

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Кафедра морфологии человека

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИМО

В.Р. Вебер

«30» 05 2017г.



ГИСТОЛОГИЯ, ЭМБРИОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ

Дисциплина по специальности 31.05.01 – «Лечебное дело»

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебного отдела

И.В. Богдасова

«26» мая 2017г.

Зав. выпускающей кафедрой

профессор, д.м.н.

В.Р. Вебер

«30» 05 2017г.

РАЗРАБОТАЛИ:

Профессор, д.м.н.

Л.Г. Прошина

Доцент, к.м.н.

М.В. Григорьева

Принято на заседании кафедры

протокол № 12 22.05.17

Зав. Кафедрой МЧ

Л.Г. Прошина

«22» 05 2017

Великий Новгород

2017

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель

Целью учебной дисциплины (УД) является формирование системных знаний об общих закономерностях развития и организации живой материи на субклеточном, клеточном, тканевом и органном уровнях, что составляет фундаментально-теоретическую основу для усвоения и понимания сути физиологических и патологических процессов в организме, способствует становлению понятийного аппарата медицины и развитию основ клинического мышления.

Задачи:

- формирование у студентов системы теоретических знаний в области цитологии, гистологии и эмбриологии, понимания взаимосвязи структуры и функции клеток, тканей и органов человека, принципов их развития, регенерации, гистогенеза и органогенеза.
- актуализация способности студентов использовать теоретические знания при решении вопросов диагностики, профилактики и лечения больного;
- формирование у студентов понимания значимости знаний и умений по дисциплине при клинической подготовке будущего врача. Овладение техникой микроскопирования гистологических, гистохимических и эмбриологических препаратов, навыками «чтения» микропрепаратов, микрофотографий и рисунков препаратов, электроннограмм клеток и их производных, зарисовки изучаемых препаратов и ультраструктур, лепки эмбриологических препаратов.
- приобретение навыка подсчёта лейкоцитарной формулы в мазке крови.
- стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению дисциплины и формированию необходимых компетенций.
- развитие представления о многоуровневом принципе строения человеческого тела и иерархических взаимосвязях внутри него.
- формирование у студентов представление о методах анализа результатов клинических лабораторных исследований, их интерпретации и постановки предварительного диагноза;
- 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 учебной дисциплины в структуре ОП специальности

Дисциплина «Гистология, эмбриология, цитология» является базовой частью блока 1 «Дисциплины».

«Гистология, эмбриология, цитология», как учебная дисциплина базируется на изучении студентами биологии, анатомии человека, химии, латинского языка и интегрируется с этими дисциплинами. Дисциплина закладывает основы для изучения студентами других фундаментальных дисциплин: нормальной и патологической физиологии, биохимии, патологической анатомии, фармакологии и др, является базовой для усвоения клинических дисциплин учебного плана.

3. Требования к результатам усвоения дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции:

ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ОПК – 9 Способность к оценке морфофункциональных состояний в организме человека для решения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины студент должен знать, уметь и владеть:

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОК-1	базовый	- Осознание необходимости осуществлять обобщение и анализ воспринимаемой информации - Способность сформулировать цели по обобщению и анализу воспринимаемой информации - Готовность и способность к информационному взаимодействию и взаимопониманию на основе обобщения и анализа воспринимаемой информации - Применение правил и требований культуры мышления по обобщению и анализу воспринимаемой информации	Умение выявлять системные связи и соотношения между изучаемыми явлениями, логично и четко обобщать и анализировать воспринимаемую информацию	Владение способностью преобразовывать информацию, осуществлять информационную переработку философского текста, применять системный подход в интеллектуальной деятельности
ОПК - 9	базовый	- Строение, топографию и развитие органов и систем во взаимодействии с их функцией в норме, особенности организменного и популяционного уровней организации жизни; - Анатомические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения здорового организма; - возможные варианты строения, основные аномалии и пороки развития органов и их систем.	- находить и показывать на анатомических препаратах органы, их части, детали строения, правильно называть их по-русски и по-латыни; - Пальпировать на человеке основные костные ориентиры, обрисовывать топографические контуры органов и основных сосудистых и нервных стволов; - ориентироваться в топографии и деталях строения органов на анатомических препаратах; показывать, правильно называть на русском и латинском языках органы и их части.	медико-анатомическим понятийным аппаратом;

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость дисциплины

Форма обучения очная

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам		Коды формируемых компетенций
		II	III	
Полная трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ), в т.ч.:	6	3	3	ОК-1 ОПК-9
- экзамен, ЗЕ	1		1	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):	126	54	54	
- лекции	36	18	18	
- практические занятия	72	36	36	
- аудиторная СРС	24	12	12	
	72	36	36	
- внеаудиторная СРС				
Аттестация:				
- зачеты				
- экзамены	36	зачет	экзамен	

4.2. Содержание и структура разделов учебной дисциплины

№ раздела	Раздел учебной дисциплины	Структура разделов
1.	Цитология, эмбриология. Введение в общую гистологию	Введение в изучение гистологии, цитологии и эмбриологии. Общая цитология.
		Основы общей эмбриологии. Эмбриональное развитие человека
		Эпителиальные ткани.
		Контрольная диагностика по темам: «Цитология», «Эмбриология», «Эпителиальные ткани».
2.	Общая гистология. Ткани внутренней среды. Мышечные ткани.	Кровь.
		Кроветворение.
		Волокнистые соединительные ткани.
		Скелетные ткани.
		Скелетные ткани
		Мышечные ткани.
3.	Нейральные ткани Органы нервной системы. Органы чувств. Кожа.	Контрольная диагностика по темам: «Соединительные ткани», «Мышечные ткани».
		Нейральные ткани
		Периферическая нервная система.
		Центральная нервная система.
		Органы чувств (орган зрения, орган обоняния)
		Органы чувств (орган слуха и равновесия).
		Кожа и ее производные.
4.	Пищеварительная система	Контрольная диагностика по темам: «Нейральные ткани», «Органы нервной системы», «Органы чувств»
		Пищеварительная система I. Морфофункциональная характеристика. Тканевой состав оболочек. Ротовая полость. Зубы.
		Пищеварительная система II. Пищевод, желудок. Строение стенки. Источник эмбрионального развития.

		Пищеварительная система III. Тонкая и толстая кишка. Строение стенки. Источник эмбрионального развития. Червеобразный отросток.
		Пищеварительная система IV. Поджелудочная железа. Печень.
		Контрольная диагностика по теме: «Пищеварительная система»
5.	Дыхательная система. Мочевыделительная система. Половая система.	Дыхательная система, характеристика. Внелегочные и внутрилегочные воздухоносные пути. Респираторный отдел.
		Органы мочевыделительной системы.
		Мужская половая система. Яичко. Семявыводящие пути. Простата.
		Женская половая система. Яичник. Маточные трубы. Матка.
		Женская половая система. Матка. Плацента. Гормональная регуляция женской половой системы
		Контрольная диагностика по темам: «Дыхательная система», «Мочеполовая система».
6.	. Эндокринная, сердечно-сосудистая системы. Органы кроветворения и иммуногенеза.	Сердечно-сосудистая система.
		Эндокринная система. Характеристика, классификация. Центральные органы: гипоталамус, гипофиз, эпифиз.
		Эндокринная система. Периферические органы: щитовидная, околощитовидная железы, надпочечник.
		Органы кроветворения и иммуногенеза. Центральные органы: красный костный мозг, тимус.
		Органы кроветворения и иммуногенеза. Периферические органы: лимфатический узел, селезенка. Клеточные основы иммунных реакций.
		Контрольная диагностика по темам: «Сердечно-сосудистая система», «Эндокринная система», «Органы кроветворения и иммуногенеза».
		Тестовый контроль Итоговый зачет

4.3 Тематика теоретических занятий

№ раздела	Наименование
1.	Введение в изучение гистологии, цитологии и эмбриологии.
	Общая цитология.
	Основы общей эмбриологии. Эмбриональное развитие человека
2.	Эпителиальные ткани. Железы
	Кровь.
	Кроветворение.
	Волокнистые соединительные ткани.
	Скелетные ткани.
3.	Мышечные ткани.
	Нейральные ткани
	Периферическая нервная система.
	Центральная нервная система.
	Органы чувств (орган зрения, орган обоняния)
	Органы чувств (орган слуха и равновесия).
4.	Кожа и ее производные.
	Пищеварительная система I. Морфофункциональная характеристика. Тканевой состав оболочек. Ротовая полость. Зубы.
	Пищеварительная система II. Пищевод, желудок. Строение стенки. Источник эмбрионального развития.
	Пищеварительная система III. Тонкая и толстая кишка. Строение стенки. Источник эмбрионального развития. Червеобразный отросток.
	Пищеварительная система IV. Поджелудочная железа. Печень.

5.	Дыхательная система, характеристика. Внелегочные и внутрилегочные воздухоносные пути. Респираторный отдел.
	Органы мочевыделительной системы.
	Мужская половая система. Яичко. Семявыводящие пути. Простата.
	Женская половая система. Яичник. Маточные трубы. Матка.
	Женская половая система. Матка. Плацента. Гормональная регуляция женской половой системы
6.	Сердечно-сосудистая система.
	Эндокринная система. Характеристика, классификация. Центральные органы: гипоталамус, гипофиз, эпифиз.
	Эндокринная система. Периферические органы: щитовидная, околощитовидная железы, надпочечник.
	Органы кроветворения и иммуногенеза. Центральные органы: красный костный мозг, тимус.
	Органы кроветворения и иммуногенеза. Периферические органы: лимфатический узел, селезенка. Клеточные основы иммунных реакций.

4.4 Тематика практических занятий

№ раздела	Наименование
1.	Введение в изучение гистологии, цитологии и эмбриологии. Общая цитология.
	Основы общей эмбриологии. Эмбриональное развитие человека
	Эпителиальные ткани. Железы
	Контрольная диагностика по темам: «Цитология», «Эмбриология», «Эпителиальные ткани».
2.	Кровь. Кроветворение.
	Волокнистые соединительные ткани.
	Скелетные ткани.
	Скелетные ткани
	Мышечные ткани.
3.	Контрольная диагностика по темам: «Соединительные ткани», «Мышечные ткани».
	Нейральные ткани
	Периферическая нервная система.
	Центральная нервная система.
	Органы чувств (орган зрения, орган обоняния)
	Органы чувств (орган слуха и равновесия).
	Кожа и ее производные.
4.	Контрольная диагностика по темам: «Нейральные ткани и органы НС», «Органы чувств», «Кожа».
	Тестовый контроль
	Итоговый зачет
	Пищеварительная система I. Морфофункциональная характеристика. Тканевой состав оболочек. Ротовая полость. Зубы.
	Пищеварительная система II. Пищевод, желудок. Строение стенки. Источник эмбрионального развития.
5.	Пищеварительная система III. Тонкая и толстая кишка. Строение стенки. Источник эмбрионального развития. Червеобразный отросток.
	Пищеварительная система IV. Поджелудочная железа. Печень.
	Контрольная диагностика по теме: «Пищеварительная система»
5.	Дыхательная система, характеристика. Внелегочные и внутрилегочные воздухоносные пути. Респираторный отдел.
	Органы мочевыделительной системы.
	Мужская половая система. Яичко. Семявыводящие пути. Простата.
	Женская половая система. Яичник. Маточные трубы. Матка.
	Женская половая система. Матка. Плацента. Гормональная регуляция женской половой системы

	Контрольная диагностика по темам: «Дыхательная система», «Мочеполовая система».
6.	Сердечно-сосудистая система.
	Эндокринная система. Характеристика, классификация. Центральные органы: гипоталамус, гипофиз, эпифиз.
	Эндокринная система. Периферические органы: щитовидная, околощитовидная железы, надпочечник.
	Органы кроветворения и иммуногенеза. Центральные органы: красный костный мозг, тимус.
	Органы кроветворения и иммуногенеза. Периферические органы: лимфатический узел, селезенка. Клеточные основы иммунных реакций.
	Контрольная диагностика по темам: «Сердечно-сосудистая система», «Эндокринная система», «Органы кроветворения и иммуногенеза».
	Тестовый контроль Итоговый зачет

4.5 Организация изучения учебной дисциплины

Методические рекомендации по организации изучения УД «Гистология, эмбриология, цитология» с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в **Приложении А**.

5. Контроль и оценка качества освоения учебной дисциплины

Контроль качества освоения студентами УД и ее составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения дисциплины используются формы контроля:

текущий – регулярно в течение всего семестра, рубежный (аттестация на 9 неделе проводится по результатам рубежного контроля по дисциплине), семестровый (осуществляется посредством зачета и подсчетом суммарных баллов за семестр по дисциплине) и итоговый (экзамен) – по окончании изучения УД. Билетная программа по данной дисциплине в **Приложении А**.

Оценка качества освоения дисциплины осуществляется с использованием фонда оценочных средств по всем формам контроля в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования» и Положением «О фонде оценочных средств».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебной дисциплины (**Приложение Б**).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины представлено Картой учебно-методического обеспечения (**Приложение В**)

7. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимы:

1. Учебные аудитории, оснащённые микроскопами, наборами гистологических препаратов, таблицами, стендами, образцами рисунков и учебными пособиями (книжным вариантом тестовых заданий, программированными контролями).
2. Компьютерный класс, оборудованный компьютерами с тестовыми заданиями и учебными программами по гистологии, цитологии и эмбриологии, подключением к сети Интернет, мониторами, сканером и принтером.
3. Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием и таблицами.
4. Гистологическая лаборатория.

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения УД

Б – Технологическая карта

В - Карта учебно-методического обеспечения УД

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины

Методические рекомендации по теоретической части УД

Изучение теоретического материала осуществляется с учетом рабочей программы УД и представленного материала лекций. Студент должен изучить материал, который был прочитан на лекциях, а также материал, определенный преподавателем для самостоятельной работы. Теоретический материал для самостоятельной работы студентов часто является некоторой частью лекции, в которой по указанию преподавателя необходимо изучить часть материала по тому или иному учебнику. Кроме того, на самостоятельное изучение предлагаются некоторые темы. Теоретический материал изучается по учебникам, которые представлены в рабочей программе.

Для того чтобы изучить материал, рекомендуется:

1. Систематически изучать курс в течение всего учебного времени. Выбрать учебник, рекомендуемый в качестве основного, использовать учебное пособие и учебники, рекомендуемые как дополнительный материал для усвоения конкретного раздела УД. При работе с учебником необходимо вести конспект, в котором должны отражаться основные понятия и определения изучаемого.
2. При возникновении затруднений в изучении той или иной темы необходимо обратиться за консультацией к преподавателю;
3. После каждой лекции и практического занятия сделать запись основных определений и понятий в терминологический словарь и провести самоконтроль по данным понятиям и определениям (проверить умение без помощи учебника и тетради сформулировать основные понятия и определения изучаемого).

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по соответствующей теме, повторить материал, который давался на лекциях.

Методические рекомендации по практическим занятиям

I семестр

ЗАНЯТИЕ 1. Введение в изучение гистологии, цитологии и эмбриологии. Общая цитология.

Цель. Сформировать у студентов представление о клеточной теории с позиций современного этапа развития науки. Сформулировать понятие о клетке, как основной единице живого. Рассмотреть клетку, как структурно-функциональную единицу ткани. Показать, что процессы роста, регенерации, приспособления к условиям внешней среды позволяют судить об общих для всех клеток свойствах и функциях. Отметить, что несмотря на их высокую организацию, клетки необходимо рассматривать не изолированно, а во взаимосвязи с другими клеточными структурами и учитывать системный подход в организации человеческого организма. Указать основные методы изучения клеток и тканей организма.

Задачи

1. Выработать представление о клетке, как основной единице живого организма.
2. Изучить состав, ультрамикроскопическое строение и функции клеточной оболочки и виды мембранного транспорта.
3. Изучить органеллы клетки и химический состав.
4. Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение клеточных включений и специализированных структур клетки.
5. Изучить светооптическое и электронно-микроскопическое строение интерфазного и митотического ядер, их роль в жизнедеятельности клетки, в хранении и передаче генетической информации.
6. Изучить основные виды клеточного деления и клеточный цикл клетки.
7. Изучить реактивные свойства клеток, ознакомиться с понятиями «паранекроз», «некроз», «апоптоз».
8. На базе гистологической лаборатории ознакомить студентов с этапами

приготовления гистологического препарата.

9. Отработать со студентами технику работы с микроскопом.

10. Научить студентов анализировать электронные микрофотографии.

Ключевые понятия: клетка, структурные элементы клетки, ядро, цитоплазма, клеточная оболочка, органеллы, классификация органелл, органеллы общего значения, органеллы специального значения, функциональные аппараты клетки, жизненный цикл клетки, деление клетки, митоз, мейоз, реактивность клетки, некроз, апоптоз, этапы приготовления гистологических препаратов.

Вопросы для контроля

1. Представление о клетке и основные положения клеточной теории.
2. Схема строения элементарной мембраны.
3. Клеточная оболочка, особенности строения.
4. Способы проникновения веществ в клетку. Участие ферментов.
5. Стадии фагоцитоза. Схема с обозначениями.
6. Гиалоплазма, ее состав и значение.
7. Классификация и определение органелл. Отличие органелл от включений.
8. Схема строения рибосомы и полирибосомы. Как «работают» рибосомы.
9. Функции митохондрий. Светооптическая и электронно-микроскопическая характеристика митохондрий.
10. Цитоплазматическая сеть, строение, виды, значение.
11. Комплекс Гольджи, его строение и значение.
12. Строение, функции и химический состав лизосом.
13. Микротрубочки, их строение и значение.
14. Строение клеточного центра, схема ультраструктуры центриоли.
15. Светооптическая и электронно-микроскопическая характеристика реснички.
16. Светооптическая и электронно-микроскопическая характеристика и значение микроворсинки.
17. Классификация включений, их светооптическая и электронно-микроскопическая характеристика.
18. Светооптическая и электронно-микроскопическая характеристика интерфазного ядра.
19. Строение ядерной оболочки.
20. Строение хромосомы. Хроматин, его состав и значение. Что представляет собой половой хроматин?
21. Строение и значение ядрышка
22. Жизненный цикл клетки.
23. Характеристика трех видов клеточных популяций.
24. Характеристика фаз митоза.
25. Виды клеточных делений, различия между ними.
26. Реакция ядра, ядерной оболочки, и ядрышка на стресс.
27. Понятие о пикнозе, кариолизисе, кариорексисе, дистрофиях.
28. Что такое реактивность клетки и каковы ее морфологические проявления?
29. Каковы признаки обратимых изменений клеточных структур?
30. Понятие о паранекрозе.
31. Понятие о некрозе.
32. Понятие об апоптозе.
33. Этапы приготовления гистологического препарата.
34. Виды и техника гистологических окрасок.
35. Правила работы со световым микроскопом.

Методические рекомендации по организации изучения УД «Гистология, эмбриология, цитология» с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в методических рекомендациях для преподавателей и

методических указаниях для студентов, находящихся на кафедре и выложены на сайте НовГУ

ЗАНЯТИЕ 2. Основы общей эмбриологии. Эмбриональное развитие человека

Цель. Сформировать представление об эмбриональном развитии организма (прогенез, гистогенез и органогенез. Показать образование бластоцисты, охарактеризовать условия, необходимые для ее имплантации. Продемонстрировать формирование трехслойного зародыша в ходе гаструляции. Показать значение процесса нейруляции у эмбриона человека. Акцентировать внимание на влияние различных факторов внешней среды на ход эмбриогенеза. Сформировать представление о критических периодах развития зародыша для предупреждения возникновения возможных аномалий развития.

Задачи.

1. Изучить этапы развития половых клеток. Определить различия в процессах сперматогенеза и овогенеза.
2. Изучить морфологию мужской и женской половых клеток.
3. Ознакомиться с этапами эмбрионального развития организма.
4. Изучить строение зародыша на разных стадиях эмбриогенеза (на примере развития куриного зародыша).
5. Ознакомиться с развитием, строением и функциями внезародышевых органов.
6. Изучить строение плаценты.

Ключевые понятия: прогенез, овогенез, сперматогенез, оплодотворение, эмбриогенез, этапы эмбриогенеза, зигота, дробление, бластомеры, морула, бластула, имплантация, гаструляция, деламинация, дифференцировка, детерминация, коммитирование, миграции клеток, клеточная индукция, зародышевые листки, эмбриональные зачатки, дифференцировка эмбриональных зачатков, нейруляция, дифференцировка мезодермы, сомиты, нефрогонотом, спланхнотом, целом, 2-х дневный куриный зародыш, 3-х дневный куриный зародыш.

Вопросы для контроля.

1. Характеристика периодов сперматогенеза.
2. Строение спермия.
3. Характеристика периодов овогенеза.
4. Строение женской половой клетки.
5. Оплодотворение и его биологическое значение.
6. Основные этапы эмбриогенеза.
7. Этап зиготы.
8. Этап дробления.
9. Общая характеристика этапа гаструляции.
10. Первая фаза гаструляции.
11. Вторая фаза гаструляции.
12. Этап обособления эмбриональных зачатков.
13. Дифференциация эктодермы и ее производные.
14. Дифференциация нейрального зачатка и его производные.
15. Дифференциация мезодермы и ее производные.
16. Дифференциация энтодермы и ее производные.
17. Амнион (образование, строение, функции).
18. Желточный мешок (образование, строение, функции).
19. Аллантоис (образование, строение, функции).
20. Хорион (образование, строение, функции).
21. Имплантация.
22. Плацента (строение, функции).
23. Децидуальные оболочки.
24. Плацентарный барьер.
25. Детерминация в эмбриогенезе

26. Дифференциация в эмбриогенезе.
27. Критические периоды развития.

ЗАНЯТИЕ 3. Эпителиальные ткани. Железы

Цель. Сформировать понятие и акцентировать внимание на структурно-функциональные особенности эпителиальных тканей. Подчеркнуть, что изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения эпителиальных тканей необходимо для понимания функционирования тканей в норме и при многообразных патологических процессах, связанных с преимущественным поражением эпителиальных структур, а также последующего усвоения морфологических изменений, имеющих диагностическую значимость.

Задачи.

- Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и понимать:

1. Строение однослойного плоского эпителия брюшины.
2. Строение однослойного каемчатого эпителия тонкой кишки.
3. Строение однослойного многорядного призматического реснитчатого эпителия трахеи.
4. Строение многослойного неороговевающего эпителия роговицы.
5. Строение многослойного ороговевающего эпителия кожи пальца.

– Научить студентов анализировать электронные микрофотографии и отмечать:

1. Ультраструктурные особенности разных эпителиоцитов.

Ключевые понятия: определение ткани, их классификации; общая гистофизиологическая характеристика эпителиальных тканей; морфо-функциональная и гистогенетическая классификации эпителиев, типичная локализация, морфологические и функциональные особенности отдельных видов эпителиальных тканей; субмикроскопические особенности эпителиальных клеток, специальные органеллы и производные эпителиоцитов; характеристика железистых эпителиоцитов, особенности их структуры; классификации и типичные примеры различных видов желез; секреторный цикл железистых эпителиоцитов, его морфофункциональную характеристику и строение различных типов секреторных клеток.

Вопросы для контроля.

1. Дайте определение тканей и приведите их классификацию.
2. Охарактеризуйте общие морфологические и функциональные признаки эпителиев.
3. Охарактеризуйте производные базальной, латеральной и апикальной частей цитолеммы эпителиоцитов.
4. Охарактеризуйте принципы морфофункциональной и гистогенетической классификаций эпителиев.
6. Назовите типы эпителиев согласно морфофункциональной классификации.
7. Назовите типы эпителиев согласно гистогенетической классификации.
8. Назовите разновидности однослойных эпителиев и типичные примеры их локализации.
9. Назовите разновидности многослойных эпителиев и типичные примеры их локализации.
10. Охарактеризуйте слои и клеточный состав многослойного ороговевающего и неороговевающего эпителиев.
11. Охарактеризуйте строение и особенности цитоскелета эпителиальных клеток.
12. Опишите строение и функции базальной мембраны.
13. Охарактеризуйте особенности физиологической регенерации различных типов эпителия.
14. Приведите общую классификацию желез.
15. Опишите общее строение железистых эпителиоцитов экзокринных и эндокринных желез, особенности их ультраструктуры.
16. Опишите особенности строения железистых эпителиоцитов, выделяющих слизистые, белковые и липидные секреты.

17. Приведите примеры экзокринных желез с различным строением и характером секрета.
18. Назовите и охарактеризуйте фазы секреторного цикла.
19. Дайте характеристику различным способам выделения секрета железистыми клетками и особенностям их физиологической регенерации.

ЗАНЯТИЕ 4. Контрольная диагностика по темам: «Цитология», «Эмбриология», «Эпителиальные ткани».

Цель. Проконтролировать у студентов знание пройденных тем; умения быстро ориентироваться на гистологических препаратах, уверенно демонстрировать детали строения тканей; грамотно отвечать на теоретические вопросы.

Задачи. Оценить знания студентов по темам «Цитология», «Эмбриология», «Эпителиальные ткани».

Ключевые понятия по темам «Цитология», «Эмбриология», «Эпителиальные ткани».

Вопросы для контроля.

- тесты;
- практические задания: диагностика гистологических препаратов, электронных микрофотографий, немых схем и таблиц, решение визуализированных и ситуационных задач;
- теоретические вопросы

ЗАНЯТИЕ 5. Кровь. Кроветворение.

Цель. Сформировать у студентов представление о строении, функции крови и кроветворных тканей с использованием теоретического материала и микроскопического исследования. Отметить участие ткани «кровь» в поддержании различных гомеостатических параметров организма.

Задачи.

- Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и понимать:

1. форменные элементы в мазке крови;
2. структуру миелоидной ткани в составе красного костного мозга;
3. структуру лимфоидной ткани в составе лимфатического узла.

– Научить студентов анализировать электронные микрофотографии и отмечать:

1. структурные особенности разных форменных элементов и их предшественников

Ключевые понятия: структурные элементы крови, классификация лейкоцитов; морфологические особенности и функции разных форменных элементов крови; гемограмма крови и лейкоцитарная формула; теория кроветворения; характеристика клеткам предшественникам разных классов по унитарной теории кроветворения; этапы дифференцировки и морфологические особенности клеток предшественников разных форменных элементов начиная с 4 класса (бластных форм); локализация, строение и функции миелоидной ткани, значение индуцирующего микроокружения для развития клеток – предшественников; строение и функции лимфоидной ткани, особенности лимфоцитопоза: этапы развития лимфоцитов (антигеннезависимая и антигензависимая пролиферация и дифференцировка), место локализации этих процессов.

Вопросы для контроля.

1. Назовите составные части крови.
2. Охарактеризуйте основные функции крови.
3. Приведите классификацию форменных элементов крови. Назовите клеточные и неклеточные форменные элементы.
4. Приведите показатели нормального количества эритроцитов в периферической крови у мужчин и женщин.
5. Назовите нормальное количество кровяных пластинок (тромбоцитов) в периферической крови.
6. Приведите классификацию лейкоцитов, ее принципы и виды лейкоцитов.

7. Опишите структуру и гистофизиологические особенности эритроцитов.
8. Назовите типы эритроцитов по форме и размерам, охарактеризуйте их содержание в периферической крови.
9. Опишите структурные и функциональные особенности нейтрофилов.
10. Охарактеризуйте гистохимические особенности и функциональное значение неспецифических (азурофильных) и специфических гранул нейтрофилов.
11. Опишите цитологические особенности эозинофилов.
12. Назовите основные вещества (маркеры) гранул эозинофилов и их функциональное значение.
13. Опишите цитологические особенности базофилов, состав их гранул и функциональное значение.
14. Опишите цитологические особенности лимфоцитов.
15. Какие типы лимфоцитов выделяют по морфологическим особенностям?
16. Назовите функциональные (иммунологические) типы лимфоцитов.
17. Назовите основные маркеры (рецепторы и дифференцировочные антигены) различных типов лимфоцитов.
18. Приведите цитологическую характеристику моноцитов.
19. Какие функции выполняют моноциты?
20. Опишите цитологические особенности и функции кровяных пластинок (тромбоцитов).
21. Назовите основные компоненты лимфы, ее регионарные особенности и функции.
22. Охарактеризуйте понятия гемограммы и лейкоцитарной формулы и укажите их показатели в норме.

ЗАНЯТИЕ 6. Волокнистые соединительные ткани

Цель. Отметить, что знание гистофизиологии клеток и межклеточного вещества собственно соединительных тканей в норме необходимо для последующего понимания морфологических основ защитных механизмов, физиологической и репаративной регенерации, а также таких общепатологических процессов, как мезенхимальные дистрофии, воспаление, склероз.

Задачи.

- Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и понимать:
 1. Строение рыхлой волокнистой соединительной ткани.
 2. Строение плотной оформленной соединительной ткани.
 3. Строение плотной неоформленной соединительной ткани.
 4. Строение жировой ткани.
- Научить студентов анализировать электронные микрофотографии и отмечать:
 1. Ультраструктурные особенности клеток рыхлой волокнистой соединительной ткани.

Ключевые понятия: общая характеристика соединительных тканей и их классификация; клеточный состав соединительной ткани, основные диффероны клеток; волокнистые компоненты соединительной ткани; морфологические основы образования межклеточного вещества соединительной ткани; морфологическая и функциональная характеристика рыхлой соединительной ткани; локализация, строение и функции плотных соединительных тканей; локализацию, строение и функции соединительных тканей со специальными свойствами.

Вопросы для контроля.

1. Назовите источники развития соединительной ткани.
2. Укажите составные компоненты рыхлой волокнистой соединительной ткани.
3. Укажите локализацию и функции рыхлой волокнистой соединительной ткани.
4. Перечислите клеточные элементы рыхлой волокнистой соединительной ткани.

5. Укажите составные части межклеточного вещества рыхлой волокнистой соединительной ткани.
6. Перечислите виды волокон, входящих в состав межклеточного вещества рыхлой волокнистой соединительной ткани, укажите их морфо-функциональные особенности.
7. Укажите цитологические особенности и функции фибробласта.
8. Укажите цитологические особенности и функции макрофага.
9. Дайте характеристику макрофагальной системы организма.
10. Укажите цитологические особенности и функции тучных клеток (тканевых базофилов).
11. Укажите цитологические особенности адипоцитов.
12. Укажите цитологические особенности пигментоцитов.
13. Укажите цитологические особенности и функции плазмоцитов.
14. Назовите клетки и укажите составные компоненты межклеточного вещества ретикулярной ткани.
15. Укажите основные функции и локализацию ретикулярной ткани.
16. Охарактеризуйте строение жировой ткани, ее разновидности.
17. Охарактеризуйте особенности строения слизистой и пигментной тканей.
18. Назовите разновидности плотных соединительных тканей.
19. Укажите локализацию в организме плотной неоформленной соединительной ткани.
20. Укажите локализацию в организме плотной оформленной соединительной ткани.
21. Опишите строение сухожилий и фиброзных мембран.

ЗАНЯТИЕ 7, 8. Скелетные ткани.

Цель. Дать студентам понять на примере теоретического материала и микроскопического изучения гистогенез, строение и функции скелетных тканей. Отметить ее участие в построении органов опорно-двигательного аппарата.

Задачи.

– Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и понимать:

1. Структуру гиалиновой хрящевой ткани в составе стенки трахеи (обратить внимание на строение надхрящницы, зоны молодой и зоны зрелой хрящевой ткани).
2. Строение пластинчатой костной ткани. Рассмотреть структуру остеона, виды пластинок костной ткани.
3. Особенности развития костной ткани на месте эмбриональной соединительной. Рассмотреть образующиеся костные трабекулы, клетки участвующие в этом процессе (остеобласты, остециты, остеокласты).
4. Особенности развития костной ткани на месте хрящевой модели. Найти на препарате участки перихондрального и энхондрального окостенения, ростовые зоны в хрящевом метафизе (генеративная, хрящевых колонок, пузырчатого хряща и зону обызвествления).

– Научить студентов анализировать электронные микрофотографии и отмечать:

1. Строение остеобласта.
2. Строение остеокласта.
3. Строение и локализацию остеоцита.
4. Строение хондроцита и межклеточного вещества.

Ключевые понятия: классификация скелетных тканей, структурные компоненты костных и хрящевых тканей; гистогенез скелетных тканей: развитие хрящевой, особенности развития костных тканей; структура и функции разных клеточных элементов костной ткани (остеобласты, остециты, остеокласты); особенности строения межклеточного вещества разных видов костной ткани; структура и функции разных клеточных элементов хрящевой

ткани (хондробласты, хондроциты); особенности строения межклеточного вещества разных видов хрящевой ткани; этапы развития костной ткани на месте эмбриональной соединительной ткани, значение данного вида остеогенеза в эмбриогенезе и в условиях посттравматической регенерации; этапы развития костной ткани на месте хрящевой модели кости.

Вопросы для контроля.

1. Хрящевые ткани и их виды.
2. Развитие хрящевых тканей.
3. Хондробласты и их предшественники.
4. Структурные элементы хрящевых тканей.
5. Гиалиновая хрящевая ткань.
6. Хондроциты - строение и функции; изогенные группы.
7. Межклеточное вещество хрящевых тканей.
8. Строение хряща как органа.
9. Возможности регенерации хрящевых тканей и хрящей как органов,
10. Костные ткани и их виды.
11. Развитие костных тканей.
12. Остеобласты - их происхождение, строение и функции.
13. Остеокласты - их происхождение, строение и функции.
14. Взаимодействие остеобластов и остеокластов.
15. Структурные элементы костных тканей - строение и функции.
16. Остеоциты - строение и функции.
17. Межклеточное вещество, его образование и организация.
18. Грубоволокнистая костная ткань.
19. Пластинчатая костная ткань.
20. Системы костных пластинок, остеоны.
21. Перестройки костных тканей (физиологическая регенерация).
22. Строение кости как органа.
23. Развитие кости на месте эмбриональной соединительной ткани.
24. Развитие кости на месте хрящевой «модели».
25. Регенерация кости после перелома.

ЗАНЯТИЕ 9. Мышечные ткани.

Цель. Сформировать у студентов представление о строении и функции мышечной ткани на примере теоретического материала и микроскопического исследования препаратов. Отметить, что знание гистофизиологии мышечной ткани необходимо для понимания процессов, происходящих при повреждениях мышц, нарушении их иннервации и трофики, при заболеваниях сердечно-сосудистой и других систем.

Задачи.

- Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и понимать:

1. Морфологию структурных элементов гладкой мышечной ткани в продольном и поперечном сечении.
2. Строение сердечной поперечно-полосатой мышечной ткани целомического типа.
3. Строение скелетной поперечно-полосатой мышечной ткани соматического типа.

– Научить студентов анализировать электронные микрофотографии и отмечать:

1. Цитологические особенности структуры гладких миоцитов.
2. Особенности ультраструктуры мышечного волокна скелетной мышечной ткани.

Обратить внимание на расположение ядер в составе миосимпласта и локализацию органелл специального значения – миофибрилл.

3. Строение кардиомиоцитов (расположение ядра, наличие поперечно-полосатой исчерченности, вставочные диски).

4. Структуру саркомера.

Ключевые понятия: классификация и общая характеристика различных видов мышечной ткани; источники развития и гистогенез мышечных тканей; особенности строения и сократительной функции гладкого миоцита; особенности строения поперечно-полосатого скелетного мышечного волокна; строение и гистофизиологические особенности сердечной мышечной ткани; механизмы сократительной активности поперечно-полосатой мышечной ткани; механизмы сократительной активности гладкой мышечной ткани; регенерационные свойства мышечных тканей.

Вопросы для контроля.

1. Гистогенетическая классификация мышечных тканей.
2. Морфо-функциональная классификация и характеристика мышечных тканей.
3. Структурные элементы каждого вида мышечных тканей.
4. Развитие и строение гладкой мышечной ткани мезенхимного происхождения.
5. Гладкие миоциты – строение и функции.
6. Сократительный аппарат гладкого миоцита.
7. Механизм сокращения гладкого миоцита.
8. Возможности регенерации гладкой мышечной ткани мезенхимного происхождения.
9. Развитие и строение поперечно-полосатой сердечной мышечной ткани.
10. Виды кардиомиоцитов.
11. Рабочие кардиомиоциты – строение и функция.
12. Сократительный аппарат рабочего кардиомиоцита.
13. Строение и механизм сокращения миофибрилл кардиомиоцитов.
14. Строение саркомера.
15. Ультрамикроскопическая характеристика А- и I-дисков.
16. Объединение кардиомиоцитов в волокна; вставочные диски.
17. Возможности регенерации сердечной мышечной ткани.
18. Основные этапы гистогенеза скелетной мышечной ткани.
19. Строение поперечно-полосатой скелетной мышечной ткани.
20. Мышечное волокно – структурный элемент скелетной мышечной ткани.
21. Характеристика структур, относящихся к опорному, трофическому, сократительному аппаратам мышечного волокна скелетной мышечной ткани.
22. Строение сарколеммы мышечного волокна скелетной мышечной ткани.
23. Миосимпласт – строение и функции.
24. Сократительный аппарат миосимпласта.
25. Строение и механизм сокращения миофибрилл миосимпласта.
26. Клетки-сателлиты – строение и функции.
27. Возможности регенерации скелетной мышечной ткани.
28. Гистофизиологические типы волокон скелетной мышечной ткани.

ЗАНЯТИЕ 10. Контрольная диагностика по темам: «Кровь, Кроветворение», «Соединительные ткани», «Скелетные ткани», «Мышечные ткани».

Цель. Проконтролировать у студентов знание пройденных тем; умения быстро ориентироваться на гистологических препаратах, уверенно демонстрировать детали строения тканей; грамотно отвечать на теоретические вопросы.

Задачи. Оценить знания студентов по темам «Кровь, Кроветворение», «Соединительные ткани», «Скелетные ткани», «Мышечные ткани».

Ключевые понятия по темам «Кровь, Кроветворение», «Соединительные ткани», «Скелетные ткани», «Мышечные ткани».

Вопросы для контроля.

- тесты;
- практические задания: диагностика гистологических препаратов, электронных микрофотографий, немых схем и таблиц, решение визуализированных и ситуационных задач;

- теоретические вопросы

ЗАНЯТИЕ 11. Нейральные ткани

Цель. Сформировать у студентов представление о строении и функции нервной ткани. Отметить ее участие в построении органов центральной и периферической нервной систем.

Задачи. - Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и понимать:

1. особенности строения перикариона нервных клеток (хроматофильная субстанция, нейрофибриллы);
2. структуру изолированного миелинового нервного волокна.

– Научить студентов анализировать электронные микрофотографии и отмечать:

1. структуру перикариона нейрона;
2. особенности строения миелинового и безмиелинового нервных волокон; цитологические взаимоотношения нейролеммоцита и осевого цилиндра;
3. строение изолированного миелинового нервного волокна, структуру и значение узлового перехвата Ранвье;
4. элементы, формирующие двигательное нервно-мышечное окончание.

Ключевые понятия: гистогенез нервной ткани; этапы дифференцировки нейрального зачатка и производные из его составляющих (нервной трубки, нервных ганглиев и плакод); классификации нейронов, их распределение в органах нервной системы; цитологические особенности тела нейрона и его отростков, функциональные отличия аксона и дендритов; стадии развития миелинового нервного волокна; структурные и функциональные отличия миелиновых нервных волокон и безмиелиновых; классификация нейроглии; строение, функции и локализацию ее компонентов; участие нейролеммоцитов в построении гемато-энцефалического и гемато-ликворного барьеров; типы межнейронных синапсов, их структурные компоненты и функциональное значение; механизм передачи нервного импульса; структуру и функции нервных окончаний.

Вопросы для контроля.

1. Нейроны – морфологическая и функциональная классификации.
2. Нейроны – строение и функции. Особенности строения ядра, общих и специальных органелл нейрона, особенности строения отростков.
3. Строение перикариона нейрона.
4. Морфологические признаки дендритов и аксона нейрона.
5. Классификация нейроглии, функции. Источники развития.
6. Развитие нейральных тканей. Эмбриональные источники
7. Эпендимная глия – строение и функции.
8. Астроцитарная глия – строение и функции.
9. Олигодендроглия – строение и функции.
10. Микроглия – строение и функции.
11. Гемато-энцефалический и гемато-ликворный барьеры.
12. Синапсы. Типы межнейронных синапсов. Структурные компоненты синапсов, их функциональное значение. Механизм передачи нервного импульса.
13. Нервные волокна. Стадии развития миелинового нервного волокна. Строение миелиновых нервных волокон и безмиелиновых.
14. Чувствительные нервные окончания.
15. Эффекторные нервные окончания.
16. Возможности регенерации нейральных тканей.

ЗАНЯТИЕ 12. Периферическая нервная система.

Цель. Дать студентам понять на примере теоретического и микроскопического изучения гистогенез, строение и функции органов нервной. Отметить, что изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения органов периферической нервной

системы, а так же гистофизиологии их структурных компонентов составляет основу знаний для понимания развивающихся в них патологических процессов.

Задачи.

- Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и понимать:

1. Строение нерва.
2. Строение спинномозгового ганглия.
3. Строение вегетативного ганглия

Ключевые понятия: строение периферического нерва; морфофункциональная характеристика спинно-мозгового узла; строение вегетативного ганглия.

Вопросы для контроля.

1. Строение периферического нерва. Оболочки нерва.
2. Локализация, строение и функции спинномозгового ганглия.
3. Локализация, строение и функции вегетативного ганглия.

ЗАНЯТИЕ 13. Центральная нервная система.

Цель. Дать студентам понять на примере теоретического и микроскопического изучения гистогенез, строение и функции органов нервной системы. Отметить, что изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения органов центральной нервной системы, а так же гистофизиологии их структурных компонентов составляет основу знаний для понимания развивающихся в них патологических процессов.

Задачи.

- Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и понимать:

1. Строение спинного мозга.
2. Строение мозжечка.
3. Строение коры головного мозга.

Ключевые понятия: гистологическое строение спинного мозга; строение соматической и вегетативной рефлекторных дуг; строение коры мозжечка и межнейронные связи в ней; строение коры большого мозга, цито- и миелоархитектоника головного мозга.

Вопросы для контроля.

1. Спинной мозг, тканевой состав серого вещества.
2. Спинной мозг, тканевой состав белого вещества.
3. Структурные компоненты соматических рефлекторных дуг.
4. Структурные компоненты автономных (вегетативных) рефлекторных дуг.
5. Структурная организация нервных центров; типы нервных центров.
6. Выстилка спинномозгового канала и желудочков мозга.
7. Мозжечок; слои коры и связи между ее нейронами.
8. Кора полушарий большого мозга, ее слои.
9. Пирамидные клетки и организация колонок коры полушарий большого мозга.
10. Понятия о цитоархитектонике и миелоархитектонике коры полушарий большого мозга; поля коры.

ЗАНЯТИЕ 14,15. Органы чувств (орган зрения, орган обоняния). Органы чувств (орган слуха и равновесия).)

Цель. Дать студентам понять на примере теоретического и микроскопического изучения гистогенез, строение и функции органов чувств. Отметить, что изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения органов чувств, а так же гистофизиологии их структурных компонентов составляет основу знаний для понимания развивающихся в них патологических процессов.

Задачи.

- Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и

понимать:

1. Строение разных оболочек в стенке глазного яблока.
2. Строение задней стенки глазного яблока.
3. Строение улиткового канала и спирального органа.

– Научить студентов анализировать электронные микрофотографии и отмечать:

1. Особенности ультраструктуры рецепторных клеток разных органов чувств.

Ключевые понятия: развитие и источники происхождения структурных компонентов разных органов чувств; виды рецепторных клеток: определение первично-чувствующих и вторично-чувствующих рецепторных клеток (особенности происхождения, строения, функции и локализации); строение и функции наружной, средней и внутренней оболочек глазного яблока; строение внутренней оболочки глазного яблока, послойное расположение нейтральных элементов сетчатки; строение, функции и взаимодействие нейтральных элементов сетчатки; строение и функции органов слуха и равновесия; особенности строения и функции рецепторного аппарата органов слуха и равновесия; особенности строения рецепторного аппарата органов вкуса и обоняния;

Вопросы для контроля.

1. Виды рецепторов
2. Строение и функция статических пятен органа равновесия.
3. Строение и функция ампульных гребешков органа равновесия.
4. Строение улиткового канала.
5. Строение и функция спирального органа.
6. Волосковые клетки спирального органа - их строение, функции и иннервация.
7. Оболочки глазного яблока и их основные части. Источники развития основных структурных компонентов.
8. Строение и функции роговицы.
9. Строение и функции склеры и конъюнктивы.
10. Строение и функции сосудистой оболочки глазного яблока.
11. Строение и функции ресничного тела.
12. Строение и функции радужки.
13. Строение и функции хрусталика.
14. Камеры глаза и циркуляция водянистой влаги.
15. Строение и функции сетчатки.
16. Характеристика фотосенсорных клеток.
17. Нейральные элементы сетчатки и их синаптические связи.
18. Строение сетчатки в разных отделах глазного яблока.
19. Строение и функции органа обоняния. Источники развития
20. Характеристика обонятельных клеток.

ЗАНЯТИЕ 16. Кожа и ее производные.

Цель. Дать студентам понять на примере теоретического и микроскопического изучения гистогенез, строение и функции кожи. Отметить, что изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения кожи и ее производных, а так же гистофизиологии их структурных компонентов составляет основу знаний для понимания развивающихся в них патологических процессов.

Задачи.

– Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и понимать:

1. Строение кожи пальца.
2. Строение тонкой кожи, волос и сальных желез.
3. Строение лактирующей и нелактирующей молочной железы.

– Научить студентов анализировать электронные микрофотографии и отмечать:

1. Структурные особенности разных слоев эпидермиса кожи.

Ключевые понятия: общий план строения и функции кожи; микро- и ультраструктура эпидермиса, морфологические различия эпидермиса «толстой» и «тонкой» кожи; тканевой состав эпидермиса, характеристика разных клеточных дифферонов верхнего слоя кожи; строение сетчатого и сосочкового слоев дермы и влияние сосочкового слоя на рельеф поверхности кожи, особенности дермы в толстой и тонкой коже; строение волоса, характеристика их видов, структурных компонентов; строение сальных и потовых желез; виды потовых желез, особенности их строения, функционирования и локализации; строение ногтя, локализацию камбиальных элементов, возможности роста ногтей; гистофизиологические особенности лактирующей и не лактирующей молочной железы.

Вопросы для контроля.

1. Функции кожи.
2. Строение кожи. Толстая и тонкая кожа.
3. Строение эпидермиса. Источники развития.
4. Строение дермы. Источники развития.
5. Подкожная жировая клетчатка.
6. Регенерация кожи.
7. Строение и функции потовых желез.
8. Строение и функции сальных желез.
9. Развитие и строение волоса.
10. Рост волоса. Локализация камбиальных элементов.
11. Развитие и строение ногтя.
12. Строение нелактирующей молочной железы.
13. Строение лактирующей молочной железы.
14. Строение и функция лактоцитов.

ЗАНЯТИЕ 17. Контрольная диагностика по темам: «Нейральные ткани и органы НС», «Органы чувств», «Кожа».

Цель. Проконтролировать у студентов знание пройденных тем; умения быстро ориентироваться на гистологических препаратах, уверенно демонстрировать детали строения тканей; грамотно отвечать на теоретические вопросы.

Задачи. Оценить знания студентов по темам «Нейральные ткани и органы НС», «Органы чувств», «Кожа».

Ключевые понятия по темам «Нейральные ткани и органы НС», «Органы чувств», «Кожа».

Вопросы для контроля.

- тесты;
- практические задания: диагностика гистологических препаратов, электронных микрофотографий, немых схем и таблиц, решение визуализированных и ситуационных задач;
- теоретические вопросы

ЗАНЯТИЕ 18. Тестовый контроль Итоговый зачет

Подведение итогов за семестр.

II семестр

ЗАНЯТИЕ 1. Пищеварительная система I. Морфофункциональная характеристика. Тканевой состав оболочек. Ротовая полость. Зубы.

Цель. Дать студентам понять на примере теоретического и микроскопического изучения гистогенез, строение и функции органов ротовой полости. Отметить, что изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения органов пищеварительной системы, а так же гистофизиологии их структурных компонентов составляет основу знаний для понимания развивающихся в них патологических процессов.

Задачи.

- Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и

понимать:

1. Строение языка.
2. Строение небной миндалины.
3. Строение околоушной слюнной железы.
4. Строение смешанной слюнной железы.
5. Строение и развитие зубов.

Ключевые понятия: особенности строения слизистой оболочки ротовой полости; гистологическое строение языка, губ, щек; морфологические особенности зубов и их гистогенез на ранней и поздней стадиях; гистологическое строение миндалин; особенности строения разных слюнных желез; особенности строения и функции разных видов концевых отделов и выводных протоков слюнных желез.

Вопросы для контроля.

1. Общий план строения пищеварительной трубки, ее оболочки.
2. Строение и типы слизистых оболочек.
3. Строение слизистой оболочки дорсальной и вентральной поверхностей языка.
4. Строение и виды сосочков языка.
5. Вкусовые луковицы; локализация строение, функции.
6. Строение и функции небной миндалины.
7. Локализация и строение мелких слюнных желез.
8. Концевые отделы крупных слюнных желез.
9. Отделы выводных протоков крупных слюнных желез.
10. Зубной зачаток, основные компоненты и источники развития.
11. Строение коронки зуба.
12. Строения корня зуба.
13. Строение и функции пародонта.

ЗАНЯТИЕ 2. Пищеварительная система II. Пищевод, желудок. Строение стенки.

Источник эмбрионального развития.

Цель. Дать студентам понять на примере теоретического и микроскопического изучения гистогенез, строение и функции пищевода и желудка. Отметить, что изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения органов пищеварительной системы, а так же гистофизиологии их структурных компонентов составляет основу знаний для понимания развивающихся в них патологических процессов.

Задачи.

- Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и понимать:

1. Строение стенки пищевода.
2. Строение стенки желудка.
3. Строение зоны перехода пищевода в желудок.

– Научить студентов анализировать электронные микрофотографии и отмечать:

1. Ультраструктурные особенности клеток фундальной железы желудка.

Ключевые понятия: общий план строения стенки пищеварительной трубки; морфологические особенности строения и развитие пищевода; строение и локализацию разных видов желез пищевода, особенности строения мышечной оболочки; общий план строения стенки желудка, тканевой состав его оболочек; особенности строения слизистой оболочки желудка: рельеф поверхности, эпителий, железы; строение желез желудка в разных его отделах, характеристика строения и функции секреторных клеток (главные, париетальные, слизистые (шейные и добавочные), эндокринные; сравнительная характеристика стенки пищевода и желудка в переходном отделе.

Вопросы для контроля.

1. Строения стенки пищевода.
2. Железы пищевода. Локализация, строение, функции. Источники развития.

3. Слизистая оболочка желудка. Строение.
4. Железы разных отделов желудка. Локализация и морфологические особенности.
5. Клеточный состав желез желудка. Строение и функции.
6. Фундальный отдел желудка. Строение.
7. Характеристика области перехода пищевода в желудок.

ЗАНЯТИЕ 3. Пищеварительная система III. Тонкая и толстая кишка. Строение стенки.

Источник эмбрионального развития. Червеобразный отросток.

Цель. Дать студентам понять на примере теоретического и микроскопического изучения гистогенез, строение и функции тонкой и толстой кишки. Отметить, что изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения органов пищеварительной системы, а так же гистофизиологии их структурных компонентов составляет основу знаний для понимания развивающихся в них патологических процессов.

Задачи.

- Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и понимать:

1. Строение стенки тонкой кишки.
2. Строение стенки двенадцатиперстной кишки.
3. Строение стенки подвздошной кишки.
4. Строение стенки толстой кишки.
5. Строение стенки червеобразного отростка.

– Научить студентов анализировать электронные микрофотографии и отмечать:

1. Особенности ультраструктуры разных клеток эпителия тонкой кишки

Ключевые понятия: гистологическое строение тонкой кишки; микроскопические и ультрамикроскопические особенности строения ворсинок тонкой кишки и их функциональное значение; клеточный состав выстилки кишечной крипты и его функциональное значение; гистологическое строение толстой кишки; морфофункциональные особенности различных отделов тонкой и толстой кишки; гистологическое строение червеобразного отростка.

Вопросы для контроля.

1. Характеристика области перехода желудка в 12-перстную кишку
2. Слизистая оболочка тонкой кишки. Строение.
3. Микроскопические и ультрамикроскопические особенности строения ворсинок тонкого кишечника; функциональное значение.
4. Клеточный состав эпителиальной выстилки кишечной крипты; ее функциональное значение.
5. Характеристика клеток эпителия тонкой кишки.
6. Виды пищеварения.
7. Морфофункциональная характеристика дуоденальных желез.
8. Строение мышечной оболочки стенки кишечника, ее значение в процессе пищеварения. Роль гладких миоцитов, расположенных в строме ворсинок тонкого кишечника.
9. Отделы тонкого кишечника; микроскопические особенности строения, функциональное значение.
10. Микроскопическое строение стенки толстого кишечника.

ЗАНЯТИЕ 4. Пищеварительная система IV. Поджелудочная железа. Печень.

Цель. Дать студентам понять на примере теоретического и микроскопического изучения гистогенез, строение и функции крупных пищеварительных желез. Отметить, что изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения печени и поджелудочной железы, а так же гистофизиологии их структурных компонентов составляет основу знаний для понимания развивающихся в них патологических процессов.

Задачи.

- Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и понимать:

1. Строение экзокринной и эндокринной части поджелудочной железы.
2. Строение печени.

– Научить студентов анализировать электронные микрофотографии и отмечать:

1. Ультраструктурные особенности компонентов ткани печени.
2. Ультраструктурные особенности строения клеток экзокринной и эндокринной частей поджелудочной железы.

Ключевые понятия: гистологическое строение и функции печени; микроскопическое и ультрамикроскопическое строения и функционировании печеночной доли; кровоснабжение печени, особенности кровотока в составе печеночной доли; строение синусоидных капилляров печени и перисинусоидального пространства Диссе; микроскопическое строение экзокринной части поджелудочной железы, структура ацинуса и ультрамикроскопические особенности панкреатитов; микроскопическое строение эндокринной части поджелудочной железы, особенности микроскопического и ультрамикроскопического строения и функции различных эндокриноцитов островка поджелудочной железы.

Вопросы для контроля.

1. Строение и функции экзокринной части поджелудочной железы. Источники развития.
2. Строение и функции ацинуса поджелудочной железы.
3. Панкреатит – морфо-функциональная характеристика.
4. Строение и функции эндокринной части поджелудочной железы. Источники развития.
5. Клеточный состав панкреатического островка, морфо-функциональная характеристика.
6. Строение печеночной доли. Источники развития.
7. Особенности кровоснабжения печени.
8. Характеристика гепатоцитов. Строение, функции.
9. Строение синусоидных капилляров печени. Перисинусоидальное пространство.
10. Желчные капилляры.
11. Триада и значение ее компонентов.
12. Строение стенки желчного пузыря.
13. Характеристика гастро-энтеро-панкреатической эндокринной системы.

ЗАНЯТИЕ 5. Контрольная диагностика по теме: «Пищеварительная система»

Цель. Проконтролировать у студентов знание пройденных тем; умения быстро ориентироваться на гистологических препаратах, уверенно демонстрировать детали строения тканей; грамотно отвечать на теоретические вопросы.

Задачи. Оценить знания студентов по теме «Пищеварительная система».

Ключевые понятия по теме «Пищеварительная система».

Вопросы для контроля.

- тесты;
- практические задания: диагностика гистологических препаратов, электронных микрофотографий, немых схем и таблиц, решение визуализированных и ситуационных задач;
- теоретические вопросы

ЗАНЯТИЕ 6. Дыхательная система, характеристика. Внелегочные и внутрилегочные воздухоносные пути. Респираторный отдел.

Цель. Дать студентам понять на примере теоретического и микроскопического изучения гистогенез, строение и функции органов дыхательной системы. Отметить, что изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения органов дыхательной системы и гистофизиологии их структурных компонентов составляет основу знаний для понимания механизмов развития заболеваний органов дыхания.

Задачи.

- Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и понимать:

1. Строение стенки трахеи. Тканевой состав ее оболочек.
2. Строение стенок бронхов разного калибра.
3. Строение респираторного отдела легкого.

– Научить студентов анализировать электронные микрофотографии и отмечать:

1. Ультраструктурные особенности разных клеток органов дыхательной системы.

Ключевые понятия: общий план строения стенки воздухоносных путей; особенности строения различных отделов воздухоносных путей; клеточный состав эпителия слизистой оболочки воздухоносных путей и особенности ультраструктуры каждой клетки; строение ацинуса легкого; строение стенки альвеолы, цитологические особенности ее структурных элементов; ультраструктуру аэро-гематического барьера и отдельных его составляющих; строение и функции интерстиция легкого.

Вопросы для контроля.

1. Развитие дыхательной системы.
2. Строение слизистой оболочки стенки полости носа в разных ее отделах.
3. Строение и функции обонятельного эпителия. Источники развития.
4. Строение стенки трахеи. Источники развития.
5. Клетки эпителия в стенках трахеи и бронхов. Источники развития.
6. Строение стенки крупного бронха.
7. Строение стенки среднего бронха.
8. Строение стенки малого бронха.
9. Строение терминальной бронхиолы.
10. Составные элементы ацинуса.
11. Строение стенки респираторной бронхиолы и альвеолярного хода.
12. Строение стенки альвеолы.
13. Аэро-гематический барьер.
14. Строение и функции респираторных клеток (альвеолоцитов I типа).
15. Строение и функции гранулярных клеток (альвеолоцитов II типа).
16. Понятие о сурфактанте, его функции.
17. Интерстициальная соединительная ткань легкого.
18. Интерстициальные и альвеолярные макрофаги. Источники развития.
19. Элементы иммунной системы в органах дыхательной системы.
20. Строение и функции плевры.

ЗАНЯТИЕ 7. Органы мочевыделительной системы.

Цель. Дать студентам понять на примере теоретического и микроскопического изучения гистогенез, строение и функции органов мочевыделительной системы. Отметить, что изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения органов мочевыделительной системы, а так же гистофизиологии их структурных компонентов составляет основу знаний для понимания развивающихся в них патологических процессов.

Задачи.

- Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и понимать:

1. Строение коркового вещества почки.
2. Строение мозгового вещества почки.
3. Строение стенки мочеточника.
4. Строение стенки мочевого пузыря.

– Научить студентов анализировать электронные микрофотографии и отмечать:

1. Ультраструктурные особенности строения клеток разных отделов нефрона почки.

Ключевые понятия: общий план строения почки; корковое и мозговое вещество, особенности границы между ними; особенности кровоснабжения почки; особенности

строения и функции разных отделов нефрона (почечного тельца, проксимального, тонкого и дистального канальцев) и собирательной трубочки; строение фильтрационного барьера почки, его значение и особенности функционирования (факторы обеспечивающие фильтрацию плазмы крови и образование первичной мочи); структурные особенности клеток разных отделов канальца нефрона почки (микроворинки, базальный лабиринт); юкста-гломерулярный аппарат почки, его локализация и значение; особенности строения разных отделов мочевыводящих путей (мочеточник и мочевого пузыря); характеристика переходного эпителия: локализация, строение, функции.

Вопросы для контроля.

1. Общий план строения почки.
2. Тканевой состав почки. Источники развития.
3. Кровеносная система почки.
4. Типы нефронов.
5. Нефрон. Отделы нефрона. Источники развития.
6. Строение и функции почечного тельца.
7. Фильтрационный барьер почки.
8. Строение и функции подоцитов.
9. Строение и функции проксимального отдела нефрона.
10. Строение и функции тонкой части почечной петли.
11. Строение и функции дистального отдела нефрона.
12. Понятие о противоточной системе в мозговом веществе почки.
13. Юкстагломерулярный аппарат (комплекс).
14. Строение и функции собирательных трубочек. Источники развития
15. Строение стенки мочеточника.
16. Строение стенки мочевого пузыря.

ЗАНЯТИЕ 8. Мужская половая система. Яичко. Семявыводящие пути. Простата.

Цель. Дать студентам понять на примере теоретического и микроскопического изучения гистогенез, строение и функции мужской половой системы. Отметить, что изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения органов мужской половой системы, а так же гистофизиологии их структурных компонентов составляет основу знаний для понимания развивающихся в них патологических процессов.

Задачи.

- Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и понимать:

1. Строение яичка.
2. Строение придатка яичка.
3. Строение семявыносящего протока.
4. Строение предстательной железы.

– Научить студентов анализировать электронные микрофотографии и отмечать:

1. Ультраструктурные особенности клеток стенки извитого семенного канальца.

Ключевые понятия: общий план строения мужской половой железы (оболочка, септы, средостение яичка, дольки и их содержимое); строение и функции составных компонентов стенки семенного канальца, а так же интерстиция яичка; строение и функции гематотестикулярного барьера яичка; цепи гормональных взаимодействий эндокринных элементов яичка и центральных органов эндокринного аппарата; отделы семявыносящих путей, их строение и функции; строение придатка яичка, структурные особенности стенки выносящих канальцев и протока придатка; строение и функции предстательной железы.

Вопросы для контроля.

1. Развитие органов мужской половой системы.
2. Строение и функции яичка.
3. Строение извитого семенного канальца.

4. Строение и функции поддерживающих клеток.
5. Характеристика стадий сперматогенеза.
6. Эндокринные элементы в яичке.
7. Гемато-тестикулярный барьер.
8. Строение и функции придатка яичка.
9. Строение стенки семявыносящего протока.
10. Строение и функции предстательной железы.
11. Строение секреторных отделов и выводных протоков простатических желез.

ЗАНЯТИЕ 9, 10. Женская половая система. Яичник. Маточные трубы. Плацента. Гормональная регуляция женской половой системы

Цель. Дать студентам понять на примере теоретического и микроскопического изучения гистогенез, строение и функции органов женской половой системы. Отметить, что изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения органов женской половой системы и гистофизиологии их структурных компонентов составляет основу знаний для понимания механизмов развития заболеваний женской репродуктивной системы.

Задачи.

- Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и понимать:

1. Строение яичника.
2. Строение маточной трубы.
3. Строение матки в секреторном периоде менструального цикла.

– Научить студентов анализировать электронные микрофотографии и отмечать:

1. Ультраструктурные особенности клеток фолликула яичника.
2. Ультраструктурные особенности клеток эпителия маточной трубы.

Ключевые понятия: строение и функции яичника; стадии развития женских половых клеток (овогенез) и строение яйцеклетки; строение разных видов фолликулов яичника (примордиального, первичного, вторичного, зрелого фолликулов); развитие, строение и функции желтого тела яичника; строение и функции маточной трубы; строение и функции матки, тканевой состав ее оболочек; изменения структуры эндометрия в разные периоды менструального цикла; цепи гормональной регуляции оварио-менструального цикла

Вопросы для контроля.

1. Развитие органов женской половой системы.
2. Строение и функции яичника. Источники развития
3. Строение фолликулов: примордиального, первичного, вторичного, третичного и зрелого.
4. Стадии овогенеза и их характеристика.
5. Атретическое тело. Значение атрезии.
6. Эндокринные элементы яичника. Источники развития.
7. Понятие об овариальном цикле.
8. Стадии развития желтого тела в ходе овариального цикла и при беременности.
9. Строение и функции маточной трубы. Источники развития.
10. Строение стенки матки. Источники развития.
11. Циклические изменения эндометрия.
12. Менструальный цикл.
13. Изменения стенки матки при беременности.
14. Строение и функции шейки матки.
15. Строение и функции влагалища.

ЗАНЯТИЕ 11. Контрольная диагностика по темам: «Дыхательная система», «Мочеполовая система».

Цель. Проконтролировать у студентов знание пройденных тем; умения быстро

ориентироваться на гистологических препаратах, уверенно демонстрировать детали строения тканей; грамотно отвечать на теоретические вопросы.

Задачи. Оценить знания студентов по темам «Дыхательная система», «Мочеполовая система».

Ключевые понятия по темам «Дыхательная система», «Мочевыделительная система», «Мужская половая система», «Женская половая система».

Вопросы для контроля.

- тесты;
- практические задания: диагностика гистологических препаратов, электронных микрофотографий, немых схем и таблиц, решение визуализированных и ситуационных задач;
- теоретические вопросы

ЗАНЯТИЕ 12. Сердечно-сосудистая система.

Цель. Дать студентам понять на примере теоретического и микроскопического изучения гистогенез, строение и функции сердечно-сосудистой системы. Отметить, что изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения органов сердечно-сосудистой системы и гистофизиологии их структурных компонентов составляет основу знаний для понимания механизмов развивающихся в них патологических процессов.

Задачи.

- Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и понимать:

1. Строение стенки сердца и тканевой состав его оболочек.
2. Строение стенки артерии эластического типа и тканевой состав ее оболочек.
3. Строение стенки артерии мышечного типа и тканевой состав ее оболочек.
4. Строение стенки вены. Отметить отличительные признаки вены и артерии.
5. Структуру сосудов микроциркуляторного русла.
6. Сосудисто-нервный пучок.

– Научить студентов анализировать электронные микрофотографии и отмечать:

1. Структурные особенности капилляров разного типа.
2. Строение стенки кровеносного капилляра.
3. Особенности ультраструктуры поперечно-полосатой сердечной мышечной ткани.

Ключевые понятия: общий план строения и классификацию сосудов; особенности строения сосудов микроциркуляторного русла; артериол, капилляров, венул, артерио-венозных анастомозов; классификация и строение артерий разного типа; классификация вен, особенности строения стенок вен, располагающихся в разных частях тела человека, с условиями гемодинамики в этих венах; характерные отличия строения стенки вены от артерии; строение стенки лимфатических сосудов; строение эндокарда, сходство строения и происхождения эндокарда со строением и происхождением сосудистой стенки; строение миокарда, особенности микро- и ультраструктуры рабочих и проводящих кардиомиоцитов; строение эпикарда.

Вопросы для контроля.

1. Строение, функции и регенерация эндотелия.
2. Элементы микроциркуляторного русла и их функциональное значение.
3. Строение капилляров, их типы и функции.
4. Строение и функции артериол.
5. Строение и функции венул.
6. Строение и функции артерио-венулярных анастомозов.
7. Оболочки крупных кровеносных сосудов и их тканевый состав.
8. Типы артерий.
9. Строение артерий мышечного типа.
10. Строение аорты - сосуда эластического типа.
11. Строение вен.

12. Строение клапанов вен.
13. Трофика стенки сосуда.
14. Регенерация кровеносных сосудов.
15. Строение лимфатических сосудов.
16. Строение эндокарда.
17. Строение клапанов сердца.
18. Строение миокарда. Источники развития.
19. Типы кардиомиоцитов.
20. Строение эпикарда.

ЗАНЯТИЕ 13, 14. Эндокринная система. Характеристика, классификация. Центральные органы: гипоталамус, гипофиз, эпифиз. Эндокринная система. Периферические органы: щитовидная, околощитовидная железы, надпочечник.

Цель. Дать студентам понять на примере теоретического и микроскопического изучения гистогенез, строение и функции органов эндокринного аппарата. Отметить, что изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения органов эндокринной системы и гистофизиологии их структурных компонентов составляет основу знаний для понимания развивающихся в них патологических процессов.

Задачи.

- Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и понимать:

1. Тканевую организацию передней и задней долей гипофиза.
2. Строение щитовидной железы.
3. Морфологию коркового и мозгового вещества надпочечника

– Научить студентов анализировать электронные микрофотографии и отмечать:

1. Ультраструктурные особенности секреторных клеток разных органов эндокринного аппарата (морфологию ядра, наличие секреторного аппарата и секреторных гранул, содержащих разные гормоны).

Ключевые понятия: особенности строения органов эндокринной системы, связь эндокринной и нервной систем; структурная организация эндокринной системы, иерархический принцип регуляции, связь и взаимодействие центральных и периферических органов; микро- и ультрамикроскопическое строение гипоталамуса, гипофиза и эпифиза, морфо-функциональное единство гипоталамо-гипофизарной системы; микро- и ультрамикроскопическое строение щитовидной железы, особенности строения тироцитов и с-клеток; гистологическое строение околощитовидных желез; строение надпочечника; особенности развития, строения и функции коркового и мозгового вещества; особенности ультраструктуры клеток коры надпочечника, связанные с выработкой стероидных гормонов; характеристика диффузной эндокринной системы.

Вопросы для контроля.

1. Общая характеристика органов эндокринного аппарата.
2. Характеристика ядер гипоталамуса.
3. Строение нейросекреторных клеток.
4. Понятие о гипоталамо-гипофизарной системе.
5. Развитие и строение аденогипофиза.
6. Характеристика хромофобных аденоцитов.
7. Характеристика хромофильных аденоцитов.
8. Регуляция деятельности клеток передней доли гипофиза.
9. Строение и функция промежуточной доли гипофиза.
10. Строение и функция нейрогипофиза. Источники развития.
11. Строение щитовидной железы. Источники развития.
12. Строение и функция фолликула щитовидной железы.
13. Характеристика тироцитов.

14. Характеристика С-клеток.
15. Строение и функция околощитовидной железы.
16. Строение и функции коркового вещества надпочечника. Источники развития.
17. Строение и функции мозгового вещества надпочечника. Источники развития.
18. Понятие о диффузной эндокринной системе.

ЗАНЯТИЕ 15, 16. Органы кроветворения и иммуногенеза. Центральные органы: красный костный мозг, тимус. Периферические органы: лимфатический узел, селезенка. Клеточные основы иммунных реакций.

Цель. Дать студентам понять на примере теоретического и микроскопического изучения гистогенез, строение и функции органов кроветворения и иммуногенеза. Изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения органов кроветворения и иммунных реакций и гистофизиологии их структурных компонентов составляет основу знаний для понимания развивающихся в них патологических процессов.

Задачи.

- Научить студентов читать гистологические препараты с использованием микроскопа и понимать:

1. Структуру центральных органов кроветворения и иммунной защиты: красного костного мозга и тимуса.
2. Гистологическое строение периферических органов кроветворения и иммунной защиты: селезенки и лимфатического узла.

– Научить студентов анализировать электронные микрофотографии и отмечать:

1. Особенности ультраструктуры морфо-функциональных компонентов разных органов кроветворения и иммунной защиты.

Ключевые понятия: характеристика и классификация органов кроветворения и иммунной защиты; строение красного костного мозга и его роль, как универсального органа гемопоэза и депо стволовых кроветворных клеток в постнатальном периоде; строение тимуса, его возрастные изменения, роль как центрального органа лимфоцитопоэза и иммунопоэза; строение и функциональное значение гемато-тимусного барьера; гистологическое строение и функции периферических органов лимфоцитопоэза и иммуноцитопоэза: лимфатических узлов и селезенки; Т- и В-зоны этих органов; особенности кровоснабжения и лимфотока в лимфатических узлах и кровоснабжения селезенки.

Вопросы для контроля.

1. Классификация органов кроветворения и иммунных реакций.
2. Строение красного костного мозга. Источники развития.
3. Функции красного костного мозга.
4. Строение тимуса. Источники развития.
5. Строение и функции коркового вещества доли тимуса.
6. Гемато-тимусный барьер.
7. Строение и функция мозгового вещества доли тимуса.
8. Строение и значение тимусных телец.
9. Понятие о Т- и В- зависимых зонах.
10. Строение лимфатического узла. Источники развития.
11. Строение и функция лимфоидного узелка.
12. Глубокая кора. Клеточный состав. Функция.
13. Строение мозгового вещества лимфатического узла.
14. Т- и В- зависимые зоны лимфатического узла.
15. Синусы лимфатического узла.
16. Строение селезенки. Источники развития
17. Кровеносная система селезенки.
18. Строение и функция белой пульпы селезенки.
19. Т- и В-зависимые зоны в белой пульпе селезенки.

20. Строение и функции красной пульпы селезенки.
21. Особенности микроциркуляторного русла селезенки.

ЗАНЯТИЕ 17. Контрольная диагностика по темам: «Сердечно-сосудистая система», «Эндокринная система», «Органы кроветворения и иммуногенеза».

Цель. Проконтролировать у студентов знание пройденных тем; умения быстро ориентироваться на гистологических препаратах, уверенно демонстрировать детали строения тканей; грамотно отвечать на теоретические вопросы.

Задачи. Оценить знания студентов по темам «Сердечно-сосудистая система», «Эндокринная система», «Органы кроветворения и иммуногенеза».

Ключевые понятия по темам «Сердечно-сосудистая система», «Эндокринная система», «Органы кроветворения и иммуногенеза».

Вопросы для контроля.

- тесты;
- практические задания: диагностика гистологических препаратов, электронных микрофотографий, немых схем и таблиц, решение визуализированных и ситуационных задач;
- теоретические вопросы

ЗАНЯТИЕ 18. Тестовый контроль Итоговый зачет

Цель. Подведение итогов за семестр

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов является одним из основных видов учебной работы. Самостоятельная работа студентов по изучению УД «Гистология, эмбриология, цитология» складывается из следующих основных элементов:

1. Подготовка к практическим и итоговым занятиям, текущим, рубежному и итоговому тестированию по материалам учебников, лекций, атласов, тестовых заданий и других учебных пособий, включая данные цифровых носителей и сети Интернет.
2. Микроскопирование, диагностика и выполнение рисунков в альбоме гистологических препаратов.
3. Знакомство с электронными микрофотографиями, зарисовка ультраструктур.
4. Составление лейкоцитарной формулы мазка крови.
5. Изготовление учебных таблиц и стендов.
6. Работа с учебной и научной литературой при подготовке докладов (НИРС).
7. Работа в гистологической лаборатории (НИРС).
8. Участие в олимпиаде по предмету (успешно успевающие студенты).
9. Работа в гистологическом кружке (НИРС).
10. Участие в студенческих научных форумах и конференциях (НИРС).

Примерные темы докладов

Гистогенез сосудов микроциркуляторного русла.

1. Источники и возможности регенерации сосудов микроциркуляторного русла и артерий при повреждении.
2. Гистогенез вен и лимфатических сосудов.
3. Источники и возможности регенерации вен и лимфатических сосудов при повреждении.
4. Гистогенез сердца.
5. Источники и особенности регенерации оболочек сердца при повреждениях.

6. Гистогенез и тканевое строение костного мозга.
7. Характеристика изменений в костном мозге при действии проникающей радиации и кровопотере.
8. Гистогенез и структурные компоненты тимуса.
9. Гистогенез и тканевое строение лимфатического узла.
10. Гистогенез кожи и взаимодействие клеточных дифферонов в составе эпидермиса.
11. Особенности распределения и обновления волос в разных участках тела человека.
12. Гистогенез и тканевое строение слюнных желез.
13. Физиологическая и репаративная регенерация тканей желудка.
14. Гистогенез почки.
15. Возрастные особенности строения почек, реактивность и регенерация.
16. Цитодиффероны альвеолярного эпителия. Сурфактант и механизм его образования. Структура аэро-гематического барьера.
17. Гистогенез, гистоморфология и гистофизиология яичка.
18. Гистогенез и строение яичника.
19. Гистогенез, строение, гистофизиология молочных желез.
20. Цитофизиология гипоталамо-гипофизарной регуляции эндокринных желез.
21. Гистогенез, классификация, цитоморфология глии спинного мозга.

Требования к выполнению доклада презентации: Работа носит реферативный характер и должна содержать в себе:

1. Титульный лист, оформленный в соответствии с требованиями.
2. Введение (актуальность и степень разработанности проблемы).
3. Основную часть, состоящую из 2-4 глав и раскрывающую основное содержание рассматриваемой проблемы. В конце каждой главы формулируются лаконичные обобщающие выводы.
4. Заключение (краткие обобщающие выводы по работе в целом)
5. Приложения (графики, рисунки, схемы, гистограммы, иллюстрирующие основные положения, рассматриваемые в работе).
6. Презентация доклада

Перечень практических навыков

1. Микроскопирование гистологических препаратов в светлом поле при различном увеличении светового микроскопа.
2. Диагностика техники приготовления и окраски гистологических препаратов.
3. «Чтение» в световом микроскопе препаратов с определением системной, органной, тканевой, клеточной классификационной принадлежности структур, названия по Международной гистологической номенклатуре, выделением структурно-функциональной единицы органа, типа тканей, их компонентов, формы клеток, их производных, клеточных ядер, идентификацией выявленных компонентов цитоплазмы клеток и межклеточного вещества, эмбриональных зачатков тканей и органов.
4. «Чтение» электронных микрофотографий с определением принадлежности ультраструктур к компонентам клетки и их производным, оценка электронной плотности.
5. «Чтение» рисунков по гистологии, цитологии и эмбриологии (иллюстративный материал лекций и практических занятий, учебные таблицы, атласы, тестовые задания, программированные контроли и т.д.).
6. Поиск и реферирование научной литературы.
7. Выполнение рисунков с препаратов по гистологии, цитологии и эмбриологии, электронных микрофотографий, а также схем, отражающих взаимосвязь структур, лепка различных стадий развития зародыша.

8. Составление лейкоцитарной формулы мазка крови человека.
9. Способность давать морфофункциональную характеристику структурным образованиям, используя понятия «гистофизиология» и «цитофизиология». Иметь представление об источниках и особенностях эмбриогенеза, регенерации, возрастных особенностях.

Примеры тестовых контрольных заданий

Какие функции выполняют клетки микроглии?

1. Генерируют нервный импульс.
2. Трофическую.
3. Разграничительную.
4. Защитную.
5. Секреторную.

1. По аксону транспортируется все, КРОМЕ:

1. Везикул.
2. Нейромедиаторов.
3. Митохондрий.
4. Рибосом.
5. Белковых молекул.

2. Какую функцию выполняют астроциты?

1. Барьерную.
2. Разграничительную.
3. Опорную.
4. Секреторную.
5. Генерируют нервные импульсы.

3. Какие бывают нейроны по химической природе выделяемого нейромедиатора?

1. Холинергические.
2. Аминергические.
3. ГАМКергические.
4. Пептидергические.
5. Глюкозергические.

4. Что присутствует в безмиелиновом нервном волокне?

1. Миелиновая оболочка.
2. Только один осевой цилиндр.
3. Несколько осевых цилиндров.
4. Межузловые сегменты.

5. Когда происходит массовый выброс нейромедиатора в синаптическую щель?

1. При прохождении нервного импульса.
2. При деполяризации пресинаптической мембраны.
3. При открытии кальциевых каналов пресинаптической мембраны.
4. При вхождении ионов кальция в пресинаптическую часть синапса.

Ситуационные задачи по теме «Пищеварительная система»

ЗАДАЧА 1

При изучении гистологического препарата одного из отделов пищеварительной трубки обнаружено наличие простых разветвленных трубчатых желез в собственной пластинке слизистой и сложных разветвленных альвеолярно-трубчатых слизистых желез в

подслизистой оболочке.

Определите: какой это отдел, какой орган пищеварительной трубки, проведите дифференциальное сравнение с другими органами, имеющими в своем строении железы.

ЗАДАЧА 2

При гистологическом исследовании языка взрослого человека на его верхней поверхности обнаружен вырост собственной пластинки слизистой оболочки, покрытой многослойным плоским неороговевающим эпителием с вкусовыми почками.

Определите что это за сосочек, проведите дифференциальное сравнение с другими сосочками языка.

ЗАДАЧА 3

При изучении гистологического препарата одного из отделов пищеварительной трубки в подслизистой основе обнаружены концевые отделы желез.

Какие отделы и органы пищеварительной трубки могут быть представлены в препарате?

Проведите дифференциальное сравнение органов, имеющих в своем строении в подслизистой оболочке железы. Что требуется дополнительно исследовать для более точного определения органа?

ЗАДАЧА 4

При изучении гистологического препарата одного из отделов пищеварительной трубки обнаружен однослойный однорядный призматический каемчатый эпителий, покрывающий ворсинки и крипты органа.

Какой отдел и органы пищеварительной трубки могут быть представлены в препарате?

Проведите дифференциальное сравнение органов, имеющих в своем строении указанные признаки. Что требуется дополнительно исследовать для более точного определения органа?

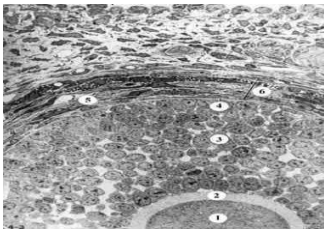
ЗАДАЧА 5

При изучении гистологического препарата биопсии одного из отделов пищеварительной трубки обнаружен только фрагмент слизистой оболочки с однослойным однорядным призматическим каемчатым эпителием. Другие структуры в материал биопсии не попали.

Какой отдел и органы пищеварительной трубки могут быть представлены в препарате?

Проведите дифференциальное сравнение органов, имеющих в своем строении указанный эпителий. Что требуется дополнительно исследовать для более точного определения органа?

Визуализированные задачи

	Какие структуры указаны под цифрами: 1. - 2. - 3. - 4.- 5. — 6.-
	Какой отдел воздухоносных путей представлен? Обоснуйте ответ. 1. Мелкий бронх. 2. Гортань. 3. Трахея. 4. Средний бронх

ЭМБРИОЛОГИЯ

1. Эмбриология млекопитающих, как основа для понимания особенностей эмбрионального развития человека.
2. Периодизация развития человека и животных.
3. Представление о биологических процессах, лежащих в основе развития зародыша – индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток.
4. Прогенез. Сперматогенез, овогенез. Особенности строения половых клеток.
5. Оплодотворение. 3 Биологическое значение оплодотворения, особенности и хронология процесса.
6. Дробление. Морула. Бластула. Состояние матки к началу имплантации. Начало I – ой фазы гастрюляции.
7. Имплантация. Гистотрофный тип питания.
8. Вторая неделя развития. Гастрюляция.
9. Третья неделя развития. Дифференцировка зародышевой мезодермы сомиты, нефрогонотомы, висцеральный и париетальный листки спланхнотома, эмбриональный целом).
10. Формирование нервной трубки и нервных гребней, асинхронность развития головного и каудального отделов. Туловищная складка, образование, первичной кишки.
11. Дифференцировка внезародышевой мезодермы аллантоиса, амниотического пузыря, желточного стебля, соединительной ножки, слоя подстилающего трофобласт.
12. Образование третичных ворсин хориона. Гемотрофный тип питания.
13. Четвертая неделя развития. Завершение процессов нейроляции и сегментации мезодермы.
14. Эмбриональный органогенез.
15. Внезародышевые органы. Плацента – строение и строение и функции.
16. Пуповина. Система мать – плацента – плод и факторы, влияющие на физиологию. Критические периоды развития зародыша человека (П.Г. Светлов).
17. Факторы, влияющие на развитие: генетические, материнские, внешние (радиация, алкоголь, курение, наркотики, инфекция, химические и лекарственные вещества и др.)

ОБЩАЯ ГИСТОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ.

18. Гистология, цитология и эмбриология. Их содержание, задачи и связь с другими медико-биологическими науками. Значение для медицины.
19. Возникновение и развитие гистологии и цитологии как самостоятельных наук. Методы исследования в гистологии, цитологии и эмбриологии.
20. Развитие гистологии, цитологии и эмбриологии в России. Основные заслуги А.И. Бабухина, К.Э. Бэра, К.А. Арнштейна, Н.А. Хржонцевского.
21. Вклад А.А. Заварзина, Б.И. Лаврентьева, Д.Н. Насонова, Н.Г. Хлопина, А.Г. Кнорре в развитии гистологии.
22. Цитология. Учение о клетке. Клеточная теория. Предмет и задачи цитологии, ее значение в системе биологических и медицинских наук.
23. Структурные компоненты клетки. Биологическая мембрана. Плазмолемма.
24. Цитоплазма. Гиалоплазма.
25. Органеллы. Классификация органелл.
26. Мембранные органеллы. Цитоплазматическая сеть. Строение и функции зернистой и незернистой эндоплазматической сети.
27. Пластинчатый комплекс. Строение и функции.
28. Лизосомы. Строение, химический состав, функции.
29. Пероксисомы. Строение, химический состав, функции.
30. Митохондрии. Строение, функции.
31. Немембранные органеллы. Рибосомы.
32. Клеточный центр. Строение и функции в неделящемся ядре и при митозе.

33. Опорно-двигательные фибриллярные структуры цитоплазмы.
34. Включения.
35. Ядро. Ядрышко. Ядерная оболочка. Основные проявления жизнедеятельности клеток. Воспроизведение клеток. Клеточный цикл.
36. Деление клеток: митоз.
37. Деление клеток: мейоз. Его особенности и биологическое значение.
38. Амитоз. Эндомитоз.
39. Механизмы регуляции деления клеток.
40. Реактивные изменения клеток. Гиперплазия, гипертрофия. Виды гибели клеток.
41. Реакция клеток на внешние воздействия. Внутриклеточная регенерация. Апоптоз.
42. Понятие о тканях. Общие принципы организации и классификации тканей. Развитие и регенерация тканей.
43. Эпителиальные ткани – общая характеристика и классификация. Базальная мембрана.
44. Физиологическая и репаративная регенерация эпителиев.
45. Однослойные эпителии, их особенности в разных органах. Роль стволовых клеток в эпителиальных клетках обновляющегося типа.
46. Многорядные эпителии.
47. Многослойные эпителии, их особенности в разных органах.
48. Железы – классификация, строение.
49. Типы секреции железистых клеток.
50. Ткани внутренней среды –общая характеристика и классификация.
51. Понятие о системе крови. Основные компоненты крови как ткани – плазма и форменные элементы. Функции крови. Гемограмма. Лейкоцитарная формула.
52. Возможности регенерации крови.
53. Эритроциты – строение и функции.
54. Тромбоциты - строение и функции.
55. Базофильные лейкоциты – строение и функции.
56. Эозинофильные лейкоциты – строение и функции.
57. Нейтрофильные лейкоциты – строение и функции.
58. Моноциты – строение и функции.
59. Понятие о мононуклеарной макрофагической системе.
60. Лимфоциты – гетерогенность популяции, строение и функции.
61. Морфологические основы реакций гуморального иммунитета.
62. Морфологические основы реакций клеточного иммунитета.
63. Лимфа. Лимфоплазма и форменные элементы. Связь с кровью.
64. Эмбриональный гемоцитопоз. Постэмбриональный гемоцитопоз. Унитарная теория кроветворения: стволовая клетка и принципы выделения классов клеток – предшественников форменных элементов крови.
65. Эритроцитопоз.
66. Тромбоцитопоз.
67. Гранулоцитопоз.
68. Моноцитопоз и дальнейшая дифференцировка моноцитов.
69. Лимфоцитопоз.
70. Антигеннезависимая дифференцировка лимфоцитов.
71. Антигензависимая дифференцировка лимфоцитов.
72. Соединительные ткани. Характеристика. Классификация. Источники развития.
73. Волокнистые соединительные ткани. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Общая характеристика, функции, регенерация.
74. Клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани – происхождение, строение и функции.
75. Межклеточное вещество рыхлой волокнистой соединительной ткани – строение и функции. Возрастные изменения.

76. Плотные волокнистые соединительные ткани – строение и функции, возможности регенерации.
77. Соединительные ткани со специальными свойствами. Разновидности, строение, значение.
78. Скелетные ткани. Характеристика, классификация. Хрящевые ткани, их виды, строение, хондрогенез и возрастные изменения хрящевых тканей.
79. Строение хряща как органа.
80. Костные ткани. Классификация, строение, и функции.
81. Остеогистогенез. Возрастные изменения.
82. Пластинчатая костная ткань, строение кости как органа.
83. Физиологическая регенерация костных тканей и регенерация кости после перелома.
84. Мышечные ткани – общая характеристика и классификация.
85. Гладкая мышечная ткань. Источники развития, строение, функции. Регенерация.
86. Сердечная поперечнополосатая мышечная ткань – строение, функции и возможности регенерации.
87. Виды кардиомиоцитов.
88. Скелетная поперечнополосатая мышечная ткань – строение, функции и возможности регенерации.
89. Типы волокон скелетной мышечной ткани.
90. Нервная ткань. Морфологическая и функциональная характеристика нервной ткани. Развитие нервной ткани. Возможности регенерации.
91. Нейроны – строение и функции, виды нейронов.
92. Нейроглия. Морфологическая и функциональная характеристика. Источники развития. Классификация.
93. Макроглия (эпиндимоциты, астроциты, олигодендроглиоциты) – строение и функция. Микроглия – строение и функция.
94. Нервные волокна. Морфологическая и функциональная характеристика. Классификация. Строение и функции.
95. Нервные окончания. Морфологическая и функциональная характеристика. Классификация.
96. Рецепторные нервные окончания.
97. Эффекторные нервные окончания.
98. Синапсы. Классификация, строение.

ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ.

99. Нервная система. Общая характеристика. Источники развития.
100. Нерв – строение, функции, возможности регенерации.
101. Спинномозговой узел – строение и функции.
102. Спинной мозг; тканевый состав серого и белого вещества.
103. Структурные компоненты соматических рефлекторных дуг.
104. Структурные компоненты автономных (вегетативных) рефлекторных дуг.
105. Структурная организация нервных центров; типы нервных центров.
106. Мозжечок; слои коры и связи между ее нейронами.
107. Кора полушарий большого мозга, ее слои.
108. Пирамидные клетки и организация колонок коры полушарий большого мозга.
109. Понятия о цитоархитектонике и миелоархитектонике коры полушарий большого мозга; поля коры.
110. Гемато-энцефалический и гемато-ликворный барьеры.
111. Сенсорные системы. Органы чувств. Общая морфологическая и функциональная характеристика и классификация.
112. Орган зрения – глаз. Источники эмбрионального развития, гистогенез. Общий план строения глазного яблока.
113. Склера и роговица – строение и функции.

114. Сосудистая оболочка глаза и ее части – собственно сосудистая оболочка, ресничное тело и радужка – их строение и функции.
115. Сетчатка – строение и функции.
116. Орган равновесия - строение и функции.
117. Орган слуха. Общая морфо-функциональная характеристика. Строение спирального органа. Гисто-физиология восприятия звука. Возрастные изменения.
118. Орган обоняния – строение и функции.
119. Орган вкуса – строение и функции.
120. Понятие о сердечно-сосудистой системы. Морфологическая и функциональная характеристика. Источники развития.
121. Кровеносные сосуды. Общий принцип строение, тканевой состав. Классификация сосудов. Регенерация сосудов.
122. Артерии. Классификация. Артерии эластичного типа. Особенности строения, функции.
123. Артерии мышечного типа. Особенности строения, функции.
124. Понятие о микроциркуляторном русле. Артериолы. Капилляры - строение, функции, классификация. Веноулы. Артериоло-веноулярные анастомозы.
125. Вены. Классификация. Особенности строения стенки вены в связи с гемодинамическими условиями.
126. Лимфатические сосуды. Строение и классификация.
127. Сердце. Источники развития. Строение стенки сердца. Возрастные изменения. Способность к регенерации.
128. Сердце: эндокард. Особенности строения, функции.
129. Сердце: миокард, типы кардиомиоцитов, особенности строения, функции.
130. Сердце: эпикард и перикард. Клапаны сердца.
131. Система органов кроветворения и иммунной защиты. Общая характеристика, функции. Центральные и периферические органы кроветворения.
132. Костный мозг. Общая морфо-функциональная характеристика. Красный костный мозг – строение и функции.
133. Тимус. Источники развития. Строение и функции. Понятие о гемато-тимусном барьере.
134. Лимфатические узлы. Строение и тканевой состав. Кортикальное и мозговое вещество, паракортикальная зона. Т- и В-зоны. Система синусов.
135. Селезенка. Строение и функции. Белая и красная пульпа. Возрастные изменения. Регенерация.
136. Понятие об эндокринной системе. Центральные и периферические звенья эндокринной системы. Понятие о гормонах. Взаимосвязь нервной и эндокринной систем.
137. Центральные регуляторные образования эндокринной системы. Гипоталамус. Ядра гипоталамуса, строение и функции нейросекреторных клеток.
138. Гипоталамо-гипофизарная система – связь гипоталамуса с гипофизом.
139. Гипофиз. Общая морфо-функциональная характеристика. Источники развития. Строение и функции передней, промежуточной и задней долей гипофиза.
140. Эпифиз. Строение и функции.
141. Щитовидная железа. Источники развития, строение и функция.
142. Околощитовидные железы. Источники развития. Строение и функции.
143. Надпочечники. Источники развития. Строение, функции. Возрастные изменения.
144. Одиночные гормонпродуцирующие клетки. Диффузная эндокринная система. Представления об АПУД – системе.

145. Пищеварительная система. Основные источники развития тканей пищеварительной системы в эмбриогенезе. Общий план микроскопического строения пищеварительной трубки.
146. Передний отдел пищеварительной системы. Ротовая полость. Губы, щеки. Десны. Твердое и мягкое небо. Строение и функции.
147. Язык - строение и функции.
148. Слюнные железы. Общая морфо-функциональная характеристика. Классификация. Строение секреторных отделов и выводных протоков.
149. Лимфоэпителиальное глоточное кольцо Пирогова. Миндалины. Строение и функции.
150. Зубы. Источники развития. Тканевой состав, строение и функции.
151. Глотка и пищевод. Общая морфологическая и функциональная характеристика. Строение и тканевой состав стенки глотки и пищевода в различных отделах.
152. Средний и задний отделы пищеварительной системы. Желудок строение слизистой оболочки в различных отделах органа. Железы желудка – локализация, строение и клеточный состав желез различных отделов желудка.
153. Тонкая кишка. Общая морфологическая и функциональная характеристика различных отделов тонкой кишки. Система крипта-ворсинка, как структурно-функциональная единица.
154. Толстая кишка. Общая морфологическая и функциональная характеристика. Особенности строения слизистой оболочки. Червеобразный отросток. Прямая кишка.
155. Печень. Морфологическая и функциональная характеристика. Печеночные доли. Особенности кровоснабжения. Строение печеночной доли как структурно-функциональной единицы печени. Внутривенные синусоидные сосуды, их строение. Гепатоциты, строение, функции.
156. Поджелудочная железа. Морфологическая и функциональная характеристика. Строение экзокринного отдела.
157. Поджелудочная железа. Строение эндокринного отдела. Типы эндокриноцитов островков и их морфологическая и функциональная характеристика.
158. Дыхательная система. Морфологическая и функциональная характеристика дыхательной системы. Воздухоносные пути и респираторный отдел.
159. Внелегочные воздухоносные пути. Особенности строения трахеи. Клеточный состав эпителия слизистой оболочки.
160. Легкие – система воздухоносных путей – бронхов (бронхиальное дерево) и респираторных отделов. Общая характеристика отделов. Источники развития.
161. Бронхиальное дерево. Общий план строения. Особенности строения бронхов разного калибра.
162. Респираторный отдел легкого. Ацинус, как морфо-функциональная единица легкого. Строение стенки альвеол. Аэро-гематический барьер. Интерстиций легкого. Плевра.
163. Кожа и ее производные. Морфологическая и функциональная характеристика. Источники эмбрионального развития. Эпидерма – строение и функции. Особенности строения «толстой» и «тонкой» кожи.
164. Кожа. Дерма – строение и функции.
165. Производные кожи. Железы – строение, гистофизиология. Волосы – строение, источники развития. Ногти.
166. Мочевыделительная система. Почки. Морфологическая и функциональная характеристика. Нефрон – строение, функции. Типы нефронов.
167. Почечные тельца, и их основные компоненты. Структурная организация почечного фильтра и роль в мочеобразовании.
168. Гистофизиология канальцев нефронов и собирательных трубочек в связи с их участием в образовании окончательной мочи.

169. Эндокринная система почек. Понятие о юкстагломерулярном аппарате.
170. Мочевыводящие пути. Общий план строения. Мочеточник, мочевой пузырь.
171. Мужская половая система. Источник развития. Яичко. Морфологическая и функциональная характеристика. Извитые семенные каналы. Сперматогенез. Эндокринная функция яичка.
172. Семявыносящие пути. Придаток яичка. Предстательная железа – строение, функции. Возрастные изменения.
173. Женская половая система. Источники развития. Яичник – строение, функции. Овогенез. Фолликулы яичника. Овуляция.
174. Маточные трубы. Источники развития, строение, функции.
175. Матка. Источники развития, строение, функции.
176. Менструальный цикл и его фазы. Связь циклических изменений эндометрия и яичника.
177. Влагалище – строение.
178. Молочная железа. Источники развития. Строение.

Образец экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Кафедра морфологии человека

Экзаменационный билет № 35

Дисциплина: *Гистология, эмбриология, цитология*

Для специальности (31.05.01) – *Лечебное дело*

1. Включения.
2. Гастрюляция.
3. Сердечная поперечнополосатая мышечная ткань – строение, функции, возможности регенерации.
4. Лимфатические узлы. Строение и тканевой состав. Кортикальное и мозговое вещество, паракортикальная зона. Т- и В-зоны. Система синусов.

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой _____

Приложение Б
Технологическая карта
Учебной дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология»
Семестр II, III ЗЕТ_6_, вид аттестации_зачет, акад.часов_180, экзамен_36, баллов рейтинга_300

№пп	Раздел дисциплины	семестр Неделя	Трудоемкость по видам УР, АЧ			Форма текущего контроля успеv. (в соотv. с паспортом ФОС)		Баллы рейтинга	Максим. кол-во баллов рейтинга
			ЛЕК	ПР	Ауд. СРС	Внеауд СРС			
1	Цитология, эмбриология. Введение в общую гистологию	II 1- 4	6	12	4	12	тесты	10	50
							Практические навыки	20	
							Собеседование	20	
2	Общая гистология. Ткани внутренней среды. Мышечные ткани.	II 5- 10	6	12	4	12	тесты	10	50
							Практические навыки	20	
							Собеседование	20	
3	Частная гистология. Нервная система. Органы чувств.	II 11-18	6	12	4	12	тесты	10	50
							Практические навыки	20	
							Собеседование	20	
4	Частная гистология. Пищеварительная система	III 1- 5	6	12	4	12	тесты	5	35
							Практические навыки	15	
							Собеседование	15	
5	Дыхательная система. Мочевыделительная система. Половая система.	III 6-11	6	12	4	12	тесты	5	35
							Практические навыки	15	
							Собеседование	15	
6	Частная гистология. Эндокринная, сердечно-	III 12- 18	6	12	4	12	тесты	5	30
							Практические навыки	10	

	сосудистая системы. Органы кроветворения и иммуногенеза.						Собеседование	15	
	Экзамен						Тест	10	50
							Практические навыки	20	
							собеседование	30	
	Итого:		36	72	24	72			300

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины

- оценка «удовлетворительно» – **150-209** (50 - 69 %)
- оценка «хорошо» – **210-269** (70 - 89%)
- оценка «отлично» – **270-300** (90 - 100%)

Приложение В

Карта учебно-методического обеспечения

Дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология»

Форма обучения очная

Всего часов **216** из них: лекций **36**, практических работ **72**, СРС **72**

Специальность 31.05.01– Лечебное дело

Обеспечивающая кафедра – «Морфологии человека»

Факультет – лечебный

Семестры 2,3

Таблица 1- Обеспечение учебной дисциплины учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Бойчук Наталья Валентиновна [и др.] ; под ред.: Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Чельшева. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 405, [1] с. : ил. + CD-ROM	Ф4-5	
Быков В. Л., Юшканцева С. И. Гистология, цитология и эмбриология: атлас : учеб. пособие /В. Л. Быков, С. И. Юшканцева. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 293, [1] с.	Ф4 - 1	
Кузнецов С.Л. и др. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии : учеб. пособие для студентов мед. вузов, мед. фак. и слушателей системы послевуз. проф. мед. образования / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушамбаров, В. Л. Горячкина. - М. : Медицинское информ. агентство, 2002. - 373 с., - 2-е изд., доп. и перераб., 2006. - 373 с. 2010 - 373с	Ф4-14 (2002) Ф4-19 (2006) Ф4-8 (2010)	
Жункейра Л. К. Гистология = Basic Histology : учеб. пособие : атлас / Л. К. Жункейра, Ж. Карнейро ; пер. с англ. под ред. В. Л. Быкова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 571, [2] с. : ил. - Примеч.: с. 542-550.	Ф4-10	
Атлас гистологии / под ред. У Велша, пер с немецкого под ред. В.В. Банина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.- 264 с.	Ф4-1	
Гистология для будущих врачей : тесты для эффективного освоения цитологии, эмбриологии и гистологии : учеб. пособие : по спец.: 060101 65 - Лечеб. дело, 060103 65 - Педиатрия / авт.: А. В. Павлов [и др.] ; под ред. А. В. Павлова, А. Н. Гансбургского. - СПб. : Спецлит, 2011. - 152 с., [2] л.	Ф4-1	
Руководство по гистологии. Т. 1 / И. Г. Акмаев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. 2001. - 495с., - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Спецлит, , 2011. - 830, [2] с.	Ф4-4 (2001) Ф4-2 (2011)	
Руководство по гистологии. Т. 2 / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Р. К. Данилова. 2001. - 735с., - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Спецлит, 2011. - 510, [2] с.	Ф4-4 (2001) Ф4-2 (2011)	
Селезнева Т. Д. Гистология : учеб. пособие / Т. Д. Селезнева, А. С. Мишин, В. Ю. Барсуков. - М. : Эксмо, 2010. - 350, [2] с. - (Учебный курс: кратко и доступно!).	Ф4-1	

Кузнецов С.Л. Лекции по гистологии, цитологии и эмбриологии : учеб. пособие для мед. вузов. - М. : Медицинское информ.агентство, 2004. - 427с. - 2-е изд., доп. и перераб., 2009. - 477, [1] с.	Ф4-1 (2004) Ф4-1(2009)	
Учебно-методические издания		
Экспресс-гистология : учеб. пособие : для мед. вузов / Под общ.ред.В.И.Ноздрина. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицинское информ.агентство, 2008. - 198,[2]с.	Ф4-1	

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебной дисциплины

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
Рабочая программа «Гистология, эмбриология, цитология» - Дисциплина по специальности 31.05.01 – «Лечебное дело»	www.novsu.ru	
Цитология. Морфофункциональные аспекты клетки в различных условиях жизнедеятельности: Учебно-методическое пособие/Сост. Т.К. Дубовая, Л.Г. Прошина; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011. – 79 с.	www.novsu.ru	
Ткани внутренней среды: Учебно-методическое пособие/ сост.: Л.Г. Прошина, М.В. Григорьева; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011 – 86 С.	www.novsu.ru	
Общая эмбриология. Основы эмбрионального развития: Учебно-методическое пособие/ сост.: Л.Г. Прошина, М.В. Григорьева; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011– 71 С.	www.novsu.ru	

Зав.каф. «Морфология человека»

Заведующий отделом обслуживания

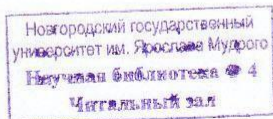
библиотеки ИМО



Л.Г. Прошина



Р.А. Лятавская



Приложение Г
Лист внесения изменений
 в рабочую программу «Гистология, эмбриология, цитология» дисциплины по
 специальности 31.05.01 — лечебное дело

Номер изменения	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений	Дата внесения изменений	ФИО лица, внесшего изменения	Подпись
1	Протокол заседания кафедры № 1 от 28.08.2017	28.08.17	Прошина Л.Г. Григорьева М.В.	

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

№	Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования		
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	206 аудитория для проведения практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска); оборудование (проектор, микроскопы, выход в интернет) 110 учебно-лабораторная аудитория (лабораторные столы, стулья, шкаф для реактивов, шкаф для приборов, приточно-вытяжная вентиляция, вытяжной шкаф, микротом)		
2.	Мультимедийное оборудование	Проекторы - 2, компьютеры - 4, экраны - 2		
3.	Программное обеспечение			
Наименование программного продукта		Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи	
Microsoft Windows 7 Professional		Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	30.04.2015	
Microsoft Windows 10 for Educational Use		Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	30.04.2015	
Microsoft Office 2013 Standard		Open License № 62018256	31.07.2016	
Подписка Microsoft Office 365		свободно распространяемое для вузов	-	
Adobe Acrobat		свободно распространяемое	-	
Skype		свободно распространяемое	-	

Дистанционный курс		
--------------------	--	--

Таблица 2 – Информационное обеспечение модуля

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prilib.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-

*автоматический синтезатор речи для слабовидящих и незрячих студентов.

Лист внесения изменений

в рабочую программу «Гистология, эмбриология, цитология» дисциплины по специальности 31.05.01 — лечебное дело

[illegible]

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

№	Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования	
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	206 аудитория для проведения практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска); оборудование (проектор, микроскопы, выход в интернет)	
		110 учебно-лабораторная аудитория (лабораторные столы, стулья, шкаф для реактивов, шкаф для приборов, приточно-вытяжная вентиляция, вытяжной шкаф, микротом)	
2.	Мультимедийное оборудование	Проекторы - 2, компьютеры - 4, экраны - 2	
3.	Программное обеспечение		
Наименование программного продукта		Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Microsoft Windows 7 Professional		Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	30.04.2015
Microsoft Windows 10 for Educational Use		Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	30.04.2015
Microsoft Office 2013 Standard		Open License № 62018256	31.07.2016
Подписка Microsoft Office 365		свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat		свободно распространяемое	-

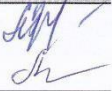
Skype	свободно распространяемое	-
Дистанционный курс		

Таблица 2 – Информационное обеспечение модуля

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prilib.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-

***автоматический синтезатор речи для слабовидящих и незрячих студентов.**

Приложение Г
Лист внесения изменений
в рабочую программу «Гистология, эмбриология, цитология» дисциплины по
специальности 31.05.01 — лечебное дело

Номер изменения	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений	Дата внесения изменений	ФИО лица, внесшего изменения	Подпись
1	Протокол заседания кафедры № 8 от 10.03.2019	10.03.19	Прошина Л.Г. Григорьева М.В.	

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

3.	Программное обеспечение		
	Наименование программного продукта	Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
	Дистанционный курс	https://do.novsu.ru/course/view.php?id=552	10.13.2019

Приложение Г
Лист внесения изменений
в рабочую программу «Гистология, эмбриология, цитология» дисциплины по
специальности 31.05.01 — лечебное дело

Номер изменения	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений	Дата внесения изменений	ФИО лица, внесшего изменения	Подпись
1	Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.2019	28.08.19	Прошина Л.Г. Григорьева М.В.	

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

№	Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	108 аудитория для проведения практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска); оборудование проектор, выход в интернет) 110 учебно-лабораторная аудитория (лабораторные столы, стулья, шкаф для реактивов, шкаф для приборов, приточно-вытяжная вентиляция, вытяжной шкаф, микротом) 206 аудитория для проведения практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска); оборудование (проектор, микроскопы, выход в интернет)
2.	Мультимедийное оборудование	Проекторы - 2, компьютеры - 4, экраны - 2
3.	Программное обеспечение	
Наименование программного продукта		Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)
Microsoft Windows 7 Professional		Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212
Microsoft Windows 10 for Educational Use		Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212
Microsoft Office 2013 Standard		Open License № 62018256
Подписка Microsoft Office 365		свободно распространяемое для вузов
Adobe Acrobat		свободно распространяемое
Skype		свободно распространяемое
		Дата выдачи
		30.04.2015
		30.04.2015
		31.07.2016
		-
		-
		-

Дистанционный курс		
--------------------	--	--

Таблица 2 – Информационное обеспечение модуля

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prilib.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-

***автоматический синтезатор речи для слабовидящих и незрячих студентов.**

[illegible]

№	Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования	
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	108 аудитория для проведения практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска); оборудование проектор, выход в интернет) 110 учебно-лабораторная аудитория (лабораторные столы, стулья, шкаф для реактивов, шкаф для приборов, приточно-вытяжная вентиляция, вытяжной шкаф, микротом) 206 аудитория для проведения практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска); оборудование (проектор, микроскопы, выход в интернет)	
2.	Мультимедийное оборудование	Проекторы - 2, компьютеры - 4, экраны - 2	
3.	Программное обеспечение		
Наименование программного продукта		Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Microsoft Windows 7 Professional		Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	30.04.2015
Microsoft Windows 10 for Educational Use		Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	30.04.2015
Microsoft Office 2013 Standard		Open License № 62018256	31.07.2016
Подписка Microsoft Office 365		свободно распространяемое для вузов	-

Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Дистанционный курс	https://do.novsu.ru/course/view.php?id=552	10.03.2019

Таблица 2 – Информационное обеспечение модуля

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prilib.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-

*автоматический синтезатор речи для слабовидящих и незрячих студентов.

Лист внесения изменений

в рабочую программу «Гистология, эмбриология, цитология» дисциплины по специальности 31.05.01 — лечебное дело

[illegible]

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

№	Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования	
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	108 аудитория для проведения практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска); оборудование проектор, выход в интернет)	
		110 учебно-лабораторная аудитория (лабораторные столы, стулья, шкаф для реактивов, шкаф для приборов, приточно-вытяжная вентиляция, вытяжной шкаф, микротом)	
		206 аудитория для проведения практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска); оборудование (проектор, микроскопы, выход в интернет)	
2.	Мультимедийное оборудование	Проекторы - 2, компьютеры - 4, экраны - 2	
3.	Программное обеспечение		
Наименование программного продукта		Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Microsoft Windows 7 Professional		Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	30.04.2015
Microsoft Windows 10 for Educational Use		Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	30.04.2015
Microsoft Office 2013 Standard		Open License № 62018256	31.07.2016
Подписка Microsoft Office 365		свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat		свободно распространяемое	-

Skype	свободно распространяемое	-
Дистанционный курс	https://do.novsu.ru/course/view.php?id=552	10.03.2019

Таблица 2 – Информационное обеспечение модуля

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prilib.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-

*автоматический синтезатор речи для слабовидящих и незрячих студентов.