



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Гистология с основами эмбриологии

Кафедра зоологии и физиологии

Образовательная программа

44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки

Биология

Уровень высшего образования - *бакалавриат*

Форма обучения

заочная

Статус дисциплины: *часть, формируемая участниками образовательных отношений*

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Гистология с основами эмбриологии» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 44.03.01 – Педагогическое образование (уровень бакалавриата) от «22» 02.2018 г. № 121.

Разработчик:

Газимагомедова Изабела Курбанмагомедовна, 

кафедра зоологии и физиологии, кандидат биологических наук, доцент


Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры зоологии и физиологии от 30.06.2021 г., протокол № 10.

Зав. кафедрой  Мазанаева Л.Ф.
(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического факультета от . .2021 г., протокол № .

Председатель  Рамазанова П.Б.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением 2021 г.

Начальник УМУ Гасангаджиева А.Г. 
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Гистология с основами эмбриологии входит в *часть, формируемая участниками образовательных отношений* часть образовательной программы бакалавриата по направлению 44.03.01 - педагогическое образование (профиль биология, уровень бакалавриат).

Дисциплина реализуется на *биологическом* факультете кафедрой зоологии и физиологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с особенностями и закономерностями индивидуального развития многоклеточных организмов на эмбриональном этапе онтогенеза, а также включает цитологические, гистологические, физиологические основы гаметогенеза и оплодотворения.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных – ОПК-2, ОПК-5; профессиональные – ПК-2, ПК-6.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: **лекции и лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.**

Изучение студентами курса предусматривает:

1. В начале каждого лабораторного занятия студенты пишут 15-20 минутные проверочные работы, на основании которых преподаватель оценивает уровень подготовки студента к занятию по контрольным вопросам. Все работы оцениваются баллами, совокупность которых дает возможность в конце семестра получения студентом зачета «автоматом». Если студент не прошел обязательных контрольных точек, то это является причиной его не аттестации по дисциплине.

2. В течение семестра на лабораторных занятиях студенты делают схематическую зарисовку предложенных препаратов в рабочих альбомах, где необходимо подписать структуры изучаемых объектов или стадий развития. Также на лабораторном практикуме решаются ситуативные задачи, задания по закреплению материала в табличной форме, описание гистологических препаратов. По окончании преподаватель оценивает уровень выполнения работ студента по представленному альбому.

3. В конце каждого модуля студент помимо теоретической подготовки должен уметь определять на препаратах стадии развития зародыша и уметь их характеризовать.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме **устной проверки, письменных развернутых ответов, различных видов тестирования, решения ситуационных задач, определения этапов развития зародыша на гистологических препаратах, коллоквиумов** и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины **2** зачетных единиц, в том в академических часах по видам учебных занятий **72 ч.**

С Е М Е С Т Р	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференциро ванный зачет, экзамен)	
	в том числе								
	Все- го	Контактная работа обучающихся с преподавателем							СРС, в том числе зачет
		Все- го	из них						
		Лек- ции	Лаборато рные занятия	Практич еские занятия	КСР	консу льтац ии			
3	72	12	4	8			56	4 (зачет)	

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины **Гистология с основами эмбриологии** являются:

- формирование у студентов знаний об особенностях строения, функционирования, развития и регенерации тканей животных организмов, а также с основами их эмбрионального развития;
- формирование у студентов знаний об особенностях и закономерностях индивидуального развития организмов, основываясь на фундаментальные процессы развития, как пролиферация клеток, их дифференцировка и морфогенез – образование надклеточных структур;
- формирование основных биологических понятий: ткани, гистогенез, эмбриогенез, онтогенез, рост, дифференцировка, детерминация, регенерация и др. с ориентацией на квалифицированное их использование в своей будущей жизни и работе в условиях широкой вариативности школьного образования;
- формирование представлений о роли знаний гистологии и эмбриологии в решении проблем медицины, биологии и сельского хозяйства.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий гистологии;
- формирование базовых навыков и умений работы с гистологической техникой, работать с микроскопом, готовить гистологические препараты и уметь «читать» их;
- умение определять на микропрепаратах гистологические особенности разных видов тканей, гамет, гонад, морфологические черты организации зародышей на разных стадиях;
- изучение строения, функций, гистогенеза, процессов физиологической и репарационной регенерации и эволюции тканей;
- изучение этапов онтогенеза и периоды эмбрионального развития животных организмов;
- формирование современного представления о достижениях экспериментальной гистологии и эмбриологии на базе молекулярно-биологических исследований;
- формирование нравственных социально-личностных качеств студентов, как ответственность за свое здоровье, здоровье семьи, формирование основ здорового образа жизни;
- формирование умений применять полученные знания при проведении научного исследования и в дальнейшей профессионально-педагогической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре общеобразовательных программ бакалавриата

Дисциплина **Гистология с основами эмбриологии** входит в *часть, формируемая участниками образовательных отношений*, образовательной программы Федерального государственного стандарта ВО (ФГОС ВПО) по направлению 44.03.01 (050100.62) педагогическое образование. Она изучается студентами на 2 курсе. По окончании пройденного курса студенты сдают по дисциплине зачет.

Курс изучается на основе единства морфологических (описательных, экспериментальных и сравнительных), физиологических, цитологических, генетических, молекулярно-биологических и экологических данных. Для успешного изучения дисциплины студентам необходимы знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения естественнонаучных биологических дисциплин,

таких как цитология, гистология, анатомия человека, генетика, молекулярная биология, биохимия.

Результаты освоения дисциплины **Гистология с основами эмбриологии** обеспечивают основополагающий уровень знаний для более детального изучения разнообразных аспектов строения и эмбриогенеза тканей и используются в следующих дисциплинах данной ООП: физиология; зоология позвоночных, морфофизиологические основы онтогенеза, возрастная анатомия и физиология, биохимия.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижений компетенций (в соответствии с ПООП (при наличии))	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
<p>ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p>	<p>ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.</p> <p>ОПК-2.2. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных программ и их элементов.</p>	<p>Знает: компоненты основных и дополнительных образовательных программ, правовые акты в сфере образования, структурные элементы культуры научного мышления, принципы построения учебно-образовательного процесса</p> <p>Умеет: разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования, проектировать индивидуальные образовательные маршруты освоения программ в соответствии с образовательными потребностями обучающихся, планировать, прогнозировать, решать типовые задачи профессиональной направленности, ставить цель и обоснованно выбирать путь ее реализации</p> <p>Владет: способностью разрабатывать отдельные компоненты образовательных программ (в том числе с</p>	<p>Устный, письменный опрос, тесты, ситуационные задачи, кейсы</p>

		использованием информационно-коммуникационных технологий, способностью к логическим операциям, целеполаганию, рефлексии	
ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся. ОПК-5.2. Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся.	Знает: установленные требования к образовательным результатам обучающихся, теоретические основы методики Умеет: осуществлять выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся, использовать методы контроля знаний учащихся, применять многоуровневый контроль знаний и умений, планировать образовательный процесс с учетом индивидуальных способностей учащихся. Владеет: способностью осуществлять выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся	Устный, письменный опрос, тесты, ситуационные задачи, кейсы
ПК-2 Способен применять предметные знания для реализации образовательного процесса	ПК-2.1. Способен определять содержание биологического образования школьников, адекватное ожидаемым результатам, уровню развития современной биологии и возрастным особенностям обучающихся ПК-2.2. Планирует элементы образовательной	Знает: требования к организации образовательного процесса по биологии; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета «биологии»; теоретические основы гистологии и эмбриологии, принцип единства органического мира, его дискретности и целостности, единства и взаимосвязи процессов в онтогенезе; молекулярно-генетические, гистологические особенности тканей позвоночных животных, основ гаметогенеза и этапов эмбриогенеза; достижения современной биологии	Устный, письменный опрос, тесты, ситуационные задачи, кейсы

	<p>программы, рабочую программу учителя по биологии</p> <p>ПК-2.3. Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и применения современных образовательных технологий</p>	<p>Умеет: формулировать дидактические цели и задачи обучения биологии и реализовывать их в образовательном процесс; планировать и реализовывать различные организационные средства и формы в процессе обучения биологии (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу); обосновывать выбор методов обучения биологии и образовательных технологий, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; доходчиво доносить знания до учащихся</p> <p>Владеет: предметным содержанием биологии; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения биологии; умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; способностью применять различные методы обучения и современные образовательные технологии в образовательном процессе в области биологии</p>	
<p>ПК-6</p> <p>Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) в</p>	<p>ПК-6.1. Собирает информацию, необходимую для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации</p> <p>ПК-6.2. Проводит первичный анализ и обработку литературных</p>	<p>Знает: методы сбора информации; теоретические основы строения, функционирования, гистогенеза и регенерации тканей, периодов эмбрионального развития позвоночных; практические приемы изучения тканей и эмбрионов; о достижениях гистологии и экспериментальной эмбриологии.</p> <p>Умеет: проводить первичный анализ данных; выявлять причинно-следственные связи биологических процессов на</p>	<p>Устный, письменный опрос, тесты, ситуационные задачи, кейсы</p>

области образования	данных ПК-6.3. Решает профессиональные задачи учителя биологии, применяя теоретические и практические знания	разных уровнях организации жизни и этапах онтогенеза; применять теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач. Владеет: способностью использовать методы анализа и обработки; научно-исследовательским и педагогическим инструментарием для реализации практических задач (приемами гистологической техники, аналитическим мышлением, интернет-технологиями)	
---------------------	---	---	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в заочной форме.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1. Гистология.									
1	Тема 1. Введение. Эпителиальная ткань. Соединительная ткань.	3		1		4		14	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверочная контрольная работа, проверка рабочего альбома, ситуационные задачи, определение препарата под микроскопом, коллоквиум
2	Тема 2. Мышечная и нервная ткани.	3		1		2		14	
<i>Итого по модулю 1:</i>				2		6		28	1 зач. ед. (36 ак. ч.)

Модуль 2. Основы эмбриологии.									
1	Тема 1. Дробление. Гастрюляция.	3		1		1		10	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверочная контрольная работа, проверка рабочего альбома, ситуационные задачи, определение препарата под микроскопом, коллоквиум
2	Тема 2. Органогенез. Провизорные органы.	3		1		1		8	рабочего альбома, ситуационные задачи, определение препарата под микроскопом, коллоквиум
	Зачет (подготовка, сдача)	3						10+ 4	
	<i>Итого по модулю 2:</i>			2		2		32	1 зач. ед. (36 ак. ч.)
	ИТОГО:			4		8		60	2 зач. ед. (72 ак.ч.)

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам.

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Гистология.

Тема 1. Введение. Эпителиальная ткань. Соединительная ткань.

Предмет, задачи, методы и история гистологии и эмбриологии. Краткий обзор истории эмбриологии и гистологии. Методы гистологических и эмбриологических исследований. Домикроскопический период в гистологии. Первые попытки в классификации тканей (Биша). Начало микроанатомических исследований (Мальпиги, Левенгук). Работы Пуркинье и др. Создание клеточной теории (Шванн, Шлейден). Дальнейшее развитие гистологии, появление первых учебников (Келликер, Лейдиг). Взгляды Вирхова и их значение для нормальной и патологической гистологии.

Развитие отечественной гистологии. Московская (А. И. Бабухин, И. Ф. Огнев), казанская (К. А. Ариштейн, А. С. Догель и др.), петербургская (Ф. В. Овсянников, н. М. Якубович, М. Д. Лавдовский и др.) школы гистологов. Значение исследований И. И. Хлопина, А. В. Румянцева, Б. И. Лаврентьева и др.

Эмбриология 17 - 18 веков. Преформисты и эпигенетики. Работы К.Вольфа. Развитие эмбриологии в 19 веке. Значение работ К.Бэра. Сравнительно-эволюционное направление (А.С.Ковалевский, Э.Геккель, И.И.Мечников). Экспериментальная эмбриология, ее современные задачи (В.Ру, Г.Шпеман, Д.П.Филатов, М.М.Завадский). Дискуссия неопреформистов и неэпигенетиков (В.Гис, В. Ру, Г.Дриш). Основные направления и задачи современной описательной, экспериментальной, сравнительной и теоретической эмбриологии.

Учение о тканях. Классификация тканей на основе их строения, функций, онтогенеза, степени обновления и эволюционного развития.

Общая характеристика эпителиев. Морфологическая, физиологическая и генетическая классификация эпителиев. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение эпителиев в связи с особенностями их функции. Гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей. Элементы сравнительной гистологии эпителиев.

Классификация желез в связи с их строением и функцией. Микроскопическое и Электронномикроскопическое строение. Цитофизиология секреторной клетки. Типы секреции.

Происхождение, общая характеристика строения и функций тканей внутренней среды. **Кровь и лимфа.** Клетки крови, их строение и функции. Цитохимическая и электронно-микроскопическая характеристики. Соотношение и количество клеток крови при различных состояниях организма. Лимфа и ее клеточные элементы.

Кроветворение: эритропоэз, гранулопоэз, тромбоцитопоэз, лимфо- и моноцитопоэз. Теории кроветворения. Особенности эмбрионального гистогенеза крови. Клеточные основы иммунологических реакций. Исследование И. И. Мечниковым процессов фагоцитоза.

Ретикулярная ткань – основа кроветворных органов. Ее строение и функции.

Рыхлая соединительная ткань. Морфология и функции клеточных форм рыхлой соединительной ткани. Межуточное вещество. Ретикулиновые, эластические и коллагеновые волокна. Формирование межклеточного вещества и роль клеток в этом процессе. Обновление клеток рыхлой соединительной ткани и проблема их происхождения в постнатальном онтогенезе. Взаимоотношение клеток крови и соединительной ткани. Понятие о ретикуло-эндотелиальной системе. Воспалительная реакция. **Плотная соединительная ткань:** дерма, фасции, сухожилия, связки.

Хрящевая ткань и **костная** ткани. Тонкая структура межуточного вещества и его химический состав. Гистогенез хрящевой и костной тканей. Строение и функции надхрящницы и надкостницы. Возрастные изменения хрящевой и костной тканей.

Тема 2. Мышечная и нервная ткани.

Мышечная ткань. Общая морфофункциональная характеристика мышечной ткани. Классификация. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение гладкой, поперечно-полосатой скелетной и сердечной мышечной ткани млекопитающих. Гистогенез мышечной ткани. Представление о трофической, опорной и сократимой частях мышечного волокна. Структура миофибрилл и протофибрилл. Регенерация гладких и поперечно-полосатых мышц.

Реакция сердечной мышцы на повышенную функциональную нагрузку и повреждения. Взаимоотношения мышц с соединительной тканью и нервной системой. Роль иннервации в развитии и поддержании структурной целостности мышц.

Нервная ткань. Общая морфофункциональная характеристика. Типы нейронов и их строение. Понятие о рефлекторной дуге. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение нервных клеток в связи с их функцией. Тигроидное вещество. Проблема нейрофибрилл. Цитохимическая характеристика нейронов. Нейросекреторные клетки. Строение мягкотных и безмякотных нервных волокон. Электронная микроскопия мягкотной оболочки. Синапсы и их электронно-микроскопическое строение. Механизм синаптической передачи. Нейронная теория строения нервной системы. Эффекторные и рецепторные нервные окончания, их микроскопическое строение. Свободные и инкапсулированные нервные чувствительные окончания.

Строение и функции нейроглии. Эпендима. Астроглия. Олигодендроглия. Микроглия. Взаимоотношения нейронов и нейроглии.

Гистогенез нервной ткани. Регенерация и дегенерация отростков нейронов. Элементы сравнительной гистологии и эволюции нервной системы.

Модуль 2. Основы эмбриологии.

Тема 1. Дробление. Гастрюляция.

Гаметы, гаметогенез. Морфология и физиология гамет. Оогенез, его стадии. Сперматогенез, его стадии. Мейоз, профазы мейоза, цитологические и биохимические

перестройки при мейозе. Оплодотворение и его биологическое значение. Акросомная реакция спермиев и ее роль в соединении гамет. Кортикальная реакция.

Этапы эмбриогенеза. **Дробление**, общая характеристика, особенности деления клеток в период дробления. Правила клеточного деления Гертвига-Сакса. Структура клеточного цикла в период синхронных делений дробления.

Типы дробления, их зависимость от распределения в цитоплазме желтка (полное: равномерное и неравномерное; частичное: дискоидальное и поверхностное) и от свойств цитоплазмы (радиальное, спиральное, двусимметричное).

Строение бластулы у животных с разным типом дробления. Особенности дробления и образования бластоцисты у млекопитающих.

Биохимия дробления. Синтез ДНК, РНК и белков в период синхронных и асинхронных делений дробления. Интеграция зародыша в процессе дробления. Возникновение однойцовых близнецов. Полиэмбриония.

Гастрюляция. Различные способы гастрюляции и особенности строения гаструл у хордовых. Гастрюляция и закладка осевых органов, обособление зародыша и развитие его внешней формы. Образование двух- и трехслойного зародыша: эктодерма, энтодерма, мезодерма. Способы образования мезодермы. Производные зародышевых листков. Гастрюляция у ланцетника, амфибий рыб, птиц и млекопитающих. Теория зародышевых листков и ее современное состояние.

Тема 2. Органогенез. Провизорные органы.

Образование нервной трубки и детерминация ее отделов. Нервный гребень. Расчленение хордо-мезодермального зачатка (хорда, ооцит, сомитная ножка, боковая пластинка, париетальный и висцеральный листки и образование вторичной полости тела). Индукция нервной системы. Эмбриональная регуляция. Регуляционные и мозаичные яйца. Первичная эмбриональная индукция. Опыты Шпемана и Мангольд. Генетическая регуляция раннего развития. Детерминация, цитодифференцировка и морфогенез.

Эмбриональный гистогенез тканей и закладка органов зародыша.

Закладки органов. Развитие нервной системы и органов чувств. Развитие кожных покровов и их производных.

Развитие пищеварительной системы и органов дыхания. Закладка передней и задней кишки. Особенности этих процессов у первично- и вторичноротых.

Развитие скелета и мышц. Дифференцировка сомита на миотом, склеротом и дерматом: развитие осевого скелета. Эктомезенхима и образование висцерального скелета. Дифференцировка соматической и висцеральной мускулатуры.

Развитие кровеносной системы. Закладка сердца, кровяных островков, кровеносных сосудов. Кроветворение у зародыша.

Развитие мочеполовой системы. Образование полового валика, обособление первичных половых клеток.

Амниоты и ананнии. Провизорные органы амниот: желточный мешок, амнион, хорион и аллантоис: образование и значение.

Типы онтогенеза. Развитие млекопитающих. Яйцеклетка Оплодотворение. Дробление. Образование и роль внезародышевых частей. Имплантация, образование плаценты. Классификация плацент. Функции плаценты. Б). Развитие человека. Периодика эмбриогенеза человека, особенности ранних стадий его развития. Черты сходства и различия с развитием млекопитающих.

Взаимодействие зародыша со средой и с материнским организмом. Яйцевые оболочки, их свойства. Тератогенез и его причины. Критические периоды развития организма и отдельных органов. Эмбриологический мониторинг.

4.3.2. Содержание лабораторных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Гистология.

Тема 1. Эпителиальная ткань.

Содержание темы:

1. Основы гистологической техники.
2. Классификация эпителиев.
3. Гистологические особенности покровного и железистого эпителиев.
4. Однослойный и многослойный эпителий.
5. Кожный эпителий.
6. Кишечный эпителий.
7. Дыхательный эпителий.
8. Типы и способы секреции.
9. Гистогенез эпителиев.
10. Регенерация эпителиев.
11. Функции эпителиев.

Задания лабораторной работы (микроскопирование):

1. Изучение гистологического препарата эпителия слизистой ротовой полости.
2. Изучение гистологического препарата мерцательного эпителия.
3. Изучение гистологического препарата эпидермиса кожи.
4. Изучение гистологического препарата переходного эпителия мочевого пузыря.
5. Изучение гистологического препарата островков Лангерганса поджелудочной железы.

Тема 2. Кровь. Соединительная ткань.

Содержание темы:

1. Состав и свойства крови.
2. Ультрамикроскопическое строение форменных элементов крови. Группы крови. Резус фактор.
3. Кроветворение.
4. Рыхлая волокнистая собственно соединительная (ССТ) ткань: клетки и тканевой матрикс.
5. Плотная волокнистая собственно соединительная (ССТ) ткань: клетки и тканевой матрикс.
6. Гистологические особенности видов хрящевой ткани.
7. Гистологические особенности видов костной ткани. Остеон.
8. Гистогенез волокнистой соединительной ткани.
9. Гистогенез скелетных соединительных тканей.
10. Регенерация соединительной ткани.
11. Функции соединительной ткани.

Задания лабораторной работы (микроскопирование):

1. Сравнительное изучение гистологических препаратов крови лягушки и человека.
2. Изучение гистологического препарата надкостницы.
3. Изучение гистологического препарата рыхлой соединительной ткани.
4. Сравнительное изучение гистологических препаратов гиалинового, эластического и волокнистого хряща.
5. Изучение гистологического препарата пластинчатой костной ткани (строение остеонов).

Тема 3. Мышечная и нервная ткани.

Содержание темы:

1. Классификация и локализация мышечной ткани.

2. Электронномикроскопическое строение миоцита, кардиомиоцита и скелетного мышечного волокна.
3. Электронномикроскопическое строение саркомера и миофибрилл.
4. Строение скелетной мышцы.
5. Строение и типы нейронов.
6. Глия.
7. Синапсы.
8. Нервные волокна.
9. Рефлекторная дуга.
10. Свойства возбудимых тканей. Функции мышечной и нервной тканей.
11. Гистогенез и регенерация мышечной и нервной тканей.

Задания лабораторной работы (микроскопирование):

1. Изучение гистологического препарата гладкой мышцы.
2. Изучение гистологического препарата миокарда.
3. Изучение гистологического препарата поперечно-полосатой мышцы.
4. Изучение гистологического препарата тигроида нервных клеток.
5. Изучение гистологического препарата поперечного среза спинного мозга.

Модуль 2. Основы эмбриологии.

Тема 1. Дробление. Гастрюляция.

Содержание темы:

1. Морфология и физиология гамет. Классификация яйцеклеток.
2. Этапы оогенеза и сперматогенеза.
3. Акросомная и кортикальная реакции.
4. Современные репродуктивные технологии (ЭКО, ИКСИ).
6. Общая характеристика процесса дробления, его биологический смысл. Способы дробления.
7. Типы бластул.
8. Механизм возникновения близнецов.
9. Общая характеристика и способы гастрюляции.
10. Гастрюляция у ланцетника.
11. Гастрюляция у амфибий.
12. Гастрюляция у птиц.
13. Гастрюляция у млекопитающих.
14. Способы закладки мезодермы.

Задания лабораторной работы (микроскопирование):

1. Изучение гистологического препарата: Сперматозоиды морской свинки.
2. Изучение гистологического препарата: Яичник кролика.
3. Изучение гистологического препарата: Дробление яйца лошадиной аскариды.
4. Изучение гистологического препарата: Бластула амфибий.
5. Изучение гистологических препаратов: Первичная полоска, гастрюла цыпленка.

Тема 2. Органогенез. Провизорные органы.

Содержание темы:

1. Общая характеристика процесса нейруляции.
2. Образование нервной трубки и детерминация ее отделов. Осевой комплекс органов.
3. Понятие об индукции и компетенции зародышевого материала.
4. Индукция нервной системы. Опыт Г.Шпемана.
5. Сегментация мезодермы.
6. Амниоты и ананнии.

7. Амнион, сероза, аллантоис – зародышевые оболочки, их функции.
8. Желточный мешок и его роль в развитии зародыша.
9. Дифференцировка клеток и морфогенез.
10. Производные зародышевых листков.
11. Плацента: строение (плодная и материнская части плаценты), образование, функции.
12. Типы плацент.
13. Периодика внутриутробного развития человека.

Задания лабораторной работы (микроскопирование):

1. Изучение гистологического препарата: Нейрула зародыша птиц.
2. Изучение гистологического препарата: Сегменты мезодермы, сомиты.
3. Изучение гистологического препарата: Плацента.

5. Образовательные технологии

В ходе проведения дисциплины предусмотрены лекционные, лабораторные занятия, самостоятельные работы. Лекция сопровождается презентацией. В ходе проведения лабораторных занятий для проверки промежуточных знаний предусмотрены коллоквиумы, самостоятельные работы и промежуточное тестирование. В соответствии с требованием ФГОС предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. Основные элементы:

1. Сближение обучения с практической деятельностью студента - обучение на базе рабочей ситуации, вовлечение в учебный процесс практического опыта преподавателей (студентов) и др.

2. Использование наиболее активных методов обучения, позволяющих экономно расходовать время студента, таких, как групповые дискуссии, деловые игры, тренинги, "мозговые штурмы", работа с интерактивными учебными материалами и т.д.

3. Образовательный подход - помощь в проявлении уникальных способностей студента, формировании его собственной цельной картины взглядов на решение биологических ситуаций посредством усвоения концепций, правил и законов дисциплины.

4. Развивающий подход - обучение умению не только знать, но и думать, использовать знания, регулярно повышать свой интеллектуальный уровень. Развивающие, научно-исследовательские направления образования (активные методы обучения) строят технологии на методиках познания. Формирование личностной модели ученика происходит под влиянием нелинейной модели знаний.

5. Проектирование самостоятельной работы, существенно расширяющей личную инициативу студента и организацию гибких и эффективных форм контроля со стороны преподавателей: привлечение электронных образовательных ресурсов и пособий, технологии поиска и отбора информации.

Достаточно эффективный для достижения поставленных целей курса *проблемный метод чтения лекций*, который предполагает привлечение лектором аудитории к обсуждению того или иного дискуссионного вопроса функциональной эволюции позвоночных животных. Таким образом, проблемная лекция помогает преодолеть связанную преимущественно с информационной ролью лекции пассивность студентов, активизировать их познавательную деятельность в течение лекционного занятия.

Использование проблемного метода на занятиях развивает у студентов умение логически мыслить, вырабатывает способности аргументировать свою точку зрения.

Данная методика также вырабатывает у студента умение работать с учебной и научно-исследовательской литературой и с первоисточниками.

Широко практикуемая при подготовке и проведении семинарских занятий *работа с различного типа и вида источниками* способствует приобретению студентами навыков

исследовательской работы. Благодаря данной методике у студентов не только расширяется кругозор, но вырабатываются способности самостоятельно находить нужную информацию и анализировать её. При этом, в ходе учебного процесса преподаватель знакомит студентов с различными методами работы с источниками.

Преподаватели кафедры на лекционном и лабораторных занятиях также используют *демонстрационный материал*, как, который позволяет лучшее восприятие и понимание вопроса или проблемы.

В современном вузовском образовании большое значение придаётся использованию в учебном процессе интерактивных методов и технологий обучения. Интерактивное обучение предполагает не просто обратную связь между преподавателем и студентом, но и организацию взаимодействия между обучающимися, т.е. своего рода коллективная форма обучения, при которой преподаватель выступает в качестве организатора и консультанта. Причём, в условия развития современных технологий организовать такое обучение можно не только в аудитории на лекционных и семинарских занятиях, но и дистанционно в режиме on-line с использованием Интернет ресурсов и виртуальных обучающих курсов, как например образовательной платформы MODLE, которая активно внедряется в образовательный процесс в Дагестанском государственном университете. Эти интерактивные технологии позволяют организовать самостоятельную работу студента на более высоком уровне, способствуют усилению взаимодействия между преподавателем и студентом.

Главным звеном дидактического цикла обучения традиционно остаётся лекция, являющаяся одной из основных форм учебного процесса в вузе. Лекция призвана сформировать у студента ориентиры для последующего самостоятельного усвоения материала. Поэтому лекция должна соответствовать следующим дидактическим требованиям: логичность и чёткость изложения; ориентированность на анализ процессов и проведение параллелей между особенностями функционирования нервной системы животных; возможность дискуссии и диалога с аудиторией с целью активизации деятельности студентов; использование технических средств, таких как компьютерный мультимедийный проектор, которые позволяют демонстрировать наглядный материал и тем самым усиливают восприятие студентами информации.

Вузовская лекция должна выполнять не только информационную функцию, но также и мотивационную, воспитательную и обучающую.

Информационная функция лекции предполагает передачу необходимой информации по теме, которая должна стать основой для дальнейшей самостоятельной работы студента.

Мотивационная функция должна заключаться в стимулировании интереса студентов к науке. На лекции необходимо заинтересовывать, увлечь студентов с целью выработки у них желания дальнейшего изучения той или иной проблемы из области дисциплины.

Воспитательная функция ориентирована на формирование у студентов культуры гуманного отношения к животным в ходе экспериментальной работы, бережного отношения к своему здоровью и здоровью будущего поколения.

Обучающая функция реализуется посредством формирования у студентов навыков работы с первоисточниками и научной и учебной литературой.

Одной из важных методов обучения и форм лабораторных занятий в вузе является наглядное изучение объектов, препаратов, на микроскопическом уровне, целью которого является развитие у студентов навыков теоретического анализа информации и биологических процессов. Эти качества наиболее важны для будущей профессиональной деятельности.

В настоящее время в педагогической практике используются несколько видов лабораторных занятий: исследование с элементами беседы, поисковая дискуссия, занятие-опрос, проблемный семинар, семинар-коллоквиум, кейс-семинар и т.д.

Важное значение для любого лабораторного занятия имеет наличие элементов дискуссии, диалога между преподавателем и студентом, между преподавателем и аудиторией в целом.

На лабораторных занятиях происходят дискуссии преподавателя со студентами (по типу «круглого стола», преподавателю в котором отводится роль ведущего), в ходе которых каждый из участников – студенты или преподаватель имеют право задавать вопросы и участвовать в выработке альтернативных решений разбираемых проблем. Таким образом, на занятиях реализуется интерактивная форма обучения. Важной формой обучения являются коллоквиумы, проводимые в форме тестирования, письменного опроса или беседы преподавателя со студентом, в которую при желании может вмешиваться любой студент семинарской группы. Здесь (а не только на практических занятиях) студент может получить ответы на все интересующие его вопросы по предмету. Учебно-методические пособия, которые готовят преподаватели, способствуют лучшему освоению дисциплины.

Одной из ведущих форм организации обучения в вузе наряду с лекциями и семинарами является аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа студента. Достижение общекультурных и профессиональных компетенций невозможно без активной самостоятельной работы студента, которая должна выполняться под контролем и при непосредственном методическом руководстве преподавателя.

Аудиторная самостоятельная работа может проходить на семинарском занятии в форме письменной контрольной работы, выполнения кейс-задания и т.д. Внеаудиторная самостоятельная работа включает более разнообразные формы, такие как проработка прослушанного лекционного материала, подготовка к лабораторному занятию по заранее заданным вопросам, подготовка к студенческой научной конференции, изучение с последующим конспектированием научной литературы и первоисточников, подготовка электронной презентации с целью её демонстрации на занятии, выполнение реферата и др.

В настоящее время с внедрением в вузовское образование виртуальных обучающих курсов, таких как Moodle, основанных на телекоммуникационных технологиях и интерактивных методах, стало возможным организовать самостоятельную работу студента и контроль за её выполнением на более качественном уровне. Программы дистанционного интерактивного обучения позволяют преподавателю в режиме on-line управлять внеаудиторной самостоятельной работой студента и оценивать её результаты.

Применение модульно-рейтинговой системы предусматривает постоянный контроль знаний студента. Наличие обязательных для итоговой аттестации студента контрольных точек принуждает к активной работе студента в течение всего семестра. Для того чтобы заинтересовать студента в подготовке к каждому лабораторному занятию, которое начинается с экспресс-опроса или мини-контрольной проверочной работы, результат которой может существенным образом повлиять на итоговую оценку студента. Обратная связь обеспечивается тем, что лектор ведет также и лабораторные занятия, и может оперативно скорректировать лекционный курс в зависимости от полученных на занятии и при прохождении контрольных точек результатов в усвоении материала.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельную работу студента над глубоким освоением фактического материала можно организовать в процессе выполнения лабораторных работ, подготовки к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний. Пропущенные лекции отрабатываются в форме составления рефератов.

Задания по самостоятельной работе могут быть разнообразными:

- выполнение тестов на лабораторных занятиях;

- оформление работы в рабочей тетради с изображением схем, рисунков и их обозначений;
- выполнение контрольных заданий в рабочей тетради;
- проработка учебного материала при подготовке к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний по модульно-рейтинговой системе;
- поиск и обзор публикаций и электронных источников информации при подготовке к экзаменам, написании рефератов и курсовых работ;
- работа с тестами и контрольными вопросами при самоподготовке;
- обработка и анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводятся тестирование, экспресс-опрос на лабораторных занятиях, заслушивание докладов (рефератов), предоставление презентаций и их обсуждение, проведение письменных контрольных работ, решение ситуационных задач.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы	Виды контроля
1. История гистологии и эмбриологии.	Проработка учебной литературы и интернет-ресурсов; составление конспекта, написание реферата	Обсуждение, собеседование
2. Элементы сравнительной гистологии эпителиев.	Проработка учебной литературы и интернет-ресурсов; написание реферата	Обсуждение, собеседование
3. Группы крови. Резус фактор.	Проработка учебной литературы и интернет-ресурсов; написание реферата	Обсуждение, собеседование
4. Клеточные основы иммунитета. Воспалительный процесс.	Проработка учебной литературы и интернет-ресурсов; написание конспекта	Обсуждение, собеседование, решение ситуационных задач
2. Морфология гамет разных групп животных. Гормональная регуляция гаметогенеза.	Подготовка презентации, проработка дополнительной литературы	Обсуждение, тестирование, проверочная работа
3. Биологическая роль оплодотворения. Моно- и полиспермия. Экстракорпоральное оплодотворение.	Проработка дополнительной учебной литературы и интернет-ресурсов; подготовка реферата, доклада	Обсуждение доклада или презентации, решение ситуационных задач
4. Экспериментальная эмбриология и ее достижения. Пересадка ядер, гибридизация соматических клеток, пересадка и эксплантация зачатков.	Проработка учебной литературы и интернет-ресурсов; составление конспекта, подготовка портфолио, презентация	Представление и обсуждение портфолио или презентации, тестирование, блиц-опрос, глоссарий
5. Рост, регенерация.	Проработка дополнительной учебной литературы и	Письменная проверочная работа,

	интернет-ресурсов; подготовка реферата или конспекта	тестирование, экспресс-опрос
6. Эмбриологический мониторинг. Тератогенез.	Проработка дополнительной учебной литературы; презентация	Представление презентации с обсуждением, ситуационные задачи, проверочная работа

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Контроль освоения дисциплины осуществляется в соответствии с "Положением о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки качества учебной работы студентов.

Формы контроля:

- текущий контроль качества усвоения студентами программного материала (домашние задания, контрольные работы, работа на лабораторных занятиях);
- рубежный контроль качества усвоения студентами программного материала (письменная контрольная работа, тест);
- итоговый контроль качества усвоения студентами программного материала (зачет);

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенции (в соответствии с ПООП (при наличии))	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных	ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования. ОПК-2.2. Осуществляет отбор педагогических	Знает: компоненты основных и дополнительных образовательных программ, правовые акты в сфере образования, структурные элементы культуры научного мышления, принципы построения учебно-образовательного процесса Умеет: разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования, проектировать индивидуальные образовательные маршруты освоения программ в соответствии с образовательными потребностями обучающихся, планировать, прогнозировать, решать типовые задачи профессиональной	Устный, письменный опрос, тестирование, самостоятельная контрольная работа, составление портфолио

технологий)	и других технологий, в том числе информационных-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных программ и их элементов.	направленности, ставить цель и обоснованно выбирать путь ее реализации Владеет: способностью разрабатывать отдельные компоненты образовательных программ (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий, способностью к логическим операциям, целеполаганию, рефлексии	
ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленным и требованиями к образовательным результатам обучающихся. ОПК-5.2. Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся.	Знает: установленные требования к образовательным результатам обучающихся, теоретические основы методики Умеет: осуществлять выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся, использовать методы контроля знаний учащихся, применять многоуровневый контроль знаний и умений, планировать образовательный процесс с учетом индивидуальных способностей учащихся. Владеет: способностью осуществлять выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся	Устный, письменный опрос, тестирование, самостоятельная контрольная работа
ПК-2 Способен применять предметные знания для реализации образовательного процесса	ПК-2.1. Способен определять содержание биологического образования школьников, адекватное ожидаемым результатам,	Знает: требования к организации образовательного процесса по биологии; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета «биологии»; теоретические основы гистологии и эмбриологии, принцип единства органического мира, его дискретности и целостности, единства и	Устный, письменный опрос, тестирование, самостоятельная контрольная работа

	<p>уровню развития современной биологии и возрастным особенностям обучающихся</p> <p>ПК-2.2. Планирует элементы образовательной программы, рабочую программу учителя по биологии</p> <p>ПК-2.3. Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и применения современных образовательных технологий</p>	<p>взаимосвязи процессов в онтогенезе; молекулярно-генетические, гистологические особенности тканей позвоночных животных, основ гаметогенеза и этапов эмбриогенеза; достижениях современной биологии</p> <p>Умеет: формулировать дидактические цели и задачи обучения биологии и реализовывать их в образовательном процессе; планировать и реализовывать различные организационные средства и формы в процессе обучения биологии (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу); обосновывать выбор методов обучения биологии и образовательных технологий, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; доходчиво доносить знания до учащихся</p> <p>Владеет: предметным содержанием биологии; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения биологии; умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; способностью применять различные методы обучения и современные образовательные технологии в образовательном процессе в области биологии</p>	
<p>ПК-6</p> <p>Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в</p>	<p>ПК-6.1. Собирает информацию, необходимую для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации</p>	<p>Знает: методы сбора информации; теоретические основы строения, функционирования, гистогенеза и регенерации тканей, периодов эмбрионального развития позвоночных; практические приемы изучения тканей и эмбрионов; о достижениях гистологии и экспериментальной эмбриологии.</p> <p>Умеет: проводить первичный</p>	<p>Устный, письменный опрос, тестирование, самостоятельная контрольная работа, тренинги, составление портфолио</p>

<p>предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) в области образования</p>	<p>ПК-6.2. Проводит первичный анализ и обработку литературных данных</p> <p>ПК-6.3. Решает профессиональные задачи учителя биологии, применяя теоретические и практические знания</p>	<p>анализ данных; выявлять причинно-следственные связи биологических процессов на разных уровнях организации жизни и этапах онтогенеза; применять теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач.</p> <p>Владеет: способностью использовать методы анализа и обработки; научно-исследовательским и педагогическим инструментарием для реализации практических задач (приемами гистологической техники, аналитическим мышлением, интернет-технологиями)</p>	
--	---	---	--

7.2. Типовые контрольные задания

Примерный перечень контрольных вопросов по темам

Модуль 1. Гаметогенез. Оплодотворение. Дробление и бластуляция

Тема 1. Предмет, задачи, методы и история эмбриологии.

Вопросы к теме:

1. Предмет эмбриологии, задачи и ее связь с другими дисциплинами.
2. История учения об индивидуальном развитии.
3. Преформизм и эпигенез. Неопреформизм и неозигенез.
4. Сравнительно-эволюционное направление эмбриологии (А.С.Ковалевский, Э.Геккель, И.И.Мечников). Работы А.Н.Северцова, И.И.Шмальгаузена.
5. Экспериментальная эмбриология (В.Ру, Г.Шпеман, Д.П.Филатов, М.М.Завадский).
6. Методы эмбриологии (описательные, сравнительные, экспериментально-эмбриологические, цитологические, молекулярно-биологические, экологические, каузально-аналитический).

Тема 2. Гаметогенез.

Вопросы к теме:

1. Современные представления о формировании первичных половых клеток (гоноцитов).
2. Морфология и физиология гамет.
3. Отличия половых клеток от соматических.
4. Классификация яйцеклеток. Поляризация яйцеклеток.
5. Строение семенника и семенного канальца млекопитающих.
6. Строение и функции яичника млекопитающих.
7. Оогенез, особенности его стадий. Вителлогенез.
8. Образование и развитие фолликула.
9. Желтое тело и его значение.
10. Сперматогенез.

Тема 3. Оплодотворение.

Вопросы к теме:

1. Сущность мейоза и его значение.
2. Биологическое значение оплодотворения.
3. Осеменение. Моно- и полиспермия.
4. Дистантные и контактные взаимодействия гамет.
5. Акросомная реакция.
6. Активация яйца и кортикальная реакция.
7. Сингамия.
8. Партеногенез. Андро- и гиногенез.
9. Экстракорпоральное оплодотворение и его значение.

Тема 4. Дробление, бластуляция.

Вопросы к теме:

1. Общая характеристика процесса дробления, его биологический смысл.
2. Правила клеточного деления Гертвига-Сакса.
3. Типы дробления и их зависимость от строения яйцеклетки у разных представителей хордовых.
4. Бластула, определение, понятие, виды бластул.
5. Особенности клеточного цикла в период дробления и бластуляции.
6. Условность деления яиц на мозаичные и регуляторные.
7. Механизм возникновения близнецов.

Модуль 2. Гастрюляция. Нейруляция. Провизорные органы. Органогенез. Экологическая эмбриология.

Тема 1. Гастрюляция.

Вопросы к теме:

1. Гастрюляции. Что называют гастрюлой?
2. Способы гастрюляции и их связи с типом бластулы.
3. Значение и судьба бластопора.
4. Первично- и вторичноротые животные.
5. Способы закладки мезодермы.
7. Механизм гастрюляции.
9. Теория гастреи Геккеля и паренхимеллы И.И. Мечникова.
10. Карты презумптивных органов на стадии ранней гастрюлы.

Тема 2. Нейруляция, эмбриональная индукция.

Вопросы к теме:

1. Индукция нервной системы. Опыт Г.Шпемана.
2. Понятие о компетенции зародышевого материала.
3. Общая характеристика процесса нейруляции.
4. Образование нервной трубки и детерминация ее отделов.
5. Эмбриональная индукция. Понятие компетенции эмбриональной закладки.
6. Сегментация мезодермы.
7. Теория зародышевых листков и ее современное состояние.

Тема 3. Провизорные органы. Элементы сравнительной эмбриологии позвоночных.

Вопросы к теме:

1. Гастрюляция у ланцетника, амфибий, птиц, млекопитающих.
2. Закон зародышевого сходства Бэра и его современная трактовка.
3. Первичная полоска и первичная борозда. Гомологизация с бластопором амфибий.
4. Внезародышевые органы позвоночных, их образование и функциональное значение.

5. Первично- и вторичноротые животные.

Тема 4. Развитие млекопитающих и человека.

Вопросы к теме:

1. Типы развития.
2. Особенности биологии развития и размножения млекопитающих.
3. Формирование бластоцисты. Имплантация.
4. Гастрюляция и закладка осевых органов у млекопитающих.
5. Хорион: развитие, строение, функции.
6. Провизорные органы млекопитающих.
7. Плацента: строение (плодная и материнская части плаценты), образование, функции.
8. Типы плацент.
9. Периодика внутриутробного развития человека.
10. Экспериментальные исследования по эмбриологии млекопитающих, их значение для с/хозяйства и медицины.

Тема 5. Детерминация, цитодифференцировка. Органогенез.

Вопросы к теме:

1. Детерминация и эмбриональная регуляция.
2. Взаимодействия клеток. Механизмы клеточной агрегацию.
3. Дифференцировка клеток и морфогенез. Факторы дифференцировки.
4. Пересадка ядер. Значение опытов по пересадке ядер.
5. Генетический контроль раннего развития зародыша.
6. Развитие кожных покровов и их производных: кожные железы, костные и роговые чешуи, перья, волосы.
7. Закладка пищеварительной системы и органов дыхания.
8. Закладка скелета и мышц.
9. Развитие кровеносной системы: закладка сердца, кровяных островков, кровеносных сосудов.
10. Развитие мочеполовой системы.
11. Закладка конечностей.

Тема 6. Экологическая эмбриология. Тератогенез.

Постэмбриональное развитие, рост и регенерация.

Вопросы к теме:

1. Влияние среды на организм на разных этапах онтогенеза.
2. Тератогенез и его причины. Тератогены и тератоморфы.
3. Критические периоды развития организма и отдельных органов.
4. Влияние курения, алкоголя, лекарственных препаратов и др. факторов на эмбриональное развитие.
5. Отдаленные эффекты в развитии (мутагенные, тератогенные, эмбриотоксические, гонадотоксические). Принципы и перспективы эмбриологического мониторинга.
6. Морфогенетические процессы в постэмбриональный период развития животных.
7. Старение как этап онтогенеза.
8. Рост и формообразовательные процессы.
9. Рост и пролиферации клеток. Влияние на рост факторов среды.
10. Регенерация. Способы регенерации.

Примерный перечень теоретических вопросов к зачету

1. Предмет, задачи, достижения гистологии, эмбриологии. Методы гистологии и эмбриологии.
2. Краткая история развития гистологии, эмбриологии.
3. Понятие о тканях. Классификация тканей.

4. Понятие о регенерации. Виды регенерации.
5. Значение и особенности строения эпителиальной ткани.
6. Классификация эпителиальной ткани.
7. Кожный эпителий.
8. Кишечный эпителий.
9. реснитчатый, или мерцательный, эпителий.
10. Целомический эпителий (мезотелий).
11. Железистый эпителий. Типы секреции.
12. Гистогенез эпителиальной ткани.
13. Значение и состав крови.
14. Эритроциты, их строение и функции.
15. Лейкоциты, строение, классификация и функции.
16. Эмбриональное и постэмбриональное кроветворение.
17. Собственно соединительная ткань: строение, функции и классификация.
18. Клеточные элементы рыхлой соединительной ткани.
19. Межклеточное вещество собственно соединительной ткани.
20. Плотная соединительная ткань.
21. Гистогенез и регенерация собственно соединительной ткани.
22. Ретикулоэндотелиальная, или макрофагическая система.
23. Воспалительный процесс и механизм его заживления.
24. Морфология и функции видов хрящевой ткани.
25. Гистогенез и регенерация хрящевой ткани. Возрастные изменения хряща.
26. Клеточные элементы костной ткани.
27. Костный матрикс, его строение и химический состав.
28. Разновидности костной ткани, функции.
29. Пластинчатая костная ткань. Остеон (гаверсова система).
30. Внутримембранный (прямой) и энхондральный (непрямой) остеогенез.
31. Регенерация и обновление костей.
32. Гладкая мышечная ткань.
33. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань.
34. Миофибрилла. Саркомер.
35. Механизм сокращения миофибрилл.
36. Поперечнополосатая сердечная рабочая и проводящая мышечная ткань.
37. Гистогенез и регенерация мышечной ткани.
38. Общая характеристика и строение нервной ткани. Строение и классификация нейронов.
39. Нейросекреторные клетки.
40. Нейроглия, ее значение и классификация.
41. Нервные волокна. Ультраструктура немиелинового и миелинового нервного волокна.
42. Нервные стволы (нервы).
43. Электромикроскопическое строение синапса. Медиаторы и механизм передачи нервных импульсов в синапсах.
44. Концевые нервные аппараты и их классификация.
45. Рефлекторная дуга и динамическая поляризация нейронов.
46. Гистогенез и регенерация элементов нервной ткани.
47. Строение и классификация яйцеклеток, строение сперматозоида.
48. Сходство и различие между половыми и соматическими клетками.
49. Гистологическое строение семенника и яичника млекопитающих.
50. Сперматогенез. Оогенез.
51. Оплодотворение и его биологическое значение.
52. Искусственное оплодотворение, его значение в животноводстве, рыбководстве, медицине.
53. Дробление. Правила клеточного деления Гертвига-Сакса.
54. Типы бластул и их строение.

55. Гастрюла. Способы гастрюляции. Зародышевые листки.
56. Нейрүляция. Закладка органов осевого комплекса (нервной трубки, хорды, сомитов).
57. Органогенез.
58. Формирование клеток дермотома, миотома и склеротома.
59. Обособление тела зародыша от желтка и образование временных (провизорных) органов.
60. Типы развития.
61. Плацента.
62. Дифференциация клеток – возникновение гетерогенного клеточного состава клеток.
63. Факторы дифференциации и регуляции этого процесса (эмбриональная детерминация, генетический контроль развития, индукционные влияния).
64. Развитие ланцетника.
65. Развитие земноводных.
66. Развитие рептилий.
67. Развитие птиц.
68. Развитие млекопитающих.
69. Развитие зародыша человека.
70. Влияние условий среды на развитие зародыша. Терапогенез.

Примерные контрольные тесты по дисциплине

Модуль 1. Гистология.

1. Когда были созданы первые микроскопы?
 - А) В 16-ом веке
 - Б) В 17-ом веке
 - В) В 18-ом веке
 - Г) В 19-ом веке
2. Что такое разрешающая способность микроскопа?
 - А) Увеличение окуляра
 - Б) Расстояние между крайними, видимыми отдельно, точками микроскопического объекта
 - В) Произведение увеличений объектива на увеличение окуляра
 - Г) Увеличение объектива
3. Какой метод микроскопии позволяет определить количество изучаемого вещества в клетке?
 - А) Цитофотометрический
 - Б) Фазово-контрастный
 - В) Гистохимический
 - Г) Метод радиоавтографии
4. Какой метод микроскопии дает возможность определить химический состав клеток и тканей?
 - А) Световая микроскопия
 - Б) Люминисцентная
 - В) Гистохимический
 - Г) Фазово-контрастный
5. Аппарат для гистологических срезов называется?
 - А) Микротом
 - Б) Термостат
 - В) Замораживающий микротом
 - Г) Макрометр
6. Указать источник развития собственно соединительных тканей:
 - А) Мезенхима
 - Б) Энтодерма
 - В) Дерматомы
 - Г) Эктодерма
7. Какие признаки рыхлой волокнистой соединительной ткани?
 - А) Упорядоченность волокон, однообразие клеток
 - Б) Неупорядоченность волокон, многообразие клеток, отсутствует основное вещество

- В) Многообразие клеток, преобладание основного аморфного вещества, неупорядоченность волокон
 Г) Преобладание упорядоченных волокон, многообразие клеток
8. Как называются основные клетки, которые обладают высокой митотической активностью и синтезируют компоненты межклеточного вещества?
 А) Фибробласты
 Б) Фиброциты
 В) Гистиоциты
 Г) Жировые клетки
9. Указать главные признаки гистиоцитов (макрофагов):
 А) Наличие псевдоподий, обилие лизосом и фагосом
 Б) Образуются из моноцитов крови
 В) Происходят из Т-лимфоцитов
 Г) Образовались из В-лимфоцитов
10. Указать непостоянные, подвижные клетки, попадающие в рыхлую соединительную ткань из крови.
 А) Перицит, тучная клетка, плазматическая, пигментная
 Б) Хондроциты
 В) Фиброциты, фибробласты, гистиоциты
 Г) Osteобласты
11. Какие основные признаки плотной оформленной соединительной ткани?
 А) Упорядоченность волокон
 Б) Многообразие клеток
 В) Преобладание основного аморфного вещества
 Г) Однообразие клеток
12. В состав каких органов входит плотная оформленная фиброзная соединительная ткань?
 А) Сухожилия, связки
 Б) Фасции
 В) Мышцы скелетные
 Г) Выйная связка
13. Указать структурные элементы ретикулярной ткани:
 А) Ретикулярные клетки и волокна, макрофаги
 Б) Жировые клетки
 В) Эластические волокна
 Г) Пигментные клетки
14. Какие признаки свойственны бурой жировой ткани?
 А) Присутствует у новорожденных и зимнеящих животных
 Б) В цитоплазме липоцитов больше мелких жировых вакуолей
 В) Много митохондрий
 Г) Обилие лизосом
15. В состав каких органов входит ретикулярная ткань?
 А) Скелетные мышцы
 Б) Органы кроветворения и иммуногенеза
 В) Кожа
 Г) Фасции
16. Какой эпителий выстилает поверхность слизистой тонкой кишки?
 А) Однослойный многорядный мерцательный
 Б) Однослойный кубический
 В) Однослойный цилиндрический каемчатый
 Г) Многослойный плоский неороговевающий
17. Чем образованы ворсинки слизистой оболочки тонкой кишки?
 А) Эпителием, собственной пластинкой слизистой
 Б) Всеми слоями слизистой оболочки
 В) Эпителием
18. Какие клетки входят в состав эпителия ворсинок?
 А) Бокаловидные

- Б) Эндокринные
 - В) Каемчатые и бескаемчатые эпителиоциты
 - Г) Серозные
19. Чем образована щеточная каёмка ворсинок?
- А) Ресничками
 - Б) Микроворсинками
 - В) Сосочками
 - Г) Собственной пластинкой слизистой
20. Каким эпителием покрыта слизистая оболочка прямой кишки?
- А) Однослойным плоским
 - Б) Многослойным переходным
 - В) Однослойным цилиндрическим
 - Г) Многослойным плоским неороговевающим
21. Указать особенности строения мышечной оболочки толстой кишки:
- А) Три слоя гладких мышечных клеток
 - Б) Продольный мышечный слой формирует тении
 - В) Два слоя гладких мышечных клеток
 - Г) Один слой поперечнополосатой мышечной ткани, гладкая отсутствует
22. Источники развития хрящевой и костной тканей?
- А) Эктодерма
 - Б) Дерматом
 - В) Мезенхима
 - Г) Спланхнотом
23. Указать название зоны, окружающей хрящ снаружи и какова её роль?
- А) Питание хряща
 - Б) Эндост
 - В) Периост
 - Г) Надхрящница
 - Д) Аппозиционный рост хряща
24. Гиалиновый хрящ присутствует:
- А) В рёбрах
 - Б) В местах прикрепления сухожилия к кости
 - В) В трахеи
 - Г) В межпозвоночных дисках
25. Что в зоне зрелого хряща не присутствует?
- А) Изогенные группы
 - Б) Хондроциты
 - В) Кровеносные сосуды
 - Г) Хондриновые волокна
26. Какой хрящ никогда не обызвествляется?
- А) Волокнистый
 - Б) Эластический
 - В) Гиалиновый
27. За счёт чего осуществляется интерстициальный рост хряща?
- А) Надхрящницы
 - Б) Хондробластов
 - В) Хондроцитов зрелого хряща
28. Эластический хрящ. Верно всё, кроме:
- А) Снаружи покрыт надхрящницей
 - Б) Входит в состав ушной раковины
 - В) С возрастом обызвествляется
 - Г) Содержит эластические волокна
29. Указать разновидности костной ткани:
- А) Губчатая
 - Б) Пластинчатая
 - В) Грубоволокнистая

- Г) Компактная
30. Какие клетки разрушают костную ткань?
- А) Остеобласты
 - Б) Остеокласты
 - В) Остеоциты
 - Г) Хондрокласты
31. Какой костной тканью образованы черепные швы?
- А) Пластинчатой
 - Б) Компактной
 - В) Вторичной
 - Г) Грубоволокнистой
32. Что входит в состав остеона?
- А) Гаверсов канал
 - Б) Костные пластинки
 - В) Остеоциты
 - Г) Хондроциты
33. Что такое вставочные пластинки?
- А) Фрагменты старых остеонов
 - Б) Компоненты грубоволокнистой костной ткани
 - В) Новые остеоны
 - Г) Материал для образования остеонов
34. Остеобласты. Верно всё, кроме:
- А) Локализируются в местах перестройки кости
 - Б) Хорошо развита гранулярная эндоплазматическая сеть и комплекс Гольджи
 - В) Разрушают межклеточное вещество костной ткани
 - Г) Высокая активность щёлочной фосфатазы
35. Происхождение эпителия (паренхимы) поджелудочной железы?
- А) Эктодерма
 - Б) Энтодерма
 - В) Мезодерма
 - Г) Париетальный листок спланхнотома
36. Какие эндокринные клетки преобладают в островках Лангерганса и что они продуцируют?
- А) А-клетки
 - Б) В-клетки
 - В) Д-клетки
 - Г) Инсулин
 - Д) Глюкогон
37. Назовите источник развития гладкой мышечной ткани:
- А) Энтодерма
 - Б) Мезенхима
 - В) Эктодерма
 - Г) Склеротомы
38. Из какого эмбрионального зачатка развивается поперечно – полосатая (скелетная) мышечная ткань?
- А) Миотома сомитов мезодермы
 - Б) Мезенхимы
 - В) Энтодермы
 - Г) Эктодермы
39. Какие белки входят в состав миофибрилл?
- А) Коллаген
 - Б) Кератогиалин
 - В) Актин
 - Г) Миозин
40. Какова функция Т-систем?
- А) Источник энергии
 - Б) Проведение нервных импульсов

- В) Депонирование ионов кальция и фосфора
 - Г) Участие в сокращении
41. Что входит в состав саркомера?
- А) один анизотропный диск и две половины изотропных дисков
 - Б) Толстые нити из миозина
 - В) Тонкие нити из белков тропомиозина и актина
42. Какие специальные органеллы содержатся в кардиомиоцитах?
- А) Нейрофибриллы
 - Б) Тонкофибриллы
 - В) Миофибриллы
 - Г) Реснички
43. Из какого эмбрионального зачатка развивается сердечная мышечная ткань?
- А) Из миотомов
 - Б) Висцерального листка спланхнотома мезодермы
 - В) Из париетального листка спланхнотома
 - Г) Склеротомов
44. Указать разновидности сердечной мышечной ткани:
- А) Рабочая
 - Б) Проводящая
 - В) Пластинчатая
 - Г) Сократительная
45. Структурные компоненты нервной ткани:
- А) Нейроны
 - Б) Нейроглия
 - В) Аморфное вещество
 - Г) Коллагеновые волокна
46. Какие специальные органеллы присутствуют в теле нейрона?
- А) Тонкофибриллы
 - Б) Нейрофибриллы
 - В) Миофибриллы
47. Какую функцию выполняет микроглия?
- А) Барьерную
 - Б) Защитную
 - В) Дыхательную
 - Г) Участвуют в фагоцитозе разрушенной нервной ткани
48. Что относится к макроглии?
- А) Эпиндимоциты
 - Б) Астроциты
 - В) Глиальные макрофаги
 - Г) Олигодендроглиоциты
49. Что входит в состав миелинового нервного волокна?
- А) Осевой цилиндр
 - Б) Отростки нервных клеток
 - В) Миелиновая оболочка
 - Г) Леммоциты или шванновские клетки
 - Д) Микроглия
50. Что присутствует в безмиелиновом нервном волокне?
- А) Только один осевой цилиндр
 - Б) Миелиновая оболочка
 - В) Несколько осевых цилиндров
 - Г) Леммоциты или шванновские клетки

Модуль 2. Основы эмбриологии.

1. Развитие индивидуума с момента образования зиготы вплоть до смерти называют:
- 1) эмбриогенезом
 - 2) филэмбриогенезом
 - 3) онтогенезом

- 4) эволюцией
2. Какое деление характерно для половых клеток?
 - 1) амитоз
 - 2) митоз
 - 3) мейоз
 - 4) эндомиоз
3. Какой хромосомный набор имеют гаметы?
 - 1) гаплоидный
 - 2) диплоидный
 - 3) тетраплоидный
 - 4) гаплоидный и диплоидный
4. Кто в 17 веке впервые обнаружил существование сперматозоида?
 - 1) А.Левенгук и Н.Хартсеккер
 - 2) О.Гертвиг
 - 3) А.Левенгук и М.Мальпиги
 - 4) К.Бэр
5. Биогенетический закон, краткая формулировка которого гласит: «Онтогенез является кратким повторением филогенеза» сформулирован:
 - 1) Геккелем и Мюллером
 - 2) Бойлем и Мариотти
 - 3) Меккелем и Бэром
 - 4) Шерешевским и Тернером
6. Где идут все стадии сперматогенеза?
 - 1) в просвете семенного канальца
 - 2) в эпителио-сперматогенном слое семенного канальца
 - 3) в клетках Лейдига и Сертоли
 - 4) в корковом слое яичника
7. На какой стадии оогенеза происходит вителлогенез?
 - 1) размножения
 - 2) малого роста
 - 3) большого роста
 - 4) созревания
8. Укажите особенности первого деления мейоза:
 - 1) конъюгация и кроссинговер хромосом
 - 2) репликация ДНК
 - 3) кроссинговер
 - 4) расхождение хроматид
9. Акросома сперматозоида происходит:
 - 1) путем преобразования части цитоплазмы сперматозоида
 - 2) путем преобразования аппарата Гольджи сперматид
 - 3) путем секреции ферментов ядра сперматозоида
 - 4) путем преобразования митохондрий
10. Клетки Сертоли. Верно все, кроме:
 - 1) секретируют эстрогены
 - 2) секретируют прогестерон
 - 3) секретируют андрогенсвязывающий белок и накапливают тестостерон
 - 4) имеют рецепторы фоллитропина
11. Примордиальный фолликул – это:
 - 1) ооцит 2-го порядка
 - 2) Граафов пузырь
 - 3) оогоний, окруженный одним слоем фолликулярных клеток
 - 4) ооцит 1-го порядка, окруженный одним слоем фолликулярных клеток
12. Граафов пузырь - это:
 - 1) многослойный фолликул с полостью, наполненной жидкостью и выстланной фолликулярным эпителием, содержащий ооцит 1 порядка
 - 2) участок утолщенного фолликулярного эпителия, в котором расположено ядро

- 3) образование фолликулярного эпителия, наполненного фолликулярной жидкостью
 4) желтое тело яичника, в котором идет синтез прогестерона
13. Укажите особенности характерные для алиментарного типа оогенеза:
- 1) компоненты желтка образуются вне яичника, желточные гранулы формируются в комплексе Гольджи
 - 2) желточные белки синтезируются в печени
 - 3) желточные белки поступают из крови
 - 4) желточные белки синтезируются в гранулярной эндоплазматической сети
14. Овуляция- это:
- 1) развитие Графова пузырька в яичнике
 - 2) циклические изменения в яичнике, т.е. созревание Графова пузырька
 - 3) выпадение яйцеклетки из Графова пузырька в полость тела
 - 4) узнавание и направленное движение гамет
15. Фермент, способствующий преодолению сперматозоидом слоев фолликулярных клеток яйца, носит название:
- 1) фосфаткиназа
 - 2) гиалуронидаза
 - 3) рибонуклеаза
 - 4) липаза
16. Единое ядро, образовавшееся при оплодотворении в результате слияния мужского и женского пронуклеосов, называется:
- 1) зигота
 - 2) синкарион
 - 3) кариокинез
 - 4) нуклеоид
17. Желтое тело беременности развивается:
- 1) с началом развития Графова пузырька в яичнике
 - 2) на слизистой оболочке матки после овуляции
 - 3) на месте Графова пузырька
 - 4) после имплантации
18. Период дробления завершается образованием:
- 1) бластомеров
 - 2) борозды дробления
 - 3) бластулы
 - 4) гастрюлы
19. Согласно первому правилу Гертвига-Сакса:
- 1) ядро расположено ближе к вегетативному полюсу
 - 2) ядро стремится ближе к центру
 - 3) ядро располагается ближе к анимальному полюсу
 - 4) веретено деления располагается вдоль наибольшей протяженности чистой протоплазмы
20. Особенности периода дробления:
- 1) замедленный рост развивающегося организма (зародыша)
 - 2) увеличение числа клеток и отсутствие роста развивающегося организма
 - 3) ускоренный рост развивающегося организма
 - 4) увеличение числа клеток и рост зародыша
21. Гастрюляция - это:
- 1) образование многоклеточного организма
 - 2) образование зародышевых листков
 - 3) закладка органов
 - 4) образование вторичной кишки
22. При энтероцельном способе образования мезодермы происходит:
- 1) перемещения клеточного материала во внутреннюю полость
 - 2) образование карманоподобных выростков по обеим сторонам первичной кишки
 - 3) перемещения отдельных клеток из стенки бластулы а бластоцель
 - 4) пролиферация двух клеток - телобластов
23. Укажите верный вариант типа дробления яиц:
- 1) полное насекомых
 - 2) равномерное у амфибий

- 3) дискоидальное у рыб и птиц
 - 4) неравномерное у амфибий
24. Какая бластула образуется у млекопитающих при полном, неравномерном и асинхронном дроблении?
- 1) целобластула
 - 2) бластодерма
 - 3) бластоциста
 - 4) дискобластула
25. Полное и равномерное дробление завершается образованием:
- 1) амфибластулы
 - 2) стерробластулы
 - 3) целобластулы
 - 4) бластоцисты
26. Деляминационная гастрюла свойственна:
- 1) моллюскам
 - 2) кишечнополостным
 - 3) хрящевым рыбам
 - 4) амфибиям
27. Для ланцетника характерна гастрюла:
- 1) инвагинационная
 - 2) иммиграционная
 - 3) деляминационная
 - 4) эпиболическая
28. Гастрюляция зародыша млекопитающих происходит путем:
- 1) деламинации и иммиграции
 - 2) инвагинации и деламинации
 - 3) деляминации, инвагинации и эпиболии
 - 4) инвагинации и эпиболии
29. Внедрение зародыша млекопитающих в толщу эндометрия называют:
- 1) прилипанием
 - 2) имплантацией
 - 3) нейруляцией
 - 4) овуляцией
30. В каком внезародышевом органе впервые начинается кроветворение эмбриона:
- 1) амнион
 - 2) желточный мешок
 - 3) хорион
 - 4) аллантоис
31. Хорион возникает:
- 1) путем секреции ооцитом веществ, формирующих оболочку
 - 2) при прохождении по яйцеводу за счет секреторной деятельности желез в стенке яйцевода;
 - 3) за счет фолликулярных клеток яичника, либо путем секреции ими вещества оболочки;
 - 4) путем преобразования провизорных органов
32. Благодаря какой оболочке плода вырабатываются околоплодные воды:
- 1) амнион
 - 2) желточный мешок
 - 3) хорион
 - 4) аллантоис
33. Где происходит оксигенация крови плода у плацентарных животных?
- 1) в легких
 - 2) в плаценте
 - 3) в хорионе
 - 4) в амниотической полости
34. При питании плода за счет организма матери обмен веществ зародыша осуществляется через:

- 1) желточный мешок
 - 2) плаценту
 - 3) пупочный канатик
 - 4) амнион
35. Эпителиохориальная плацентой обладают:
- 1) человек
 - 2) свинья
 - 3) хищники
 - 4) жвачные
36. Десмохориальная плацента свойственна:
- 1) человеку
 - 2) свинье
 - 3) жвачным
 - 4) хищникам
37. Эндотелиохориальной плацентой обладают:
- 1) человек
 - 2) свинья
 - 3) хищники
 - 4) жвачные
38. Плацента гемохориального типа характерна для:
- 1) сумчатых, свиньи, лошади
 - 2) обезьян, человека
 - 3) жвачных животных
 - 4) хищных
39. Из какого зародышевого листка развиваются хрусталик, эмаль зубов, молочные и потовые железы, эпидермис кожи?
- 1) эктодермы
 - 2) энтодермы
 - 3) мезодермы
 - 4) мезенхимы
40. Укажите производные мезодермы:
- 1) хрящевая ткань, ткани яичника, кровеносная система
 - 2) головной и спинной мозг
 - 3) средняя кишка
 - 4) органы дыхания и пищеварения

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 40% и промежуточного контроля – 60%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 5 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 15 баллов,
- выполнение аудиторных (домашних) контрольных работ (заданий) – 20 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос – 20 баллов,
- письменная контрольная работа – 20 баллов,
- тестирование – 20 баллов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) адрес сайта курса:

1. Гистология-2 (автор курса Газимагомедова И.К.). – Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [(автор курса Газимагомедова И.К.) / Даг.гос. ун-г.

- Махачкала, 2021 г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 12.01.2021).
2. Биология развития (автор курса Газимагомедова И.К.). - Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг.гос. ун-т. – Махачкала, 2021 г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 12.01.2021).
 3. Курс лекции по гистологии [Текст] [Электронный ресурс] / сост. И.К.Газимагомедова. – Махачкала, 2021. - Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://eor.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.12.2021).
- б) основная литература:*
1. Улумбеков Э.Г., Челышев Ю.А. и др. Гистология, эмбриология, цитология. - Москва-Казань. Спб. – Краснодар 2009. – 480 с.
 2. Гистология / под ред. Э.Г. Улумбеков. – М.: ГЭОТАР-медицина, 2004. – 672 с.
 3. Белоусов Л.В. Основы общей эмбриологии. - М.: Изд-во МГУ, 2008.
 4. Голиченков В.А. Эмбриология. - М.: Академия, 2006.
 5. Афанасьева Ю.И., Юрина Н.А., Котовский Е.Ф. и др. Гистология, эмбриология, цитология Москва, 2012.
 6. Афанасьев Ю. И., Юрин И. А. , Ченцов Ю. С. Гистология. – М.: Медицина, 1999. – 744 с.
- в) дополнительная литература:*
1. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина. М.: Медицинское информационное агентство, 2012.
 2. Газарян К.Г., Белоусов Л.В. Биология индивидуального развития животных. - М.: Высшая школа, 1983.
 3. Терминологический словарь по цитологии, гистологии и эмбриологии / Ю.И. Афанасьев, К.К. Рогажинская, Р.П. Самусев и др. Под ред. Ю.И. Афанасьева и С.Л. Кузнецова. – М.: ООО «Издательство Новая Волна», 2002.
 4. Быков В.Л., Юшканцева С.И. Гистология, цитология и эмбриология. - М., 2013.
 5. Виноградова М.С. Эмбриология. Методические указания к практическим занятиям. Новосибирск: Изд-во НГУ, 2003.
 6. Габибов М. М., Ортабаева Л. М., Абдуллаев В. Р. Курс лекций по общей гистологии. – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2007. – 159 с.
 7. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас. Под ред. О.В. Волковой и Ю.К. Елецкого. – М.: Медицина, 1996.
 8. Токин Б.П.Общая эмбриология. - М.: Высшая школа, 1987.
 9. Карлос Б. Основы эмбриологии по Пэттему: в 2-х томах. - М.: Мир, 1983.
 10. Атлас сканирующей электронной микроскопии клеток, тканей и органов /ред. О. В. Волкова. – М.: Медицина, 1987. – 464 с.
 11. Мануилова И.А. Гистология с основами эмбриологии. - М.: Просвещение, 1973.
 12. Атлас по эмбриологии человека. Л.И. Фалин. – М.: Медицина, 1976.
 13. Рефф Р., Кофмэн Т. Эмбрионы гены и эволюция. М. Мир. 1986.
 14. Колодезникова Е.Д. Основы эмбриологии человека. Якутск, 1995.
 15. Гилберт С. Биология развития: В 3-х томах.- М.: Мир, 1996.
 16. Практикум по гистологии, цитологии и эмбриологии. Под ред. Н. А. Юриной, А. И. Радостиной. М.: Университет дружбы народов, 1989.
 17. Атлас по гистологии и эмбриологии / Под ред. И.В.Алмазова и Л.С.Сутулова. - М.: Медицина, 1975.
 18. Хэм А., Кормак Д. Гистология: В 5 т. - М.: Мир, 1982- 83 с.

19. Комиссарчик Я. Ю., Миронов А. А. Электронная микроскопия клеток и тканей: замораживание-скальвание-травление. - М.: Наука, 1990. – 143 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 12.01.2019). – Яз. рус., англ.
2. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг.гос. ун-т. – Махачкала, 2019 г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 12.01.2019).
3. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010. – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.03.2018).
4. Шестопалова Л.В. [Электронный ресурс]: Терминология в эмбриологии и гистологии для студентов КРИ Новосибирск, 2013. – Режим доступа: <http://www.nsu.ru/xmlui/bitstream/handle/nsu/654/%D0%A2%D0%95%D0%A0%D0%9C%D0%98%D0%9D%D0%9E%D0%9B%D0%9E%D0%93%D0%98%D0%AF.pdf> (дата обращения: 21.03.2021).
5. Словарь терминов и понятий по биологии размножения и развития [Текст] [Электронный ресурс] / сост. И.К.Газимагомедова. – Махачкала, 2018. - Режим доступа: <http://eor.dgu.ru> (дата обращения: 21.12.2021).
6. Биология размножения и развития: курс лекций [Текст] [Электронный ресурс] / сост. О.А. Абросимова; под ред. В.Ю. Горбуновой. – Уфа: Издательство БГПУ, 2006. - Режим доступа: <http://bspu.ru/node/6018> (дата обращения: 21.03.2021).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Работа студента над глубоким освоением фактического материала можно организовать в процессе выполнения лабораторных работ, подготовки к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний. Пропущенные лекции отрабатываются в форме составления рефератов.

На лабораторных занятиях проводится изучение тканей животного организма по живым и постоянным препаратам, таблицам, слайдам, видеоматериалам. Работы по приготовлению препаратов живых тканей выполняются студентами самостоятельно, что способствует выработке практических навыков по приготовлению живых тканевых препаратов. Также студенты изучают самостоятельно стадии развития зародыша на гистологических препаратах и по атласам. Работа по микроскопированию выполняется студентами под контролем преподавателя. Таким образом, вырабатываются практические навыки по приготовлению гистологических препаратов, умению их микро скопировать и «читать». В рабочем альбоме оформляются работы по заданиям согласно методическим указаниям.

Самостоятельной работе могут быть разнообразными:

- приготовление и изучение гистологических препаратов на лабораторных занятиях;
- оформление альбома с изображением схем, рисунков;
- проработка учебного материала при подготовке к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний по модульно-рейтинговой системе;
- поиск и обзор публикаций и электронных источников информации при подготовке к экзаменам, написании рефератов и курсовых работ;
- работа с тестами и контрольными вопросами при самоподготовке;

- обработка и анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа.

Результаты работы студента контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводятся тестирование, экспресс-опрос на практических и лабораторных занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных контрольных работ.

Подготовка к лабораторным занятиям.

Лабораторные занятия ориентированы на работу с методической литературой, приобретение навыков для самостоятельной работы по разным разделам. К лабораторному занятию студент должен законспектировать рекомендованные источники, ознакомиться с методикой выполнения лабораторной работы. Кроме того, следует изучить тему по конспекту лекций и учебнику или учебным пособиям из списка литературы.

Подготовка к тестированию.

Подготовка к тестированию предполагает изучение материалов лекций, конспектов рекомендованных источников, мини глоссариев, подготовленных студентами к практическим занятиям, учебной литературы. Тестирование проводится как на бумажных носителях, так и интернет - тестирование. Комплект тестовых заданий включает задания разной степени сложности. Результаты тестирования оцениваются в баллах.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При изучении дисциплины могут быть применены общие количество пакетов интернет – материалов предоставляющих широкие возможности для совершенствования вузовской подготовки по биологии с целью формирования навыков самостоятельной познавательной деятельности. При чтении лекций по всем темам активно используется компьютерная техника для демонстрации слайдов с помощью программного приложения Microsoft Power Point.

На лабораторных занятиях студенты могут готовить презентации с помощью программного приложения Microsoft Power Point в часы самостоятельной работы.

Стандартными возможностями большинства программ являются реализация дидактического принципа наглядности в обучении, их использование дает возможность студентам применять для решения образовательной задачи различные способы.

Методы обучения с использованием информационных технологий.

К методам обучения с использованием информационных технологий, применяемых на занятиях по дисциплине «Гистология с основами эмбриологии» относятся:

- Компьютерное тестирование (для проведения промежуточного контроля усвоения знаний);
- Демонстрация мультимедийных материалов (для иллюстрации и закрепления новых материалов);
- перечень поисковых систем;
- перечень энциклопедических сайтов;
- перечень программного обеспечения.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

На лекциях и лабораторных занятиях используются комплекты иллюстрированных пособий (таблицы, плакаты, схемы, рисунки, макеты и муляжи), гистологические и тотальные препараты, методические разработки.

Контролирующие программы по основным разделам дисциплины: пакет контрольных работ и заданий, контрольные тесты и задачи по проверке знаний.

Электронная библиотека курса (программа, тесты, методические указания к лаб. занятиям, терминологический словарь, биовидео (рисунки и схемы), обучающий курс на электр. носителе).

Для материально-технического обеспечения дисциплины имеются в наличии:

Микроскопы;

Химическая посуда и принадлежности для микроскопической техники;

Наборы гистологических препаратов;

Проектор;

Персональный компьютер или ноутбук;

Муляжи стадий развития зародыша;

Таблицы;

Атласы;

Видео- и аудиовизуальные средства обучения;

Комплект электронных иллюстративных материалов по дисциплине (презентации, видеоролики).

Электронная библиотека курса.