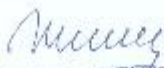


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

  
«30» 09 2020 г. С.Т. Князев



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

Код модуля	Модуль
1154305	Морфология

Екатеринбург, 2020

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
<b>Образовательная программа</b> 1. Цифровая медицина и биоинформатика	<b>Код ОП</b> 1. 30.05.03/22.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Медицинская кибернетика	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 30.05.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Юшков Борис Германович	член-корр. РАН, д.м.н., профессор	Профессор	Департамент биологии и фундаментальной медицины
2	Улитко Мария Валерьевна	к.б.н.	Директор департамента, доцент	Департамент биологии и фундаментальной медицины
3	Храмцова Юлия Сергеевна	к.б.н.	Доцент	Департамент биологии и фундаментальной медицины
4	Арташян Ольга Сергеевна	к.б.н.	Доцент	Департамент биологии и фундаментальной медицины
5	Янович Семен Владимирович	к.б.н.	Доцент	Департамент биологии и фундаментальной медицины
6	Мищенко Владимир Алексеевич	-	Ассистент	Департамент биологии и фундаментальной медицины

**Согласовано:**

Учебный отдел



## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ

### 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Морфология» предназначен для подготовки специалистов, обучающихся по направлению 30.05.03 «Медицинская кибернетика». Этот модуль включает в себя пять учебных дисциплин, которые изучаются с первого по седьмой семестр. Формами промежуточной аттестации являются экзамены по дисциплинам «Анатомия человека», «Гистология», «Частная гистология и эмбриология», «Патологическая анатомия», зачёт по дисциплине «Биология клетки», а также зачёты по материалу первого семестра дисциплины «Анатомия человека» и шестого семестра дисциплины «Патологическая анатомия».

**Целью** изучения дисциплин модуля «Морфология» является формирование у студентов умений и навыков самостоятельного получения новых актуальных знаний в предметных областях анатомии человека, гистологии, патологической анатомии, частной гистологии и эмбриологии, биологии клетки, а также формирование способности и готовности применить при освоении последующих учебных дисциплин и в будущей профессиональной деятельности полученные при освоении модуля систематизированные знания о строении тела человека, на всех уровнях структурной организации (от ультраструктурного до организменного), в условиях нормы и патологии, с учётом направленности будущего специалиста на объект, вид и область профессиональной деятельности. Для достижения заявленной цели будут использоваться лекции, практические и лабораторные занятия, коллоквиумы и самостоятельная работа студентов. Будут применяться активные и интерактивные технологии обучения: проблемно-ориентированное обучение, командная работа в малых группах, а также использование информационно-коммуникационных технологий и работа в электронной образовательной среде.

### 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1.	Анатомия человека	8
2.	Биология клетки	3
3.	Гистология	5
4.	Патологическая анатомия	5
5.	Частная гистология и эмбриология	6
ИТОГО по модулю:		27

### 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

<b>Пререквизиты модуля</b>	
<b>Постреквизиты и кореквизиты модуля</b>	

### 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Анатомия человека	ОПК-1 - Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.	<p>З-1 – Демонстрировать фундаментальные и прикладные знания в области медицинских и естественнонаучных дисциплин.</p> <p>У-1 - Уметь грамотно применять знания в области медицинских и естественнонаучных дисциплин для решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.</p> <p>П-1 - Предлагать пути решения фундаментальных и прикладных задач в области медицины и естественных наук и междисциплинарных направлениях, опираясь на фундаментальные законы и принципы с использованием соответствующих целям подходов и методов</p>
	ОПК-2 - Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований	<p>З-1 - Демонстрировать знания в области морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека и животных</p> <p>У-1 – Анализировать знания в области морфофункционального и физиологического состояния, а также</p>

		<p>патологических процессов в организме животных и человека</p> <p>П-1 - Иметь опыт моделирования патологических состояний в организме животных, опыт оценки симптомов патологических состояний у человека</p>
Биология клетки	<p>ОПК-1 - Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.</p>	<p>З-1 – Демонстрировать фундаментальные и прикладные знания в области медицинских и естественнонаучных дисциплин.</p> <p>У-1 - Уметь грамотно применять знания в области медицинских и естественнонаучных дисциплин для решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.</p> <p>П-1 - Предлагать пути решения фундаментальных и прикладных задач в области медицины и естественных наук и междисциплинарных направлениях, опираясь на фундаментальные законы и принципы с использованием соответствующих целям подходов и методов</p>
Гистология	<p>ОПК-2 - Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований</p>	<p>З-1 - Демонстрировать знания в области морфофункционального, физиологического состояния и патологических</p>

		<p>процессов в организме человека и животных</p> <p>У-1 – Анализировать знания в области морфофункционального и физиологического состояния, а также патологических процессов в организме животных и человека</p> <p>П-1 - Иметь опыт моделирования патологических состояний в организме животных, опыт оценки симптомов патологических состояний у человека</p>
Патологическая анатомия	ОПК-2 - Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований	<p>З-1 - Демонстрировать знания в области морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека и животных</p> <p>У-1 – Анализировать знания в области морфофункционального и физиологического состояния, а также патологических процессов в организме животных и человека</p> <p>П-1 - Иметь опыт моделирования патологических состояний в организме животных, опыт оценки симптомов патологических состояний у человека</p>
Частная гистология и эмбриология	ОПК-2 - Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>	З-1 - Демонстрировать знания в области морфофункционального, физиологического состояния и

	<p>при проведении биомедицинских исследований</p>	<p>патологических процессов в организме человека и животных  У-1 – Анализировать знания в области морфофункционального и физиологического состояния, а также патологических процессов в организме животных и человека  П-1 - Иметь опыт моделирования патологических состояний в организме животных, опыт оценки симптомов патологических состояний у человека</p>
--	---	--

### 1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной форме, с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий).

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1.	Якимов Андрей Аркадьевич	к.м.н., доцент	доцент	кафедра медицинской биохимии и биофизики

**Рекомендовано учебно-методическим советом института**



# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Автор: Якимов Андрей Аркадьевич, к.м.н., доцент, доцент кафедры медицинской биохимии и биофизики

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

Традиционная (репродуктивная) технология с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий)

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

### 1 семестр

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	<i>Анатомия опорно-двигательного аппарата</i>	
T1	Анатомия позвонков, грудины, рёбер	Классификация костей. Кость как орган. Функции костей. Сравнительная характеристика позвонков разных отделов, строение рёбер и грудины.
T2	Анатомия костей конечностей	Строение лопатки и ключицы. Строение плечевой, локтевой, лучевой кости. Признаки латерализации этих костей. Отделы скелета кисти, кости, их образующие. Строение тазовой кости. Таз в целом. Понятие о размерах таза и формах патологического таза. Сравнительная характеристика мужского и женского таза. Строение бедренной, большеберцовой и малоберцовой костей, признаки их латерализации. Отделы скелета стопы, кости, их образующие.
T3	Анатомия костей черепа	Деление черепа на отделы. Анатомия костей мозгового отдела черепа. Общее представление об анатомии костей лицевого отдела черепа. Анатомия челюстей.
T4	Анатомия черепа в целом	Ямки внутреннего основания черепа (строение, границы). Височная, подвисочная и крыловидно-нёбная ямки (локализация, стенки, сообщения). Глазница, полость носа (стенки, сообщения).
T5	Закономерности анатомии костей	Классификация костей. Кость как орган. Функции костей. Строение костей туловища, конечностей. Определение их принадлежности правой или левой стороне. Строение костей черепа: их части, важнейшие анатомические образования, участие в построении топографических образований черепа. Основные представления о развитии и аномалиях скелета. Основы лучевой анатомии скелета.

T6	Анатомия соединений костей туловища	Классификация соединений костей. Сравнительная характеристика симфизов и суставов, симфизов и синхондрозов. Соединения позвонков, рёбер, грудины.
T7	Анатомия соединений костей конечностей	Анатомия грудино-ключичного, акромиально-ключичного суставов, плечевого, локтевого, лучезапястного суставов. Анатомия крестцово-подвздошных суставов, лобкового симфиза, тазобедренного, коленного, голеностопного суставов. Сравнительная характеристика соединений костей кисти и стопы.
T8	Закономерности анатомии соединений костей	Классификация соединений костей. Функции синовиальной жидкости. Соединения позвоночного столба, рёбер, грудины, костей верхней и нижней конечности. Основы лучевой анатомии соединений костей.
T9	Анатомия мышц туловища	Классификация мышц туловища. Функциональная анатомия мышц спины, груди и живота. Понятие о «слабых местах» живота и их клиническом значении.
T10	Анатомия мышц головы и шеи	Классификация мышц головы и шеи. Общая характеристика мимических мышц. Функциональная анатомия жевательных мышц и мышц шеи.
T11	Анатомия мышц конечностей	Классификация мышц верхней конечности. Функциональная анатомия мышц плечевого пояса, плеча, предплечья. Общая характеристика групп мышц кисти. Общая характеристика топографических образований верхней конечности. Классификация мышц нижней конечности. Функциональная анатомия мышц таза, бедра, голени. Общая характеристика групп мышц стопы. Общая характеристика топографических образований нижней конечности.
T12	Закономерности анатомии и биомеханики скелетных мышц	Мышца как орган. Функции мышц. Классификация мышц головы, шеи, груди, спины, живота, верхней и нижней конечностей. Функциональная анатомия мышечных групп. Вспомогательный аппарат мышц. Виды работы скелетных мышц, понятие о рычагах.
<b>P2</b>	<b><i>Анатомия внутренних органов (спланхнология)</i></b>	
T13	Анатомия полости рта и глотки	Анатомия стенок полости рта (нёбо, дно полости рта, зубодесневые ряды). Строение языка. Анатомия слюнных желёз и глотки.
T15	Анатомия пищеварительной системы	Строение, топография и функции пищевода, желудка, тонкой и толстой кишок. Понятие о брюшине, брюшной полости, полости живота, забрюшинном пространстве. Строение, топография и функции печени и поджелудочной железы, их отношение к брюшине.

		Общее представление о лучевой и эндоскопической анатомии органов пищеварительной системы.
T15	Анатомия мочеполового аппарата	Функциональная анатомия почек, мочеточников и мочевого пузыря. Механизм образования мочи. Функциональная анатомия яичек, их придатков, простаты, семенных пузырьков, бульбоуретральных желез, полового члена. Функциональная анатомия яичников, матки, маточных труб, влагалища, наружных женских половых органов. Сравнительная характеристика мужских и женских половых органов в аспекте гомологии. Общее представление о вариантах и аномалиях строения и положения половых органов.
T16	Анатомия дыхательной системы	Функциональная анатомия полости носа, гортани, трахеи, бронхов, лёгких и плевры. Сегменты лёгких. Понятие о плевральной полости.
T17	Закономерности анатомии внутренних органов	Закономерности анатомического строения полых и паренхиматозных органов. Голотопия, скелетотопия и синтопия органов пищеварительной, дыхательной и мочеполовой систем.
<b>P3</b>	<b><i>Анатомия сердечно-сосудистой системы (ангиология)</i></b>	
T18	Анатомия сердца	Внешнее строение сердца. Внутренний рельеф предсердий и желудочков. Строение оболочек сердца. Перикард. Клапанный аппарат сердца. Проводящая система сердца. Венечные артерии. Вены сердца. Топография сердца.
T19	Анатомия кровеносных сосудов туловища	Части аорты, их топография. Классификация ветвей грудной и брюшной частей аорты, области их кровоснабжения. Классификация артерий таза, области их кровоснабжения. Анатомия верхней полой, нижней полой и воротной вен. Непарная и полунепарная вены. Понятие о порто-кавальных и каво-кавальных анастомозах, их клиническом значении.
T20	Анатомия кровеносных сосудов конечностей	Подключичная, подмышечная, плечевая, лучевая и локтевая артерии: их отхождение, положение, ветви и области кровоснабжения. Ладонные дуги. Бедренная, подколенная, передняя и задняя большеберцовые артерии: их отхождение, топография, ветви и области кровоснабжения. Артерии стопы. Классификация вен конечностей.
T21	Анатомия кровеносных сосудов головы и шеи	Анатомия общей, наружной и внутренней сонных артерий, позвоночных артерий. Классификация ветвей наружной сонной артерии, области их кровоснабжения. Части внутренней сонной артерии, её важнейшие ветви. Важнейшие артериальные анастомозы на голове и шее, их клиническое значение.

		Классификация вен шеи. Внутренняя яремная вена: начало, топография, притоки. Диплоические и эмиссарные вены. Понятие о синусах твёрдой оболочки мозга, их отличие от вен.
T22	Закономерности анатомии кровеносных и лимфатических сосудов	Закономерности положения и ветвления артерий. Понятие об анастомозах, их физиологическом и клиническом значении. Понятие о коллатералях. Классификация артерий туловища, конечностей, головы и шеи. Система верхней полой вены, нижней полой вены, воротной вены печени.

## 2 семестр

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
<b>P4</b>	<b>Нейроанатомия</b>	
T23	Анатомия спинного мозга	Основные понятия нейроанатомии. Простая и сложная рефлекторная дуга. Внешнее и внутреннее строение спинного мозга. Оболочки мозга и межоболочечные пространства.
T24	Анатомия производных ромбовидного мозга	Внешнее и внутреннее строение продолговатого мозга, моста, мозжечка.
T25	Анатомия среднего и промежуточного мозга	Внешнее и внутреннее строение среднего мозга. Ромбовидная ямка. Анатомия ядер черепных нервов. Анатомия промежуточного мозга (строение таламуса, метаталамуса, эпиталамуса, стенок третьего желудочка).
T26	Анатомия конечного мозга	функциональная анатомия борозд и извилин больших полушарий. Базальные ядра. Белое вещество конечного мозга.
T27	Анатомические основы циркуляции цереброспинальной жидкости	Боковые желудочки, их стенки. Третий, четвертый желудочки. Цистерны подпаутинного пространства. Оболочки головного мозга, межоболочечные пространства.
T28	Закономерности анатомии центральной нервной системы	Основные события морфогенеза нервной системы. Общие черты в топографии серого и белого вещества в разных отделах мозга. Закономерности функциональной анатомии проводящих путей центральной нервной системы.
T29	Анатомия органов чувств	Функциональная анатомия органов зрения, слуха, обоняния. Их проводящие пути.
T30	Анатомия черепных нервов	Анатомия тройничного, блокового, отводящего, добавочного, подъязычного нервов. Анатомия глазодвигательного, лицевого, языкоглоточного, блуждающего нервов.

T31	Анатомия соматических нервных сплетений	Шейное сплетение: формирование, топография, ветви, зоны иннервации. Плечевое сплетение: формирование, топография, короткие и длинные ветви, зоны иннервации. Поясничное сплетение: формирование, топография, ветви, зоны иннервации. Крестцовое сплетение: формирование, топография, короткие и длинные ветви, зоны иннервации.
T32	Анатомия вегетативной нервной системы	Функциональная анатомия центрального и периферического отделов симпатической и парасимпатической нервной системы. Анатомия симпатического ствола, вегетативных сплетений грудной полости, полости живота и таза. Анатомия парасимпатических узлов головы.
T33	Закономерности анатомии периферической нервной системы	Иннервация групп мышц, крупных суставов и кожи шеи, туловища, верхней и нижней конечностей. Сравнительная характеристика соматической и вегетативной нервной системы, симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.
<b>P5</b>	<b><i>Интегративная анатомия</i></b>	
T34	Кровоснабжение анатомических образований головы и шеи	Кровоснабжение, венозный отток, лимфатический отток от мимических и жевательных мышц, стенок полости рта, полости носа, языка, слюнных желёз, глазницы, глотки, гортани, щитовидной железы.
T35	Иннервация анатомических образований головы и шеи	Иннервация мимических и жевательных мышц, стенок полости рта, полости носа, языка, слюнных желёз, глазницы, глотки, гортани, щитовидной железы.
T36	Кровоснабжение крупных суставов и групп мышц туловища и конечностей	Кровоснабжение, венозный и лимфатический отток от плечевого, локтевого, лучезапястного суставов, мышц груди, спины, живота, плечевого пояса, плеча, предплечья, кисти. Кровоснабжение, венозный и лимфатический отток от тазобедренного, коленного, голеностопного суставов, от мышц таза, бедра, голени и стопы.
T37	Иннервация крупных суставов и групп мышц туловища и конечностей	Иннервация плечевого, локтевого, лучезапястного суставов, иннервация групп мышц груди, спины, живота, плечевого пояса, плеча, предплечья, кисти. Иннервация тазобедренного, коленного, голеностопного суставов, групп мышц таза, бедра, голени и стопы.
T38	Закономерности кровоснабжения и иннервации головы, шеи и конечностей	Понятие о сосудисто-нервных комплексах. Общие черты в анатомическом строении и топографии сосудов и нервов. Законы П.Ф. Лесгафта. Понятие о модуле микроциркуляции.

T39	Кровоснабжение органов и стенок грудной полости, полости живота и таза	Кровоснабжение, венозный отток, лимфатический отток от спины, груди и живота, от лёгких и органов средостения. Кровоснабжение, венозный отток, лимфатический отток от стенок полости живота, от органов брюшной полости и забрюшинного пространства, от органов и стенок мужского и женского таза.
T40	Иннервация органов грудной полости, полости живота и таза	Иннервация лёгких, органов средостения, органов брюшной полости, полости таза и забрюшинного пространства.
T41	Закономерности кровоснабжения и иннервации органов грудной полости, полостей живота и таза	Общие черты анатомического строения и топографии сосудисто-нервных комплексов полости живота и таза.

1.3. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Электронные учебные издания

(«Электронная библиотека студента» <http://www.studmedlib.ru>)

1. Анатомия человека. В 2 томах. [Электронный ресурс] : учебник / Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Николенко В.Н., Чава С.В. ; под ред. М.Р. Сапина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970443840.html>
2. Анатомия человека [Электронный ресурс] / "И. В. Гайворонский, Л. Л. Колесников, Г. И. Ничипорук, В. И. Филимонов, А. Г. Цыбульский, А. В. Чукбар, В. В. Шилкин ; под ред. Л. Л. Колесникова" - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015." <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428863.html>
3. Улитко, М. В. Анатомия человека : учебно-методическое пособие / М. В. Улитко, И. М. Петрова, А. А. Якимов. — Екатеринбург : УрФУ, 2018. — 88 с. — ISBN 978-5-7996-2447-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170213>

### Печатные издания

1. Анатомия человека / Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. – СПб. : Изд-во СПбМАПО, 2017. – 720 с.
2. Анатомия человека: в 2 томах / И.В. Гайворонский – СПб.: Спецлит, 2020.
3. Анатомия человека: атлас : в 3-х т. / В. А. Крыжановский, Д. Б. Никитюк, С. В. Ключкова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа. – 2020.
4. Анатомия Грея для студентов / Дрейк Р.Л. – М.: МИА, 2020.
5. Анатомия человека. Атлас: в 3-х т. / М. Р. Сапин ; ред. В. Н. Николенко. - 2-е изд., перераб. - Москва : Практическая медицина. – 2017.

### Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. BioDigital Human

<https://www.biodigital.com/>

2. Atlas of human anatomy in gross section

<http://www.anatomyatlases.org/>

3. Virtual medical center: Anatomy

<http://www.virtualmedicalcentre.com/anatomy/>

4. Human anatomy on-line. Laboratory dissection

<http://ect.downstate.edu/courseware/haonline/index.htm>

5. e-Anatomy: human anatomy, medical imaging and illustrations

<http://www.imaios.com/en/e-Anatomy>

### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная интерактивная Инструментарий для морфометрии (микроскопы, штангенциркули) Полимерно-бальзамированные анатомические препараты Сухие препараты костей Гистотопограммы (макроскопические срезы) внутренних органов Муляжи внутренних органов	

3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная интерактивная Полимерно-бальзамированные анатомические препараты Сухие препараты костей Муляжи внутренних органов	
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Подключение к сети Интернет Полимерно-бальзамированные анатомические препараты Сухие препараты костей Гистотопограммы (макроскопические срезы) внутренних органов Муляжи внутренних органов	



## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Вопросы к промежуточной аттестации

#### Перечень вопросов для зачета (1 семестр)

##### *Раздел 1. Анатомия опорно-двигательного аппарата.*

##### 1.1. Остеология.

Кость как орган. Классификация костей. Функции кости.

Анатомия позвонков, грудины, рёбер.

Анатомия костей свободной верхней конечности

Анатомия костей свободной нижней конечности

Анатомия костей поясов конечностей.

Анатомия костей свода черепа.

Анатомия клиновидной и решетчатой костей.

Анатомия височной кости.

Стенки и сообщения височной, подвисочной и крыловидно-нёбной ямок.

Стенки и сообщения глазницы

Стенки и сообщения полости носа.

##### 1.2. Артрология.

Классификация соединений костей.

Соединения позвоночного столба, грудины и рёбер.

Соединения костей черепа. Анатомия височно-нижнечелюстного сустава.

Соединения лопатки и ключицы.

Анатомия плечевого сустава.

Анатомия локтевого сустава.

Анатомия лучезапястного сустава.

Женский таз: отличия от мужского, размеры.

Анатомия тазобедренного сустава.

Анатомия коленного сустава.

Анатомия голеностопного сустава.

##### 1.3. Миология.

Мышцы головы: начало, прикрепление, функции.

Мышцы шеи: классификация, начало, прикрепление, функции.

Мышцы спины: классификация, начало, прикрепление, функции.

Мышцы груди: классификация, начало, прикрепление, функции.

Мышцы живота: начало, прикрепление, функции. Слабые места живота.

Мышцы плечевого пояса и плеча: начало, прикрепление, функции.

Мышцы предплечья: начало, прикрепление, функции.

Мышцы кисти: классификация, начало, прикрепление, функции.

Мышцы таза: начало, прикрепление, функции.

Мышцы бедра: классификация, начало, прикрепление, функции.  
Мышцы голени: классификация, начало, прикрепление, функции.  
Мышцы стопы: классификация, начало, прикрепление, функции.

## ***Раздел 2. Анатомия внутренних органов.***

### 2.1. Пищеварительная система.

Полость рта: отделы, стенки.

Анатомия языка.

Анатомия слюнных желёз.

Глотка: строение, топография.

Пищевод: строение, топография.

Области живота, их границы и проекция органов на них.

Желудок: строение, топография.

Тонкая кишка: части, их строение, топография.

Толстая кишка: части, их строение, топография.

Печень: строение, топография.

Поджелудочная железа: строение, топография.

Жёлчный пузырь: строение, топография.

Селезёнка: строение, топография.

Брюшина: строение, функции. Полость живота, брюшинная полость: сравнительная характеристика терминов.

### 2.2. Мочеполовой аппарат

Почки: строение, функции, топография.

Мочеточники: строение, топография.

Мочевой пузырь: строение, топография.

Мочеиспускательный канал: строение, функции, топография, половые особенности.

Матка и маточные трубы: строение, функции, топография. Связки матки.

Яичник: строение, функции, топография.

Влагалище: строение, функции, топография.

Яичко и его придаток: строение, функции, топография.

Простата, семенные пузырьки, бульбоуретральные железы: строение, функции, топография.

Наружные половые органы: сравнительная характеристика в аспекте гомологии, строение, функции.

Промежность: определение, строение, половые особенности.

### 2.3. Дыхательная система

Анатомия наружного носа и полости носа.

Гортань: строение, функции, топография.

Трахея: строение, функции, топография.

Лёгкие: строение, функции, топография.

Плевра: строение, функции, синусы, границы.

## **Раздел 3. Анатомия сердечно-сосудистой системы.**

### 3.1. Анатомия сердца.

Внешнее и внутреннее строение сердца.

Анатомия миокарда. Перикард.  
Скелет сердца. Проводящая система сердца.  
Клапанный аппарат сердца.  
Венечные артерии. Вены сердца.  
Топография сердца.

### 3.2. Анатомия артерий.

Дуга аорты: топография, ветви.  
Грудная часть аорты: топография, ветви, области кровоснабжения.  
Брюшная часть аорты: топография, ветви, области кровоснабжения.  
Артерии таза: классификация, области кровоснабжения.  
Подключичная артерия: топография, ветви, области кровоснабжения.  
Подмышечная артерия: топография, ветви, области кровоснабжения.  
Артерии плеча и предплечья: топография, ветви, области кровоснабжения.  
Анатомия ладонных дуг.  
Бедренная и подколенная артерии: топография, ветви, области кровоснабжения.  
Артерии голени: топография, ветви, области кровоснабжения.  
Анатомия артерий стопы.  
Общая и внутренняя сонная артерии: топография, ветви, области кровоснабжения.  
Наружная сонная артерия: топография, ветви, области кровоснабжения.

### 3.3. Анатомия вен.

Верхняя полая вена: формирование, топография, притоки.  
Нижняя полая вена: формирование, топография, притоки.  
Воротная вена печени: формирование, топография, притоки.  
Вены конечностей: классификация, элементы топографии, клиническое значение.  
Классификация вен головы и шеи. Синусы твёрдой оболочки головного мозга.  
Внутренняя яремная вена: формирование, топография, притоки.  
Кавакавальные анастомозы.  
Портокавальные анастомозы.

### 3.4. Анатомия лимфатических сосудов.

Сравнительная характеристика кровеносной и лимфатической систем.  
Грудной проток: формирование, топография, притоки.  
Лимфатические сосуды и узлы конечностей.  
Лимфатические сосуды и узлы живота и таза.  
Лимфатические сосуды и узлы грудной полости.  
Лимфатические сосуды и узлы головы и шеи.

## **Перечень вопросов для экзамена (2 семестр)**

### ***Раздел Нейроанатомия***

#### А. Анатомия центральной нервной системы.

Функциональная анатомия простой и сложной (на примере проводящих путей) рефлекторной дуги.  
Функциональная анатомия спинного мозга.  
Функциональная анатомия продолговатого мозга.

Функциональная анатомия моста и мозжечка. Четвёртый желудочек.  
Функциональная анатомия среднего мозга. Перешеек ромбовидного мозга.  
Функциональная анатомия промежуточного мозга. Третий желудочек.  
Функциональная анатомия коры больших полушарий.  
Желудочки головного мозга. Образование, циркуляция и резорбция цереброспинальной жидкости.  
Оболочки головного и спинного мозга и их производные. Межоболочечные пространства, их содержимое.  
Функциональная анатомия лимбической системы. Проводящий путь обонятельного анализатора.  
Функциональная анатомия экстрапирамидной системы.  
Проводящий путь: определение, классификация. Белое вещество конечного мозга.  
Пирамидные и экстрапирамидные пути.  
Экстеро- и проприоцептивные пути коркового направления.  
Афферентные пути мозжечкового направления.

#### Б. Анатомия периферической нервной системы.

Спинномозговой нерв: формирование, ветви, их волоконный состав. Задние ветви спинномозговых нервов.  
Шейное сплетение: формирование, ветви, области иннервации.  
Плечевое сплетение: формирование, ветви, области иннервации.  
Поясничное сплетение: формирование, ветви, области иннервации.  
Крестцовое сплетение: формирование, ветви, области иннервации.  
Классификация черепных нервов.  
Функциональная анатомия глазодвигательного, блокового и отводящего нервов.  
Функциональная анатомия тройничного нерва.  
Функциональная анатомия лицевого нерва.  
Функциональная анатомия языкоглоточного нерва.  
Функциональная анатомия блуждающего нерва.  
Функциональная анатомия подъязычного и добавочного нервов.

#### В. Анатомия вегетативной нервной системы.

Сравнительная характеристика соматической и вегетативной, симпатической и парасимпатической нервной системы.  
Функциональная анатомия симпатического ствола.  
Функциональная анатомия вегетативных сплетений грудной полости, полости живота и таза.  
Функциональная анатомия парасимпатических узлов головы.

### ***Раздел Интегративная анатомия***

#### А. Интегративная анатомия внутренних органов

Полость носа: строение, кровоснабжение, иннервация.  
Нёбо и дно полости рта: строение, кровоснабжение, иннервация.  
Язык: строение, кровоснабжение, иннервация.  
Большие слюнные железы: строение, кровоснабжение, иннервация.  
Глотка: строение, топография, кровоснабжение, иннервация.  
Гортань: строение, топография, кровоснабжение, иннервация.  
Трахея: строение, топография, кровоснабжение, иннервация.  
Лёгкие: строение, функции, топография, кровоснабжение, иннервация.  
Плевра: строение, функции, топография, кровоснабжение, иннервация.

Функциональная анатомия серозных оболочек на примере брюшины. Анатомия производных брюшины.

Сердце: строение, функции, топография, кровоснабжение, иннервация.

Пищевод: строение, топография, кровоснабжение, иннервация.

Желудок: строение, функции, топография, кровоснабжение, иннервация.

Тонкая кишка: части, их строение, топография, кровоснабжение, иннервация.

Толстая кишка: части, их строение, топография, кровоснабжение, иннервация.

Печень: строение, функции, топография, кровоснабжение, иннервация.

Поджелудочная железа: строение, функции, топография, кровоснабжение, иннервация.

Жёлчный пузырь: строение, функции, топография, кровоснабжение, иннервация.

Селезёнка: строение, функции, топография, кровоснабжение, иннервация.

Почки: строение, функции, топография, кровоснабжение, иннервация. Аномалии.

Мочеточники: строение, функции, топография, кровоснабжение, иннервация.

Мочевой пузырь: строение, функции, топография, кровоснабжение, иннервация.

Яичник: строение, функции, топография, кровоснабжение, иннервация.

Матка: строение, функции, топография, кровоснабжение, иннервация. Аномалии.

Маточные трубы: строение, функции, топография, кровоснабжение, иннервация.

Влагалище: строение, функции, топография, кровоснабжение, иннервация.

Наружные женские половые органы: строение, функции, кровоснабжение, иннервация.

Яичко и его придаток: строение, функции, оболочки, кровоснабжение, иннервация.

Простата, семенные пузырьки и бульбоуретральные железы: строение, функции, топография, кровоснабжение, иннервация.

Половой член: строение, функции, кровоснабжение, иннервация.

Промежность: определение, строение, кровоснабжение, иннервация.

#### Б. Интегративная анатомия структур опорно-двигательного аппарата.

Плечевой сустав: функциональная анатомия, кровоснабжение, иннервация.

Локтевой сустав: функциональная анатомия, кровоснабжение, иннервация.

Лучезапястный сустав: функциональная анатомия, кровоснабжение, иннервация.

Мышцы плечевого пояса и плеча: функциональная анатомия, кровоснабжение, иннервация.

Мышцы предплечья: функциональная анатомия, кровоснабжение, иннервация.

Мышцы кисти: функциональная анатомия, кровоснабжение, иннервация.

Мышцы туловища: классификация, функциональная анатомия, кровоснабжение, иннервация.

Тазобедренный сустав: функциональная анатомия, кровоснабжение, иннервация.

Коленный сустав: функциональная анатомия, кровоснабжение, иннервация.

Голеностопный сустав: функциональная анатомия, кровоснабжение, иннервация.

Мышцы таза: функциональная анатомия, кровоснабжение, иннервация.

Мышцы бедра: функциональная анатомия, кровоснабжение, иннервация.

Мышцы голени: функциональная анатомия, кровоснабжение, иннервация.

Мышцы стопы: функциональная анатомия, кровоснабжение, иннервация.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1.	Зимницкая С.А.	к.б.н., доцент	доцент	Департамент биологии и фундаментальной медицины

**Рекомендовано учебно-методическим советом института естественных наук и математики**

## 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Автор: Зимницкая Светлана Анатольевна, к.б.н., доцент, департамент биологии и фундаментальной медицины, директор школы бакалавриата

### 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

Традиционная (репродуктивная) технология с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий)

### 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Введение	Разнообразие типов клеток. Методы изучения.
P2	Поверхностный аппарат клетки.	Строение поверхностного аппарата: плазматическая мембрана, надмембранный комплекс, субмембранная система гиалоплазмы. Плазматическая мембрана, ее структура. Роль липидов и белков в составе организации клеточных мембран. Разнообразие липидов в составе мембран и их значение. Интегральные, полуинтегральные и периферические белки мембран. Подвижность составляющих мембран молекул белков и липидов. Асимметрия мембран: структурная и функциональная. Надмембранный комплекс клетки. Гликокаликс животных клеток, его химическая природа и функции. Оболочка бактериальной клетки. Оболочка растительной клетки, ее химический состав, микростроение и ультрастроение. Матрикс и каркас оболочки. Формирование и рост клеточной оболочки, первичная и вторичная оболочка. Клеточные связи. Поры, типы пор (простые и окаймленные), их строение. Перфорации: простые и множественные. Плазмодесмы. Видоизменения целлюлозной оболочки: одревесневшая, опробковевшая. Субмембранная система гиалоплазмы. Микротрубочки и микрофиламенты, их химический состав, строение и функции. Связь цитоскелетных элементов с плазматической мембраной и другими клеточными органеллами.

		<p>Основные функции поверхностного аппарата клетки, проявляющиеся в интеграции его структурных компонентов. Роль плазматической мембраны в клеточной проницаемости. Пассивный и активный транспорт веществ через мембрану. Транспорт макро- и микромолекул в клетку и выведение из нее продуктов клеточного метаболизма. Роль плазматической мембраны над- и субмембранного комплекса в процессах фагоцитоза и пиноцитоза, связь этих процессов с лизосомами. Рецепторная функция поверхностного аппарата. Белковые и полисахаридные рецепторы клеточной поверхности. Иммунохимические реакции. Антитела и лектины. Явление агрегации рецепторов и чистка клеточной поверхности. Межклеточные взаимодействия: контакты сцепления, изолирующие контакты, коммуникационные контакты.</p> <p>Участие поверхностного аппарата в движении клеток. Типы движения клеток. Актин - миозиновый комплекс и механизм мышечного сокращения. Реснички и жгутики, их строение и механизм движения. Различия жгутиков бактерий и эукариотных клеток. Другие специализированные образования поверхностного аппарата клетки - микроворсинки, миелиновая оболочка.</p>
P3	Цитоплазма.	<p>Общий химический состав цитоплазмы. Физико-химические свойства цитоплазмы: движение, раздражимость, полупроницаемость, коагуляция, кооцервация, плазмолиз. Цитоплазма как сложноструктурированная система. Матрикс цитоплазмы или гиалоплазма. Трабекулярная система гиалоплазмы. Плазмолемма, гонопласт. Митохондрии. Структура митохондрий: мембраны, кристы, матрикс. Их роль в синтезе и накоплении АТФ. Строение крист, локализация в липопротеидных мембранах звеньев окислительного фосфолирования. Изменение структуры митохондрий в зависимости от их функционального состояния. Матрикс митохондрий: РНК, рибосомы, ДНК и белки митохондрий. Проблема происхождения митохондрий. Аналоги митохондрий у бактерий.</p>



		<p>Пластиды. Пигменты и типы пластид: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Форма, размер, число. Ультраструктура пластид: грани, тилакоиды, строма, осмиофильные глобулы. Особенности ультраструктуры пластид разных типов и различия в их функциях. Локализация процессов фотосинтеза в хлоропластах. Взаимосвязь пластид разных типов. Полуавтономность пластид. Пластидный геном. Онтогенез пластид. Проблема происхождения пластид.</p> <p>Эндоплазматическая сеть. Понятие и общая характеристика. Гранулярная эндоплазматическая сеть - эргастоплазма, ее строение, химическая композиция и основная роль как структуры, участвующей в синтезе экспортируемых белков. Рибосомы, их строение и химия. Синтез белков и гиалоплазме. Синтез, накопление и транспорт синтезированного белка в системе эндоплазматической сети. Связь гранулярной эндоплазматической сети с ядерной оболочкой. Роль гранулярного эндоплазматического ретикулула в синтезе белков и липидов мембран и в их сборке. Взаимосвязь мембранных компонентов в клетке.</p> <p>Гладкая эндоплазматическая сеть: структурная характеристика и химия. Связь гладкой эндоплазматической сети с синтезом полисахаридов, жиров, стероидов и других молекул. Роль гладкой эндоплазматической сети в дезактивации различных химических агентов. Саркоплазматический ретикулум в поперечно-полосатой мышечной ткани и его функции.</p> <p>Аппарат Гольджи. Пластинчатый комплекс: общая характеристика, локализация в клетке, микроскопическое строение, ультраструктура и химия. Диктиосома. Функции аппарата Гольджи: сегрегация, созревание и выведение секретов и других веществ из клетки. Авторадиографические данные о путях синтеза и выведения секреторных продуктов в клетке. Синтетические процессы в аппарате Гольджи.</p> <p>Лизосомы. История открытия лизосом, их структура и химическая природа. Типы лизосом. Функциональное значение лизосом, их</p>
--	--	--

		<p>происхождение. Связь лизосом с процессами внутриклеточного пищеварения, фагоцитозом и работой аппарата Гольджи. Аутофагосомы.</p> <p>Цитоскелет. Основные компоненты цитоскелета: микротрубочки и микрофибриллы. Каркасная роль цитоплазматических микротрубочек. Центры организации микротрубочек в клетке. Центриоль - встречаемость среди клеток животных и растений. Ультраструктура центриолей, связь с базальными тельцами. Микрофибриллы: состав, строение, функции. Микрофиламенты и промежуточные микрофиламенты, их характеристика и роль в клетке. Тонофибриллы.</p> <p>Включения в цитоплазму клеток животных и растений, их разнообразие. Происхождение и значение включений. Крахмальные зерна и другие виды углеродных включений. Липидные и жировые капли. Белковые включения. Минеральные включения в клетках растений.</p>
<p><i>P4</i></p>	<p>Ядерный аппарат клетки</p>	<p>Центральная догма молекулярной биологии. Роль ядра в жизни клетки и его значение в переносе информации от ДНК к белку. Интерфазное ядро, основные элементы его структуры: хроматин /хромосомы/, ядрышко, ядерный сок /кариоплазма/, ядерная оболочка, матрикс.</p> <p>Хроматин, его химическая характеристика. Диффузный и конденсированный хроматин, эухроматин и гетерохроматин, их функциональное значение. Сателлитная ДНК. Ультраструктура хроматина, строение элементарных хроматиновых фибрилл. Строение и химический состав нуклеосом и нуклеомеров. Строение активного и репрессированного хроматина. Ядро в процессе редупликации и перераспределения генетического материала. Два состояния главных структур - хромосом. Поведение хроматина /хромосом/ во время митоза. Концепция о непрерывности хромосом в течение всего жизненного цикла клетки. Общее строение, типы и формы митотических хромосом. Дифференцировка хромосом по длине: центромера, вторичная перетяжка, теломера. Дифференциальная окраска хромосом. Понятие о кариотипе. Представления о тонкой организации хромосом. Хромомеры - промежуточный уровень</p>

		<p>компактизации хроматина. Вопрос об осевых элементах в составе митотических и интерфазных хромосом. Хромонема, понятие о субхроматидных структурах митотических хромосом.</p> <p>Ядрышко. Ядрышковый организатор. Число ядрышек и ядрышковых организаторов в ядре. Ультраструктура и химический состав ядрышка. Гранулярный и фибриллярный компоненты. Образование рибосом - основная функция ядрышка. Предшественники рибосомальной РНК. Пути синтеза рибосом. ДНК ядрышка. Строение генов рибосомальных РНК, полицистронность. Амплификация генов рибосомальных РНК. Цикл изменения структуры ядрышка в связи с его функцией. Судьба ядрышка в митозе и его связь с митотическими хромосомами.</p> <p>Ядерная оболочка, ее строение и функциональное значение. Строение ядерных поровых комплексов. Связь ядерной оболочки с цитоплазматическими структурами и хромосомами, связь с ядерным белковым матриксом. Ядерная пластинка. Кариоплазма /ядерный сок/. Нерибосомальные рибонуклеопротеидные структуры ядра.</p>
P5	Воспроизведение клеток	<p>Жизненный цикл клетки. Интерфаза /пресинтетическая, синтетическая и постсинтетическая стадии/ и митоз. Значение этих фаз в жизни клеток. Регуляция митоза, вопрос о пусковом механизме митоза. Процесс репликации ДНК. Репликон. Мультирепликационный характер удвоения хромосом в эукариотной клетке.</p> <p>Общая схема непрямого деления /митоза/ эукариотных клеток. Стадии митоза, их продолжительность и характеристика. Участие центриолей в делении клетки. Строение веретена деления. Роль разных групп микротрубочек в механизме расхождения хромосом. Репликация центриолей и центриольный цикл. Цитокинез у животных и растительных клеток: образование клеточной перетяжки и фрагмопласта.</p> <p>Деление прокариотных клеток и эволюция митотического деления у эукариотных клеток. Амитоз - прямое деление клетки. Частота встречаемости и разновидности амитоза.</p>

		<p>Мейоз. Зиготный и гаметный типы мейоза. Характеристика фаз мейоза. Стадии профазы первого деления: лептотена, зиготена, пахитена, диплотена, диакинез. Образование синаптонемального комплекса. Конъюгация и кроссинговер хромосом. Хромосомы типа ламповых щеток. Редукция числа хромосом в процессе мейоза. Биологический смысл мейоза. Нарушения в воспроизведении клеток. Эндорепродукция. Незавершенность митоза - путь ведущий к полиплоидии ядер. Политенные хромосомы. Эндомитоз.</p>
--	--	--

1.3. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Электронные учебные издания

«Университетская библиотека on-line» [http://biblioclub.ru/index.php?page=search\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=search_red)

1. Тулякова О.В. Избранные вопросы общей биологии. – М.-Берлин, Директ-Медиа, 2019. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=576761](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=576761)
2. Грошева Л.В., Данилов В.Н. Биология: учебное пособие. – Воронеж, 2020. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=612388](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=612388)
3. Данилов, Р. К. Цитология : учебное пособие / Р. К. Данилов. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-299-00998-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159098>

«Электронная библиотека студента» <http://www.studmedlib.ru>

1. Свищев, Г. М. Конфокальная микроскопия и ультрамикроскопия живой клетки / Свищев Г. М. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 120 с. - ISBN 978-5-9221-1320-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922113205.html>

### **Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ**

<https://study.urfu.ru/Aid/ViewMeta/12058>

1. Зимницкая С.А. Биология клетки <http://media.ls.urfu.ru/421/>
2. Зимницкая С.А. Деление ядра и клетки <http://media.ls.urfu.ru/499/>

### **Печатные издания**

1. Клетки по Льюину / Кассимерис Л., Лингаппа В.Р. – М.: Лаборатория знаний, 2021.
2. Цитология (биология клетки): карманный атлас-справочник / Данилов Р.К. – СПб.: Спецлит, 2019.
3. Ченцов Ю.С. Цитология с элементами целлюлярной патологии. – М.: МИА, 2010.

4. Ченцов Ю.С. Общая цитология. 3-е изд. Исправленное и доп. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. 498 с.
5. Биология клетки / под ред. А.Ф. Никитина – СПб.: Спецлит, 2015.
6. Заварзин А.А., Харазова А.Д. Основы общей цитологии. 2-е изд. Исправленное и доп. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1982. 238 с.

**Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**  
Не предусмотрены

**Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная маркерная Компьютер, проектор Подключение к сети Интернет	
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная интерактивная Микроскопы светооптические лабораторные бинокулярные Micros MC50 AUSTRIA. Лабораторные микроскопы PrimoStar (Carl Zeiss); Препараты для микроскопирования Расходный материал для работы с препаратами (ватные диски, иммерсионное масло, спирт).	
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	

		<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная интерактивная</p> <p>Микроскопы светооптические лабораторные бинокулярные Micros MC50 AUSTRIA.</p> <p>Лабораторные микроскопы PrimoStar (Carl Zeiss);</p> <p>Расходный материал для работы с препаратами (ватные диски, иммерсионное масло, спирт).</p> <p>Препараты для микроскопирования</p>	
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> <p>Препараты для микроскопирования</p> <p>Микроскопы светооптические лабораторные бинокулярные Micros MC50 AUSTRIA.</p> <p>Расходный материал для работы с препаратами (ватные диски, иммерсионное масло, спирт).</p>	

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Вопросы к промежуточной аттестации**

1. Структурно-биохимическая организация митотического аппарата.
2. Онтогенез клетки (Возникновение дочерних клеток, их дифференциация, старение и гибель).
3. Современные проблемы цитологии.
4. Центриоли, их строение, воспроизведение и функции.
5. Липидный компонент биологических мембран, разнообразие его биохимической природы и свойств.
6. Хлоропласты и митохондрии как полуавтономные органоиды клетки.
7. Транспорт веществ в мембранной упаковке в клетку и из клетки (эндоцитоз и экзоцитоз).
8. Мейоз (зиготный, спорический и гаметный типы редукционного деления).
9. Общая характеристика поверхностного аппарата клетки. Сходство и различие прокариотной и эукариотной клеток, клеток животных, грибов и растений.
10. Уровни структурной организации хромосом, участие гистоновых и негистоновых белков в упаковке митотических хромосом.
11. Образование клеточной оболочки в процессе деления материнской клетки. Структуры цитоплазмы, участвующие в образовании клеточной стенки.
12. Гетерохроматин и эухроматин интерфазного ядра и хромосом, его значение в реализации генетической информации.
13. Межклеточные взаимодействия.
14. Образование рибосом. Строение генов рибосомальных РНК, процессинг рибосомальной РНК.
15. Общая характеристика ядерного аппарата в клетках про- и эукариот. Биологическое значение ядерного аппарата.
16. Структурно-биохимическая организация рибосом и их функции. Полисомы. Компоненты белок-синтезирующие системы.
17. Органы движения клеток
18. Ядрышко - производное ядрышкообразующей хромосомы, его ультраструктура в разные периоды клеточного цикла.
19. Структурно-биохимическая организация поверхностного аппарата прокариотных клеток (на примере грамотрицательных и грамположительных бактерий).
20. Аппарат Гольджи и внутриклеточный конвейер (структура и локализация в клетке, развитие и восстановление, выполняемые функции).
21. Образование мембран в клетке. Динамическое постоянство плазматической мембраны.
22. Лейкопласты, их структура и функции. Отличие от других типов пластид.
23. Структурная и функциональная взаимосвязь основных мембранных органоидов цитоплазмы.



24. Лизосомы. Открытие лизосом, их строение, возникновение и функции. Значение ауто-фагосом для клетки.
25. Цитохимические методы изучения клеток (реакции на НК, полисахариды, липиды).
26. Эндомитоз и эндорепродукция, пути возникновения полиплоидных ядер.
27. Структурно-биохимические особенности первичной клеточной оболочки растений (скелетные вещества, матрикс, свободное пространство).
28. Амитоз. Сущность амитотической формы деления, частота встречаемости, варианты амитоза. Морфологические изменения клетки при амитозе.
29. Вещества запаса растительных и животных клеток.
30. Строение митотических хромосом, понятие о субхроматидных структурах митотических хромосом.
31. Гликокаликс, его структура, химический состав и функции.
32. Онтогенез и функциональные перестройки пластид в процессе дифференциации клетки.
33. Общая характеристика вакуолярной системы цитоплазмы. Взаимосвязь мембран вакуолярной системы.
34. Особенности строения вторичной клеточной оболочки. Ее изменения в период специализации клетки.
35. История развития учения о клетке.
36. Хлоропласты - органоиды энергетического обмена
37. Эндоплазматическая сеть (история открытия, гранулярные и агранулярные участки их функции)
38. Хромопласты (история изучения, биологическая роль).
39. Взгляды на эволюцию эукариотных клеток и их оценка.
40. Поверхностный аппарат клетки и ядерно-цитоплазматический обмен.
41. Рецепторная функция плазматической мембраны. Иммунохимический метод изучения.
42. Строение и функции микротрубочек. Влияние разных факторов на микротрубочки.
43. Общая характеристика митоза. Судьба клеточных органелл в процессе деления клетки.
44. Субмембранная система гиалоплазмы, ее структура, биохимический состав и функции.
45. Общая характеристика интерфазного ядра, его структурно-биохимическая организация.
46. Мембранные и немембранные компоненты клетки. Значение мембран в процессе жизнедеятельности клетки.
47. Общая цитология, ее место среди биологических дисциплин, основные направления и методы цитологических исследований.
48. Строение и функции митохондрий.
49. Гиалоплазма - основное вещество цитоплазмы.
50. Транспорт ионов и низкомолекулярных соединений через плазматическую мембрану.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ГИСТОЛОГИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1.	Мороз Глеб Александрович	-	старший преподаватель	кафедра медицинской биохимии и биофизики
2.	Бируля Наталья Ильинична	-	ассистент	кафедра медицинской биохимии и биофизики

**Рекомендовано учебно-методическим советом института**

## 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы: Мороз Глеб Александрович, старший преподаватель кафедры медицинской биохимии и биофизики. Бируля Наталья Ильинична, ассистент кафедры медицинской биохимии и биофизики.

### 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

Традиционная (репродуктивная) технология с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий)

### 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
<b>Р1</b>	<b>Введение в медицинскую гистологию</b>	
<b>Т1</b>	Предмет, задачи общей гистологии. Краткий очерк истории гистологии	Введение в гистологию: группы тканей человека. Дифференцировка и пролиферация. Понятие дифферона. Развитие разных типов тканей в эмбриогенезе (3-4 недели эмбриогенеза). Принципы работы со световым микроскопом. Типы гистологических препаратов. Гистологические красители
<b>Р2</b>	<b>Гистофизиология эпителиальных тканей</b>	
<b>Т1</b>	Гистофизиология однослойных эпителиев	<b>3.</b> Эпителиальные ткани: общая характеристика, функциональная и морфологическая классификации. Однослойные эпителии: классификация, локализация в организме, строение и функции. Железы: классификация. Гистофизиология бокаловидной клетки. Нейроэндокринные клетки. Железистые эпителии: классификация и типы секреции
<b>Т2</b>	Гистофизиология многослойных эпителиев	Многослойные эпителии: классификация, локализация в организме, строение и функции
<b>Р3</b>	<b>Гистофизиология тканей внутренней среды (соединительных тканей)</b>	
<b>Т1</b>	Цитофизиология форменных элементов крови	Клетки крови, их строение и функции. Соотношение и количество клеток крови при различных состояниях организма. Лимфа и ее клеточные элементы. История развития представлений о кроветворении. Современные научные данные и теории гемопоэза. Миело-(эритропоэз, гранулопоэз, тромбоцитопоэз и моноцитопоэз) и лимфопоэз. Пренатальный и

		постнатальный гемопоэз. Клеточные основы иммунологических реакций.
<b>T2</b>	Гистофизиология собственно соединительных тканей	Рыхлая соединительная ткань: строение, локализация, функции. Плотные соединительные ткани: строение, локализация, функции. Рыхлая соединительная ткань: строение, локализация, функции. Внеклеточный матрикс. Ретикулярные, эластические, коллагеновые волокна. Строение, физические свойства и химический состав. Обновление клеток рыхлой соединительной ткани. Взаимоотношения крови и соединительной ткани. Плотная соединительная ткань. Дерма, фасции, сухожилия, связки. Их строение и функции. Соединительные ткани со специальными свойствами: жировая, ретикулярная, слизистая.
<b>T3</b>	Гистофизиология опорных (скелетных) тканей	Хрящевая ткань. Хрящевые клетки. Тонкая структура межклеточного вещества и химический состав. Гистогенез хрящевой ткани. Строение и функции надхрящницы. Виды хрящевой ткани. Регенерация и возрастные изменения хрящевой ткани. Костная ткань. Костные клетки. Структура и химический состав межклеточного вещества кости. Грубоволокнистая (ретикулофиброзная) костная ткань и пластинчатая костная ткань. Остеон (гаверсова система). Гистогенез костной ткани. Прямой и непрямой остеогенез. Регенерация и возрастные изменения костной ткани.
<b>P4</b>	<b>Гистофизиология мышечных тканей</b>	
<b>T1</b>	Гистофизиология мышечных тканей	Общая морфофункциональная характеристика мышечных тканей. Скелетная поперечнополосатая мышечная ткань. Мышечное волокно. Механизм мышечного сокращения (модель скользящих нитей). Висцеральная поперечнополосатая мышечная ткань: сердечная поперечнополосатая мышечная ткань, несердечная висцеральная поперечнополосатая мышечная ткань. Особенности молекулярных процессов при сокращении висцеральной поперечнополосатой мышечной ткани. Типы кардиомиоцитов; проводящая система сердца. Гладкая мышечная ткань: унитарная (висцеральная) гладкая мышечная ткань, мультиунитарная

		(нейрогенная) гладкая мышечная ткань. Взаимоотношения мышц с соединительной тканью и нервной системой.
<b>Р5</b>	<b>Гистофизиология нервной системы</b>	
<b>Т1</b>	Гистофизиология нервных тканей	Нервная ткань: общая характеристика, состав, функции, локализация, эмбриогенез. Типы нейронов и их строение. Особенности регенерации. Гистофизиология нервных волокон, нервов и нервных окончаний. Строение миелиновых и безмиелиновых нервных волокон. Синапсы. Механизм синаптической передачи. Нервные окончания, их микроскопическое строение. Особенности регенерации. Строение и функции нейроглии. Эпендима. Астроглия. Олигодендроглия. Микроглия. Взаимоотношения нейронов и нейроглии.
<b>Т2</b>	Гистофизиология органов центральной нервной системы	Гистогенез нервной системы. Принципы классификации. Гистофизиология органов центральной нервной системы: спинной мозг, мозжечок, кора больших полушарий мозга.
<b>Т3</b>	Гистофизиология органов периферической нервной системы	Гистофизиология органов периферической нервной системы: нервные узлы, нервы, нервные окончания. Строение соматической и вегетативной рефлекторных дуг
<b>Р6</b>	<b>Гистофизиология сенсорных систем</b>	
<b>Т1</b>	Гистофизиология глазного яблока и связанных с ним структур	Строение органа зрения, морфофункциональная характеристика структурных компонентов.
<b>Т2</b>	Гистофизиология органа слуха и равновесия	Гистофизиология слухового и вестибулярного анализаторов, основные понятия о морфофункциональных единицах.
<b>Р7</b>	<b>Общая эмбриология</b>	
<b>Т1</b>	<i>Сперматогенез. Оогенез. Оплодотворение</i>	Размножение – свойство живых организмов. Бесполое размножение. Половое размножение. Половые и соматические клетки. Отличия половых клеток от соматических. Гаметогенез. Морфология и физиология гамет. Оогенез. Яйцеклетки, строение и свойства. Классификация яйцеклеток по количеству и распределению желтка. Структурные и функциональные взаимоотношения ооцитов с вспомогательными клетками. Профаза мейоза: данные световой и электронной микроскопии об изменении ядерных и цитоплазматических структур в растущих ооцитах. Биохимия оогенеза: синтез и

		<p>накопление рРНК и тРНК, транскрипция структурных генов в оогенезе и РНК. Источники РНК и белка при разных типах оогенеза. Деления созревания и редукция числа хромосом в мейозе. Сегрегация цитоплазмы в оогенезе и ее значение для последующего развития. Сперматогенез. Сперматозоид. Типы строения и свойства спермиев. Последовательные стадии сперматогенеза. Биохимия сперматогенеза.</p>
<b>T2</b>	Общая эмбриология	<p>Общая характеристика процесса дробления. Особенности деления клеток в период дробления (отсутствие роста клеток, малая продолжительность митотического цикла). Типы дробления, их зависимость от количества желтка, его распределения в цитоплазме (полное: равномерное и неравномерное; частичное: дискоидальное, поверхностное) и от свойств цитоплазмы (радиальное, спиральное, двусимметричное). Особенности дробления и образование бластоцисты у млекопитающих. Общая характеристика процессов гаструляции. Образование двух- и трехслойного зародыша: эктодерма, энтодерма, мезодерма. Карты презумптивных зачатков на стадии ранней гаструлы. Морфогенетические движения (инвагинация, эпиболия, иммиграция, деламинация). Теория зародышевых листков и ее современное состояние. Образование нервной трубки и детерминация ее отделов. Нервный гребень. Расчленение хордо-мезодермального зачатка (хорда, сомит, боковая пластинка, париетальный и висцеральный листки спланхнотомов и образование вторичной полости тела – целома). Особенности процессов нейруляции при голобластическом и меробластическом типах развития. Дифференциальная активность генов. Эмбриональная индукция, организатор, индуктор. Стабильность клеточного типа. Понятие о тотипотентности клеток.</p>

## **2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Электронные учебные издания**

1. Морфологическая диагностика. Подготовка материала для гистологического исследования и электронной микроскопии: руководство: справочник / Д. Э. Коржевский, Е. Г. Гилерович, О. В. Кирик, Е. Г. Сухорукова ; под редакцией Д. Э. Коржевского. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2013. — 127 с. — ISBN 978-5-299-00569-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59813>.
2. Методы исследования в анатомии, цитологии и гистологии : учебно-методическое пособие / О. С. Шубина, М. В. Егорова, Н. А. Дуденкова, В. С. Бардин. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2019. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176286>.
3. Лекции по общей эмбриологии человека : учебное пособие / И. В. Мильто, В. В. Иванова, Е. А. Геренг [и др.]. — Томск : СибГМУ, 2019. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138701>.
4. Кондакова, Л. И. Общая гистология : учебное пособие / Л. И. Кондакова. — Волгоград : ВолгГМУ, 2020. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179532>.
5. Шевлюк, Н. Н. Краткий словарь терминов по гистологии, цитологии и эмбриологии (учебное пособие для студентов медицинских вузов) : учебное пособие / Н. Н. Шевлюк. — Оренбург : ОрГМУ, 2021. — 117 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176341>.

### **Печатные издания**

1. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. Гистология, цитология и эмбриология. 3-е изд., испр. и доп. М.: ООО «Издательство „Медицинское информационное агентство“», 2016.
2. Л.К. Жункейра И Ж. Карнейро. Гистология: атлас: учебное пособие. Пер. с англ. Под ред. В.Л. Быкова. М., Гэотар-медиа, 2009
3. Junqueira's basic histology : text and atlas. 13th ed. / [edited by] Anthony L. Mescher. 2013.
4. Barbara Young. Wheater's Functional Histology Text and Colour Atlas. 6th edition

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Histology Guide virtual microscopy laboratory <https://histologyguide.com/>

Банк гистофотографий органов <http://www.magscope.com/slidebank/slidebank1.asp>

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Не предусмотрено
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная интерактивная Микроскоп лабораторный в соответствии с количеством студентов Гистологические препараты	Не предусмотрено
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная интерактивная Микроскоп лабораторный в соответствии с количеством студентов Гистологические препараты	Не предусмотрено
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная интерактивная Лабораторный бинокулярный микроскоп Olympus Лабораторный микроскоп PrimoStar (Carl Zeiss) Гистологические препараты	Не предусмотрено



## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Перечень вопросов для экзамена**

#### **Раздел 1. Введение в медицинскую гистологию**

1. Группы тканей человека. Общая характеристика.
2. Типы гистологических препаратов. Гистохимические окраски

#### **Раздел 2. Гистофизиология эпителиальных тканей.**

1. Общая характеристика эпителиальных тканей (характерные особенности, функции)
2. Морфофункциональная классификация эпителиальных тканей.
3. Однослойные эпителии. Строение, локализация и функциональное значение.
4. Многослойные эпителии. Строение, локализация и функциональное значение.
5. Железистые эпителии: типы секреции.
6. Принципы классификации желез.
7. Структурная классификация желез.
8. Регенерация эпителиальных тканей.

#### **Раздел 3. Гистофизиология тканей внутренней среды (соединительных тканей)**

1. Общая характеристика и классификация элементов крови.
2. Гемоцитопоз: современные представления.
3. Лимфопоз: современные представления.
4. Волокнистые соединительные ткани: рыхлая соединительная ткань (особенности морфологии, локализация, функции, состав).
5. Волокнистые соединительные ткани: плотная соединительная ткань (особенности морфологии, локализация, функции, состав).
6. Соединительные ткани со специальными свойствами.
7. Строение и классификация хрящевых тканей. Химический состав основного вещества
8. Регенерация хряща.
9. Строение и классификация костных тканей.
10. Прямой остеогенез (развитие костной ткани из мезенхимы).
11. Непрямой остеогенез (развитие костной ткани на месте хряща).
12. Перестройка кости. Факторы, влияющие на рост костей и их структуру.
13. Регенерация костной ткани.

#### **Раздел 4. Гистофизиология мышечных тканей.**

1. Общая характеристика мышечных тканей (характерные особенности, функции).
2. Морфологическая и гистогенетическая классификации мышечных тканей.
3. Скелетная поперечнополосатая мышечная ткань (строение, локализация, функции, особенности).
4. Висцеральные поперечнополосатые мышечные ткани (строение, локализация, функции, особенности).

6. Гладкая мышечная ткань: унитарная (висцеральная) гладкая мышечная ткань, мультиунитарная (нейрогенная) гладкая мышечная ткань (строение, локализация, функции, особенности).
7. Механизм сокращения различных видов мышечных тканей.
8. Регенерация гладкой мышечной ткани
9. Регенерация поперечнополосатой мышечной ткани (скелетной и сердечной)

#### **Раздел 5. Гистофизиология нервной системы.**

1. Характеристика нервной ткани (строение, основные элементы, функции).
2. Морфофункциональная характеристика нейронов.
3. Строение нейроглии, ее функциональное значение.
4. Макроглия в центральной нервной системе, ее функциональное значение.
5. Макроглия в периферической нервной системе, ее функциональное значение.
6. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна: строение и функциональные особенности.
7. Регенерация нервной ткани.
8. Гистофизиология коры больших полушарий.
9. Гистофизиология мозжечка.
10. Гистофизиология спинного мозга.
11. Строение соматической и вегетативной рефлекторных дуг.
12. Строение нервных окончаний и их функциональная характеристика.

#### **Раздел 6. Гистофизиология сенсорных систем.**

1. Строение органа зрения и связанных с ним структур.
2. Функциональная характеристика компонентов органа зрения.
3. Строение и функциональная характеристика органа слуха.
4. Строение и функциональная характеристика органа равновесия.

#### **Раздел 7. Общая эмбриология.**

1. Отличия половых клеток от соматических.
2. Строение сперматозоида. Сперматогенез.
3. Строение ооцита. Оогенез.
4. Характеристика оплодотворения у человека: этапы, биохимические реакции.
5. Образование зиготы. Характеристика дробления.
6. Гастрюляция: механизмы образования зародышевых листков.
7. Характеристика зародышевых листков, направления дифференцировки. Дифферон.

#### **Примеры экзаменационных ситуационных задач по дисциплине:**

##### **ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА ПО СИСТЕМЕ КРОВИ**

Ребёнок 3х дней жизни доставлен из послеродового отделения в отделение реанимации интенсивной терапии в состоянии септического шока. Оцените и интерпретируйте данные общего анализа крови ребёнка:

Общее количество лейкоцитов	44,0 x 10 <sup>9</sup> /л
Сегментоядерные нейтрофилы	80%

Палочкоядерные нейтрофилы	8%
Базофилы	0%
Эозинофилы	3%
Лимфоциты	6%
Моноциты	3%
Эритроциты	$5,0 \times 10^{12}/л$
Гемоглобин	188 г/л
Ретикулоциты	30%
MCV	82 fl/клетка
RDW	14%
Тромбоциты	$400 \times 10^9/л$
Бластные клетки	Не обнаружены

### ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА ПО ГИСТОМОРФОЛОГИИ

В патологоанатомическую лабораторию был доставлен фрагмент опухоли, взятый из бедренной кости женщины 38 лет. Гистологически опухоль представлена скоплением клеток овальной формы с эксцентрично расположенными ядрами. Ядерный хроматин формирует глыбки. Рядом с ядрами клеток в цитоплазме определяется зона просветления. Вокруг опухолевых клеток определяются клетки миелоидной ткани красного костного мозга. В крови пациентки определяется значительное повышение фракции  $\gamma$ -глобулинов белков крови.

#### Ответьте на вопросы задачи:

1. Из каких нормальных клеток организма человека произошло формирование опухолевых клеток?
2. В чем состоит функция данных клеток в норме?
3. Назовите все возможные диагностические цитологические признаки данных клеток

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ, ЭМБРИОЛОГИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1.	Мороз Глеб Александрович	-	старший преподаватель	кафедра медицинской биохимии и биофизики
2.	Бируля Наталья Ильинична	-	ассистент	кафедра медицинской биохимии и биофизики

**Рекомендовано учебно-методическим советом института**

## 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы: Мороз Глеб Александрович, старший преподаватель кафедры медицинской биохимии и биофизики. Бируля Наталья Ильинична, ассистент кафедры медицинской биохимии и биофизики.

### 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

Традиционная (репродуктивная) технология с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий)

### 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	<b>Раздел 1. Введение в частную гистологию</b>	Частная гистология и эмбриология, цели и задачи. Представление об органе. Классификация типов органов. Структурно-функциональные элементы органов. Понятие о гематопаренхиматозных и гистогематических барьерах. Понятие о гистотипической регенерации органов.
2	<b>Раздел 2. Гистофизиология и эмбриогенез органов сердечно-сосудистой системы</b>	<b>4.</b> Характеристика сердечно-сосудистой системы. Классификация кровеносных сосудов, особенности строения сосудистой стенки в зависимости от гемодинамических условий. Строение сердца. Эмбриональное развитие органов сердечно-сосудистой системы.
3	<b>Раздел 3. Гистофизиология органов иммунной системы</b>	Строение центральных и периферических органов кроветворения (тимус, костный мозг, селезёнка, лимфатические узлы). Общие и специализированные морфофункциональные признаки органов кроветворения. Характеристика клеточного и гуморального иммунитета.
4	<b>Раздел 4. Гистофизиология и эмбриогенез органов эндокринной системы.</b>	Гормоны, их взаимодействия, механизмы регуляции. Принципы классификации эндокринных органов. Гистофизиология и эмбриогенез гипофиза и гипоталамуса. Строение гипоталамо-гипофизарного комплекса. Строение и функции щитовидной, паращитовидной, поджелудочной желез, надпочечников. Понятие об APUD-системе.
5	<b>Раздел 5. Гистофизиология и эмбриогенез пищеварительной системы.</b>	Эмбриогенез глоточного аппарата. Гистофизиология зуба и связанных с ним структур. Гистофизиология языка, слюнных желез и глотки. Орган вкуса. Гистофизиология и эмбриогенез пищевода, желудка и кишечника. Гистофизиология печени, желчного пузыря и поджелудочной железы.

6	<b>Раздел 6. Гистофизиология и эмбриогенез органов дыхательной системы</b>	Характеристика анатомо-функциональных отделов дыхательной системы. Морфофункциональная характеристика структурных единиц.
7	<b>Раздел 7. Гистофизиология кожи.</b>	Гисто- и органогенез кожи. Строение кожи. Кожа, как орган иммунной системы. Производные кожи: железы, волосы, ногти. Регенерация кожи. Гистофизиология молочных желез.
8	<b>Раздел 8. Гистофизиология и эмбриогенез органов выделительной системы.</b>	Морфология и функции выделительной системы. Строение почек, мочеточников и мочевого пузыря. Функциональная зависимость почек от системы кровообращения. Понятие структурно-функциональной единицы почки.
9	<b>Раздел 9. Гистофизиология и эмбриогенез органов мужской половой системы.</b>	Строение мужской половой системы; эмбриология, гистофизиология, механизмы регуляции половых функций.
10	<b>Раздел 10. Гистофизиология и эмбриогенез органов женской половой системы.</b>	Строение женской половой системы; эмбриология, гистофизиология, механизмы регуляции половых функций.
11	<b>Раздел 11. Гистофизиология плаценты и провизорных органов эмбриогенеза.</b>	Провизорные органы зародыша (желточный мешок, хорион, амнион, аллантаоис). Типы плацентации млекопитающих. Макро- и микроскопическое строение и функциональная характеристика плаценты. Гемато-плацентарный барьер.

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Электронные учебные издания

6. Морфологическая диагностика. Подготовка материала для гистологического исследования и электронной микроскопии: руководство : справочник / Д. Э. Коржевский, Е. Г. Гилерович, О. В. Кирик, Е. Г. Сухорукова ; под редакцией Д. Э. Коржевского. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2013. — 127 с. — ISBN 978-5-299-00569-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59813>.
7. Методы исследования в анатомии, цитологии и гистологии : учебно-методическое пособие / О. С. Шубина, М. В. Егорова, Н. А. Дуденкова, В. С. Бардин. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2019. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176286>.

8. Лекции по общей эмбриологии человека : учебное пособие / И. В. Мильто, В. В. Иванова, Е. А. Геренг [и др.]. — Томск : СибГМУ, 2019. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138701>.
9. Кондакова, Л. И. Общая гистология : учебное пособие / Л. И. Кондакова. — Волгоград : ВолгГМУ, 2020. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179532>.
10. Шевлюк, Н. Н. Краткий словарь терминов по гистологии, цитологии и эмбриологии (учебное пособие для студентов медицинских вузов) : учебное пособие / Н. Н. Шевлюк. — Оренбург : ОрГМУ, 2021. — 117 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176341>.

### Печатные издания

1. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. Гистология, цитология и эмбриология. 3-е изд., испр. и доп. М.: ООО «Издательство „Медицинское информационное агентство“», 2016.
2. Л.К. Жункейра И Ж. Карнейро. Гистология: атлас: учебное пособие. Пер. с англ. Под ред. В.Л. Быкова. М., Гэотар-медиа, 2009
3. Junqueira's basic histology : text and atlas. 13th ed. / [edited by] Anthony L. Mescher. 2013.
4. Barbara Young. Wheater's Functional Histology Text and Colour Atlas. 6th edition
5. Kierszenbaum, A. L., & Tres, L. L. (2016). Histology and cell biology: An introduction to pathology. 4ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders

### Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Histology Guide virtual microscopy laboratory <https://histologyguide.com/>
2. Банк гистофотографий органов <http://www.magscope.com/slidebank/slidebank1.asp>

### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Не предусмотрено
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная интерактивная Микроскоп лабораторный в соответствии с количеством студентов Гистологические препараты	Не предусмотрено
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная интерактивная Микроскоп лабораторный в соответствии с количеством студентов Гистологические препараты	Не предусмотрено
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная интерактивная Лабораторный бинокулярный микроскоп Olympus Лабораторный микроскоп PrimoStar (Carl Zeiss) Гистологические препараты	Не предусмотрено



## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Перечень разделов для подготовки к экзамену:**

1. Гистофизиология и эмбриогенез органов сердечно-сосудистой системы
2. Гистофизиология и эмбриогенез органов иммунной системы
3. Гистофизиология и эмбриогенез органов эндокринной системы
4. Гистофизиология и эмбриогенез органов полости рта
5. Гистофизиология и эмбриогенез органов желудочно-кишечного тракта
6. Гистофизиология и эмбриогенез крупных пищеварительных желёз (слюнных, печени, поджелудочной железы)
7. Гистофизиология и эмбриогенез органов дыхательной системы
8. Гистофизиология и эмбриогенез кожи, придатков кожи и молочных желёз
9. Гистофизиология и эмбриогенез органов мочевой системы
10. Гистофизиология и эмбриогенез органов мужской половой системы
11. Гистофизиология и эмбриогенез органов женской половой системы
12. Гистофизиология плаценты
13. Общая эмбриология: дифференцировка пола, гаметогенез, оплодотворение, первая-третья недели развития

### **Список гистологических препаратов для проведения экзамена:**

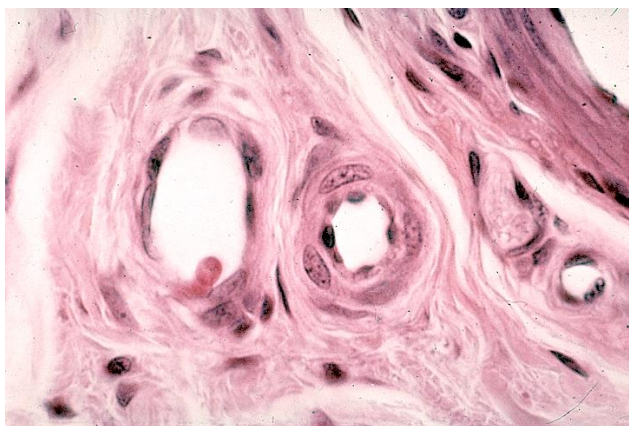
1. Брыжейка тонкой кишки (сосуды, лимфатические узлы)
2. Стенка сердца в т.ч со створкой клапана сердца
3. Срез красного костного мозга
4. Тимус ребёнка/взрослого человека
5. Селезёнка
6. Лимфатический узел
7. Нёбная миндалина
8. Гипофиз
9. Щитовидная железа
10. Паращитовидная железа
11. Надпочечник
12. Нижняя челюсть зародыша свиньи (стадии развития зуба)
13. Губа
14. Околоушная слюнная железа
15. Подчелюстная слюнная железа
16. Подъязычная слюнная железа
17. Пищевод на разных уровнях
18. Отделы желудка – антральный и тело желудка
19. Двенадцатиперстная кишка
20. Подвздошная кишка
21. Толстая кишка

22. Анальный канал (зоны)
23. Печень
24. Желчный пузырь
25. Поджелудочная железа
26. Трахея/крупный бронх
27. Лёгкое
28. Тонкая кожа
29. Толстая кожа
30. Кожа соска молочной железы
31. Ноготь
32. Молочная железа в разных формах (лактлирующая, нелактирующая зрелая)
33. Почка
34. Мочевой пузырь
35. Мочеточник
36. Яичко
37. Придаток яичка
38. Половой член
39. Предстательная железа
40. Яичник (в т.ч с жёлтым телом)
41. Стенка матки или эндометрий матки в разные фазы цикла
42. Маточная труба
43. Шейка матки
44. Плацента и плодные оболочки
45. Пупочный канатик
46. Язык

**Пример экзаменационного билета по дисциплине:**

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

Известно, что лекарственный препарат Периндоприл является ингибитором ангиотензинпревращающего фермента (АПФ), что используется в комплексной терапии гипертонической болезни



1. Какие сосуды представлены на микрофотографии? Какой из сосудов будет вероятной опосредованной мишенью для данного препарата и почему?
2. Клетки, какой зоны коры надпочечника изменят свою метаболическую активность в ответ на назначение данного лекарственного препарата?
3. Какие ионные каналы или ферменты изменят свою активность в системе почечных канальцев при приёме данного препарата и к чему это приведёт?
4. Как устроены посткапиллярные вены и какое функциональное значение они приобретают при патологии?
5. Диагностика по микропрепарату

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1.	Мороз Глеб Александрович	-	старший преподаватель	кафедра медицинской биохимии и биофизики
2.	Бируля Наталья Ильинична	-	ассистент	кафедра медицинской биохимии и биофизики

Рекомендовано учебно-методическим советом института

## 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Авторы:** Мороз Глеб Александрович, старший преподаватель кафедры медицинской биохимии и биофизики. Бируля Наталья Ильинична, ассистент кафедры медицинской биохимии и биофизики.

### 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

Традиционная (репродуктивная) технология с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий)

### 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

#### 1 семестр

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
<b>P1</b>	<b>Введение в дисциплину</b>	
T1	Врач-патологоанатом как клиническая специальность	Патологическая анатомия: определение, цели и задачи предмета, разделы. Объекты исследования в практике врача-патологоанатома. Приказ 354н «О порядке проведения патологоанатомических вскрытий»
T2	Методы исследования в патологической анатомии	Макроскопическое исследование органов (методика описания макропрепарата). Методика эвисцерации органов по Г.В.Шору. Гистологическая техника. Гистохимические окраски. Иммуногистохимия. Понятие о таргетной терапии заболеваний
<b>P2</b>	<b>Общие патологические процессы</b>	
T3	Необратимые клеточные повреждения	Некроз: определение, причины развития, звенья патогенеза, стадии смерти клетки, микроскопические изменения. Клинико-морфологические формы некроза (коагуляционный некроз, колликвационный некроз, инфаркт, гангрена, пролежень, секвестр): определения, причины развития, морфологическая характеристика. Инфаркт: определение, причины развития, морфология. Отличия сухой гангрены от влажной. Казеозный некроз, жировой (стеато) некроз, фибриноидный некроз: причины развития, морфология. Осложнения и исходы некроза. Апоптоз: определение, морфологические стадии, пути активации апоптоза. Роль FAS, $\alpha$ -ФНО, BCL-2, BAX и BAK, белка p53 и ATM-гена в развитии апоптоза. Сходства и отличия апоптоза и некроза. Роль апоптоза в норме и в патологии
T4	Обратимые повреждения клеток. Внутриклеточные и	Дистрофия: определение, морфогенетические механизмы развития дистрофий, причины развития дистрофий, классификации дистрофий. Паренхиматозные дистрофии: определение,

	<p>внечлеточные накопления</p>	<p>классификация. Гиалиново-капельная дистрофия: органы-мишени, причины развития, механизмы, морфология, исходы. Гидропическая дистрофия: органы-мишени, причины развития, механизмы, морфология, исходы. Гиперкератоз и лейкоплакия: органы-мишени, причины развития, механизмы, морфология и исходы. Паренхиматозные липидозы: органы-мишени, морфология, исходы. Причины и механизмы развития жирового гепатоза и паренхиматозной жировой дистрофии миокарда. Стромально-сосудистые дистрофии: определение, классификация. Гиалиноз: причины развития, морфология, исходы. Стромально-сосудистые липидозы: классификация, морфология. Понятие «смешанных дистрофий». Нарушения обмена нуклеопротеинов (подагра, мочекаменная болезнь, мочекислый инфаркт новорожденных). Нарушения обмена кальция и меди. Пигментации: определение, классификация, нарушения обмена железо-содержащих и тирозиногенных пигментов, нарушения обмена липидогенных пигментов</p>
<p>T4</p>	<p>Нарушения кровообращения</p>	<p>Артериальная гиперемия: определение, виды, причины, морфология. Венозная гиперемия: определение, виды, причины, морфология. Малокровие: определение, виды, причины. Кровотечения и кровоизлияния: определения, латинские названия, механизмы развития кровотечений и кровоизлияний, виды кровоизлияний. Исходы и осложнения. Стаз, сладж и тромбоз: определения, причины, отличия тромба от посмертного свертка. Морфогенез тромбоза. Виды тромбов: сравнительная характеристика. Исходы и осложнения. Эмболия: определение, виды эмболии, виды эмболов, причины развития разных видов эмболий. ТЭЛА: определение, источники, формы, группы риска. Механизм смерти. Морфологические изменения. Тромбоэмболический синдром: определение, источники, осложнения. Сердечная недостаточность: определение. Причины и морфологические проявления острой и хронической левожелудочковой недостаточности. Морфогенез бурой индурации легкого. Сердечная недостаточность: определение. Причины и морфологические проявления острой и хронической правожелудочковой недостаточности. Морфогенез мускатной печени. ДВС-синдром: определение, причины развития, патогенез, стадии, морфологические изменения по стадиям процесса. Шок: определение, патогенетическая классификация шок, клинические стадии шока.</p>

		Морфологические проявления при шоке. Шоковые органы
T5	Острое и хроническое воспаление. Склероз	<p>Воспаление: определение, терминология, клинические признаки воспаления, классификации. Морфогенез (стадии) воспалительной реакции. Классификации патогенов и события стадии альтерации. Морфогенез (стадии) воспалительной реакции. Классификация медиаторов воспаления. Эффекты медиаторов. Морфогенез (стадии) воспалительной реакции. Стадия экссудации: патофизиологическая и патоморфологическая характеристика. Отличия экссудата от транссудата. Сравнительная характеристика видов воспалительных инфильтратов. Морфогенез (стадии) воспалительной реакции. Стадия пролиферации: определение, морфологическая характеристика стадии. Острое воспаление: определение, морфологические признаки. Формы экссудативного воспаления. Морфологическая характеристика серозного, катарального и фибринозного воспалений. Исходы и осложнения. Морфологическая характеристика гнойного, гнилостного и геморрагического воспалений. Исходы и осложнения гнойного воспаления. Хроническое воспаление: определение. Морфологические субстраты продуктивного воспаления. Формы продуктивного воспаления. Интерстициальное воспаление: определение, этиология, морфология, примеры. Воспаление с образованием полипов и остроконечных кондилом: морфологическая основа, причины, основные локализации. Гранулематозное воспаление: определение. Причины формирования гранулем. Гранулематозные болезни: определение, классификация. Морфогенез туберкулезной гранулемы. Сравнительная характеристика туберкулезной и сифилитической гранулем. Саркоидоз и гранулематоз с полиангиитом. Определения, патологическая анатомия. Воспаление вокруг животных паразитов и инородных тел. Склероз: определение, виды, причины, механизм формирования склероза</p>
T6	Иммунопатологические процессы	<p>Морфологическая характеристика реакций гиперчувствительности (РГЧ). Иммунодефициты: определение, классификация, морфологическая характеристика болезни Ди-Джорджи, болезни Брутона, причины вторичных иммунодефицитов. Аутоиммунные заболевания: определение, причины развития, общая характеристика. Амилоидоз: определение,</p>

		этиопатогенез, морфологические признаки, классификация
T7	Процессы адаптации и компенсации. Патология регенерации	Атрофия: определение, классификация, морфологическая характеристика, примеры. Гипертрофия и гиперплазия: определение, классификация, морфологическая характеристика, примеры. Регенерация: определение, виды и уровни регенерации, классификация клеточных популяций по потенциалу к регенерации, примеры патологической регенерации. Метаплазия и дисплазия: определения, морфологическая характеристика, значение
<b>P3</b>	<b>Онкоморфология</b>	
T8	Общие свойства опухолей	Определение понятия «опухоль». Классификации опухолей (гистогенетическая, TNM, клиническая). Теории возникновения опухолей. Эпидемиология опухолей. Общие свойства и морфологическая характеристика опухолей. Метастазирование. Сравнительная характеристика доброкачественных и злокачественных опухолей
T9	Эпителиальные опухоли	Общая характеристика эпителиальных опухолей. Морфологическая характеристика: аденомы, аденокарциномы, папилломы, плоскоклеточного рака, нейроэндокринных опухолей, низкодифференцированных эпителиальных опухолей
T10	Гемобластозы	Гемобластозы: определение, общая характеристика, классификация. Лейкозы: определение, принцип классификации, этиопатогенез, морфологическая характеристика. Лимфома: определение, классификация REAL, морфологическая характеристика лимфомы Ходжкина и лимфомы Бёркитта
T11	Мезенхимальные опухоли. Пигментные опухоли. Опухоли нервной системы	Общая характеристика мезенхимальных опухолей. Морфологическая характеристика липомы, липосаркомы, гемангиомы, саркомы Капоши, лейомиомы, лейомиосаркомы, рабдомиомы, рабдомиосаркомы, десмоида, фибромы, фибросаркомы, остеосаркомы, хондромы, хондросаркомы, остеохондромы. Пигментные невусы и меланома. Морфологическая характеристика астроцитомы, медуллобластомы, шванномы, нейробластомы. Герминоклеточные опухоли: определение, классификация, морфологическая характеристика тератом
T12	Частная патология опухолевого роста	Этиология, патогенез, эпидемиология, морфологическая характеристика опухолей лёгких, молочных желёз, предстательной железы, желудка,



		толстой кишки, матки
--	--	----------------------

**2 семестр**

<b>Код раздела, темы</b>	<b>Раздел, тема дисциплины</b>	<b>Содержание</b>
<b>Р4</b>	<b><i>Частная патологическая анатомия</i></b>	
T13	Болезнь. Нозология. Диагноз	Определение понятия «нозологическая единица». Значение международной классификации болезней. Диагноз: определение, виды диагноза, функции диагноза. Структура простого и бикаузального диагнозов. Понятия первоначальной и непосредственной причин смерти
T14	Ревматические заболевания	Определения, этиопатогенез, морфологическая характеристика, исходы и осложнения системной красной волчанки, системного склероза, острой ревматической лихорадки, болезни Шегрена, ревматоидного артрита, анкилозирующего спондилоартрита
T15	Атеросклероз. Артериальные гипертензии	Определения, этиопатогенез, морфологическая характеристика, исходы и осложнения атеросклероза, первичной (эссенциальной) и вторичных артериальных гипертензий. Морфологическая характеристика дислипемии IIa
T16	Ишемическая болезнь сердца. Цереброваскулярные заболевания	Определения, этиопатогенез, морфологическая характеристика, исходы и осложнения острых и хронических форм ишемической болезни сердца. Этиопатогенез и морфологическая характеристика цереброваскулярных заболеваний, их исходы и осложнения
T17	Острые и хронические заболевания органов дыхания	Определения, этиопатогенез, морфологическая характеристика, исходы и осложнения острого бронхита, пневмоний, острого респираторного дистресс-синдрома, бронхиальной астмы, хронической обструктивной болезни лёгких, пневмокониозов, идиопатических интерстициальных болезней лёгких
T18	Заболевания желудочно-кишечного тракта	ГЭРБ: определение, этиология, морфологические проявления, осложнения и исходы. Острый гастрит: определение, этиология, морфологические проявления, осложнения и исходы. Реактивная (химическая) гастропатия: определение, причина, морфология. Хронический гастрит: определение, классификация, этиология, патогенез, морфологические проявления, осложнения и исходы. Дефекты слизистой оболочки желудка: эрозии и язвы. Сравнительная характеристика. Отличия острой язвы от хронической. Синдром

		<p>мальабсорбции: определение, классификация и причины, клинико-морфологические признаки. Целиакия: определение, этиология, патогенез, морфологические проявления, осложнения и исходы. Хронические воспалительные заболевания кишечника неустановленной этиологии: язвенный колит и болезнь Крона. Клинико-морфологическое сопоставление (сравнительная характеристика) данных заболеваний. Острый аппендицит: определение, этиопатогенез, морфологическая классификация, осложнения и исходы. Острый панкреатит: определение, этиология, патогенез, морфологические проявления, осложнения и исходы. Хронический панкреатит: определение, морфологические и клинико-лабораторные проявления</p>
T19	Болезни печени и жёлчного пузыря	<p>Общие патологические процессы на территории печеночной доли: дистрофии, некроз, апоптоз, острые и хронические нарушения кровообращения. Гепатит: определение, классификация, осложнения и исходы. Острые вирусные гепатиты А и Е: определение, этиология, эпидемиология, патогенез, морфологические изменения, осложнения и исходы. Хронические вирусные гепатиты В, С, D: определение, этиология, эпидемиология, патогенез, морфологические изменения, осложнения и исходы. Цирроз: определение, этиология, морфологические варианты, патогенез, морфологические изменения в печени. Внепеченочные синдромы при циррозе. Желчнокаменная болезнь: определение, этиология, патогенез, патологическая анатомия, осложнения и исходы. Понятие холестероза и холестеринового полипа. Холецистит: определение, классификация, этиопатогенез, морфологические формы, осложнения и исходы</p>
T20	Патологическая анатомия болезней почек	<p>Важнейшие почечные синдромы и их характеристика: нефротический, нефритический, изолированный мочево. Гломерулонефрит: определение, морфологические формы. Острый гломерулонефрит: определение, этиология, патогенез, морфологические проявления, осложнения и исходы. Хронический гломерулонефрит: определение, морфологические формы и их характеристика, осложнения и исходы. Сморщивание почек: определение, виды. Первичный нефротический синдром: заболевания-причины и их характеристика. Острый и хронический пиелонефрит: определение, этиология, патогенез, морфологические проявления, осложнения и исходы</p>

T21	Патологическая анатомия заболеваний половых органов	Этиопатогенез и клинико-морфологическая характеристика воспалительных заболеваний мужской половой системы: баланопостит, простатит, эпидидимоорхит. Этиопатогенез и клинико-морфологическая характеристика воспалительных заболеваний женской половой системы: вагинит и вагиноз, цервицит, эндометрит, сальпингит, оофарит, мастит. Этиопатогенез и клинико-морфологическая характеристика доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Этиопатогенез и клинико-морфологическая характеристика дисгормональных заболеваний у женщин (гиперплазия и полипы эндометрия, фиброзно-кистозная болезнь молочной железы). Этиопатогенез и морфологическая характеристика эндометриоза
T22	Болезни беременных	Понятие и классификация болезней беременности. Понятие раннего токсикоза. Преэклампсия и эклампсия: определения, патогенез, морфологическая характеристика, осложнения и исходы. Трофобластическая болезнь. Пузырный занос: определение, виды, патогенез, морфология, осложнения и исходы. Хорионкарцинома: определение, морфология, прогноз. Внутриутробные инфекции (ВУИ): определение, пути инфицирования, виды и возбудители, морфологическая характеристика тканевых реакций плода при ВУИ. Аномалии прикрепления и расположения плаценты. Определения понятий: живорожденный, мертворожденный, доношенный, недоношенный. Критерии живорождения и доношенности. Морфологическая характеристика недоношенного и переношенного ребенка
T23	Болезни органов эндокринной системы	Сахарный диабет: определение, классификация, этиопатогенез, патоморфология, исходы и осложнения. Зоб: определение, морфология, этиопатогенез и морфология заболеваний, которые сопровождаются формированием зоба. Морфологическая характеристика и причины гиперпаратироза и пангипопаратироза. Надпочечниковая недостаточность: классификация, причины, патоморфология
<b>P5</b>	<b><i>Патологическая анатомия инфекционных заболеваний</i></b>	
T24	Острые респираторные вирусные инфекции	Определения, этиопатогенез, морфологическая характеристика, исходы и осложнения гриппа, парагриппа, РС-инфекции, аденовирусной инфекции, COVID-19
T25	ВИЧ-инфекция	Определение, клиническая классификация, этиопатогенез, морфологическая характеристика,

		исходы и осложнения ВИЧ-инфекции и вторичных заболеваний. Принципы формулировки диагноза при ВИЧ-инфекции. Способы защиты медицинского персонала
T26	Туберкулёз	Определение, клиничко-морфологическая классификация, этиопатогенез, морфологическая характеристика, исходы и осложнения туберкулёза. Способы защиты медицинского персонала
T27	Кишечные инфекции	Определения, этиопатогенез, морфологическая характеристика, исходы и осложнения холеры, сальмонеллез, шигеллез
T28	Сепсис. Инфекционный эндокардит	Консенсусы Sepsis-1 (1991 год) и Sepsis-3 (2016 год): сравнительная характеристика, ключевые договоренности. Этиопатогенез сепсиса. Местные и общие морфологические изменения при сепсисе. Инфекционный эндокардит: определение, классификация, морфология, осложнения

1.3. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Муканова, Ж. И. Патологическая анатомия : [12+] / Ж. И. Муканова, Н. И. Шевченко ; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов : Научная книга, 2020. – 401 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578514>.
2. Мустафина, И. Г. Основы патологии. Курс лекций : учебное пособие / И. Г. Мустафина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-7052-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154390>.
3. Патологическая анатомия : учебное пособие / М. В. Завьялова, Ю. М. Падеров, С. В. Вторушин [и др.]. — Томск : СибГМУ, 2017. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105922>.

### Печатные издания

1. Основы патологии заболеваний по Роббинсу и Котрану / Кумар В., Аббас А.К., Фаусто Н., Астер Дж. К.; пер. с англ.; под ред. Е.А. Коган. В 3 т. — М.: Логосфера, 2014. — Перевод изд. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease, Vinay Kumar, et al., 8th ed.
2. Rapid Review Pathology / Edward F. Goljan. - Saunders; 4th edition, 2013. -784 p.
3. Патологическая анатомия : учебник / А.И. Струков, В.В. Серов ; по ред. В.С. Паукова. - 6-изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. -880 с.: ил.
4. Kierszenbaum, A. L., & Tres, L. L. (2016). Histology and cell biology: An introduction to pathology. 4ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders

### Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Histology Guide virtual microscopy laboratory  
<https://histologyguide.com/>

2. Банк гистофотографий органов

<http://www.magscope.com/slidebank/slidebank1.asp>

3. Банк сканов гистопрепаратов по патологии Мичиганского университета:

<https://www.pathology.med.umich.edu/slides/>

### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Не предусмотрено
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная интерактивная Микроскоп лабораторный в соответствии с количеством студентов Гистологические препараты	Не предусмотрено
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Не предусмотрено

		<p>Доска аудиторная интерактивная</p> <p>Микроскоп лабораторный в соответствии с количеством студентов</p> <p>Гистологические препараты</p>	
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная интерактивная</p> <p>Лабораторный бинокулярный микроскоп Olympus</p> <p>Лабораторный микроскоп PrimoStar (Carl Zeiss)</p> <p>Гистологические препараты</p>	Не предусмотрено

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Основные разделы, выносимые на экзамен:**

1. Необратимые повреждения клеток: некроз и апоптоз
2. Обратимые повреждения клеток: внутриклеточные накопления (паренхиматозные дистрофии). Гиалиноз
3. Нарушения обмена пигментов, минеральных веществ (кальция и меди), нуклеопротеинов
4. Нарушения кровообращения в т.ч. важнейшие критические состояния (шок, ДВС-синдром, ТЭЛА, тромбоэмболический синдром)
5. Острые (экссудативные) и хронические (продуктивные) формы воспалительной реакции
6. Компенсаторно-приспособительные процессы. Нарушения регенерации
7. Опухолевый рост
8. Патологическая анатомия атеросклероза и артериальных гипертензий
9. Патологическая анатомия ИБС и ЦВБ
10. Патологическая анатомия заболеваний органов дыхания
11. Патологическая анатомия заболеваний желудочно-кишечного тракта
12. Патологическая анатомия болезней печени, жёлчного пузыря и поджелудочной железы. Патоморфология печеночно-клеточной недостаточности и портальной гипертензии
13. Патологическая анатомия заболеваний почек и почечной недостаточности
14. Патологическая анатомия болезней мужской и женской половых систем
15. Патологическая анатомия болезней беременности
16. Патологическая анатомия туберкулёза
17. Патологическая анатомия ВИЧ-инфекции
18. Патологическая анатомия сепсиса и инфекционного эндокардита
19. Патологическая анатомия ревматических заболеваний
20. Болезни эндокринных желёз
21. Патологическая анатомия острых респираторных вирусных инфекций и кишечных инфекций
22. Объекты и методы исследования в патологической анатомии

### **Обязательные микропрепараты для проведения экзамена:**

1. Туберкулезные гранулёмы/«казеозные» некрозы внутренних органов (лёгкие, селезёнка и любые др.)
2. Жировая дистрофия печени
3. Цирроз печени с хроническим гепатитом
4. Бронхопневмония
5. Хронический гломерулонефрит
6. Инфаркт лёгкого
7. Инфаркт почки
8. Острый гастрит
9. Печень при хроническом венозном застое
10. Артериальные тромбы с организацией
11. Саркоидоз лимфатического узла/лёгких
12. Хроническая язва желудка в период обострения
13. Язвенный колит

14. Подагрический тофус
15. Острый абсцесс глазницы
16. Туберкулома
17. Хронический гастрит с кишечной метаплазией
18. Гепатоцеллюлярная карцинома
19. Базальноклеточный рак кожи
20. Инвазивный протоковый рак молочной железы
21. Плоскоклеточный рак кожи
22. Аденокарцинома шейки матки
23. Лейомиома толстой кишки
24. Плоскоклеточный рак лёгких
25. Сложный меланоцитарный невус кожи
26. Фиброаденома молочной железы
27. Аденокарцинома прямой кишки
28. Липома толстой кишки
29. Амилоидная почка
30. Ишемический инфаркт в коре головного мозга
31. Цитомегаловирусная пневмония
32. Диффузное альвеолярное повреждение (РДС)
33. Полный пузырьный занос
34. Артериолонефросклероз
35. Гиперплазия эндометрия
36. Пневмоцистная пневмония
37. Лимфома Беркитта
38. Пищевод Барретта

**Пример экзаменационного билета по дисциплине:**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №52**

Девушка 24 года, отмечает вечернюю субфебрильную лихорадку в течение месяца, тянущие боли в животе. Было назначено обследование. В результате КТ органов живота обнаружена лимфаденопатия брыжеечных лимфатических узлов, а также гепатоспленомегалия. Была проведена лапароскопическая биопсия лимфатических узлов. Гистологически ткань лимфатического узла субтотально замещена инфильтратом из клеток среднего размера, бедных цитоплазмой с крупными округлыми и угловатыми ядрами с заметными ядрышками, встречаются многочисленные фигуры митоза, апоптоза, также определяются светлые бесклеточные участки в т.ч с макрофагами, которые содержат апоптозные тельца. Индекс пролиферативной активности опухолевых клеток Ki67 – 96%.

1. Каким заболеванием страдает пациентка? Ответ обоснуйте
2. Какие клинические формы данного заболевания вам известны? В чём причина развития каждой из форм
3. К какой группе болезней относится данное заболевание? Какие ещё заболевания входят в данную группу?
4. О чем говорит гепатоспленомегалия у данной пациентки? Возможно ли поражение красного костного мозга при этой болезни?
5. Диагностика по микропрепарату