

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический
университет имени М. Е. Евсевьева»

Естественно-технологический факультет

Кафедра биологии, географии методик обучения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ГИСТОЛОГИЯ ОРГАНОВ И СИСТЕМ**

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль) Клеточная биология, цитология, гистология

Форма обучения: очная

Саранск

Рецензенты

1. Федотова Г. Г., доктор биологических наук, профессор кафедры теории и методики физической культуры и безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет им. М. Е. Евсевьева»;

2. Трофимов В. А., доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой генетики Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева.

Разработчики:

доктор биологических наук, профессор кафедры биологии, географии и методик обучения Шубина О. С.;

кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии, географии и методик обучения Дуденкова Н. А.

Программа утверждена на заседании кафедры биологии, географии и методик обучения, протокол № 12 от 21.05.2020 г.

Зав. кафедрой биологии, географии и
методик обучения
«21» мая 2020 г.

 Т. А. Маскаева

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биологии, географии и методик обучения, протокол № 1 от 31.08.2020 г.

Зав. кафедрой биологии, географии и
методик обучения
«31» августа 2020 г.

 Т. А. Маскаева

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: освоение аспирантом общебиологических закономерностей, приобретение глубоких знаний по гистологии в свете естественнонаучных представлений о строении и функции органов и организма человека в целом

Задачи дисциплины:

- осмыслить достижения современной клеточной биологии, цитологии, гистологии, механизмы связи науки и практики;
- устанавливать причинно-следственные связи в строении и функционировании клеток, тканей;
- овладеть навыками работы с использованием микроскопической техники, цитохимических, биохимических и других современных методов исследования клеток;
- приобрести знания о строении и развитии половых клеток, о процессах оплодотворения, дробления, гастрюляции и гистогенеза;
- узнать характерные черты структуры тканей разных типов;
- понять, как ткани каждого типа, способны выполнять свои особые функции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Гистология органов и систем» (Б1.В.ДВ.01.01) относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина изучается в 3 и 4 семестрах.

Частная гистология или гистология органов и систем – это учение о тканях и особенностях их развития, функций и межтканевых взаимодействий в составе конкретных органов и систем органов. При изучении гистологии органов ведущим является принцип гистогенеза. С гистогенетических позиций следует рассматривать любую клеточную и тканевую систему в составе органа.

Для изучения гистологии органов и систем необходимы следующие исходные знания: учение о гистогенезах; понятия «ткань» и «клеточный дифферон»; классификация тканей; гистогенез и морфофункциональная характеристика тканей в эмбриональном и постнатальном онтогенезе человека; реактивность и регенерация тканей; общие сведения об анатомии органа.

Важное значение для изучения гистологии имеют знания об открытиях, сделанных в этой области отечественными и зарубежными учеными, участие в международных научных и научно-образовательных программах.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-4

профессиональные компетенции:

- способностью демонстрировать знание принципов клеточной организации биологических объектов (ПК-1);
- способностью применять современные экспериментальные методы ра-

боты с биологическими объектами в лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ПК-2)

– способностью разрабатывать научно-методическое обеспечение учебных дисциплин в области биологических наук (клеточная биология, цитология, гистология) (ПК-4).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать:

– принципы тканевой организации биологических объектов (ПК-1);
– основные этапы приготовления гистологических препаратов (ПК-2).
– особенности разработки научно-методического обеспечения учебных дисциплин в области биологических наук (клеточная биология, цитология, гистология) (ПК-4).

уметь:

– анализировать особенности строения биологических объектов в связи с выполняемыми функциями (ПК-1);
– выполнять взятие материала, фиксацию, обезвоживание, промывку, уплотнение, нарезание препарата, окрашивание, просветление и заключение срезов, работать на цифровом микроскопе (ПК-2).
– разрабатывать научно-методическое обеспечение учебных дисциплин в области биологических наук (клеточная биология, цитология, гистология) (ПК-4).

владеть:

– морфологическими методами исследования в области клеточной биологии, цитологии, гистологии (ПК-1);
– навыками анализа определения органа и ткани в макро - и микропрепаратах (ПК-2);
– навыками научно-методического обеспечения учебных дисциплин в области биологических наук (клеточная биология, цитология, гистология) (ПК-4).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц
Трудоемкость изучения дисциплины	72 / 2
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36 / 1
в том числе:	
лекции	20 / 0,56
практические занятия	16 / 0,44
Самостоятельная работа аспиранта (всего)	36 / 1
в том числе:	
подготовка к практическим занятиям	15
подготовка реферата	0
подготовка к зачету	6
подготовка к экзамену	
изучение тем, вынесенных на самостоятельную работу	15

5. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Название раздела дисциплины	Семестр	Объем часов / зачетных единиц			
			лекции	практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
1	Гистология нервной системы и органов чувств	Третий семестр	10 ч.	8 ч.	18 ч.	
2	Гистология внутренних органов, эндокринных желез, органов кроветворения и иммунной защиты	Четвертый семестр	10 ч.	8 ч.	18 ч.	Зачет
	Итого:		20 ч. / 0,56 з.е.	16 ч. / 0,44 з.е.	36 ч. / 1 з.е.	

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание лекционного курса

Раздел 1. Гистология нервной системы и органов чувств (10 ч.)

Тема № 1. Нервная система (4 ч.)

Общая характеристика. Источники и ход эмбрионального развития. Нервная трубка и ее дифференцировка на вентрикулярную, субвентрикулярную (камбиальную), промежуточную (плащевую) и маргинальную зоны. Нервный гребень и нервные плакоды, их дифференцировка. Постэмбриональный гистогенез.

Центральная нервная система. Строение серого и белого вещества. Понятие о рефлекторной дуге (нейронный состав и проводящие пути) и о нервных центрах. Строение оболочек мозга – твердой, паутинной, мягкой. Особенности строения сосудов (синусы, гемокапилляры) центральной нервной системы.

Спинной мозг. Общая характеристика строения. Строение серого вещества: виды нейронов и их участие в образовании рефлекторных дуг, типы глиоцитов. Ядра серого вещества. Строение белого вещества. Спинномозговой канал и спинномозговая жидкость.

Головной мозг. Общая характеристика строения, особенности строения и взаимоотношения серого и белого вещества. Отделы головного мозга (продолговатый, задний, средний, промежуточный и конечный мозг).

Наружное строение полушарий головного мозга. Кора больших полушарий головного мозга. Эмбриональный и постэмбриональный гистогенез. Цитоархитектоника слоев (пластинок) коры больших полушарий. Нейронный состав. Межнейрональные связи, особенности строения синапсов. Тормозные нейроны. Глиоциты коры. Миелоархитектоника – радиальные и тангенциальные нервные волокна. Особенности строения коры в двигательных зонах и

центральных отделах анализаторов. Гематоэнцефалический барьер, его строение и функция.

Мозжечок. Строение и нейронный состав коры мозжечка. Грушевидные клетки, корзинчатые и звездчатые нейроны, клетки-зерна. Афферентные и эфферентные нервные волокна. Межнейрональные связи, тормозные нейроны. Клубочек мозжечка. Глиocyты мозжечка.

Проводящие пути головного и спинного мозга: ассоциативные, комиссуральные и проекционные.

Периферическая нервная система. Структура периферической нервной системы. Нерв. Строение, тканевый состав. Реакция на повреждение, регенерация. Чувствительные нервные узлы (спинномозговые и черепные). Строение, тканевый состав.

Автономная (вегетативная) нервная система. Общая характеристика строения центральных и периферических отделов парасимпатической и симпатической систем. Строение и нейронный состав ганглиев (экстрамуральных и интрамуральных). Пре- и постганглионарные нервные волокна.

Отличие вегетативной нервной системы от соматической.

Тема № 2. Сенсорная система (органы чувств) (4 ч.)

Учение И.П. Павлова об анализаторах. Значение органов чувств в процессе адаптации к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды.

Классификация сенсорных систем. Общий принцип клеточной организации рецепторных отделов. Нейросенсорные и сенсоэпителиальные рецепторные клетки.

Орган зрения. Общая характеристика. Источники эмбрионального развития и гистогенез. Общий план строения глазного яблока. Оболочки, их отделы и производные, тканевый состав. Основные функциональные аппараты: диоптрический, аккомодационный и рецепторный. Строение и роль роговицы, хрусталика, стекловидного тела, радужки, сетчатки. Нейронный состав и глиocyты сетчатки, их морфофункциональная характеристика. Строение и патофизиология палочек и колбочек. Особенности строения центральной ямки диска зрительного нерва. Пигментный эпителий сетчатки, строение и значение. Особенности кровоснабжения глазного яблока. Морфологические основы циркуляции внутриглазной жидкости. Вспомогательные органы глаза (веки, слезный аппарат). Возрастные изменения органа зрения.

Орган обоняния. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав обонятельной выстилки: рецепторные, поддерживающие и базальные щетки. Гистофизиология органа обоняния. Возрастные изменения органа обоняния.

Орган вкуса. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав вкусовых почек: вкусовые, поддерживающие и базальные клетки. Иннервация вкусовых почек. Гистофизиология органа вкуса. Возрастные изменения органа вкуса.

Органы слуха и равновесия. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение наружного уха (ушная раковина, наружный слуховой проход,

барабанная перепонка). Строение среднего уха (барабанная полость, слуховые косточки, слуховая труба). Характеристика эпителия барабанной полости и слуховой трубы. Строение внутреннего уха (преддверие, три полукружных канала, улитка). Костный и перепончатый лабиринт. Улитковая часть перепончатого лабиринта: строение улиткового канала, строение и клеточный состав спирального органа, его иннервация. Гистофизиология восприятия звуков.

Вестибулярная часть перепончатого лабиринта: эллиптический и сферический мешочки и полукружные каналы. Их рецепторные отделы: строение и клеточный состав пятна и ампулярных гребешков. Иннервация. Гистофизиология вестибулярного лабиринта. Возрастные изменения органа слуха и равновесия.

Тема № 3. Кожа и её производные (2 ч.)

Кожа, ее строение и функциональное значение. Тканевый состав. Эпидермис. Основные диффероны клеток в эпидермисе. Слои эпидермиса. Их клеточный состав. Структурные и биохимические изменения клеток кожи в процессе кератинизации. Клеточное обновление эпидермиса. Местная система иммунного надзора эпидермиса – внутриэпидермальные макрофаги и лимфоциты, их гистофункциональная характеристика. Пигментные клетки эпидермиса, их происхождение, строение и роль. Осязательные клетки, структурные признаки их рецепторной и эндокринной функций. Базальная пластинка. Дерма, сосочковый и сетчатый слои, их тканевой состав. Гистофункциональная характеристика иммунной системы дермы. Васкуляризация и иннервация кожи. Процессы регенерации кожи. Железы кожи. Сальные и потовые железы (меро- и апокриновые), их развитие, строение, гистофизиология. Рецепторы кожи. Возрастные особенности кожи. Придатки кожи: волосы, ногти; их развитие, строение, рост и смена.

Раздел 2. Гистология внутренних органов, эндокринных желез, органов кроветворения и иммунной защиты (10 ч.)

Тема № 4. Сердечно-сосудистая система (2 ч.)

Строение и эмбриональное развитие сердечно-сосудистой системы. Сосуды: артерии, капилляры, вены. Микроциркуляторное русло: артериолы, прекапиллярные артериолы, капилляры, посткапиллярные венулы, вены. Общие принципы строения, тканевой состав. Зависимость строения сосудов от гемодинамических условий. Васкуляризация сосудов. Нейрогуморальная регуляция сосудов. Постнатальные изменения в сосудистой стенке. Регенерация сосудов. Особенности строения и функции артерий различного типа: мышечного, мышечно-эластического и эластического. Органные особенности артерий. Артериолы, их роль в кровообращении. Строение. Значение эндотелиомиоцитных контактов в гистофизиологии артериол. Гемокапилляры, функция и строение. Морфологические основы процесса проницаемости капилляров и регуляции их функций. Органные особенности капилляров. Венулы. Функциональное значение и строение. Артериоловенулярные анастомозы. Значение для кровообраще-

ния. Классификация. Строение артериоловеноулярных анастомозов различного типа. Вены. Строение стенки вен в связи с гемодинамическими условиями. Особенности строения вен различного типа (мышечного и безмышечного). Строение венозных клапанов. Органные особенности вен.

Лимфатические сосуды. Строение и классификация. Строение лимфатических капилляров и различных видов лимфатических сосудов. Участие лимфатических капилляров в системе микроциркуляции.

Форма, размеры, топография, внешнее строение сердца. Камеры сердца. Клапаны сердца - створчатые и полулунные. Эмбриональное развитие. Строение стенки сердца, его оболочек, их тканевой состав. Эндокард и клапаны сердца. Миокард, особенности кровоснабжения, регенерации. Проводящая система сердца, ее морфофункциональная характеристика, значение в работе сердца. Эпикард и перикард. Внутриорганные сосуды сердца. Иннервация сердца. Возрастные изменения сердца.

Тема № 5. Система органов кроветворения и иммунной защиты (2 ч.)

Общая характеристика системы кроветворения и иммунной защиты. Основные источники и этапы формирования органов кроветворения в онтогенезе человека. Этапы становления системы кроветворения.

Центральные органы кроветворения и иммуногенеза. Костный мозг. Общая характеристика. Строение, тканевой состав и функции красного костного мозга. Особенности васкуляризации и строение гемокапилляров. Понятие о микроокружении. Развитие костного мозга во внутриутробном периоде. Желтый костный мозг. Возрастные изменения. Возможность повреждающего действия на костный мозг радиации в связи с его морфофункциональными особенностями. Регенерация костного мозга. Роль тимуса как центрального органа иммунной системы. Эмбриональное развитие. Участие в лимфопоэзе. Строение и тканевой состав коркового и мозгового вещества. Васкуляризация. Строение и значение гематотимического барьера. Временная (акцидентальная) и возрастная инволюция тимуса. Эпителиальные структуры тимуса и их роль. Возрастные изменения тимуса.

Периферические органы кроветворения и иммуногенеза.

Селезенка. Строение и тканевой состав. Т- и В-зоны. Кровоснабжение селезенки. Структурные и функциональные особенности венозных синусов. Иннервация. Строение и тканевой состав лимфатических узлов. Корковое и мозговое вещество, паракортикальная зона. Их морфофункциональная характеристика, клеточный состав. Т- и В-зоны. Система синусов. Васкуляризация. Роль кровеносных сосудов в развитии и гистофизиологии лимфатических узлов. Иннервация. Возрастные изменения. Лимфоидные образования в составе слизистых оболочек: лимфатические узелки в стенке воздухоносных путей, пищеварительного тракта (одиночные и множественные) и других органов. Их строение, клеточный состав и значение.

Морфологические основы защитных реакций организма. Воспаление, заживление, восстановление. Клеточные основы воспалительной реакции (роль

нейтрофильных и базофильных лейкоцитов, моноцитов), процессов заживления ран.

Иммунитет. Виды иммунитета. Характеристика основных клеток, осуществляющих иммунные реакции: нейтрофильные лейкоциты, макрофаги, Т-лимфоциты, В-лимфоциты, плазмоциты. Понятие об антигенах и антителах. Антигеннезависимая и антигензависимая пролиферация лимфоцитов. Процессы лимфопоэза в Т- и В-зависимых зонах периферических лимфоидных органов. Понятие о циркуляции и рециркуляции Т- и В-лимфоцитов. Гуморальный и клеточный иммунитет — особенности кооперации макрофагов, Т- и В-лимфоцитов. Эффекторные клетки и клетки памяти в гуморальном и клеточном иммунитете. Естественные NK-клетки. Плазматические клетки и стадии их дифференциации. Регуляция иммунных реакций: цитокины, гормоны.

Тема № 6. Эндокринная система (2 ч.)

Органы (железы) внутренней секреции, их связь с сосудистой и нервной системами. Участие желез внутренней секреции в нейрогуморальной регуляции организма. Классификация желез внутренней секреции. Центральные и периферические звенья эндокринной системы. Понятие о гормонах, клетках-мишенях и их рецепторах к гормонам.

Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система. Гипоталамус. Нейроэндокринные нейроны гипоталамуса. Регуляция функций гипоталамуса центральной нервной системой. Гипофиз. Строение и функции аденогипофиза. Цитофункциональная характеристика аденоцитов передней доли гипофиза. Гипоталамо-аденогипофизарное кровообращение, его роль во взаимодействии гипоталамуса и гипофиза. Средняя (промежуточная) доля гипофиза и ее особенности у человека. Строение и функция нейрогипофиза, его связь с гипоталамусом. Васкуляризация и иннервация гипофиза. Возрастные изменения гипофиза.

Эпифиз. Строение, клеточный состав. Возрастные изменения.

Строение щитовидной железы. Фолликулы как морфофункциональные единицы, строение стенки и состав коллоида фолликулов. Фолликулярные эндокриноциты (тироциты), их гормоны и фазы секреторного цикла. Роль гормонов тироцитов. Перестройка фолликулов в связи с различной функциональной активностью. Парафолликулярные эндокриноциты (кальцитониноциты, С-клетки). Источники развития, локализация и функция. Фолликулогенез. Васкуляризация и иннервация щитовидной железы.

Строение и клеточный состав околощитовидных желез. Источники развития. Роль в регуляции минерального обмена. Васкуляризация, иннервация и механизмы регуляции околощитовидных желез. Возрастные изменения.

Надпочечники. Источники развития. Фетальная и дефинитивная кора надпочечников. Зоны коры и их клеточный состав. Особенности строения корковых эндокриноцитов в связи с синтезом и секрецией кортикостероидов. Роль гормонов коры надпочечников в регуляции водно-солевого равновесия, развитии общего адаптационного синдрома, регуляции белкового синтеза. Мозговое вещество надпочечников. Строение, клеточный состав, гормоны и роль мозговых эндокриноцитов (эпинефроцитов). Возрастные изменения надпочечника.

Эндокринные структуры желез смешанной секреции. Эндокринные островки поджелудочной железы. Эндокринная функция гонад (семенники, яичники), плаценты.

Одиночные гормонопродуцирующие клетки. Представление о диффузной эндокринной системе (ДЭС), локализация элементов, их клеточный состав. Нейроэндокринные клетки.

Влияние факторов внешней среды на морфофункциональные показатели желез внутренней секреции.

Тема № 7. Пищеварительная система (2 ч.)

Морфофункциональная характеристика органов пищеварения. Основные источники развития тканей пищеварительной системы в эмбриогенезе. Общий принцип строения стенки пищеварительного канала: слизистая оболочка, подслизистая основа, мышечная оболочка, наружная оболочка (серозная, адвентициальная), их тканевой и клеточный состав. Понятие о слизистой оболочке, ее строение и функция. Особенности строения стенки различных отделов, источники развития. Иннервация и васкуляризация стенки пищеварительной трубки. Строение паренхиматозных органов. Строение и классификация пищеварительных желез. Лимфоидные образования пищеварительного тракта. Эндокринный аппарат пищеварительной системы. Строение брюшины.

Ротовая полость. Строение слизистой оболочки в связи с функцией и особенностями пищеварения в ротовой полости. Строение губы, щеки, твердого и мягкого неба, языка, десны, миндалина; их кровоснабжение и иннервация. Большие слюнные железы. Классификация, источники развития, строение и функции. Строение секреторных отделов выводных протоков. Эндокринная функция. Кровоснабжение и иннервация. Строение языка. Особенности строения слизистой оболочки верхней и нижней поверхностей органа. Сосочки языка, их виды, строение, функции. Кровоснабжение и иннервация. Строение зуба. Эмаль, дентин и цемент - строение, значение и химический состав. Пульпа зуба - строение и значение. Периодонт - строение и значение. Кровоснабжение и иннервация зуба. Развитие и смена зубов. Возрастные изменения.

Глотка и пищевод. Строение и тканевой состав стенки глотки и пищевода в различных его отделах. Железы пищевода, их гистофизиология. Возрастные изменения пищевода.

Желудок. Строение слизистой оболочки в различных отделах органа. Цитофизиологическая характеристика покровного эпителия, слизиобразование. Локализация, строение и клеточный состав желез в различных отделах желудка. Микро- и ультрамикроскопические особенности экзо- и эндокринных клеток. Регенерация покровного эпителия и эпителия желез желудка. Кровоснабжение и иннервация желудка. Возрастные особенности строения желудка.

Тонкая кишка. Характеристика различных отделов тонкой кишки. Строение стенки, ее тканевый состав. Строение микроворсинок и крипт, их цитофизиология. Гистофизиология процесса пристеночного пищеварения и всасывания. Роль слизи и микроворсинок в пристеночном пищеварении. Ци-

тофизиология экзо- и эндокринных клеток. Регенерация эпителия тонкой кишки. Кровоснабжение и иннервация. Возрастные изменения. Лимфоидные образования в стенке кишки.

Толстая кишка. Характеристика различных отделов. Строение стенки, ее тканевый состав. Особенности строения слизистой оболочки в связи с функцией. Виды эпителиоцитов и эндокриноцитов, их цитофизиология. Лимфоидные образования стенки. Кровоснабжение. Иннервация. Особенности строения и функции червеобразного отростка, прямой кишки.

Поджелудочная железа. Общая характеристика. Строение экзокринного и эндокринного отделов. Цитофизиологическая характеристика ацинарных клеток. Типы клеток эндокринного отдела и их морфофункциональная характеристика. Кровоснабжение. Иннервация. Регенерация. Особенности гистофизиологии в разные возрастные периоды.

Печень. Общая характеристика. Особенности кровоснабжения. Строение классической доли как структурно-функциональной единицы печени. Строение внутридольковых синусоидных сосудов, цитофизиология их клеточных элементов: эндотелиоцитов, звездчатых макрофагов. Перисинусоидальные пространства, их структурная организация. Липоциты, особенности строения и функции. Гепатоциты – основной клеточный элемент печени, представления об их расположении в долях, строение в связи с функциями печени. Строение желчных канальцев (холангиол) и междольковых желчных протоков, механизмы циркуляции по ним желчи. Иннервация. Регенерация. Морфофункциональные особенности строения печени в разные возрастные периоды. Желчный пузырь и желчевыводящие пути. Строение и функция.

Тема № 8. Дыхательная система (2 ч.)

Общая характеристика органов дыхания. Воздухоносные пути и дыхательный (респираторный) отдел. Эмбриональное развитие.

Особенности строения стенки воздухоносных путей: носовой полости, гортани, трахеи и главных бронхов. Тканевой состав и гистофункциональная характеристика их оболочек. Клеточный состав эпителия слизистой оболочки. Участие гортани в процессе голосообразования.

Строение легкого (форма, поверхности, доли, ворота, корень легкого). Внутрилегочные воздухоносные пути: бронхи и бронхиолы, строение их стенок. Лимфоидная ткань в стенке бронхов, ее значение. Ацинус как морфофункциональная единица легкого. Структурные компоненты ацинуса. Строение стенки альвеол. Типы пневмоцитов, их цитофункциональная характеристика. Строение межалвеолярных перегородок. Аэрогематический барьер и его значение в газообмене. Макрофаги легкого. Кровоснабжение и иннервация легкого. Возрастные изменения легкого. Регенерация органов дыхания. Плевра.

6.2. Содержание практических занятий

Раздел 1. Гистология нервной системы и органов чувств (8 ч.)

Тема № 1. Нервная система (4 ч)

Цель: изучить общее строение нервной системы.

План занятия:

1. Из каких отделов состоит нервная система?
2. Что такое дендриты, невриты и аксоны?
3. Что такое ганглии?
4. Что происходит при оглушении животного?
5. Как происходит передача нервного импульса

Задания для текущего контроля (ПК-1; ПК-2; ПК-4)

Практические задания

Работа с гистопрепаратами:

Препарат 1. Кора больших полушарий головного мозга.

Определить:

1. Серое вещество
 2. Белое вещество (при малом увеличении)
 3. Пирамидальные нейроны.
 4. Ядро пирамидальных нейронов.
 5. Аксоны пирамидальных нейронов.
- Зарисовать строение коры больших полушарий.

Тема № 2 . Органы чувств (2 ч.).

Цель: Ознакомление на гистопрепаратах, муляжах и консервированных препаратах со строением органов чувств.

План занятия:

1. Строение глаза.
2. Строение органа слуха.
3. Строение органа вкуса.
4. Орган обоняния.
5. Особенности строения органов чувств у разных животных.

Задания для текущего контроля (ПК-1; ПК-2; ПК-4)

Препарат 1. Роговица глаза.

1. Многослойный плоский эпителий.
2. Цилиндрические клетки.
3. Боуменова оболочка.

Тема № 3. Кожа и ее строение (2 ч.)

Цель: изучение строения кожи.

План занятия:

1. Строение кожи.

2.Производные кожи.

3.Функции кожи.

4.Особенности гистологического строения кожи разных видов животных.

Задания для текущего контроля (ПК-1; ПК-2; ПК-4)

Работа с гистопрепаратами

Препарат 1. Кожа пальца человека

Определить:

1. Многослойный плоский ороговевающий эпителий.

2. Соединительно-тканые сосочки.

3. Эпителиальные гребешки.

Препарат 2. Кожа лягушки.

Произвести письменное сравнение гистологических препаратов кожи пальца человека и кожи лягушки.

Препарат 3. Кожа овцы.

Определить:

1. Тонкий эпидермис.

2. Сосочковый слой.

3. Сетчатый слой.

Раздел 2. Гистология внутренних органов, эндокринных желез, органов кроветворения и иммунной защиты (8 ч.)

Тема №4. Гистологическое строение органов пищеварительной системы (4 ч.)

Цель: Ознакомиться на макро- и микропрепаратах с органами пищеварительной системы.

План занятия:

1. На какие отделы делятся органы пищеварения.

2. Почему органы пищеварения имеют однотипное строение.

3. Месторасположение печени и поджелудочной железы.

4. Особенности строения органов пищеварения жвачных.

5. Гистологическое строение печени.

Задания для текущего контроля (ПК-1; ПК-2; ПК-4)

Препарат 1. Рубец крупного рогатого скота

Рассмотреть препарат при слабом увеличении. Зарисовать выросты

Препарат 2. Толстая кишка свиньи.

Определить:

1. Складчатость слизистой.

2. Однослойный призматический эпителий, участки между устьями крипт.

3. Собственный слой слизистой.

Препарат 3. Печень свиньи.

Определить:

1. Прослойки соединительной ткани.

2. Разграничивающие дольки, имеющие форму неправильных многоугольников.

Зарисовать при слабом увеличении.

Изучить строение многокамерного желудка, печени, поджелудочной железы (зарисовать).

Тема №3. Железы внутренней секреции (4 ч.)

План занятия:

1. Какие органы относятся к железам внутренней секреции?
2. Почему эти железы называются железами внутренней секреции?
3. Практическое значение эндокринных желез.
4. Где расположены железы внутренней секреции?
5. Функциональное значение желез внутренней секреции.

Задания для текущего контроля (ПК-1; ПК-2; ПК-4)

Препарат 1. Щитовидная железа.

Определить:

1. Дольчатое строение.
2. Выводные протоки.
3. Междольковые соединительно-тканые прослойки.

Препарат 2. Гипофиз кошки.

1. Аденогипофиз.
2. Нейрогипофиз.

6.3. Содержание самостоятельной работы аспиранта

Раздел 1. Гистология нервной системы и органов чувств (18 ч.)

Ситуационные задачи

1. После приема алкоголя у Иванова И.И. появилась неустойчивость походки. С какими структурами мозжечка это можно связать. Обсудите ситуацию в ходе ответов на следующие вопросы:

1. Значение мозжечка
2. План строения мозжечка
3. Белое вещество мозжечка
4. Кора мозжечка
5. Структура и роль грушевидных нейронов мозжечка

2. Одним из серьезных заболеваний глаза является «отслойка» сетчатки, обычно имеющая определенную локализацию. Объясните эту ситуацию в ходе ответов на следующие вопросы:

1. Состав органа зрения
2. Оболочки глаза и их тканевой состав
3. Источники развития оболочек глаза
4. Функциональные аппараты глаза

5. Сетчатка: роль, особенности структуры, клеточный состав

3. Ребенок, играя, получил ссадину кожу пальца (повреждение поверхностных слоев эпидермиса). Учитывая особенности строения кожи, объясните, какие структуры будут принимать участие в процессе регенерации. В ходе объяснения, ответьте на следующие вопросы:

1. Основные функции кожи
2. Состав кожи
3. Гиподерма. Источники развития. Строение
4. Дерма (собственно кожа). Источники развития. Слои дермы. Нервные окончания в дерме кожи (рецепторы кожи)
5. Эпидермис. Источники развития. Основные диффероны эпидермиса. Диффероны, принимающие участие в процессах ороговения кожи, ее регенерации. Пролиферативная единица.

Темы рефератов

1. Клеточная поверхность и её окружение.
2. Структуры, обеспечивающие синтез, транспорт, накопление и выделение белков.
3. Процессы протеолиза в клетках и структуры их обеспечивающие.
4. Механизмы дифференцировки клеток.
5. Причины и механизмы апоптоза клеток.
6. Объединение и взаимодействие клеток друг с другом.

Раздел 2. Гистология внутренних органов, эндокринных желез, органов кроветворения и иммунной защиты (18 ч.)

Ситуационные задачи

1. В сердце одна из оболочек имеет структуру, сходную со строением кровеносного сосуда. С чем это связано, какая это оболочка?

1. Оболочки сердца
2. Источники развития оболочек
3. Строение наружной оболочки
4. Строение средней оболочки
5. Строение внутренней оболочки

2. При инструментальном обследовании травмирован эпителий слизистой оболочки дна желудка. За счет каких клеток произойдет регенерация этого эпителия. Обсудите ситуацию в ходе ответов на следующие вопросы:

1. Значение желудка
2. План строения стенки желудка
3. Источники развития тканевых систем желудка

4. Состав и рельеф слизистой оболочки желудка
5. Железы желудка, общий план их строения и значение. Источники регенерации эпителия желудка

3. При диспансерном обследовании пациент жалуется на боли в поясничной области. Выявлено повышение АД, а в моче обнаружен белок и выщелочные эритроциты. В каком отделе нефрона следует искать повреждение. В ходе решения предложенной ситуации ответьте на вопросы:

1. Значение почек
2. Источники развития окончательной почки
3. План строения почек
4. Гистофизиология частей нефрона
5. Почечное тельце и почечный барьер

4. В тонкой кишке при обследовании поврежден эпителий слизистой оболочки. За счет каких клеток произойдет регенерация эпителия?

1. Значение тонкой кишки
2. Общий план строения стенки тонкой кишки
3. Слизистая оболочка тонкой кишки и ее компоненты. Рельеф слизистой оболочки кишки
4. Ворсинки, их структура и клеточный состав их эпителия
5. Крипты, клеточный состав. Камбиальные клетки

Темы рефератов

1. Развитие спинного мозга человека.
2. Ультраструктура клеток коры больших полушарий и её изменение при регенерации.
3. Гистологические причины различных видов нарушения зрения.
4. Влияние звуковой нагрузки различной интенсивности на гистофизиологию органа слуха.
5. Структурный и функциональный анализ деятельности органа равновесия.
6. Особенности гистологии раковых клеток.
7. Иммунокомпетентные клетки и их взаимодействие.
8. Влияние экзогенных и эндогенных факторов на процессы эмбрио- и гистогенеза матки.
9. Современные данные о структуре сердечной мышцы.
10. Развитие и особенности строения клеток проводящей системы сердца.
11. Морфология и гистохимия повреждённой сердечной мышцы.
12. Ультраструктурные изменения в сердечной мышце при её повреждении.

7. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета/экзамена, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии;
- повторите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
- проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

8. Методические рекомендации по процедуре оценивания сформированности компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретическую подготовку аспиранта, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) аспиранту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений аспирантов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Тесты

При определении уровня достижений аспирантов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;
- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

Письменная контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);

- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

Контекстная учебная задача, проблемная ситуация, ситуационная задача, кейсовое задание

При определении уровня достижений аспирантов при решении учебных практических задач необходимо обращать особое внимание на следующее:

- способность определять и принимать цели учебной задачи, самостоятельно и творчески планировать ее решение как в типичной, так и в нестандартной ситуации;
- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы и задания;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении учебных задач;
- грамотное использование основной и дополнительной литературы;
- умение использовать современные информационные технологии для решения учебных задач, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9. Образовательные технологии

Лекции и практические занятия являются ведущей формой организации учебной деятельности аспирантов по данной дисциплине. Выбор образовательных технологий и технологий сопровождения является прерогативой преподавателя. Приоритет в выборе образовательных технологий при реализации учебной дисциплины должен лежать в сфере образовательных технологий, разнообразие использования которых, способствует развитию профессиональной компетентности слушателей.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности заявленной в теме проблемы, анализ ее главных положений. Содержание лекций определяется учебной программой. Желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему программы и представляла собой логически законченную смысловую единицу.

Лекционные занятия необходимо строить на основе интерактивных технологий, позволяющих создать коммуникативную среду, расширить пространство сотрудничества на уровне «преподаватель – слушатель», «слушатель – слушатель», «преподаватель – автор», «слушатель – автор» в ходе постановки и

решения учебно-познавательных задач. Целесообразно использовать следующие интерактивные формы проведения лекций: проблемная, диалоговая, лекция пресс-конференция, лекция-визуализация. На лекциях предполагается не только изложение учебного материала преподавателем, но и организация групповых дискуссий. Круг решаемых задач в процессе групповой дискуссии включает обмен информацией по значимым вопросам, поиск решения конкретных проблем, создание условий для самопознания.

Основной задачей практических занятий является формирование конкретных умений и способов деятельности слушателей. Практические занятия представляют собой групповое обсуждение учебной проблемы с целью изучения наиболее важных вопросов модуля. При организации практических занятий целесообразно использовать совокупность технологий, позволяющую повлиять на выражение активной позиции аспиранта: учебные дискуссии, групповая работа с использованием приемов технологии развития критического мышления для чтения и письма, «мозговая атака», проведение микроисследований, кейс-метод, организационно-деятельностные и организационно-мыслительные игры, групповые формы решения проблем, педагогические мастерские, решение профессиональных задач, приемы коллективной мыследеятельности, креативные техники, технология коллективно-распределенной деятельности, модерация, «открытая кафедра». Применение интеракции позволяет максимально приблизить обучающую среду к условиям профессиональной деятельности, способствует оптимизации профессионального потенциала обучающихся, повышает степень их эмоциональной включенности в учебный процесс. Основой проведения практических занятий выступает метод постановки системы поисково-познавательных и исследовательских задач.

При проведении практических занятий особую роль играет технология тьюторского сопровождения. Это связано с тем, что аспиранты нуждаются в большей степени в оказании профессиональной помощи в освоении содержания программы, нежели в руководстве их образовательной деятельностью со стороны преподавателя.

Роль и место самостоятельной работы в процессе изучения учебной дисциплины определяются современными требованиями к организации данного вида деятельности и необходимостью повышения качества образования. Значимость самостоятельной работы аспирантов обуславливаются рядом научно-педагогических и организационно-методических требований. Во-первых, организация самостоятельной работы аспирантов способствует личностно ориентированной направленности профессиональной подготовки, превращению обучающегося в субъект учебно-познавательной и исследовательской деятельности, что обеспечивает развитие способности к самообучению и самообразованию. Во-вторых, именно самостоятельная работа придает в большей мере учебному процессу практико-ориентированный и проблемно-исследовательский характер, поскольку происходит более активное их вовлечение в самостоятельное решение целостной системы заданий, имеющих профессиональную (прикладную) направленность. В-третьих, самостоятельная работа аспиранта, являясь основной формой его мыслительной деятельности, обеспечивает профессионально-

личностное саморазвитие.

При реализации программы используются следующие виды самостоятельной работы: работа с конспектом лекции (обработка текста); работа с учебниками и учебными пособиями; выполнение творческого (исследовательского) задания; подготовка к аттестации.

10. Организация текущего и промежуточного контроля знаний

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях и консультациях. Используются следующие формы текущего контроля: устный опрос, отчеты по практическим заданиям, отчеты по рефератам, ответы на ситуационные задания.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Зачет принимается в устной форме. Учитываются ответы на теоретические и практические вопросы, а также типовые контрольные задания.

Вопросы промежуточной аттестации (ПК-1; ПК-2; ПК-4)

Вопросы к зачету:

1. Дайте морфофункциональную характеристику нервной системы, источники развития, классификацию.
2. Дайте морфофункциональную характеристику спинного мозга, источники развития.
3. Расскажите то строении серого вещества спинного мозга, нейронный состав. Укажите чувствительные и двигательные пути спинного мозга.
3. Дайте морфофункциональную характеристику ствола головного мозга, источники развития.
4. Охарактеризуйте принципы организации восходящих и нисходящих проводящих путей. Ретикулярная формация: строение, функции.
5. Дайте морфофункциональную характеристику больших полушарий, Укажите возрастные изменения коры.
6. Общая морфофункциональная характеристика органов чувств. Расскажите о гистологическом строении структур, составляющих диоптрический и аккомодационный аппараты глаза.
7. Укажите особенности строения фоторецепторного аппарата глаза. Адаптивные изменения сетчатки на свету и в темноте.
8. Дайте морфофункциональную характеристику органа слуха, особенности строения рецепторных клеток спирального органа.
9. Дайте морфофункциональную характеристику сердечно-сосудистой системы. Иннервация и регенерация сосудов.
10. Дайте морфофункциональную характеристику сердца. Источники развития, строение и тканевой состав оболочек стенки сердца в предсердиях и желудочках.
11. Укажите виды кардиомиоцитов и дайте их характеристику.
12. Расскажите о строении проводящей системы сердца. Иннервация

сердца. Возрастные изменения сердца.

13. Дайте характеристику эмбрионального кроветворения в желточном мешке, печени, селезенке, костном мозге, тимусе, лимфатических узлах.

14. Дайте понятие о стволовых клетках, дифферензах, особенностях постэмбрионального кроветворения.

15. Дайте понятие об иммунной системе и ее тканевых компонентах. Расскажите о классификации иммуноцитов и их взаимодействие в реакциях гуморального и клеточного иммунитета.

16. Расскажите о гистологическом строении, развитии, функциональных особенностях красного и желтого костного мозга, роли костного мозга в образовании В-лимфоцитов. Дайте характеристику постэмбрионального кроветворения в красном костном мозге.

17. Расскажите о гистологическом строении Тимуса, его роли в образовании Т-лимфоцитов. Дайте характеристику постэмбрионального кроветворения в тимусе.

18. Дайте морфофункциональную характеристику эндокринной системы. Понятие о клетках-мишенях и рецепторах к гормонам.

19. Укажите особенности морфофункциональной организации гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы. Расскажите о строении гипофиза, основных этапах эмбрионального развития, связи гипофиза с гипоталамусом.

20. Дайте морфофункциональную характеристика органов пищеварения. Укажите основные источники развития тканей пищеварительной системы в эмбриогенезе.

21. Расскажите об общих принципах строения стенки пищеварительного канала: слизистая оболочка, подслизистая основа, мышечная оболочка, наружная оболочка (серозная, адвентициальная), их тканевом и клеточном составе.

22. Дайте морфофункциональную характеристику легких. Источники развития.

23. Расскажите о строении и функции ацинуса. Тканевой состав стенки альвеол. Особенности кровоснабжения легкого.

24. Укажите структурные компоненты кожи и их функциональное значение. Рецепторный аппарат кожи. Производные кожи: железы, волосы, ногти. Регенерация кожи.

25. Дайте Морфофункциональную характеристику мочевой системы. Ее Расскажите о строении почки и особенности ее кровоснабжения.

26. Расскажите о гистологическом строении нефрона – структурно-функциональной единице почки.. Структурные основы эндокринной функции почек. Возрастные изменения почек.

Практические вопросы

Задача 1

На препарате обнаружены ткани со следующими структурами: а) пласт клеток, тесно прилегающих друг к другу, б) клетки разделены межклеточным веществом. Какая из этих структур относится к эпителиальным тканям?

Задача 2

Предложено два препарата эпителия. На одном из них все клетки касаются базальной мембраны, на другом – на базальной мембране лежит базальный слой, а остальные слои расположены друг на друге. К каким типам относятся данные эпителии?

Задача 3

На срезе органа можно обнаружить две ткани. Первая расположена на границе с внешней средой, вторая – внутри органа. Какая из этих тканей относится к эпителиальным?

Задача 4

На препарате обнаружено два типа клеток. У первого типа апикальная и базальная части отличаются по строению. Клетки второго типа не имеют полярности. Какие из представленных клеток относятся к эпителиальным?

Задача 5

НЗ-тимидином помечены хромосомы в клетках эктодермы. В эпителии каких органов будет обнаружена метка?

Задача 6

НЗ-тимидином помечены хромосомы клеток вентральной мезодермы и нефротома. В эпителии каких органов будут обнаружены метки?

Задача 7

НЗ-тимидином помечены хромосомы клеток энтодермы. В эпителии каких органов будет обнаружена метка?

Задача 8

Представлены два препарата мезотелия человека. В первом – клетки кубической формы, много делящихся. Во втором – клетки плоские, митозов практически нет. Какой из этих эпителиев принадлежит взрослому человеку, а какой эмбриону?

Типовые контрольные задания:

1. Скорость проведения нервного импульса выше у миелиновых волокон, потому что они снаружи покрыты базальной мембраной.

2. Слепое пятно сетчатки является областью наилучшего видения, потому что в нем все слои сетчатки отсутствуют, за исключением слоя нервных волокон.

3. Среднее ухо сообщается с носовой частью глотки через слуховую трубу, потому что в область среднего уха инфекция может попасть через верхние дыхательные пути.

4. Стереоцилии рецепторных клеток кортиевого органа подвижны, потому что они встроены в покровную мембрану.

5. Существует три типа колбочек, потому что каждый содержит только один из трех (красный, синий, зеленый) зрительных пигментов.

6. Тела нервных клеток располагаются преимущественно в центральной нервной системе, потому что отростки нервных клеток образуют нервные волокна.

7. Т-лимфоциты участвуют в иммунных реакциях, потому что в их плазмолемме есть молекулы антител (иммуноглобулинов).

8. Т-лимфоциты участвуют в иммунных реакциях, потому что они дифференцируются на Т-киллеры, Т-супрессоры, Т-хелперы.

9. Триада обеспечивает сокращение мышечного волокна, потому что ионы Ca^{+} соединяются с регуляторными белками.

10. Хрусталик и роговица относятся к диоптрическому аппарату глаза, потому что они обеспечивают прохождение светового пучка.

11. Цветовая слепота объясняется отсутствием колбочковых клеток одного или нескольких типов, потому что в цветовом восприятии определенную роль играют липидные капли эллипсоидов колбочковых клеток.

12. Чувствительные зоны коры головного мозга построены по гранулярному типу, потому что в них слабо развиты 2 и 4 слои.

13. Чувствительные нейроны в рефлекторной дуге всегда являются первыми, потому что их аксоны заканчиваются в органах рецепторами.

14. Эритроциты живут в кровотоке несколько дней, потому что они не имеют ядра и органелл.

Критерии оценки

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень: знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует знания и владеет умениями и навыками решения исследовательских и педагогических задач.

Базовый уровень: знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень: понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущно-

стью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового: имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, аспирант допускает многочисленные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Критерии оценки по дисциплине

Оценка	Показатели
Отлично (зачтено)	Аспирант самостоятельно и в полном объеме раскрывает теоретические и практические вопросы в соответствии с содержанием учебного материала по дисциплине. Владеет понятийным аппаратом дисциплины. Способен к применению знаний и умений, полученных в ходе изучения дисциплины, при решении практических задач.
Хорошо (зачтено)	Аспирант раскрывает основное содержания учебного материала. Приводит в основном правильные определения понятий дисциплины. Допускает в процессе изложения незначительные нарушения последовательности изложения, неточности при пользовании терминологии или при формулировании выводов и обобщений. Незначительные ошибки допускает при применении полученных знаний и умений в решении практических задач.
Удовлетворительно (зачтено)	Аспирантом усвоено основное содержание учебного материала на репродуктивном уровне, его изложение осуществляется фрагментарно и не всегда последовательно. Аспирант недостаточно использует во время ответа приобретенные в рамках изучения дисциплины знания и умения, затрудняется при формулировке выводов и обобщений. Допускает многочисленные ошибки и неточности при использовании научной терминологии и решении практических задач.
Неудовлетворительно (незачтено)	Аспирантом не раскрыто основное содержание учебного материала. Аспирант допустил многочисленные ошибки фактического характера, как в определении понятий, так и при решении практических задач.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

11.1 Литература

а) основная:

1. Иглина, Н. Г. Гистология : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Н. Г. Иглина. – М. : Академия, 2011. – 222 с. + CD.

2. Зиматкин, С.М. Гистология, цитология и эмбриология : учебное пособие [Электронный ресурс] / С.М. Зиматкин. – Минск : Вышэйшая школа, 2012. – 230 с. – Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=560819

3. Зиматкин, С. М. Гистология : учебное пособие / С.М. Зиматкин. – Минск : РИПО, 2014. – 348 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463348>.

5. Стволинская, Н.С. Цитология : учебник / Н.С. Стволинская. – Москва : Прометей, 2012. – 238 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437359>

б) дополнительная:

1. Введение в цитологию и эмбриологию: Учебное пособие для кредитно-модульной системы обучения / под ред. Барина Э.Ф. – 4-е изд., перераб. и доп. – Донецк. «Каштан», 2010. – 164 с.

2. Верещагина, В. А. Основы общей цитологии / В. А. Верещагина. – М. : Академия, 2007. – 176 с.

3. Данилов, Р. К. Гистология. Эмбриология. Цитология : учеб. для студентов мед. вузов / Р. К. Данилов. – М. : Мед. информ. агентство, 2006. – 454 с.

4. Дерябин, Д. Г. Функциональная морфология клетки : учеб. пособие / Д. Г. Дерябин. – М. : ЛДУ, 2005. – 320 с.

5. Иванова, С. В. Мейоз / С. В. Иванова. – М. : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2006. – 42 с.

6. Кузнецов, С. Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушамбаров, В. Л. Горячкина. — М.: Медицинское информационное агентство, 2002. — 374 с.

7. Соколов, В. И. Цитология, эмбриология, гистология / В. И. Соколов, Е. И. Чумасов. – М.: Колос, 2004. – 330 с.

8. Юшканцева, С. И. Гистология, цитология и эмбриология. Краткий атлас: учебное пособие / С. И. Юшканцева, В. Л. Быков. – СПб.: Издательство «П-2», 2006. – 96 с.

11.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. <http://www.edu.ru/news/> (Федеральный портал «Российское образование»)

2. <http://pedlib.ru> (Педагогическая библиотека)

11.3 Электронные библиотечные системы

1. Электронная библиотека МГПУ (МегоПро) (<http://library.mordgpi.ru/MegaPro/Web>);

2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн» (<https://biblio-online.ru/>);

3. Электронная библиотечная система «Юрайт» (<https://biblio-online.ru/>).

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого аспиранта к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows 7 Pro

2. Microsoft Office Professional Plus 2010

3. SunRav BookOffice.WEB
4. ПО «Mirapolis Corporate University»
5. СДО MOODLE
6. BigBlueButton

12.2 Перечень информационных справочных систем

1. Информационно-справочная система «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки» <http://diss.rsl.ru>
2. Информационная справочная система «Справочно-правовая система “Консультант+”»: <http://www.consultant.ru>
3. Информационная справочная система «Интернет-версия справочно-правовой системы "Гарант"» (информационно-правовой портал "Гарант.ру"): <http://www.garant.ru>

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Международная реферативная база данных Scopus (<http://www.scopus.com/>)
2. Международная реферативная база данных WebofScience (<https://clarivate.com/products/web-of-science/>)
3. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
4. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специальное помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 16).

Лаборатория цитологии и гистологии.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура); автоматизированное рабочее место в составе (проектор, экран, системный блок, монитор, клавиатура, мышь, коврик); ноутбук ACER; проектор NEC; телевизор Samsung.

Лабораторное оборудование: микроскоп МИКМЕД-5; микроскоп стерео MC-1; микроскоп стереоскопический MC-1; комплект оборудования для анализа и архивирования в микроскопии.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 47729496 от 24.11.2010 г.
- Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 47729496 от 24.11.2010 г.

– 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал (№ 101).

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 10 шт., проектор с экраном 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.)

Учебно-наглядные пособия:

Учебники и учебно-методические пособия, периодические издания, справочная литература

Стенды с тематическими выставками

Лицензионное программное обеспечение:

– Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 60617524 от 28.06.2012 г.

– Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 60617524 от 28.06.2012 г.

– 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал электронных ресурсов (№ 101 б)

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт., мультимедийный проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.

Лицензионное программное обеспечение:

– Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 60617524 от 28.06.2012 г.

– Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 60617524 от 28.06.2012 г.

– 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

Помещение для самостоятельной работы (№ 24).

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (в составе: системный блок, сетевой фильтр, клавиатура, мышь, колонки), с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета; ноутбук ACER, компьютер (системный блок, монитор, фильтр сетевой, мышь, клавиатура), оборудование для микроскопических исследований (микроскоп + видеокамера), цифровой фотоаппарат.

Учебно-наглядные пособия:

Методические рекомендации по организации аудиторной и внеаудиторной работы студентов естественно-технологического факультета.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 47729496 от 24.11.2010 г.
- Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 47729496 от 24.11.2010 г.
- 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.