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

Факультет естественно-географический
Кафедра биологии и химии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0233C9D60038B01A9E48C1A3FBB4A9D9F6
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 07.07.2023 до 28.04.2038

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе С.Н. Титов

ГИСТОЛОГИЯ

Программа учебной дисциплины модуля биологии клетки и биотехнологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
06.03.01. Биология

направленность (профиль) образовательной программы
Биоэкология

(очная форма обучения)

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

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно – географического факультета, протокол от 31 мая 2023 г. №6

Ульяновск, 2023

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гистология» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) Биология клетки и биотехнология учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Биоэкология», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках курса «Зоология», «Общая биология», «Цитология», «Учебная (ознакомительная) практика по ботанике и зоологии».

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин «Физиология человека и животных», «Биология развития и размножения», «Генетика», «Биология человека», «Экология и здоровье человека».

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

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

Задачей освоения дисциплины является: сформировать представления о тканевом уровне организации живой материи; изучить структурно-функциональную организацию тканей – эпителиальных, соединительных, мышечных и нервной; в сравнительном аспекте эволюционную динамику становления тканевых структур; изучить структурно-функциональные единицы тканевых структур; выявит влияние факторов внешней среды на функциональную морфологию тканей, гистогенез и регенерацию; развить представление об адаптивном процессе развития в условиях окружающей среды; исследовать закономерности образования, дифференцировки и регенерации тканей, их возрастные изменения, механизмы регуляции процессов морфогенеза тканей нервной, эндокринной и иммунной системами; заложить основы знаний о гистогенезе, органогенезе и системогенезе; сформировать навыки работы с гистологическими препаратами, способствуя практическому изучению объектов с определением составляющих компонентов тканевых систем и эмбриональных зачатков с позиции эволюционной динамики; способствовать углублению биологических знаний – практических и теоретических на лабораторно-практических занятиях; развивать способность к самообразованию и постоянному самоусовершенствованию; способствовать трансформации первичных профессиональных знаний и умений в навыки.

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	**Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)**		
	Теоретический (знать)	**Модельный (уметь)**	**Практический (владеть)**
ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания			
ОПК-2.1. Понимает принципы структурно-функциональной организации живых организмов	**ОР-1** знает традиционные и современные методы исследования в соответствии с профилем	**ОР-7** умеет работать с микропрепаратами, коллекционным материалами, схемами;	**ОР-12** владеет методами изучения жизнедеятельности на тканевом, клеточном, субклеточ-

	подготовки; **ОР-2** знает основные понятия и определения дисциплины профиля; **ОР-3** знает молекулярные механизмы функционирования живых систем на тканевом, субклеточном, молекулярном уровнях организации биологических систем **ОР-4** знает современные проблемы клеточной биологии, цитологии, гистологии, молекулярной биологии и биологии развития и размножения; **ОР-5** знает структурно-функциональную организацию тканей, влияние факторов внешней среды на функциональную морфологию тканей, гистогенез и регенерацию; **ОР-6** знает структурно-функциональную организацию тканевых структур в онто- и филогенезе;	**ОР-8** умеет анализировать современные научные достижения в области образования и профиля подготовки, выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, рефератах; **ОР-9** умеет выявлять закономерности жизнедеятельности на тканевом, клеточном, субклеточном и молекулярном уровнях организации биологических систем; **ОР-10** умеет самостоятельно или с помощью преподавателя сформулировать собственную позицию по дискуссионным вопросам, имеющим мировоззренческое значение, подобрать аргументы с позиции научного мировоззрения, опираясь на авторитетные источники информации; **ОР-11** умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;	ном и молекулярном уровнях; **ОР-13** владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации, а также навыками выбора методов и средств решения задач; **ОР-14** владеет методами и приемами описания, идентификации, классификации, биологических объектов, информационных технологий для решения научных и профессиональных ситуационно-логических задач; **ОР-15** владеет навыками работы и применения в образовательной и научно-исследовательской деятельности современных компьютерных технологий.

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	**Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)**		
	Теоретический (знать)	**Модельный (уметь)**	**Практический (владеть)**
ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания			
2.1 Понимает принципы структурно-функциональной организации живых	ОР-1 основные закономерности структурно-функциональной		

организмов	организации тканей.		
2.2 Умеет интерпретировать результаты различных методов анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов.		ОР-2 анализировать результаты использования различных методов оценки и коррекции состояния живых объектов.	
2.3 Демонстрирует умение грамотно и эффективно применять различные лабораторные биологические методы для мониторинга и контроля за состоянием живых объектов		ОР-3 проводить практическую работу и интерпретировать полученные результаты.	ОР-4 навыками использования методов изучения тканей в лабораторных условиях.
2.4. Оценивает влияние воздействия человека на живые объекты и на среду их обитания	ОР-5 потенциальные угрозы для природы и человека опытов и экспериментов.		

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

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
4	3	108	18	-	30	33	Экзамен (27)

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

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

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения

	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Экзамен
Модуль 1. Введение в гистологию. Эпителии Тканевой уровень организации живых организмов – общие принципы организации, классификация, механизмы регенерации, история изучения. Эпителиальные ткани общая характеристика, классификация – кожный тип, железистый, кишечный и осморегулирующий. Эволюционная динамика эпителиальных тканей.	6	10	10	
Модуль 2. Соединительные ткани (ткани внутренней среды). Кровь. Гемопоэз. Костная и хрящевая ткань. Собственно соединительная ткань. Участие в воспалительных и иммунных реакциях.	4	8	10	
Модуль 3. Мышечные ткани Структурно-функциональная организация мышечных тканей. Эволюционная динамика мышечных тканей.	4	6	8	
Модуль 4. Нервная ткань Структурно-функциональная организация нервной ткани. Эволюционная динамика нервной ткани.	4	6	5	
Итого:	**18**	**30**	**33**	**27**

3.2.Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Краткое содержание курса (4 семестр)
Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Модуль I

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Общая характеристика железистых эпителиев – источники формирования в эмбриогенезе, строение железистой клетки, классификация желез, секреторный цикл, способы выведения секрета, строение выводных протоков экзокринных желез. Процессы секреции, экскреции и рекреции. Классификация гландулоцитов на конститутивные, регулируемые и смешанные. Механизмы экструзии секрета – меро-, леммо-, апо- и голокринный. Строение экзокринных желез. Молочная железа – характеристика секрета и секреторных клеток. Сальная железа млекопитающих. Поджелудочная железа – план строения экзокринной части железы (фолликулы, секреторные клетки);

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

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

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

Эпителиальные эндокринные железы беспозвоночных животных.

Общая характеристика смешанных осморегулирующих и выделительных эпителиальных канальцев. Взаимосвязь цитоплазматических механизмов функционирования и общих принципов организации. Общая организация прото- метанефридиев, нефронов почки. Структурно-функциональная организация начального отдела канальца бес- и позвоночных: чаша

Боумена-Шумлянского, циртоцит – корзинчатая клетка, корзинчатый аппарат. Механизмы фильтрации, характеристика первичного ультрафильтрата. Фильтрационные аппараты начального отдела нефрона, характеристика подоцитов. Характеристика основного отдела – система канальцев (проксимальные, дистальные, петля Генле) характеристика эпителия, просветов. Механизмы реабсорбции и секреции. Конечный отдел канальца – собирательная трубка, пора. Вспомогательные осморегулирующие эпителиальные системы – хлоридные клетки рыб, солевые железы рептилий и птиц. Функциональная морфология эпителия основания жабр на примере японского угря (Anguilla japonica), хлороподобные клетки кутикулярного эпителия личинок насекомых.

Модуль II

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

Интерстициальные трофические ткани, паренхима, мезоглея беспозвоночных животных на примере моллюсков. Основной клеточный состав — фибробласты (источники формирования, ультраструктура). Миофибробласты. Перициты. Другие оседлые клетки — пузырчатые, пигментные, зернистые, покровные. Межклеточное вещество интерстициальных тканей моллюсков (химический состав, волокнистые структуры, лакуны и каналы).

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

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

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

Плотные соединительные ткани беспозвоночных (первичноротых, насекомых).

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

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

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

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

Система свободных тканей внутренней среды — амебоидно-подвижные клетки первичной паренхимы, пути формирования фагоцитарных элементов, надзора за генетической однородностью клеточного состава и соматическими мутациями, клеточного и инфекционного иммунитета. Специализация клеточного состава и категории клеточного состава. Функции крови и лимфы. Тканевая организация. Эритроциты млекопитающих и других позвоночных животных, беспозвоночных животных. Форма клеток, организация поверхностного аппарата

(плазматическая мембрана, гликокаликс). Состав цитоплазмы — дыхательный пигмент (гемоглобин, гемоэритрин, гемоцианин) элементы цитоскелета, ферменты. Тромбоциты и кровяные пластинки — строение, функции. Механизм свертывания крови и гемолимфы. Моноциты и гранулярные лейкоциты (нейтрофилы, эозинофилы, базофилы) позвоночных. Фагоциты и гранулярные амебоциты беспозвоночных — характеристика струтурно-функциональной организации.

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

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

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

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

Кроветворение у беспозвоночных, его особенности. Иммунитет круглоротых, рыб, амфибий, рептилий и птиц.

Лимфотический узел. Селезенка. Тимус. Красный костный мозг.

Модуль III

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

Косоисчерченные мышечные ткани беспозвоночных.

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

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

Поперечномышечные ткани, представленные системой мышечных клеток беспозвоночных.

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

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

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

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

Модуль IV

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

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

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

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

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

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

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

Возрастные изменения и регенерация нервной ткани.

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

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с

первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, кейс-задач, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, кейс-задач по разделам дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- тестирование. Вопросы по самостоятельным работам включены в лабораторные занятия и в блоки тестирования.

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

Тестовые задания:

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

Режим тестирования:

- время – 45 мин
- заданий - 50
- навигация по заданиям с возможностью редактирования ответов
- автоматическое отключение программы тестирования по истечении времени тестирования
- выведение результатов тестирования в баллах
- конвертация баллов в оценку – 0 - 30- неудовлетворительно; 31 - 38 – удовлетворительно; 39 - 45 – хорошо; более 45 – отлично.

Примерный перечень тестовых заданий

Какие клетки являются основным источником синтеза компонентов межклеточного вещества соединительной ткани

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

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

1. перицты
2. ретикулоциты

3. меланофоры
4. эндотелиоциты

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

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

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

В области Z-полоски осуществляется

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

Клетки, которые участвуют в формировании оболочки нервных волокон, называются

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

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

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

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

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

- рефераты:

1. Методы исследования в гистологии. Световая микроскопия – принцип метода, разрешающая способность и строение микроскопа. Принцип формирования изображения. Сферы применения метода.
2. Методы световой микроскопии: фазово-контрастный, интерференционный, поляризационный, метод «темного поля».
3. Электронная микроскопия – принцип метода, разрешающая способность и строение микроскопа. Трансмиссионная (просвечивающая) микроскопия. Сканирующая (растровая) микроскопия.
4. Специальные методы электронной микроскопии: электронно-микроскопическая цитохимия, иммуноцитохимия, электрорадиография. Сферы применения метода.

5. Иммуногистохимические методы исследований – принцип метода, принцип визуализации. Сферы применения метода. Метод авторадиографии. Флуоресценция.

На самостоятельное изучение вынесен материал по темам:
- История становления учения о тканях;
- Методы исследования;
- Кожный тип эпителия у беспозвоночных и низших позвоночных животных – погруженный, однослойный многорядный, многослойный неороговевающий;
- Характеристика экзо и эндокринных желез – потовые, молочные, сальные, гипоталамус, надпочечники, эпифиз, паращитовидная железа.
- Эндокринные железы беспозвоночных;
- Кровь бес- и низших позвоночных животных.
- Гемопоэз у беспозвоночных животных;
- Соединительная ткань со специальными свойствами;
- Косоисчерченные мышечные ткани беспозвоночных животных;
- Нервная ткань беспозвоночных животных.

Для студентов создано:

- электронная почта, где находится информация по тематикам самостоятельных работ, методические разработки к курсу, перечень схематического материала, перечень вопросов к зачету, блоки тестирования, задачи по молекулярной биологии;

- на портале УлГПУ сайта НИЦ ФППББ http://brs.ulspu.ru, существует закладка Учебно-методическая работа, где также находится информация по тематикам самостоятельных работ, методические разработки к курсу, перечень схематического материала, перечень вопросов к зачету, блоки тестирования, задачи по молекулярной биологии;

- на сайте http://biocell.omgpu.ru/ студентам предлагается в формате PDF учебно-методические пособия;

- в аудитории 334 студенты имеют возможность самостоятельно пройти тестирование с использованием компьютерной программы SCHOOL.

Также студентам для лучшего усвоения курса предлагается решение задач. Общее количество – 100 (примерный перечень приводится ниже).

Список литературы для самостоятельной работы студентов

1. Александровская О.В., Радостина Т.Н., Козлов Б.А. Цитология, гистология и эмбриология. – М., 1987.
2. Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития - М.: МГУ, 2002.-264 с.
3. Новиков А.И., Святенко Е.С. Руководство к лабораторным занятиям по гистологии с основами эмбриологии. - М., 1984.
4. Кузнецов С.Л. Атлас по гистологии, цитологии, эмбриологии / С.Л. Кузнецов, Н.И. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина – М: Мед. информационное агентство, 2002 – 374 с.:ил.
5. Белоусов Л.В. Основы общей эмбриологии - М.: МГУ, 1993.-301 с.
6. Голиченков В.А., Иванов Е.А., Никерясова Е.Н. Эмбриология. Учебное пособие. М.: «Академия», 2004 - 224с.
7. Голиченков В.А., Семенова М.Л. Практикум по эмбриологии: Учебное пособие для студ. университетов - М.: «Академия», 2004.- 208 с.

Электронные учебные пособия, рекомендуемые для самостоятельной работы

1. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии/С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина - М.ЗАО «Диаморф».
2. Тестовые задания по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии/М.: ММА им. И.М. Сеченова. – 2003.
3. Световая микроскопия. Атлас-справочник/ М.Я. Корн. – ЗАО «Диаморф».

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

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО ориентированы на формирование у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

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

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

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

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

СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
Оценочные средства для текущей аттестации	
ОС-1 Реферат ОС-2 Устный ответ (лабораторные занятия) с учетом вопросов, выведенных на самостоятельное обучение, экзамен ОС-3 Тестирование ОС-4 Решение ситуационно-логических задач ОС-5. Работа с информационно-схематическим материалом и гистологическими препаратами	ОР-1 основные закономерности структурно-функциональной организации тканей. ОР-2 анализировать результаты использования различных методов оценки и коррекции состояния живых объектов. ОР-3 проводить практическую работу и интерпретировать полученные результаты. ОР-4 навыками использования методов изучения тканей в лабораторных условиях. ОР-5 потенциальные угрозы для природы и человека опытов и экспериментов.
Оценочные средства для промежуточной аттестации зачет (экзамен) ОС-6 Экзамен в форме устного собеседования по вопросам	

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-6 Экзамен

Примерный перечень вопросов к экзамену

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

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

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

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

5. Морфологическая и функциональная классификация желез. Типы секреции.

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

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

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

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

10. Плотная соединительная ткань коллагенового и эластического типа.

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

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

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

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

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

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

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

18. Современные сведения об эндокринной функции предсердных кардиомиоцитов.

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

20. Нейроглия, ее классификация, строение и функции.

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

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

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

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

Перечень гистологических препаратов и информационных схем к экзамену

Препарат. Разрез дождевого червя.

Препарат. Кожа пальца человека.
Препарат. Секреторные гранулы в клетках Лейдига кожи аксолотля.
Препарат. Секреторные гранулы в клетках Лейдига кожи аксолотля.
Препарат. Пигментные клетки кожи головастика.
Препарат. Почка крысы
Препарат. Многоклеточные экзокринные железы. Поджелудочная железа собаки.
Препарат. Эндокринные железы. Щитовидная железа собаки.
Препарат. Зеленая железа рака (железистый эпителий).
Препарат. Однослойный многорядный мерцательный эпителий трахеи собаки
Препарат. Однослойный цилиндрический каемчатый эпителий слизистой тонкой кишки щенка
Препарат. Эластический хрящ ушной раковины
Препарат. Мерцательный эпителий кишечника беззубки (многорядный).
Препарат. Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань.
Препарат. Плотная оформленная соединительная ткань. Сухожилие теленка.
Препарат. Кровь человека.
Схема. Кроветворения (гемопоэз)
Электронная микрофотография. Плазмоцит.
Препарат. Гиалиновый хрящ. Ребро теленка.
Препарат. Поперечный разрез трубчатой кости.
Препарат. Гладкие мышцы мочевого пузыря млекопитающего
Препарат. Поперечнополосатая мышечная ткань языка
Препарат. Сердечная мышечная ткань. Сердце лошади.
Препарат. Поперечный разрез спинного мозга кролика. Двигательные нейроны.
Препарат. Базофильное вещество в моторных нейронах спинного мозга
Препарат. Миелиновые нервные волокна. Седалищный нерв лягушки.
Препарат. Безмиелиновые нервные волокна
Препарат. Поперечный срез периферического нерва
Препарат. Задняя стенка глаза

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

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

Семестр	Показатель	Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Экзамен
4 семестр	Разбалловка по видам работ	9 х 1=9 баллов	15 х 1=15 баллов	212 баллов	64 балла
	Суммарный макс. балл	9 баллов max	24 балла max	236 баллов max	300 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам семестра

По итогам изучения дисциплины «Гистология», трудоёмкость которой составляет 3 ЗЕ и изучается в 4 семестре, обучающийся набирает определённое количество баллов, которое соответствует оценке согласно следующей таблице:

Оценка	**Баллы (3 ЗЕ)**
«отлично»	271-300
«хорошо»	211-270

«удовлетворительно»	151-210
«неудовлетворительно»	менее 150

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

Подготовка к лабораторным занятиям.

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

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

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

Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа: Введение в гистологию. Методы исследования. Эпителии.
Лабораторная работа: Соединительные ткани – кровь, лимфа, собственно соединительная ткань
Лабораторная работа: Соединительные ткани – костная, хрящевая.
Лабораторная работа: Мышечные ткани
Лабораторная работа: Нервная ткань

Подготовка к **устному опросу**.

При подготовке к устному опросу необходимо изучить теоретический материал по дисциплине. С целью оказания помощи студентам при подготовке к занятиям преподавателем проводится групповая консультация с целью разъяснения наиболее сложных вопросов теоретического материала.

Подготовка к **докладу с презентацией**.

Доклады делаются с целью проверки теоретических знаний обучающегося, его способности самостоятельно приобретать новые знания, работать с информационными ресурсами и извлекать нужную информацию.

Продолжительность доклада не должна превышать 5 минут. Тему доклада студент выбирает по желанию из предложенного списка.

При подготовке доклада студент должен изучить теоретический материал, используя основную и дополнительную литературу, обязательно составить план доклада (перечень рассматриваемых им вопросов, отражающих структуру и последовательность материала), подготовить презентацию.

Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста, не допускается простое чтение составленного конспекта доклада. Выступающий также должен быть готовым к вопросам аудитории и дискуссии.

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

Основная литература

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

2. Яглов, В. В. Основы цитологии, эмбриологии и гистологии: учебник / В.В. Яглов, Н.В. Яглова. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 637 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: http://new.znanium.com]. — (Высшее образование: Специалитет). - Режим доступа: https://new.znanium.com/document?id=300730. - ISBN 978-5-16-011854-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/935475.

Дополнительная литература

1. Гистология, цитология и эмбриология: учебное пособие / Т. М. Студеникина, Т. А. Вылегжанина, Т. И. Островская, И. А. Стельмах; под ред. Т. М. Студеникиной. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 574 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006767-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1117787.

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

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

4. Яглов, В. В. Основы гистологии: учебник / В.В. Яглов, Н.В. Яглова. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 634 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс;. - ISBN 978-5-16-012281-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961423.

Интернет – ресурсы

1. http://rrc.bsu.edu.ru/download.php.view.17.
2. http://rrc.bsu.edu.ru/download.php.view.18.
3. http://hist.yma.ac.ru.
4. Сайт морфологов www.alexmorph.narod.ru.

Лист согласования рабочей программы
учебной дисциплины (практики)

Направление подготовки: 06.03.01.Биология
Профиль: Биоэкология
Рабочая программа: Гистология
Составитель: Е.И. Антонова – Ульяновск: УлГПУ, 2023.

Программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01. Биология утверждённого Министерством образования и науки Российской Федерации, и в соответствии с учебным планом.

Составители _____ Е.И. Антонова
(подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) одобрена на заседании кафедры биологии и химии "5" мая 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой
_____ Н.А. Ленгесова 25. 05. 2023
личная подпись расшифровка подписи дата

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) согласована с библиотекой

Сотрудник библиотеки
_____ Ю.Б. Марсакова 05.05.23
личная подпись расшифровка подписи дата

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета естественно-географического факультета "31" мая 2023 г., протокол №6

Председатель ученого совета естественно-географического факультета
_____ Д.А. Фролов 31.05.23г.
личная подпись расшифровка подписи дата