей.

3. Эпителиальные ткани. Общая характеристика (происхождение, строение, функции). Связь с подлежащей соединительной тканью. Условия питания, иннервация. Регенерация эпителия, понятие о камбиальных или стволовых клетках. Базальная мембрана.

4. Классификация эпителиев. Филогенетическая - по происхождению, морфологическая, функциональная (кожные, кишечные, осморегулирующие, железистые).

5. Морфологическая и функциональная классификация желез. Типы секреции.

6. Ткани внутренней среды. Соединительные ткани или ткани внутренней среды. Общая характеристика. Функции тканей внутренней среды. Виды соединительных тканей. Мезенхима.

7. Кровь, лимфа, строение и функции. Фагоцитоз, современные представления о роли Т- и В-лимфоцитов в осуществлении иммунных реакций организма.

8. Теория кроветворения, гемопоэз эмбриональный и во взрослом организме.

9. Рыхлая неоформленная соединительная ткань. Клеточные элементы, происхождение и характеристика межклеточного вещества соединительной ткани. Понятие о воспалении, роль микро- и макрофагов при воспалении.

10. Плотная соединительная ткань коллагенового и эластического типа.

11. Хрящевая ткань. Гиалиновый, эластический и волокнистый хрящи. Надхрящница и ее значение.

12. Костная ткань (грубоволокнистая и пластинчатая). Строение кости как органа. Значение надкостницы. Эндост. Костный мозг. Развитие кости из мезенхимы и на месте хряща. Рост кости в длину и толщину. Регенерация кости.

13. Мышечные ткани. Мышечные ткани. Общая характеристика и классификация, отличие от эпителиальных и. соединительных тканей.

14. Гладкая мышечная ткань, ее происхождение, морфологические и функциональные особенности.

15. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань. Происхождение, микро- и субмикроскопическое строение скелетной мышечной ткани. Мышечные волокна - симпласты.

16. Современные представления о механизме мышечного сокращения. Строения мышцы как органа.

17. Сердечная мышечная ткань. Ее морфологические и функциональные особенности. Данные электронной микроскопии о клеточном строении миокарда. Особенности внутриклеточной организации сократительных кардиомиоцитов и клеток проводящей системы сердца. Типы межклеточных контактов в миокарде.

18. Современные сведения об эндокринной функции предсердных кардиомиоцитов.

19. Нервная ткань. Нервная ткань. Общая характеристика нервной ткани. Нейроны – строение и классификация.

20. Нейроглия, ее классификация, строение и функции.

21. Нервные волокна мякотные и безмякотные. Механизм проведения нервных импульсов.

22. Клеточные контакты в нервной ткани – синапсы. Данные электронной микроскопии о структуре нервной ткани.

23. Понятие о рефлексе как основном акте деятельности нервной системы. Строение рефлекторной дуги.

24. Понятие о рецепторах, особенности их строения. Нервные окончания.

Перечень гистологических препаратов и информационных схем к экзамену

Препарат. Разрез дождевого червя.
Препарат. Кожа пальца человека.
Препарат. Секреторные гранулы в клетках Лейдига кожи аксолотля.
Препарат. Секреторные гранулы в клетках Лейдига кожи аксолотля.
Препарат. Пигментные клетки кожи головастика.
Препарат. Почка крысы
Препарат. Многоклеточные экзокринные железы. Поджелудочная железа собаки.
Препарат. Эндокринные железы. Щитовидная железа собаки.
Препарат. Зеленая железа рака (железистый эпителий).
Препарат. Однослойный многорядный мерцательный эпителий трахеи собаки
Препарат. Однослойный цилиндрический каемчатый эпителий слизистой тонкой кишки щенка
Препарат. Эластический хрящ ушной раковины
Препарат. Мерцательный эпителий кишечника беззубки (многорядный).
Препарат. Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань.
Препарат. Плотная оформленная соединительная ткань. Сухожилие теленка.
Препарат. Кровь человека.
Схема. Кроветворения (гемопоэз)
Электронная микрофотография. Плазмоцит.
Препарат. Гиалиновый хрящ. Ребро теленка.
Препарат. Поперечный разрез трубчатой кости.
Препарат. Гладкие мышцы мочевого пузыря млекопитающего
Препарат. Поперечнополосатая мышечная ткань языка

Препарат. Сердечная мышечная ткань. Сердце лошади.
Препарат. Поперечный разрез спинного мозга кролика. Двигательные нейроны.
Препарат. Базофильное вещество в моторных нейронах спинного мозга
Препарат. Миелиновые нервные волокна. Седалищный нерв лягушки.
Препарат. Безмиелиновые нервные волокна
Препарат. Поперечный срез периферического нерва
Препарат. Задняя стенка глаза

Критерии оценки знаний студента при характеристике гистологического препарата

Оценка	Критерии
Отлично	Дано правильное название препарата (указана структура, ткань, орган), принадлежность к функциональной системе. Описание препарата соответствует карте ООД. Указанные под микроскопом структуры правильно определены или самостоятельно найдены. Допускаются лишь мелкие неточности, не влияющие на сущность ответа.
Хорошо	Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок в описании препарата, или при нахождении структур, которые после уточнения студент способен исправить.
Удовлетворительно	Дано правильное название препарата, но при ответе или микроскопировании допущены ошибки (не более 2-3), которые после наводящих вопросов студент не способен исправить.
Неудовлетворительно	Дано только правильное название препарата или препарат не определен. Даже после наводящих вопросов студент не может дать характеристику структурам.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1.	Контрольная работа	Контрольная работа выполняется в форме письменного тестирования. Регламент – 1-1.5 минуты на один вопрос.	Тестовые задания
2.	Устный опрос	Проводится в начале занятия. В ходе опроса оценивается владение понятийным аппаратом, знания фактический материал по теме, умения анализировать и логически излагать материала	Вопросы к устным опросам по темам
3.	Учебная дискуссия	Коллективное обсуждение какого-либо вопроса, проблемы.	Вопросы к дискуссии
4.	Лабораторная работа	Может выполняться индивидуально либо в малых группах (по 2 человека) в аудиторное время. Текущий контроль проводится в течение выполнения лабораторной работы.	Задания для выполнения лабораторных работ

5.	Доклад с презентацией	Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы. Тематика докладов выдается на лабораторном занятии, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. На подготовку дается одна-две недели. Регламент – 3-5 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.	Темы докладов
6.	Экзамен в устной форме	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценки учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	Комплект примерных вопросов к экзамену.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и лабораторных занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний студентов по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Экзамен
4 семестр	Разбалловка по видам работ	12 х 1= 12 баллов	20 х 1=20 баллов	304 балла	64 балла
	Суммарный макс. балл	12 баллов max	20 баллов max	336 баллов max	400 баллов max

По итогам семестра, трудоемкость которого составляет 3 ЗЕ, студент набирает определенное количество баллов, которое соответствует оценке по принятой шкале, характеризующей качество освоения студентом знаний, умений и навыков по дисциплине согласно следующей таблице:

Оценка	Баллы (4 ЗЕ)
«отлично»	361 - 400
«хорошо»	281 - 360
«удовлетворительно»	201 – 280
«неудовлетворительно»	200 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к лабораторным занятиям.

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале лабораторного занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения лабораторных зданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы лабораторных занятий (4 семестр)

Лабораторная работа № 1. **Гистологическая техника. Гистологические методы исследования.**

Цель занятия:

1. Изучить устройство микроскопа и правила работы с ним. Отработать технику исследования объектов под малым и большим увеличениями микроскопа. Рассмотреть образцы оформления альбомов (файлов).
2. Освоить по таблице старые и новые единицы измерения микроскопических величин.

3. Ознакомиться с основными этапами изготовления гистопрепаратов.
4. Закрепить представления об особенностях строения растительной и животной клеток.

Содержание занятия:

1. Ознакомить студентов с режимом и характером работы на практических занятиях по гистологии. Объяснить необходимость наличия альбомов (файлов), цветных карандашей, белых халатов, практикумов или методичек и знания «слепых» препаратов.
2. Разъяснить значение знаний по гистотехнике.
3. Ознакомить с принципами работы светового микроскопа.
4. Разобрать основные этапы изготовления гистопрепаратов.
5. Определить и выявить все части и структуры клеток. Зарисовать клетки лука и слизистой щеки.
6. Закрепить знания о разности в морфологии растительных и животных клеток на примере демонстрационных гистологических препаратов.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме занятия, ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Назовите основные этапы изготовления гистологических препаратов.
2. В чем сущность фиксации, и какие требования предъявляются к фиксаторам?
3. Для чего необходимо уплотнение материала и как его можно провести?
4. Как называются приборы для получения гистосрезов?
5. Какова цель окрашивания гистопрепаратов?
6. Устройство микроскопа и правила работы с ним.
7. В чем заключается морфологические различия животной и растительной клетки?
8. Что такое «клетка»?

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить рисунки в альбоме, в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 2, 3. **Клетка и неклеточные образования**

Цель работы:

1. Изучить животную клетку и неклеточные образования.
2. Определение клетки и ее классификация.
3. Строение, функции и локализация общих и специальных органоидов.
4. Пигменты.
5. Включения. Химический состав клетки и ее физические свойства
6. Отличие животной клетки от растительной.

Содержание занятия.

1. Изучить морфологию клетки и ее органоидов в световом микроскопе. Рассмотреть разницу в строении про- и эукариотов.
   1.1. Идентифицировать (определить) основные структуры клетки - ядро, цитоплазму, цитолемму.
   1.2. Овладеть навыками выявления органоидов клеток.
2. Разобрать со студентами классификацию, значение, строение и расположение

включений клетки. Рассмотреть их под микроскопом на гистопрепаратах и зарисовать.
3. Объяснить студентам классификацию и морфологию неклеточных форм живой материи: синцития, симпласта, межклеточного вещества.
4. Под световым микроскопом на гистопрепаратах изучить особенности строения неклеточных форм и зарисовать их в альбом.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме занятия, ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1 .Какие знаете неклеточные образования в организме?
2.Что такое прокариоты и эукариоты?
3. Схема молекулярной организации цитолеммы.
4. Как поступают в клетку жизни и твердые вещества?
5.Органоиды клетки. Дайте их определение, строение, физиологическое значение.
6. Клеточные включения, их виды и значение.
7. В чем заключаются отличия животной от растительной клетки?

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить рисунки в альбоме, в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 4,5.**Физиология клеток. Жизненный цикл клеток и их деление. Адаптационно-компенсаторные и возрастные изменения в клетках.**

Цель работы:

1. Изучить специфические виды деления клеток - амитоз, эндоцитоз, политению. Рассмотреть амитоз на примере эпителия мочевого пузыря мыши.
2. По морфологическим признакам на гистопрепаратах найти все стадии митоза растительной и животной клеток. Определить разницу в митозе растительной животной клеток. Изучить мейоз.

Содержание занятия.

1. Разобрать со студентами стадии клеточного цикла: интерфазу и митоз с помощью схем, плакатов и методичек.
2. На гистопрепаратах найти все стадии клеточного цикла по морфологическим признакам и зарисовать в альбомы.
3. Определить разницу в митозе растительной и животной клеток.
4. Зарисовать с гистопрепаратов клетки с амитотическим делением.
5. Разобрать стадии мейоза женских и мужских половых клеток и их особенности.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме, ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Из каких периодов складывается жизненный цикл клетки?
2. Охарактеризуйте способы деления клеток и их особенности?
3. Характеристика митоза: про-, мета-, анна-, телофаза.
4. Биологическое значение митоза.

Форма представления отчета:
Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме в виде альбома.

Лабораторная работа № 6. **Гаметогенез. Оплодотворение.**

Цель работы:
1. Усвоить гистологическое строение яичника.
2. Научить студентов определять стадии развития яйцеклеток.
3. Усвоить строение семенника.
4. Научить студентов определять стадии развития сперматозоидов.
5. Закрепить полученные теоретические знания с помощью гистопрепаратов. Освоить типы оплодотворения.
6. Рассмотреть стадии процесса оплодотворения.

Содержание занятия:
1. Разобрать со студентами, что такое эмбриология.
2. На гистопрепаратах найти все стадии овогенеза и зарисовать их в альбом.
3. Разобрать со студентами сперматогенез, его стадии и зарисовать их особенности в альбом.
4. Рассмотреть под микроскопом особенности строения сперматогенного эпителия.
5. Разобрать со студентами, что такое оплодотворение.
6. Рассмотреть оплодотворение яиц лошадиной аскариды на гистопрепаратах.
7. Синкарион и его значение.

Рекомендации к самостоятельной работе
1. Проработать материал по теме практической работы.

Вопросы для обсуждения:
1. Что такое эмбриология?
2. Что такое овогенез?
3. Что такое сперматогенез?
4. Что представляет собой яичник?
5. Назовите стадии развития яйцеклетки?
6. Что представляет собой семенник и назовите стадии развития сперматозоидов?
7. Что такое овуляция?
8 Что такое сперматогенез?
9. Что представляет собой семенник и назовите стадии развития сперматозоидов? Найти на препаратах клетки Сертоли и Лейдига?
10 . Что такое оплодотворение и где оно происходит?

Форма представления отчета:
Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа №7. **Дробление, гаструляция и закладка осевых органов у человека и разных животных**

Цель работы:
1. Усвоить процессы дробления.
2. Изучить строение зародышевого диска у птиц.
3. Научить студентов определять типы бластул.

4. Закрепить полученные теоретические знания с помощью гистопрепаратов. Усвоить понятия о гаструляции.
5. Изучить типы и строение гаструл.
6. Изучить строение нейрулы.
7. Закрепить полученные теоретические знания с помощью гистопрепаратов.

Содержание занятия:

1. Определить типы бластул и зарисовать их в альбом. Выяснить особенности дробления.
2. Изучить зародышевый диск.
3. Что такое дробление?
4. В чём заключаются особенности дробления у млекопитающих?
5. Назовите типы дробления.
6. Где происходит дробление зиготы у человека?
7. Сколько дней длится дробление у человека? Разобрать со студентами процесс гаструляции.
8. Рассмотреть возможные движения клеток во время гаструляции.
9. Разобрать со студентами, что такое осевые органы, рассмотреть их на гистопрепаратах и зарисовать. Рассмотреть препараты под микроскопом.

Вопросы для обсуждения:

1.Что такое гаструляция?
2.Что такое инвагинация?
3.Что такое ингрессия?
4.Что такое эпиболия?
5.Что такое инвагинация?
6.Что такое деляминация?
7.Где и сколько дней происходит гаструляция у человека?

Рекомендации к самостоятельной работе
1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме, ответить на контрольные вопросы, изучить гистопрепараты и их зарисовать.

Форма представления отчета:
Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме в альбомах,

Лабораторная работа № 8. **Провизорные органы и их классификация**

Цель работы:
1. Разобрать со студентами, какие существуют провизорные органы, и зарисовать их в альбом.

Содержание занятия:
1.На гистопрепаратах изучить строение амниона, аллантоиса, плаценты.

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое провизорные органы?

2. Из чего развиваются провизорные органы?
3. Что содержит желточный мешок?

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме, ответить на контрольные вопросы, изучить гистопрепараты и их зарисовать.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме в альбомах,

Лабораторная работа № 9. **Эпителиальные ткани**

Цель занятия:

1. Рассмотреть и изучить строение различных видов эпителиальной и соединительной тканей.
2. Зарисовать полученные теоретические знания с помощью гистопрепаратов.

Содержание занятия:

1. Рассмотреть и изучить по рисункам и гистопрепаратам различные виды тканей.
2. Определить структуры тканей, обозначенные на рисунках цифрами.
3. Расставить эти цифры перед соответствующими названиями структур.
4. Раскрасить структуры в цвета, соответствующие окраске препарата.
5. Кратко описать в таблице особенности видов тканей.

Вопросы для обсуждения:

1. Как в эпителии называется не клеточный слой?
2. В пласте эпителиальной ткани все клетки находятся на базальной мембране, но ядра этих клеток располагаются на разных уровнях пласта. Определить вид эпителия.
3. Что такое базальная мембрана?
4. В базальном и шиповатом слоях эпидермиса кожи обнаруживаются митотически делящиеся клетки. При каких условиях можно наблюдать подобные явления?
5. Рельеф слизистой оболочки неровный, ее поверхность выстлана однослойным эпителием, состоящим из большого количества слабо разветвленных желез. В каком органе расположена эта оболочка, каков его тип?

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме, ответить на контрольные вопросы, изучить гистопрепараты и их зарисовать.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме в альбомах,

Лабораторная работа № 10. **Соединительные ткани**

Цель занятия:

1. Рассмотреть и изучить строение различных видов соединительной тканей: рыхлой волокнистой соединительной ткани и плотной оформленной, ретикулярной, жировой и др
2.Зарисовать полученные теоретические знания с помощью гистопрепаратов.

Содержание занятия:
1. Рассмотреть и изучить по рисункам и гистопрепаратам различные виды тканей.
2. Определить структуры тканей, обозначенные на рисунках цифрами.
3. Расставить эти цифры перед соответствующими названиями структур.
4. Раскрасить структуры в цвета, соответствующие окраске препарата.
5.Кратко описать в таблице особенности видов тканей.

Вопросы для обсуждения:
1.Какие ткани знаете?
2.Происхождение тканей в онтогенезе.
3.Назовите функции фибробластов.

Рекомендации к самостоятельной работе
1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме, ответить на контрольные вопросы, изучить гистопрепараты и их зарисовать.

Форма представления отчета:
Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме в альбомах.

Лабораторная работа № 11. **Кровь. Мышечные ткани.**

Цель занятия:
1. Рассмотреть и изучить по гистопрепаратам мазок крови человека и различные виды мышечной ткани.
2. Раскрасить гистоструктуры на рисунках в цвета, соответствующие окраске препарата.
3. Кратко описать в таблице особенности данных видов тканей.

Содержание занятия:
1. Изучить со студентами морфологию, строение, функции и классификацию крови.
2. Найти на препаратах все форменные элементы крови и зарисовать их.
3. На основе полученных знаний, рассмотреть под световым микроскопом и изучить гистопрепараты мышечной ткани.
4. Зарисовать в альбом рассмотренные гистопрепараты**.**

Вопросы для самоконтроля
1. Какой лейкоцит имеет бобовидное ядро?
2. Чем отличается морфология базофилов и эозинофилов?
3. Какая основная структурно - функциональная единица в гладкой мышечной ткани?
4. Какая основная функция мышечной ткани?
5. На препарате представлена поперечнополосатая мышечная ткань соматического типа, волокна которой образуют пучки, срезанные продольно и поперечно. Определить орган.

Рекомендации к самостоятельной работе
1. Проработать материал по теме практической работы.

2. Повторить лекционный материал по теме, ответить на контрольные вопросы, изучить гистопрепараты и их зарисовать.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме в альбомах.

Лабораторная работа № 12,13. **Опорно-трофические ткани.**

Цель занятия:

1. Получить теоретические знания об общей характеристике хрящевой и костной тканях.
2. Научиться различать особенности строения различных видов хрящевой и костной тканей на гистопрепаратах.
3. Закрепить полученные теоретические знания с помощью гистопрепаратов.

Содержание занятия:

1. Изучить со студентами внешний вид, строение, функции, происхождение и классификацию хрящевой и костной тканей.
2. Рассмотреть под световым микроскопом гистропрепараты хрящевой и костной тканей.
3. Зарисовать в альбомы гистопрепараты хрящевой и костной тканей, рассмотренные под световым микроскопом.

Вопросы для обсуждения

1. Строение, локализация в организме и функции хрящевой ткани.
2. Виды хрящевой ткани. Их строение.
3. Строение, локализация в организме и функции костной ткани.
4. Виды костной ткани. Их строение.

5 . Развитие хрящевой и костной тканей.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме, ответить на контрольные вопросы, изучить гистопрепараты и их зарисовать.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме в альбомах.

Лабораторная работа № 14,15. **Нервная ткань**

Цель занятия:

1. Получить теоретические знания об общей характеристике нервной ткани.
2. Изучить строение рефлекторной дуги и типы нервных клеток на примере спинного мозга.
3. Рассмотреть и изучить типы нервных волокон.
4. Рассмотреть и изучить, типы нервных окончаний, синапсов и клеток нейроглии.
5. Закрепить полученные теоретические знания с помощью гистопрепаратов.

Содержание занятия:

1. Изучить со студентами морфологию, строение, функцию, классификацию нервной ткани и рефлекторную дугу.

2. Изучить со студентами морфологию, строение, функцию нервных волокон.
3. На основе полученных знаний, рассмотреть под световым микроскопом и изучить гистопрепараты нервной ткани.
4. Зарисовать в альбом рассмотренные гистопрепараты.

Вопросы для обсуждения:
1. Что такое нервная ткань?
2. Общая характеристика и классификация нервной ткани?
3. Виды нейроглиальных клеток и их отличительные черты?
4. Развитие нервной ткани.
5. Регенерация нервной ткани.

Рекомендации к самостоятельной работе
1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме, ответить на контрольные вопросы, изучить гистопрепараты и их зарисовать.

Форма представления отчета:
Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме в альбомах.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература

1. Ленченко, Е. М. Гистология и основы эмбриологии : учебное пособие / Е.М. Ленченко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 202 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/4556. - ISBN 978-5-16-009638-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1851549

2. Яглов, В. В. Основы цитологии, эмбриологии и гистологии : учебник / В.В. Яглов, Н.В. Яглова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 637 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-16-011854-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1510087

Дополнительная литература

1. Гистология, цитология и эмбриология : учебное пособие / Т.М. Студеникина, Т.А. Вылегжанина, Т.И. Островская, И.А. Стельмах ; под ред. Т.М. Студеникиной. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 574 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006767-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1816677

2. Мишин, А. С. Гистология: полный курс к экзамену: учебное пособие / А.С. Мишин. - 2-е изд. - Саратов: Научная книга, 2020. - 351 с. - ISBN 978-5-9758-1926-0. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578511

3. Васильев, Ю. Г. Расширенный конспект лекций по цитологии, гистологии и эмбриологии : учебное пособие / Ю. Г. Васильев. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2019. — 185 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133934

4. Яглов, В. В. Основы гистологии : учебник / В.В. Яглов, Н.В. Яглова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 634 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Специалитет). — DOI 10.12737/24562. - ISBN 978-5-16-012281-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1047183

Интернет-ресурсы

№	Наименование дисциплины	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	Гистология с основами эмбриологии	download-book.ru/; booksmed.com/; www.formedik.narod.ru/	Бесплатная электронная медицинская библиотека.	Свободный доступ
		pedlib.ru/katalogy/katalog.php?id=6&page=1	Педагогическая библиотека, раздел Медицина	Свободный доступ
		cellbiol.ru	Информационный сайт-справочник по биологии и медицине.	Свободный доступ
		meduniver.com/Medical/Physiology/1.html	Медицинский портал	Свободный доступ