

Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»



Естественно-географический факультет
Кафедра физиологии и санокреатологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан ЕГФ,

доцент

 С.И. Филипенко

15.09 2017г.

15.09 2017г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины

«ГИСТОЛОГИЯ»

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

Профили подготовки:

«Биология»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения: Заочная

Для 2017 года набора

Тирасполь, 2017

Рабочая программа дисциплины «Гистология» /сост. Л.Г.Былич – Тирасполь:

ГОУ ПГУ, 2017. - с.26

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части блока Б1.В.ОД.11 студентам очной формы обучения по направлению подготовки 44.**03.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

Рабочая программа по курсу «Гистология» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 44.03.01 – Педагогическое образование, квалификация «бакалавр». Приказ Министерства образования и науки № 1426 от 4 декабря 2015 года.

Общий объем курса 108 часа. Из них – лекции 4 ч., лабораторные – 8 ч, самостоятельная работа студентов – 92 ч., контроль – 4 ч. Формы контроля: зачет с оценкой. Общая трудоемкость курса - 3 зач. ед.

1. Цель изучения дисциплины

Обеспечение обучающемуся необходимой информации для овладения определенными знаниями в области общей и частной гистологии с учетом дальнейшего обучения и профессиональной деятельности по профилю «Биология».

Гистология является бурно развивающейся биологической дисциплиной. Благодаря разработке и применению цитохимических, автордиографических, электронно-микроскопических и других методов исследования, в последние годы существенно дополнились представления о строении, развитии и жизнедеятельности клеток и межклеточного вещества различных тканей и органов.

Гистология представляется сложившейся ветвью современной биологии. Гистология представляет собой науку о развитии, строении и жизнедеятельности тканей.

Таким образом, *цели и задачи* гистологии стоящая перед биологическими науками, в том числе и перед гистологией, состоит не только в выяснении сущности явлений жизни, но и в овладении и управлении жизненными процессами, например, обменом веществ, наследственностью организмов и др. Поэтому содержание гистологии давно переросло рамки узкого понимания этой отрасли биологии как науки о строении тканей и включает в себя изучение процессов, протекающих в субклеточных, тканевых и органных системах и закономерности индивидуального развития тканей и органов всего организма. В гистологии используются комплексные методы микроскопического, химического, электронно-микроскопического, автордиографического и других анализов, что дает возможность изучать локализацию различных веществ непосредственно в клетках и тканях, установить взаимосвязь между обменом веществ и структурными элементами.

Современная гистология характеризуется широким внедрением экспериментальных методов исследования. Она стремится систематизировать разрозненные факты, установить закономерности, свойственные изучаемым явлениям.

Курс гистологии занимает важное место в системе медицинского образования, являясь, наряду с другими общебиологическими дисциплинами, тем фундаментом, на котором строится теория и практика медицины. Гистология тесно связана с рядом медицинских и биологических наук: анатомией, физиологией, биологией и др. Знания, приобретенные в курсе гистологии, все более широко используются в клинических дисциплинах. Так, наряду с клиническими методами исследования, заслуженное признание получили методы морфологического анализа - изучение клеток крови, красного костного мозга, пунктатов печени, легких, почек, селезенки, семенника и других органов. Всестороннее изучение химических и физических процессов в клетках и тканях обеспечивает тесное взаимодействие гистологии с такими дисциплинами как физика и химия.

Задача гистологии состоит в ознакомлении студентов не только с основами учебной дисциплины, но и дает им практические навыки микроскопирования, "чтения" гистологических препаратов и электронных микрофотограмм, умение сочетать понимание строения и функции тканевых элементов, находящихся в постоянном единстве и взаимообусловленности. Эти качества совершенно необходимы для современного биолога. Исходя из выше сказанного, конкретными задачами являются:

- изучение основной гистологической международной латинской терминологии;
- формирование у студентов умения микроскопирования гистологических препаратов с использованием светового микроскопа;
- формирование у студентов умения идентифицировать органы, их ткани, клетки и неклеточные структуры на микроскопическом уровне;
- формирование у студентов умения определять лейкоцитарную формулу;
- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы;

- формирование у студентов навыков работы с научной литературой;
- формирование у студентов навыков организации мероприятий по охране труда и технике безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Учебная дисциплина «Гистология» обязательная дисциплина федеральных образовательных стандартов всех направлений первого уровня высшего профессионального образования. Профессиональный цикл. Базовая (общепрофессиональная) часть. Дисциплина предназначена для студентов - педагогического образования 3-го курса.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, полученные в результате изучения курсов – зоология, биохимия. Знания, полученные в рамках данного курса, используются при изучении следующих дисциплин – эмбриологии, микробиологии, физиологии растений, физиологии человека и животных; биохимии, ботанике, зоологии.

Данная дисциплина должна опираться на базовые знания, полученные студентами при изучении школьного курса:

- Биология:

знания важнейших закономерностей живого организма; биологических и социальных основ поведения человека;

умения проводить наблюдения и ставить биологические эксперименты;

навыки владения методами и приемами эффективного использования современного средств обучения в диагностике свойств организма.

- Химия:

знания важнейших химических процессов и закономерностей в окружающем мире, их связь с биологическими процессами;

умения применять полученные базовые данные в области химии в учебной деятельности;

навыки владения работы с лабораторным оборудованием.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

3.1. В результате изучения данной дисциплины студент должен:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- принципы современных методов исследования живых организмов; принципы клеточной организации биологических объектов; принципы структурной и функциональной организации биологических объектов.

- общие закономерности организации живой материи, присущие тканевому уровню организации;

- тонкое (микроскопическое) строение структур тканей для последующего изучения и применения в педагогической практике;

- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с приборами, животными;

- основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в живых структурах; характеристики воздействия физических факторов на организм;

• Уметь:

- использовать современные методы исследования тканей и процессов, происходящих в них; использовать основные технические средства в профессиональной деятельности;

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;

- работать с микроскопической техникой (световыми микроскопами, оптическими и простыми лупами), гистологическими препаратами, муляжами, компьютерами;

- производить зарисовку гистологических препаратов, создавать электронные базы изображений с гистологических препаратов, обозначать структуры.

• **Владеть навыками:**

- микрофотографирования и «чтения» гистологических, гистохимических и эмбриологических препаратов;
- «Чтения» гистологических и эмбриологических микрофотографий и рисунков, соответствующих указанным препаратам;
- подсчета лейкоцитарной формулы в мазке крови;
- зарисовки гистологических препаратов;
- чтения электронных микрофотографий тканей;
- пользоваться научной литературой и написания рефератов;
- работать с современной аппаратурой.

3.2. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК- 7	способностью использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности
ОПК- 1	готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ОПК- 3	готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса
ОПК- 4	готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов
ПК- 4	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета
ПК-5	способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся
ПК-6	готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса
ПК-7	способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности
ПК-9	способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся
ПК-10	способностью проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития
ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
ПК-12	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
	Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан			
8	3/108	12	4	8	-	92	4+зачет с оценкой
Итого:	3/108	12	4	8	-	92	4+ зачет с оценкой

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общая характеристика тканей. Гистогенез. Дифференцировка клеток. Характеристика эпителиев. Кожные, кишечные, железистые, осморегулирующие и выделительные эпителии.	17	-	-	1	16
2	Соединительные ткани. Рыхлая соединительная ткань. Морфология и функция клеточных форм и волокон.	11	1	-	2	8
3	Ретикулярная ткань – основа кроветворных органов. Кровь и лимфа. Клетки крови. Лейкоцитарная формула. Кроветворение. Эритропоэз, гранулопоэз, лимфопоэз, тромбопоэз. Понятие о стволовой клетке.	24	1	-	2	21
4	Мышечная ткань. Поперечнополосатая, гладкая и сердечная мышечные ткани. Регенерация мышечной ткани. Гистогенез.	28	1	-	1	26
5	Нервная ткань. Онто- и филогенез. Классификация нейронов, тигроидное вещество. Нейрофибриллы. Синапсы. Нервные волокна.	25	1	-	2	21
<i>Итого:</i>		<i>104+4</i>	<i>4</i>	<i>-</i>	<i>8</i>	<i>92</i>
<i>Всего:</i>		<i>108</i>	<i>4</i>	<i>-</i>	<i>8</i>	<i>92</i>

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	2	1	Рыхлая соединительная ткань. Морфология и функции клеточных форм рыхлой соединительной ткани. Межклеточное вещество. Коллагеновые, эластические и ретикулярные волокна. Кровь и лимфа. Плазма крови. Клетки крови, их строение и функции. Кроветворение – гематопоз.	Таблицы наглядный материал
2	3	1	Хрящевая ткань. Хрящевые клетки. Гистогенез хрящевой ткани. Костная ткань. Костные клетки. Остеобласты, остециты, остеокласты.	Таблицы наглядный материал
3	4	1	Морфофункциональная характеристика и общие закономерности формирования мышечных тканей в фило- и онтогенезе. Классификация.	Таблицы наглядный материал
4	5	1	Общая морфофункциональная характеристика нервной ткани. Морфологическая, функциональная и химическая классификации нейронов. Нервные волокна. Строение и функции нейроглии.	Таблицы наглядный материал
Итого:		4		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
1	1	1	Эпителиальные ткани. Однослойный кубический и призматический эпителий почечных канальцев. Однослойный кутикулярный эпителий кишечника. Мезотелий брюшины. Мерцательный эпителий трахей. Мерцательный эпителий беззубки. Железистый эпителий.	Лаб. анатомии человека 204 корп. 3	Таблицы, методическое пособие
2	2	2	Соединительные ткани.	Лаб. анатомии	Таблицы,

			Мезенхима зародышей птиц или млекопитающих. Ретикулярная ткань лимфатического узла. Эндотелий капилляров. Рыхлая соединительная ткань. Плотная соединительная ткань коллагенового типа (сухожилие). Плотная соединительная ткань эластического типа (эластическая связка).	человека 204 корп. 3	методическое пособие
3	3	2	Кровь человека и лягушки. Мазок красного костного мозга. Гиалиновый хрящ (трахеи, ребра или суставный). Эластический хрящ ушной раковины. Волокнистый хрящ межпозвоночного диска. Кость жаберной крышки рыбы. Поперечный срез компактного вещества трубчатой кости.	Лаб. анатомии человека 204 корп. 3	Таблицы, методическое пособие
4	4	1	Мышечные ткани. Гладкая мышечная ткань (стенки кишечника или мочевого пузыря). Поперечнополосатые мышцы языка. Сердечная мышца.	Лаб. анатомии человека 204 корп. 3	Таблицы, методическое пособие
5	5	2	Нервная ткань. Мультиполярные нервные клетки сетчатки глаза. Тигроид в двигательных нервных клетках спинного мозга. Нейрофибриллы в нервных клетках. Мякотные нервные волокна седалищного нерва. Безмякотные нервные волокна.	Лаб. анатомии человека 204 корп. 3	Таблицы, методическое пособие
Всего		8			

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
1	1	Предмет и методы гистологии. Связь гистологии со смежными биологическими дисциплинами. Значение гистологии для преподавания биологии.	2
	2	Основные этапы развития гистологии. История отечественной гистологии. Основоположники отечественной гистологии (А.И.Бабухин, Ф.В.Овсянников, Е.А. Арштейн, П.И. Перемежко, Н.А. Хржонщевский и др.). Советский период в развитии гистологии.	2
	3	Определение ткани. Тканевые структуры и их компоненты: клетки, межклеточное вещество, субклеточные и молекулярные структуры. Происхождение тканей в индивидуальном и историческом развитии. Классификация тканей и общие закономерности их формирования.	2
	4	Принципы структурной организации и функции. Взаимосвязь морфофункциональных особенностей эпителиальной ткани с ее пограничным положением в организме.	2
	5	Морфофункциональная и функциональная классификация желез, их микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Типы секреции. Сравнительная гистология и эволюция эпителиальных тканей позвоночных и беспозвоночных животных. Генетическая классификация эпителиев: эпидермальный, энтодермальный, мезодермальный, эндодермальный.	4
	6	Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение эпителиев в связи с особенностями их строения и функции. Влияние различных факторов на функциональное состояние эпителиев.	2
	7	Мезенхима или эмбриональная ткань. Трофические и защитные разновидности тканей внутренней среды позвоночных и беспозвоночных животных.	2
2	8	Макрофаги, их происхождение, виды, строение, роль в защитных реакциях организма. Понятие И.И.Мечникова о фагоцитозе. Понятие о ретикулоэндотелиальной системе. Воспалительные процессы. Роль клеток крови и соединительной ткани при воспалении.	4
	9	Лейкоциты, их роль в защитных реакциях организма. Адипоциты (жировые клетки) белой и бурой жировой	4

		ткани, их происхождение, строение и значение. Перипиты, адвентициальные клетки, их происхождение, строение и функциональная характеристика. Плазматические клетки, их происхождение, строение, роль в иммунитете. Тучные клетки, их происхождение, строение, функции. Пигментные клетки, их происхождение, строение, функция. Межклеточное вещество. Общая характеристика и строение. Основное вещество, его физико-химические свойства и значение. Коллагеновые и эластические волокна, их роль, строение и химический состав. Представление о различных типах коллагена и их локализации в организме. Ретикулярные волокна. Происхождение межклеточного вещества. Возрастные изменения.	
3	10	<u>Эритроциты</u> : размеры, форма, строение и функции, классификация эритроцитов по форме, размерам и степени зрелости. Особенности строения плазмолеммы эритроцита и его цитоскелета. Виды гемоглобина и связь с формой эритроцита. Ретикулоциты. <u>Постэмбриональный гемопозз</u> : физиологическая регенерация крови. Понятие о стволовых клетках крови (СКК) и колониеобразующих единицах (КОЕ). Характеристика плюрипотентных предшественников (стволовых, коммитированных клеток), унипотентных предшественников, бластных форм.	4
	11	<u>Лейкоциты</u> : классификация и общая характеристика. Лейкоцитарная формула. Гранулоциты - нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, их содержание, размеры, форма, строение, основные функции. Особенности строения специфических гранул. Агранулоциты - моноциты, лимфоциты, количество, размеры, особенности строения и функции. Характеристика лимфоцитов - количество, морфофункциональные особенности, типы.	4
	12	<u>Кровяные пластинки</u> (тромбоциты). Размеры, строение, функция. Лимфа. Лимфоплазма и форменные элементы. Связь с кровью, понятие о рециркуляции лимфоцитов. Эмбриональный гемоцитопозз. Развитие крови как ткани (гистогенез).	4
	13	<u>Постэмбриональный гемопозз</u> : физиологическая регенерация крови. Понятие о стволовых клетках крови (СКК) и колониеобразующих единицах (КОЕ). Характеристика плюрипотентных предшественников	4

		(стволовых, коммитированных клеток), унипотентных предшественников, бластных форм.	
	14	Опорные и скелетные разновидности тканей внутренней среды. Общие закономерности системной организации и морфобиохимической дифференцировки клеток опорных и скелетных тканей позвоночных и беспозвоночных животных.	5
4	15	Хрящевая ткань. Хрящевые клетки. Тонкая структура межклеточного вещества и его химический состав. Гистогенез хрящевой ткани. Видя хрящевой ткани: гиалиновая хрящевая ткань, эластическая хрящевая ткань, волокнистая хрящевая ткань. Строение и функции надхрящницы. Регенерация хряща. Возрастные изменения хрящевой ткани.	13
	16	Костная ткань. Костные клетки. Остеон – структурная единица компактного вещества трубчатой кости. Развитие кости из мезенхимы и на месте хряща. Гистогенез и регенерация костных тканей. Факторы, оказывающие влияние на строение костных тканей.	13
5	17	Соматическая поперечнополосатая мышечная ткань позвоночных. Структура миофибрилл и протофибрил. Структурно-химические основы сокращения миофибрилл. Гистогенез поперечнополосатой мышцы.	6
	18	Механизм мышечного сокращения. Типы мышечных волокон и их иннервация. Моторная единица. Миосателлитоциты. Регенерация мышечной ткани, значение миосателлитоцитов. Мышца как орган. Связь с сухожилием.	8
	19	Целомическая сердечная мышечная ткань позвоночных и высших первичноротых животных. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение сердечной мышцы. Особенности строения волокон Пуркинье – проводящей системы сердца.	6
	20	Взаимоотношения мышц с соединительной тканью и нервной системы. Роль иннервации в развитии и поддержании структурной целостности мышц.	6
5	21	Морфологическая и функциональная классификация. Общий план строения нейрона. Микро- и ультраструктура перикариона (тела нейрона), аксона, дендритов. Базофильное вещество (субстанция Ниссля). Особенности цитоскелета нейроцитов (нейрофиламенты и нейротрубочки). Роль плазмолеммы нейроцитов в рецепции, генерации и проведении нервного импульса. Понятие о нейромедиаторах.	4

		Секреторные нейроны, особенности их строения и функция. Физиологическая гибель нейронов. Регенерация нейронов.	
	22	Нервные волокна. Общая характеристика. Классификация. Особенности формирования, строения и функции безмиелиновых и миелиновых нервных волокон. Понятие об осевом цилиндре и мезаксоне. Ультрамикроскопическое строение миелиновой оболочки. Дегенерация и регенерация нервных волокон. Нервные окончания. Общая характеристика. Классификация. Рецепторные (чувствительные) нервные окончания - свободные, несвободные и инкапсулированные, нервно-мышечные веретена, нервно-сухожильные веретена, комплекс клетки Меркеля с нервной терминалью. Эффекторные окончания - двигательные и секреторные. Нервно-мышечное окончание (моторная бляшка) в скелетных мышцах и в гладкой мышечной ткани. Секреторные (нейро-железистые) нервные окончания.	6
	23	Синапсы. Классификации. Межнейрональные электрические, химические и смешанные синапсы, строение и механизмы передачи возбуждения. Ультраструктура химических синапсов - пресинаптическая и постсинаптическая части, синаптические пузырьки, синаптическая щель. Рефлекторные дуги, их чувствительные, двигательные и ассоциативные звенья.	6
	24	Гистогенез нервной ткани. Регенерация нервной ткани. Элементы сравнительной гистологии и эволюции нервной ткани. Общность морфофункциональной и биохимической организации нервных систем позвоночных и беспозвоночных животных.	5
	<i>Всего</i>		92

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрены.

6. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрены

- лекция (вводная, обзорная, лекция-информация, проблемная, лекция - визуализация).
- лабораторное занятие, в основе которого лежит закрепление теоретических знаний с помощью освоения практических навыков;
- эксперимент;
- занятие – практикум;

- занятия, посвященные обобщению и систематизации знаний в виде тематического зачета (обобщение, систематизация и диагностика знаний и умений).

Каждый из перечисленных видов образовательных технологии предполагает возможность ИКТ.

<i>Семестр</i>	<i>Вид занятия (Л, ПР, ЛР)</i>	<i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i>	<i>Количество Часов</i>
6	Л	Проблемные лекции, мультимедийные демонстрации,	2
	ЛР	Защита лабораторных работ, контрольное тестирование.	2
Итого:			4

7. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

7.1. Тематика рефератов:

1. Гистогенез и морфофункциональная характеристика эпидермиса. Кератинизация.
 2. Эпителий воздухоносных путей.
 3. Структура и функции базальных мембран.
 4. Гистологическая характеристика железистого эпителия
 5. Гистогенез и морфофункциональная характеристика кишечного эпителия.
- Адаптация**
6. Система крови в норме и при различных заболеваниях (болезни крови, болезни КТ, ревматические болезни, инфекционные заболевания).
 7. Стволовые кроветворные клетки.
 8. Макрофаги.
 9. Нейтрофилы. Строение. Функции. Роль в организме при патологии.
 10. Тромбоциты. Возникновение. Строение. Функции. Роль.
 11. Развитие и гетерогенность тучных клеток. Морфофункциональная характеристика
 12. "Классические" макрофаги и дендритные клетки. Развитие. Морфология. Функции
 13. Развитие, гетерогенность, морфофункциональная характеристика фибробластов
 14. Структура, биосинтез и фибриллогенез коллагена.
 15. Структура, биосинтез и фибриллогенез эластина. Эластолиз.
 16. Основное вещество соединительной ткани. Компоненты основного вещества и их функции.
 17. Гистогенез, строение и функции бурой жировой ткани
 18. Физиологическая и репаративная регенерация поперечно-полосатой мышечной ткани. Стимуляция регенерации.
 19. Гистохимические и структурные аспекты функционирования сократительного аппарата поперечно-полосатой мышечной ткани.
 20. Адаптациоморфоз скелетной мышечной ткани.

21. Гладкая мышечная ткань. Типы. Гистофизиология. Регенерация.
22. Поперечно-полосатые мышечные ткани нелокомоторного аппарата. Виды. Строение. Функции
23. Кардиомиоцит. Типы. Ультраструктура. Молекулярные аспекты сокращения рабочих кардиомиоцитов
24. Гистогенез поперечно-полосатой и гладкой мышечной ткани. Возрастные изменения
25. Строение и гистохимия контрактильного аппарата лейомиоцитов
26. Развитие сердца и кардиомиогенез. Регенерация. Возрастные изменения
27. Морфофункциональная характеристика синапсов. Регенерация. Патоморфология
28. Регенерация и возрастные изменения нервной ткани
29. Гистогенез, строение и функции нейроглии
30. Источники развития и гистогенез нервной ткани
31. Морфофункциональная характеристика рецепторного аппарата
32. Гематоэнцефалический барьер
33. Миелогенез. Морфофункциональная характеристика миелиновых нервных волокон
34. Развитие и морфофункциональная характеристика безмиелиновых нервных волокон
35. Морфофункциональная характеристика нейрона.

7.2. Текущий контроль знаний

Вопросы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

1. Определение понятия «ткани». Классификация тканей на основе их строения, функций и происхождения.
2. Ткани с разными типами обновления.
3. Общая характеристика эпителиев.
4. Классификация эпителиев.
5. Микроскопическое строение эпителиев в связи с особенностями их функций. Гистогенез и регенерация эпителиальной ткани.
6. Классификация желез в связи с их строением и функцией.
7. Микроскопическое строение экзокринных желез (сальная, потовая, печень)
8. Микроскопическое строение эндокринных желез (щитовидная железа, гипофиз, надпочечник).
9. Классификация желез по типу выведения секреторного материала. Секреторный цикл клеток (на примере поджелудочной железы) и участие клеточных органелл в этом процессе.
10. Общая характеристика тканей внутренней среды.
11. Клетки крови, их классификация, особенности строения и функции.
12. Морфология и функция гранулоцитов.
13. Характеристика эритроцитов и тромбоцитов периферической крови.
14. Теория кроветворения. Стволовая кроветворная клетка. Структура кроветворной ткани.
15. Закономерности эритропоэза.
16. Закономерности гранулоцитопоэза.
17. Тромбоцитопоэз.

18. Лимфоциты. Классификация, функции и особенности дифференцировки отдельных популяций (Т-, В-, NK) лимфоцитов. Т-хелперы (Тх1 и Тх2) и Т-киллеры. Рециркуляция лимфоцитов.
19. Антиген-презентирующие клетки (дендритные, В-лимфоциты, макрофаги). Презентация антигена.
20. Роль лимфоцитов в иммунных реакциях. Центральные органы лимфопоэза (красный костный мозг, тимус).
21. Роль лимфоцитов в иммунных реакциях. Периферические органы лимфопоэза (неинкапсулированные лимфатические фолликулы, лимфатические узлы, селезенка).
22. Морфологические особенности и функции клеток рыхлой соединительной ткани. Формирование межклеточного вещества и роль клеток в этом процессе.
23. Современные представления о мезенхимной стволовой клетке (МСК) и мультипотентных мезенхимных стромальных клетках (ММСК).
24. Взаимоотношение клеток крови и соединительной ткани. Воспалительная реакция.
25. Плотная соединительная ткань. Особенности строения сухожилия.
26. Хрящевая ткань (клетки и межклеточное вещество). Рост и регенерация хряща.
27. Общая характеристика костной ткани. Костные клетки (преостеобласты, остеобласты, остециты). Особенности организации межклеточного вещества.
28. Особенности строения грубоволокнистой и пластинчатой кости.
29. Остеокласты, их участие в резорбции кости. Регуляция деятельности остеокластов.
30. Образование кости из мезенхимы и на месте хряща.
31. Общая характеристика и классификация мышечной ткани.
32. Регенерация разных типов мышечной ткани.
33. Микроскопическое строение гладкой мышечной ткани. Особенности роста и регенерации.
34. Микроскопическое строение поперечнополосатой мышечной ткани. Особенности роста и регенерации. Миосателлиты.
35. Трофические и сократимые части мышечных волокон. Строение миофибрилл. Понятие о саркомере.
36. Микроскопическое строение сердечной мышцы. Особенности строения вставочных дисков. Типы кардиомиоцитов, морфологические и функциональные различия.
37. Особенности физиологической и репаративной регенерации сердечной мышцы.
38. Общая характеристика нервной ткани.
39. Эмбриональный гистогенез нервной ткани.
40. Морфологические компоненты рефлекторной дуги.
41. Микроскопическое строение нейрона. Классификация нейронов.
42. Мякотные и безмякотные нервные волокна. Образование миелиновых оболочек.
43. Общий принцип строения синапса, классификация синапсов. Синаптическая передача нервного импульса.
44. Строение и функции нейроглии (астроциты, олигодендроциты, микроглия, эпендима).
45. Взаимоотношения нейронов и нейроглии.

46. Физиологическая и репаративная регенерация нервной ткани. Нейральная стволовая клетка.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Примеры контрольных вопросов и заданий для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.

Раздел 1. Введение. Ткани, как система клеток.

1. История формирования и развития гистологии.
2. Современная гистологическая техника. Методы и техника микроскопии.
3. Этапы приготовления гистологических препаратов.
4. Строение клетки. Неклеточные структуры.

Примерные вопросы для подготовки к устному ответу:

1. Что изучает гистология, каково ее место в системе биологических наук.
2. Основные цели и задачи гистологии.
3. Каковы перспективы будущего современного развития гистологии?
4. Кому принадлежит изобретение микроскопа и открытие клетки?
5. Первые результаты микроскопического изучения живых организмов.
6. Дайте определение понятию "ткань". На каких принципах основана классификация тканей? Перечислите типы и подтипы тканей.
7. Дайте определение понятиям "клеточные популяции", "клон".
8. Какие существуют тканевые структуры и их компоненты? Дайте определение понятиям "клетка", "межклеточное вещество", "симпласты", "синцитии".
9. Перечислите вклад отечественных и зарубежных ученых в учение о тканях.
10. Каково значение гистологии для медицины.
11. Современное состояние гистологии, перспективы развития.

Раздел 2. Эпителиальные ткани.

1. Физиологическая и репаративная регенерация эпителия.
2. Роль стволовых клеток в эпителиальных клетках обновляющегося типа.
3. Состав и скорость обновления клеточных дифферонов в различных эпителиальных тканях.

Раздел 3. Ткани внутренней среды.

1. Лимфоцитопоз. Особенности Т- и В-лимфопоэза во взрослом организме.
 2. Регуляция лимфопоэза, роль микроокружения.
 3. Взаимодействие клеток соединительной ткани. Клеточные основы аллергической и воспалительной реакций.
 4. Прямой и непрямой эмбриональный остеогенез.
 5. Постэмбриональная оссификация: регенерация, эктопическое образование кости.
- Возрастные изменения.
6. Факторы, оказывающие влияние на строение костных тканей.

Раздел 4. Мышечные ткани.

1. Строение миофибрилл. Мышечные сокращения.
2. Особенности строения волокон Пуркинье – проводящей системы сердца.

3. Строение и гистофизиологическая характеристика проводящей системы сердца.
4. Регенерация мышечной ткани.
5. Двигательная активность и состояние мышечной ткани.

Раздел 5. Нервная ткань.

1. Общая характеристика нервной ткани, развитие в онто- и филогенезе.
2. Гистогенез нервной ткани.
3. Регенерационные свойства нервной ткани.
4. Значение нервной ткани в жизнедеятельности организмов.
5. Влияние функциональной нагрузки и факторов окружающей среды на нервные окончания.
6. Влияние токсических веществ, алкоголя, никотина, наркотиков на морфофункциональную организацию нервной ткани.

Примеры тестов

1. Понятие «ткань» отвечает следующему определению:
 - а) группа клеток, сходная по строению и выполняющая общие функции
 - б) группа клеток и межклеточное вещество, имеющие сходные строение, происхождение и выполняющие общие функции
 - в) группа клеток, сходная по происхождению и выполняющая общие функции
2. В организме животных и человека различают группы тканей:
 - а) 3
 - б) 4
 - в) 2
3. В организме животных и человека эпителиальная ткань выстилает:
 - а) поверхность кожи
 - б) внутреннюю поверхность кровеносных сосудов
 - в) образует железы
4. Эпителиальная ткань образует:
 - а) один слой клеток
 - б) несколько слоёв клеток
 - в) между клеток отсутствует межклеточное вещество
5. Эпителий дыхательных путей на поверхности клеток имеет
6. Эпителий кишечника на поверхности клеток имеет
7. Группу соединительных тканей составляют:
 - а) хрящевая, кровь, костная, рыхлая соединительная
 - б) жировая, плотная соединительная, кровь, хрящевая
 - в) хрящевая, костная, мышечная, лимфа
8. Соединительные ткани характеризуются:
 - а) наличием межклеточного вещества
 - б) клетки расположены свободно
 - в) клетки расположены плотно

9. Соединительная ткань входит в состав:
- а) стенок внутренних органов
 - б) суставных сумок
 - в) нервных волокон
10. Клетки группы соединительной ткани:
- а) способны бороться с микроорганизмам;
 - б) переносить газы
 - в) переносить питательные вещества
11. Межклеточное вещество соединительной ткани имеет волокна:
- а) эластические
 - б) коллагеновые
 - в) не имеет
12. Мышечная ткань характеризуется:
- а) возбудимостью и проводимостью
 - б) возбудимостью и сократимостью
 - в) состоит из волокон или клеток
13. Мышечная ткань:
- а) гладкая
 - б) сердечная
 - в) поперечнополосатая
14. Поперечнополосатая ткань образует:
- а) скелетные мышцы
 - б) стенки кровеносных сосудов
 - в) стенки внутренних органов
15. Гладкая мускулатура состоит из:
- а) веретеновидных клеток
 - б) многоядерных волокон
 - в) прямоугольных клеток
16. Нервную ткань составляют:
- а) нейроны
 - б) нейроглия
 - в) нервные волокна
17. В нейроне выделяют:
- а) тело клетки
 - б) аксон
 - в) дендриты
18. Передача импульса с отростков нервных клеток на другие клетки передаётся посредством наличия
19. Какие элементы тканей является постклеточными структурами
- а) тромбоциты эритроциты;
 - б) лейкоциты;
 - в) лимфоциты;

г) макрофаги

20. Безъядерные клетки в организме человека – это

- а) клетки эпителиальной и гладкой мышечной ткани
- б) клетки костной и сердечной мышцы
- в) клетки лимфы
- г) тромбоциты и лейкоциты
- д) эритроциты и тромбоциты

21. Фагоцитозом называют

- а) способность лейкоцитов выходить из сосудов
- б) уничтожение лейкоцитами бактерий, вирусов
- в) превращение протромбина в тромбин
- г) перенос эритроцитами кислорода от легких к тканям

22. Как называются молодые эритроциты

- а) эритроциты
- б) лейкоциты
- в) тромбоциты
- г) ретикулоциты

23. Какие лейкоциты относятся к группе агранулоцитов

- а) нейтрофилы
- б) базофилы
- в) эозинофилы
- г) лимфоциты

24. Производными каких клеток являются макрофаги

- а) моноциты
- б) базофилы
- в) эозинофилы
- г) лимфоциты

25. Какой фактор свертывания крови переводит протромбин в тромбин:

- а) ионы кальция
- б) тромбопластин
- в) тромбин
- г) фибриноген

26. Естественным является иммунитет

- а) при введении готовых антител
- б) врожденный
- в) приобретенный
- г) только приобретенный
- д) врожденный или приобретенный после перенесения инфекционного заболевания

27. Пигментная ткань является разновидностью

- а) эпителиальной ткани
- б) соединительной
- в) мышечной
- г) нервной

28. Какой тип ткани образует стенки внутренних органов
- а) мышечные
 - б) нервные
 - в) соединительные
 - г) эпителиальные
29. Клетки образующие жировую ткань
- а) адипоциты
 - б) glanduloциты
 - в) эндимоциты
 - г) глиоциты
30. Какие клетки рыхлой волокнистой ткани содержат биологически активные вещества (гистамин, серотонин, адреналин)
- а) фиброциты
 - б) фибробласты
 - в) тучные клетки
 - г) пигментные клетки
31. Какой тип волокон преобладает в рыхлой волокнистой ткани
- а) коллагеновые
 - б) ретикулярные
 - в) эластические
 - г) мышечные
32. Структурно-функциональной единицей хряща является
- а) остеон
 - б) хондрон
 - в) саркомер
 - г) хондроцит
33. Какой отдел трубчатой кости обеспечивает ее рост в длину:
- а) диафиз
 - б) эпифиз
 - в) метафиз
 - г) надкостница
34. Какая из тканей на прямую не кровоснабжается
- а) хрящевая
 - б) костная
 - в) мышечная
 - г) рыхлая волокнистая соединительная
35. Какие клетки кости участвуют в резорбции костной ткани
- а) остеокласты
 - б) остеоциты
 - в) остеобласты
 - г) костные пластинки
36. Какие элементы костной ткани продуцируют межклеточное вещество
- а) остеокласты
 - б) остеоциты

- в) остеобласты
- г) костные пластинки

37. Какой тип хрящевой ткани образует стекловидное тело глаза

- а) гиалиновый
- б) волокнистый
- в) эластический
- г) ретикулярный

38. В каких тканях хорошо развитый опорно-двигательный и энергетический аппарат

- а) мышечные
- б) нервные
- в) соединительные
- г) эпителиальные

39. Гладкая мышечная ткань, в отличие от поперечнополосатой:

- а) состоит из многоядерных клеток
- б) состоит из вытянутых клеток с овальным ядром
- в) составляет основу скелетной мускулатуры
- г) обладает большей скоростью и энергией сокращения

40. Клетки нейроглии образуют окружают безмиелиновые нервные волокна

- а) олигодендроциты
- б) макроциты
- в) эндимиоциты
- г) глиоциты

41. Межклеточные соединения, обеспечивающие обменные процессы между клетками

- а) щелевидные соединения
- б) десмосомы
- в) плотные соединения
- г) промежуточные соединения

42. Какой тип мышечной ткани имеет вставочные диски и обладает автоматией

- а) поперечно-полосатая
- б) сердечная
- в) гладкая

43. Клетка поперечно-полосатой мышечной ткани

- а) симпласт
- б) синцитий
- в) постклеточное образование
- г) безъядерная клетка

44. Соединение гемоглобина с углекислым газом называется

- а) оксигемоглобин
- б) карбоксигемоглобин
- в) карбгемоглобин
- г) метгемоглобин

45. Какие клетки крови продуцируют антитела

- а) базофилы

- б) В-лимфоциты
- в) нейтрофилы
- г) Т-лимфоциты

46. В каком органе происходит разрушение эритроцитов

- а) печень
- б) красный костный мозг
- в) лимфоузлы
- г) желчный пузырь

47. Биологически активное вещество являющееся посредником в передаче импульса носит название

- а) синапс
- б) нексус
- в) медиатор
- г) фермент

Перечень вопросов для промежуточной аттестации

1. Ткань как один из уровней организации живого. Определение. Классификация. Вклад советских и зарубежных ученых в учение о тканях. Восстановительная способность и пределы изменчивости тканей. Значение гистологии для медицины.

2. Эпителиальная ткань. Морфофункциональная характеристика. Классификация. Особенности строения различных эпителиоцитов. Базальная мембрана.

3. Покровный эпителий. Морфофункциональная характеристика. Классификация. Физиологическая регенерация и возрастные изменения. Особенности строения эпителиоцитов в различных видах эпителия.

4. Железы, принципы классификации, источники развития. Секреторный цикл, его фазы и их цитофизиологическая характеристика. Типы секреции. Регенерация желез.

5. Особенности эмбрионального и постэмбрионального кроветворения.

6. Гемопоз.

7. Понятие о стволовых клетках. Роль отечественных ученых в развитии представления о кроветворении.

8. Понятие о системе крови и ее тканевых компонентах. Кровь как ткань. Ее форменные элементы. Гемограмма.

9. Эритроциты, их строение, количество, размеры, форма, химический состав, продолжительность жизни.

10. Лейкоциты, их классификация. Лейкоцитарная формула. Зернистые лейкоциты (гранулоциты), их разновидности, количество, размеры, строение, функции.

11. Незернистые лейкоциты (агранулоциты), их разновидности, количество, строение, функции, продолжительность жизни. Понятие о Т- и В-лимфоцитах.

12. Кровяные пластинки (тромбоциты), их количество, размеры, строение, функции, продолжительность жизни.

13. Классификация соединительной ткани, ее гистофизиологическая характеристика. Клеточные элементы и межклеточное вещество. Морфофункциональная характеристика. Источники развития. Возрастные изменения. Регенерация.

14. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Морфофункциональная характеристика. Клеточные элементы и межклеточное вещество.

15. Макрофаги, строение и их развитие. Понятие о системе мононуклеарных фагоцитов. Вклад русских ученых в гистофизиологию соединительных тканей.

16. Хрящевые ткани. Морфофункциональная характеристика и классификация. Их развитие, строение, функции. Рост хряща, его регенерация и возрастные изменения.

17. Костная ткань. Прямой и непрямой остеогенез. Регенерация, возрастные изменения.
18. Мышечные ткани. Общая морфофункциональная классификация. Гладкая мышечная ткань: источники развития, строение и функциональное значение. Иннервация, структурные основы сокращения гладких мышечных клеток.
19. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань: структурно-функциональная характеристика, источники развития и особенности строения. Регенерация.
20. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань. Гистогенез, строение, регенерация. Иннервация, структурные основы сокращения мышечного волокна. Типы мышечных волокон.
21. Нервная ткань. Морфофункциональная характеристика. Источники развития.
22. Нейроглия. Классификация. Строение и значение различных типов глиоцитов.
23. Классификация нейронов. Структурно-функциональная характеристика нейронов.
24. Нейрон как основная структурно-функциональная единица нервной системы. Классификация.
25. Нервные волокна. Морфофункциональная характеристика миелиновых и безмиелиновых волокон. Миелинизация и регенерация нервных клеток и волокон.
26. Синапсы. Классификация, строение, механизм передачи нервного импульса в синапсах.
27. Нервные окончания, рецепторные и эффекторные. Классификация, строение.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины гистология

Основная:

1. Алмазов И.В. Атлас по гистологии и эмбриологии. М., Медицина. 1978г.
2. Антипчук Ю.П. Гистология с основами эмбриологии. М., Медицина. 1983г.
3. Гистология /под ред. Э.Г.Улумбекова. М., Медицина. 2001г.
4. Гистология. Комплексные тесты /под ред. С.Л.Кузнецова. М., Просвещение. 2003г.
5. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас /под ред. О.В.Волковой. М., Медицина. 1996г.
6. Данилов Р.К. Гистология человека в мультимедиа. СПб, 2004г.
7. Вракин В.Ф. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии. М.: КолоС, 2003г.
8. Иглина Н.Г. Гистология: учебник. Изд-во: Академия, 2011 г.
9. Кузнецов С. Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии : учеб. пособие / Кузнецов С. Л., Мушкамбаров Н. Н., Горячкина В. Л. . - Изд. 2-е, доп. и перераб. . - М. : МИА , 2010 . - 373, [2] с. : ил., цв. ил.
10. Мануилова Н.А. Гистология с основами эмбриологии. М., Просвещение. 1979г.
11. Новиков А.И. Руководство к лабораторным занятиям по гистологии с основами эмбриологии. М., Медицина. 1984г
12. Рябов К.П. Гистология с основами эмбриологии. Минск. 1983г.
13. Токин П.Б. Общая эмбриология. М., Медицина. 1977г.
14. Юдина Н.А. Основные этапы эмбриогенеза позвоночных животных и человека. М., Медицина. 1984г

Дополнительная:

1. В.Л.Белюсова. Введение в общую эмбриологию. М., Медицина. 1980г.

2. Гистология (под ред. Ю.А.Афанасьева). М., Медицина. 1989г.
3. Гистология (под ред. Елисеева). М., Медицина. 1983г.
4. Н.А.Юдина. Гистология. М., Медицина. 1985г.
5. И.Ф.Иванов, П.А.Ковальский. Цитология, гистология, эмбриология. М., Медицина. 1976г.
6. Н.Грин, У.Стаун. Биология в 3 томах. М., Просвещение. 1990г.
7. В.Белоусов. Биология индивидуального развития животных. М., Медицинская литература. 1983г.
8. А.Хэй, Д.Кормарк. Гистология. М., Медицина. 1982г.
9. Ч.Бодемар. Современная эмбриология. М., Медицина. 1971г.
10. Э.Хадарн, Р.Венер. Гистология. М., Просвещение. 1983г.

7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение:

1. *Microsoft Office 2007.*
2. *Adobe Acrobat.*
3. *Microsoft PowerPoint.*

2. Интернет-ресурсы

<http://www.nature.ru> – достоверная научная информация по основным разделам биологии

<http://window.edu.ru/> - единое окно образовательных ресурсов.

<http://www.rsu.edu.ru> – методическое пособие по гистологии

<http://www.prosv.ru> – сайт издательства «Просвещение»

<http://dic.academic.ru> – словари и энциклопедии

<http://www.poiskknig.ru> – возможность поиска электронных книг по гистологии

<http://studentam.net/> - электронная библиотека учебников

<http://www.torrent.vtomske.ru> - научно-популярные фильмы

2. Компьютерные программы промежуточного и итогового контроля знаний.

7.4. Методические указания и материалы по видам занятий

Лекции: ноутбук, диапроектор, экран, учебные планшеты различных органов и таблицы, слайды, комплекты плакатов, слайдов, цветных фотографий, постеров, видеофильмы.

Лабораторные работы: Компьютерные видеосистемы для разбора гистологических препаратов в режиме *On-line* и контроля знаний. Визуализированные задания. Задания в тестовой форме. Методически лабораторное занятие состоит из трех взаимосвязанных структурных единиц: общения со студентом, контроля уровня знаний и работы студента с учебно-методическими разработками кафедры к лабораторному занятию и гистологическими препаратами. В процессе общения со студентом преподаватель проверяет базовые знания обучаемых – опрос, и с использованием дополнительных средств обучения (фильмы, компьютерные презентации, пособия), дает им дополнительную информацию. На лабораторном занятии разбирается каждый гистологический препарат во взаимосвязи структуры и функции. Далее следует самостоятельная работа студентов, которая включает изучение, зарисовку гистологических препаратов.

Материально-техническое обеспечение дисциплины “Гистология”

Специализированные лаборатории находятся в корпусе 3 на 2 этаже:

- 204 лаборатория анатомии, оснащена стендами, макетами, муляжами, таблицами, имеются микропрепараты для проведения всех лабораторных работ, а также световые

микроскопы «Биолам» для изучения микропрепаратов предназначенных для проведения лабораторных и лекционных занятиях.

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Изучение курса «Гистология» предполагает аудиторную работу (лекционные, лабораторные занятия, устные ответы по теоретическим блокам), а также самостоятельную работу студентов.

Во время *лекционных занятий* по дисциплине «Гистология» необходимо особое внимание студентов обратить на: определения, схемы; сложные места; факты, от которых зависит понимание главного; все новое, незнакомое; данные, которыми часто придется пользоваться и которые трудно получить из других источников. Акцентировать внимание на том, что записывать материал надо, по возможности, сжато, но без ущерба для ясности. Главная ценность конспекта лекций не в том, что по нему удобно готовиться к экзаменам. Конспект особенно ценен в том случае, если в нем выражается свое отношение к материалу. Целесообразно подчеркивать те места, на которые следует обратить внимание при каждом чтении.

На лабораторных занятиях студентами изучаются микропрепараты, микрофотографии с использованием соответствующего оборудования и литературы, выполняются рисунки в альбомах. Методически практическое занятие состоит из трех взаимосвязанных структурных единиц: общения со студентом, контроля уровня знаний и работы студента с учебно-методическими разработками кафедры к практическому занятию и гистологическими препаратами. В процессе общения со студентом преподаватель проверяет базовые знания обучаемых – опрос, и с использованием дополнительных средств обучения (фильмы, компьютерные презентации, пособия, интерактивные доски и т.д.), дает им дополнительную информацию. На практическом занятии разбирается каждый гистологический препарат во взаимосвязи структуры и функции. Далее следует самостоятельная работа студентов, которая включает изучение и зарисовку гистологических препаратов.

Во время подготовки к *лабораторным занятиям* студенту следует обратиться к сформулированным к каждому разделу и теме соответствующим вопросам и заданиям. В предлагаемых планах проведения занятий задания для самостоятельной работы студентов выступают в качестве домашнего задания, обязательного для выполнения.

Заданиями для самоконтроля по самостоятельной работе являются подготовка реферативных докладов, решение тренировочных тестов. Реферат по выбранной самостоятельно теме представляется преподавателю в рукописном либо отпечатанном виде.

Технологическая карта дисциплины

Курс 3 , семестр 6

Преподаватель – лектор ст. преподаватель Былич Л.Г.

Преподаватели, ведущие практические занятия ст. преподаватель Былич Л.Г.

Кафедра физиологии и санокреатологии ЕГФ

Модульно-рейтинговая система не введена.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Гистология» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВПО по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование» утверждено приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 декабря 2015 г. №1426 и учебного плана по профилю подготовки «Педагогическое образование».

Составитель В.Ч. преп. Былич Л.Г.

Зав. кафедрой физиологии и санокреатологии
ПГУ им. Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь В.А. д.б.н., профессор, Шептицкий В.А.

Согласовано:

Зав. кафедрой ботаники и экологии В.Ф. д.с/х.н., проф. Хлебников В.Ф.

Зав. кафедрой общей биологии и зоологии С.И. к.б.н., доцент Филипенко С.И.