

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 04.09.2023 11:04:07
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП
А.В. Зиновьев
Зиновьев А.В.
"03" июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

ЦИТОЛОГИЯ. ГИСТОЛОГИЯ

Направление подготовки

06.03.01 «Биология»

Профиль подготовки

Биоэкология

Для студентов 2 курса очной формы обучения

Составитель: к.б.н., доцент Николаева Н.Е.

Тверь, 2021

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

«Цитология. Гистология».

2. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование способности применять знание принципов клеточной организации биологических объектов для решения профессиональных задач.

Задачами освоения дисциплины являются:

1. Изучение строения, функций и происхождения клеток человека и животных.
2. Изучение строения, функций и происхождения тканей человека и животных.
3. Изучение современных методов цитологических и гистологических исследований живых организмов.
4. Формирование способности применять знание принципов клеточной организации биологических объектов для решения профессиональных задач.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в вариативную часть учебного плана ООП «Биология». Предметом изучения цитологии и гистологии являются клетки и ткани человека и животных, их строение, функции и происхождение в процессе индивидуального и эволюционного развития.

Дисциплина «Цитология. Гистология» является логическим продолжением дисциплины «Единство и биоразнообразие клеточных типов». Для освоения данной дисциплины также необходимы знания, полученные в процессе изучения курса «Зоология». Умения и навыки, сформированные в рамках данного курса, используются при изучении следующих дисциплин – «Биология размножения и развития», «Микробиология. Вирусология», «Физиология человека», «Биохимия и молекулярная биология», «Генетика», «Иммунология».

4. Объем дисциплины

3 зачетных единицы, 108 академических часов, в том числе:

контактная работа: лекции 18 часов, лабораторные работы 36 часов; **самостоятельная работа:** 18 часов, подготовка к экзамену (контроль) – 36 часов.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5. Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Владеть: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов для решения профессиональных задач. Уметь: использовать знания принципов клеточной организации биологических объектов. Знать: принципы клеточной организации биологических объектов.

ПК-3. Готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Владеть: способностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии Уметь: применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии Знать: теорию и методы современной биологии
---	---

6. Форма промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен в 3 семестре.

7. Язык преподавания

Русский.

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

1. Для студентов очной формы обучения

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Сам-я работа (час.)
		Лек-ции	Лаб. зан.	
Введение.	2	0	0	2
Цитология.	6	0	0	6
Эпителиальная ткань. Клетки эпителиальной ткани.	8	2	6	0
Железистые эпителии. Гландулоциты.	6	2	4	0
Соединительная ткань. Кровь и лимфа. Клетки крови. Рыхлая соединительная ткань. Клетки соединительной ткани. Воспалительная реакция.	12	4	6	2
Соединительные ткани со специальными свойствами. Жировые, пигментные и ретикулярные клетки, мезенхима.	3	1	2	0
Плотная соединительная ткань.	3	1	2	0
Общая характеристика хрящевой ткани. Клетки хрящевой ткани.	6	2	2	2
Костная ткань. Костные клетки.	10	2	6	2
Мышечная ткань. Гладкомышечные клетки, кардиомиоциты. Волокна поперечнополосатой мышечной ткани.	8	2	4	2
Нервная ткань. Нейроны и клетки глии.	8	2	4	2
Подготовка к экзамену	36	0	0	0
Итого:	108	18	36	18

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

1. Содержание дисциплины
2. Методические материалы для лабораторных работ
3. Методические материалы для самостоятельной работы
4. Методические материалы для подготовки к контрольным работам
5. Методические материалы для подготовки к экзамену
6. Требования к рейтинг-контролю

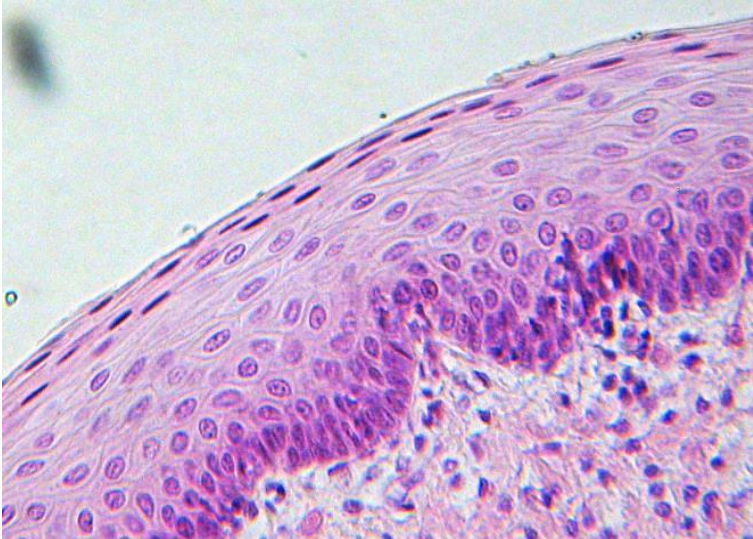
IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

ОПК-5 Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

Дисциплина «Цитология. Гистология» участвует в формировании компетенции ОПК-5 на 1 этапе и связана с изучением клеточного и тканевого строения животных и человека. Строение клетки изучается на базе знаний, умений и навыков, полученных в процессе прохождения дисциплин «Зоология» и «Единство и биоразнообразие клеточных типов».

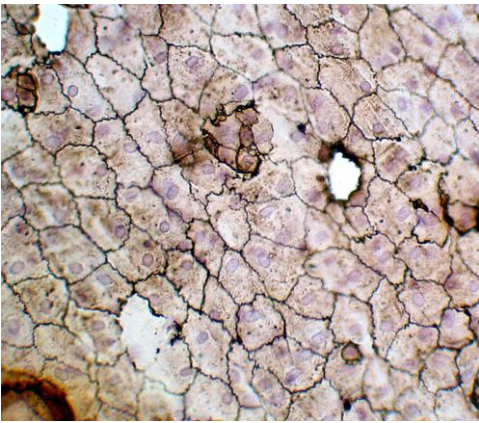
Продолжается изучение животных клеток и тканей курсами «Физиология человека», «Физиология ВНД» и «Иммунология». Растительные клетки и ткани изучаются дисциплинами «Ботаника», «Структурно-функциональная организация биологических объектов», «Физиология растений», а микроорганизмы – дисциплиной «Микробиология. Вирусология». Биофизические и биохимические основы и молекулярные механизмы жизнедеятельности изучаются дисциплинами «Биохимия и молекулярная биология», «Актуальные вопросы биофизики», «Биофизика».

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания *												
<p>Этап 1</p> <p>Владеть: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов для решения профессиональных задач.</p>	<p align="center"><i>Графические задания</i></p> <p>Задание. Рассмотрите фотографию микропрепарата и ответьте на вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какой вид ткани мы видим на данном препарате? • Какую основную функцию выполняет данный вид ткани в организме? 	<p>Оценивается: способность распознавать объекты на препаратах и изображениях, выявлять их отличительные признаки, анализировать и устанавливать взаимосвязи на основе имеющихся знаний.</p> <p>5 баллов – даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы.</p> <p>4 балла – даны недостаточно полные ответа допущены незначительные ошибки.</p> <p>3 балла – даны ответы не на все вопросы или допущены ошибки.</p> <p>2 балла – даны ответы только на часть вопросов, допущены серьезные ошибки.</p> <p>1 балл – даны фрагментарные ответы.</p> <p>0 баллов – даны фрагментарные ответы и допущены серьезные ошибки.</p>												
<p>Этап 1</p> <p>Уметь: использовать знания принципов клеточной организации биологических объектов.</p>	<p align="center">Задание на соответствие</p> <p>Задание. Установите соответствие между типом ткани и ее местоположением в организме человека</p> <table border="1" data-bbox="719 1198 1406 1444"> <thead> <tr> <th>Тип эпителия</th> <th>Местоположение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. Многослойный переходный</td> <td>1. целом</td> </tr> <tr> <td>Б. Однослойный плоский</td> <td>2. кишечник</td> </tr> <tr> <td>В. Многослойный ороговевающий</td> <td>3. роговица глаза</td> </tr> <tr> <td>Г. Цилиндрический каемчатый</td> <td>4. мочевого пузырь</td> </tr> <tr> <td>Д. Многослойный неороговевающий</td> <td>5. поверхность кожи</td> </tr> </tbody> </table>	Тип эпителия	Местоположение	А. Многослойный переходный	1. целом	Б. Однослойный плоский	2. кишечник	В. Многослойный ороговевающий	3. роговица глаза	Г. Цилиндрический каемчатый	4. мочевого пузырь	Д. Многослойный неороговевающий	5. поверхность кожи	<p>Оценивается: умение анализировать, сопоставлять и устанавливать взаимосвязи на основе имеющихся знаний.</p> <p>2 балла</p> <p>Соответствие баллов и правильно расставленных соответствий:</p> <p>Количество баллов за задание = ((кол-во правильных – кол-во ошибочных) * 2) / 8</p>
Тип эпителия	Местоположение													
А. Многослойный переходный	1. целом													
Б. Однослойный плоский	2. кишечник													
В. Многослойный ороговевающий	3. роговица глаза													
Г. Цилиндрический каемчатый	4. мочевого пузырь													
Д. Многослойный неороговевающий	5. поверхность кожи													

<p>Этап 1</p> <p>Знать: принципы клеточной организации биологических объектов.</p>	<p style="text-align: center;">Тестовые задания</p> <p>1. При изучении под электронным микроскопом у фибробластов виден характерный признак:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обилие лизосом • наличие микроворсинок • развитая гранулярная ЭПС • развитая агранулярная ЭПС <p>2. Функции рибосом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • синтез белков • окисление аминокислот, разрушение перекиси водорода • синтез белков, липидов и углеводов • обеспечение внутриклеточного переваривания • накопление энергии в форме связей АТФ 	<p>Оценивается: уровень знания.</p> <p>1 балл – правильно выбраны все варианты ответов в тесте.</p> <p>0 баллов – один и более вариантов ответа в тесте неверны.</p>
--	---	---

ПК-3. Готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания *
<p>Владеть: способностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	<p style="text-align: center;">Графические задания</p>  <p>Задание. Рассмотрите фотографию микропрепарата и ответьте на вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какой вид ткани мы видим на данном препарате? • Какую основную функцию выполняет данный вид ткани в организме? 	<p>Оценивается: способность распознавать объекты на препаратах и изображениях, выявлять их отличительные признаки, анализировать и устанавливать взаимосвязи на основе имеющихся знаний.</p> <p>5 баллов – даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы.</p> <p>4 балла – даны недостаточно полные ответы допущены незначительные ошибки.</p> <p>3 балла – даны ответы не на все вопросы или допущены ошибки.</p> <p>2 балла – даны ответы только на часть вопросов, допущены серьезные ошибки.</p> <p>1 балл – даны фрагментарные ответы.</p> <p>0 баллов – даны фрагментарные ответы и допущены серьезные ошибки.</p>

<p>Уметь: применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	<p style="text-align: center;">Графические задания</p> <p>Задание. Рассмотрите фотографию микропрепарата и ответьте на вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какой вид ткани мы видим на данном препарате? • Какую основную функцию выполняет данный вид ткани в организме? 	<p>Оценивается: способность распознавать объекты на препаратах и изображениях, выявлять их отличительные признаки, анализировать и устанавливать взаимосвязи на основе имеющихся знаний.</p> <p>5 баллов – даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы. 4 балла – даны недостаточно полные ответы допущены незначительные ошибки. 3 балла – даны ответы не на все вопросы или допущены ошибки. 2 балла – даны ответы только на часть вопросов, допущены серьезные ошибки. 1 балл – даны фрагментарные ответы. 0 баллов – даны фрагментарные ответы и допущены серьезные ошибки.</p>
<p>Знать: теорию и методы современной биологии</p>	<p style="text-align: center;">Тестовые задания</p> <p>1. К оптической увеличительной системе микроскопа относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> • тубус • конденсор • окуляр • зеркало • объектив <p>2. Если увеличение окуляра 15х, а объектива 8х, то общее увеличение объекта составит:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8х • 15х • 23х • 120х 	<p>Оценивается: уровень знания.</p> <p>1 балл – правильно выбраны все варианты ответов в тесте. 0 баллов – один и более вариантов ответа в тесте неверны.</p>

* Примечание: максимальное количество баллов за задание указано в качестве примера.

V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Гистология, цитология и эмбриология : учебное пособие / Т. М. Студеникина [и др.] ; под ред. Т. М. Студеникиной. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2018. — 574 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).- [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=940685>
2. Зиматкин С. М. Гистология, цитология и эмбриология: учебник / С.М. Зиматкин [и др.]; под ред. С. М. Зиматкина. – Минск, 2012. – 462 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2123-8 ; [Электронный ресурс].- Режим доступ: <http://znanium.com/go.php?id=508521>
3. Стволинская Н. С. Цитология: учебник для бакалавров по направлению подготовки «Педагогическое образование и Биология» / Н. С. Стволинская. - Москва : Прометей, 2012. - 238 с. : ил. - Библиогр.: с.236-237. - ISBN 978-5-7042-2354-2 ; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437359>
4. Завалеева С. Цитология и гистология : учебное пособие / С. Завалеева. - Оренбург : ОГУ, 2012. - 216 с. : ил., табл. ; [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259350>

б) Дополнительная литература:

1. Гистология и основы эмбриологии: учебное пособие / Ленченко Е. М. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 160 с.: 60x88 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-16-009638-4 ; [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=450353>
2. Журавлева С. А. Гистология. Практикум : учебное пособие / С.А. Журавлева. – Минск: Выш. шк., 2013. – 320 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2317-1; [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=509242>
3. Основы цитологии, эмбриологии и гистологии : учебник / В. В. Яглов, Н. В. Яглова. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 637 с.- (Высшее образование: Специалитет).- [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://znanium.com/go.php?id=935475>

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Лань» - <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «ИНФРА-М» - <http://znanium.com>
4. e-library – <https://elibrary.ru>

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Содержание дисциплины

Введение. Цели и задачи. Связь с другими биологическими науками. Значение. Методы исследования клеток и тканей. Краткий очерк истории развития.

Цитология. Строение клетки. Биологические мембраны. Клеточные контакты. Микроворсинки, жгутики, реснички. Цитоплазма, гиалоплазма. Органеллы клетки – строение, функции. Ядро, хроматин, ядрышки. Включения. Клеточный цикл, деление клетки.

Гистология. Определение понятия "ткань". Классификация тканей на основе их строения, функций, онтогенеза, степени обновления и эволюционного развития. Представление о возникновении тканей в историческом и индивидуальном развитии.

1. Эпителиальные ткани.

Общая характеристика эпителиев. Морфологическая, физиологическая, генетическая и другие классификации эпителиев. Особенности строения эпителиальных клеток – эпителиоцитов. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение эпителиев в связи с особенностями их функции. Гистогенез, физиологическая и репаративная регенерации эпителиальных тканей.

Эпителий желез. Общая характеристика. Особенности строения клеток желез – glanduloцитов. Классификация желез в связи с их строением и функцией. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Типы секреции.

2. Соединительные ткани.

Ткани внутренней среды. Происхождение, общая характеристика строения и функций тканей внутренней среды, их морфофункциональная классификация.

Кровь и лимфа. Клетки крови, их строение и функции. Соотношение и количество клеток крови. Лимфа и ее клеточные элементы. Кровотворение. Клеточные основы иммунологических реакций.

Рыхлая соединительная ткань. Морфология и функции клеток рыхлой соединительной ткани. Межклеточное вещество. Ретикулиновые, эластические и коллагеновые волокна, микроскопическое и электронно-микроскопическое строение, физические свойства и химический состав. Функции и химический состав аморфного основного вещества.

Воспалительная реакция. Роль клеток крови и соединительной ткани на разных стадиях воспаления.

Плотная соединительная ткань. Оформленная и неоформленная плотная соединительная ткань. Дерма, фасции, сухожилия, связки. Их строение и функции.

Хрящевая ткань. Хрящевые клетки. Структура промежуточного вещества и его химический состав. Строение и функции надхрящницы. Различные виды хрящевой ткани. Гистогенез хрящевой ткани. Регенерация хряща. Возрастные изменения хрящевой ткани.

Костная ткань. Костные клетки. Структура и химический состав промежуточного вещества, кости. Грубоволокнистая и пластинчатая кость. Остеон. Строение и роль надкостницы. Гистогенез костной ткани. Образование кости из мезенхимы и на месте хряща. Рост и перестройка кости в онтогенезе. Регенерация костной ткани. Возрастные изменения костной ткани.

Соединительные ткани со специальными свойствами. Ретикулярная ткань, ее строение и функции. Жировая ткань. Пигментная ткань. Зародышевые ткани.

3. Мышечная ткань

Общая морфофункциональная характеристика мышечной ткани. Классификация.

Гладкая мышечная ткань. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение гладкой мышечной ткани млекопитающих. Гистогенез гладкой мышечной ткани.

Поперечнополосатая мышечная ткань. Мышечное волокно как структурно-функциональная единица поперечнополосатой мышцы. Структура миофибрилл и протофибрилл. Структурно-химические основы сокращения миофибрилл. Гистогенез поперечнополосатой мышцы. Регенерация.

Сердечная мышечная ткань. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение сердечной мышцы. Гистогенез сердечно-мышечной ткани. Регенерация.

4. Нервная ткань

Общая морфофункциональная характеристика нервной ткани. Типы нейронов и их строение. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение нервных клеток в связи с их функциями. Тигроидное вещество. Нейрофибриллы.

Строение мякотных и безмякотных нервных волокон. Электронная микроскопия мякотных и безмякотных нервных волокон. Гистогенез нервной ткани. Регенерация нервной ткани.

Синапсы и их электронно-микроскопическое строение. Эффекторные и рецепторные нервные окончания, их микроскопическое строение. Свободные и инкапсулированные нервные чувствительные окончания.

Строение и функции нейроглии. Эпендима. Астроглия. Олигодендроглия. Глия ПНС. Микроглия. Взаимоотношения нейронов и нейроглии.

2. Методические материалы для лабораторных занятий

Рекомендации для подготовки к лабораторным занятиям

При подготовке к лабораторному занятию студенты, используя материалы лекций и учебные пособия, приведенные в списке литературы, должны подробно изучить особенности объектов, с которыми им предстоит работать. Важно внимательно рассмотреть различные изображения и фотографии объектов предстоящего лабораторного занятия. Только лекционного материала недостаточно, так как он не включает некоторых тем, подробностей, примеров и иллюстраций.

Рекомендации для работы на лабораторных занятиях

На лабораторных занятиях студенты изучают материал на микропрепаратах или на микрофотографиях под контролем преподавателя. Для прохождения лабораторного занятия студент должен иметь альбом, простой карандаш, ластик и авторучку.

Во время выполнения лабораторной работы к самостоятельной работе студентов относятся микроскопирование объекта, определение стадии развития объекта, выполнение рисунков и схем. Результатом самостоятельной работы является изображение изучаемого объекта с обозначениями его частей.

Изучение препарата следует начинать с малого увеличения микроскопа (80-120х). При этом необходимо тщательно рассмотреть весь препарат и выбрать необходимые для дальнейшего изучения участки. Только после этого можно переходить к рассмотрению препарата под большим увеличением (400-600х).

Изучение препаратов должно сопровождаться их обязательной зарисовкой в альбом. Зарисовка позволяет студенту лучше понять и запомнить препарат и обеспечивает более глубокое восприятие фактического материала.

Для оценивания качества выполнения лабораторных работ оценивается владение навыками микроскопирования и умение определить изучаемый объект по особенностям строения и расположения структур. Также оценивается качество выполнения рисунков в альбоме, их оформление, правильность подписей к рисункам. Альбом сдается на проверку два раза в семестр – при выставлении баллов за модуль.

Требования к рисункам и оформлению альбома

1. Рисунки выполняются в альбоме формата А4 или А5 с нелинованной белой бумагой. Альбом должен быть подписан на титульном листе. Не следует заводить один альбом на несколько дисциплин.
2. Все рисунки выполняются простым карандашом, подписи к ним – авторучкой. Используется карандаш средней твердости.
3. Ориентация рисунков на листе – альбомная.
4. Рисунки располагаются только с одной стороны листа.

5. На одном листе должно располагаться не более одного занятия или темы, но одна тема может располагаться на нескольких листах. Ориентировочно размещают 1-3 рисунка на листе.
6. В верхней части страницы по центру размещается название темы занятия.
7. Над рисунком обязательно пишется подробное название вида ткани, название микропрепарата с названием органа, в котором представлен данный вид ткани, используемые красители.
8. Работа над рисунком завершается обозначениями. Около выносных линий, идущих от рисунка, нужно проставить числовые обозначения, а под рисунком или справа от него выписать соответствующие названия. Обозначения должны быть около каждого рисунка.

Критерии оценивания рисунков в альбоме

1. Правильность отображения формы и расположения отдельных частей объекта относительно друг друга.
2. Соблюдение размеров и пропорций между частями одного рисунка. Разные рисунки на одном листе могут выполняться в разном масштабе.
3. Правильность отображения структуры отдельных частей объекта (темные, светлые, зернистые, прозрачные и др.).
4. Правильность подписей и обозначений к рисунку.
5. Аккуратность выполнения рисунков. Тщательность проработки отдельных деталей рисунка.

В процессе лабораторных занятий формируется владение навыками работы с микроскопической техникой, способность идентификации на микропрепаратах различных типов клеток и тканей, знание особенностей их строения.

Прохождение цикла лабораторных занятий является обязательным условием допуска студента к экзамену.

3. Методические материалы для самостоятельной работы

Часть тем полностью или частично выносятся на самостоятельное изучение студентов. Качество выполнения самостоятельной работы оценивается во время текущего контроля и промежуточной аттестации. Вопросы к данным темам включены в списки вопросов к контрольным работам и к экзамену.

Темы и задания для самостоятельной работы

Тема 1. Цитология.

Цель: повторить материал, изученный в процессе освоения курса «Единство и биоразнообразие клеточных типов».

Задачи:

1. Повторить особенности строения прокариотических и эукариотических клеток.
2. Повторить основные особенности строения клеточных мембран, органоидов и включений.
3. Повторить основные особенности клеточного цикла и деления клетки.

Контрольные вопросы: вопросы по этой теме входят в список вопросов к первому коллоквиуму. На экзамен вопросы по цитологии не выносятся.

Тема 2. Предмет и задачи гистологии. История развития. Методы гистологии.

Цель: изучить предмет, задачи, методы и историю развития гистологии.

Задачи:

1. получить понятие о предмете и задачах гистологии;
2. изучить историю развития и становления предмета;
3. изучить методы гистологии.

Контрольные вопросы:

1. Что изучает гистология?
2. Какой вклад в развитие гистологии внесло изобретение микроскопа?
3. Охарактеризуйте период развития гистологии до 19 века.
4. Охарактеризуйте период развития гистологии 19-20 веков.
5. Какие методы использует гистология для прижизненного изучения клеток и тканей?
6. Опишите методы исследования фиксированных тканей.

Тема 3. Кровь и лимфа

Цель: изучить особенности строения, функций и гистогенеза крови и лимфы.

Задачи:

1. изучить клеточный состав крови и лимфы;
2. изучить особенности межклеточного вещества крови и лимфы;
3. изучить процессы образования и дифференцировки клеток.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте физико-химические особенности плазмы крови.
2. Какие функции выполняет кровь в организме?
3. Назовите форменные элементы крови.
4. Дайте характеристику строению и функциям эритроцитов.
5. Дайте характеристику строению и функциям лейкоцитов.
6. Приведите классификацию лейкоцитов. По каким принципам можно классифицировать лейкоциты?
7. Охарактеризуйте участие в формировании иммунитета Т- и В-лимфоцитов.
8. Дайте характеристику строению и функциям тромбоцитов.
9. Сравните физико-химический и клеточный состав крови и лимфы.
10. Какие основные функции выполняет лимфа?
11. Как происходит формирование эритроцитов у взрослых организмов?
12. Охарактеризуйте основные моменты формирования лимфоцитов.
13. Как происходит формирование тромбоцитов?

Тема 4. Хрящевые ткани. Матрикс. Клетки хряща.

Цель: изучить особенности строения хрящевой ткани.

Задачи:

1. изучить основные свойства хряща;
2. изучить строение хрящевого матрикса;
3. сравнить строение матрикса различных видов хряща;
4. изучить клеточный состав хрящевой ткани.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные свойства хрящевой ткани.
2. Опишите строение надхрящницы.
3. Охарактеризуйте химический состав матрикса.
4. Как зависят физические свойства хряща от его химического строения?
5. Как отличаются виды хрящевой ткани по химическому составу матрикса?

6. Какие наиболее важные протеогликаны встречаются в хрящевой ткани?
7. Охарактеризуйте функции протеогликанов в хрящевой ткани.
8. Какие зоны матрикса можно выделить в зависимости от особенностей их окрашивания?
9. Какие клетки входят в состав хрящевой ткани? Какие функции они выполняют?
10. Какие изменения происходят с возрастом в хрящевой ткани?

Тема 5. Гистогенез, рост и регенерация костной ткани.

Цель: изучить гистогенез, рост и регенерацию костной ткани.

Задачи:

1. изучить особенности прямого остеогистогенеза;
2. изучить особенности непрямого остеогистогенеза;
3. изучить рост костей;
4. изучить посттравматическую регенерацию костей.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте этапы мембранозного остеогистогенеза.
2. Какие происходят изменения в химическом составе развивающейся кости при прямом остеогистогенезе?
3. Как происходит не прямой остеогистогенез?
4. Опишите процессы перихондрального окостенения.
5. Опишите процессы энхондрального окостенения в диафизе и эпифизах?
6. Что такое "отложение солей"? Как происходит процесс минерализации кости?
7. Как происходит рост костей в толщину?
8. Как происходит рост костей в длину? Охарактеризуйте зоны метаэпифизарной пластинки.
9. Опишите процессы посттравматической регенерации.
10. Как происходит гормональная регуляция остеогистогенеза? Назовите гормоны и воздействия, которые они оказывают на рост и развитие кости.

Тема 6. Мышечная ткань.

Цель: изучить разнообразие мышечных тканей и их функции.

Задачи:

1. изучить классификации мышечных тканей;
2. изучить строение и функции поперечнополосатой мышечной ткани;
3. изучить строение и функции гладкой мышечной ткани;
4. изучить строение и функции сердечной ткани;
5. изучить механизм сокращения мышечной ткани.

Контрольные вопросы:

1. Приведите несколько классификаций мышечных тканей.
2. Охарактеризуйте субмикроскопическое строение поперечнополосатой мышечной ткани.
3. Опишите гистогенез и возможности регенерации поперечнополосатой мышечной ткани.
4. Опишите механизм сокращения поперечнополосатой мышечной ткани.
5. Какие типы мышечных волокон можно выделить в поперечнополосатой мышечной ткани (по скорости сокращения, по утомляемости, по цвету, по диаметру и т.д.)?
6. Дайте характеристику сердечной мышечной ткани.
7. В чем проявляются черты сходства и отличия сердечной мышечной ткани по сравнению с поперечнополосатой и гладкой мускулатурой?

8. Что такое атипичные кардиомиоциты? Чем они отличаются от сократительных клеток?
9. Как происходит сокращение сердечной мускулатуры? В чем проявляются его особенности?
10. Дайте характеристику микроскопического и субмикроскопического строения гладкого миоцита.
11. Как происходит сокращение гладкого миоцита?
12. Какие структуры окружают мышечные волокна и отделяют мышечные пучки друг от друга?
13. Какие существуют немышечные сокращающиеся клетки?

Тема 7. Нервная ткань.

Цель: изучить строение, функции и гистогенез нервной ткани.

Задачи:

1. изучить строение и функции нейронов;
2. изучить строение и функции нервов и нервных волокон;
3. изучить строение и функции нервных окончаний;
4. изучить строение и функции глии.

Контрольные вопросы:

1. Что такое нейроглия?
2. Как классифицируется глия?
3. Дайте характеристику астроцитов? Что такое нейропиль?
4. Опишите строение и функции эпендимоцитов?
5. Опишите строение, происхождение и функции микроглии?
6. Дайте характеристику глии ПНС.
7. Как можно классифицировать нейроны?
8. Дайте характеристику микроскопическому и субмикроскопическому строению перикариона.
9. Как происходит движение веществ от тела и к телу нейрона?
10. Что такое тигроид?
11. Как классифицируются отростки нейронов?
12. Дайте характеристику безмиелиновых нервных волокон.
13. Что такое миелин? Как устроены миелиновые волокна?
14. Чем отличается механизм и скорость передачи нервного импульса по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам?
15. Как можно классифицировать нервные окончания?
16. Как отличаются рецепторы по строению и по выполняемым функциям?
17. Опишите строение эффектора.
18. Охарактеризуйте возможности регенерации нервной ткани.

4. Методические материалы для подготовки к контрольным работам

Перечень тем для контрольных работ

Цитология

1. Строение клетки. Структурные компоненты и отличительные признаки прокариотических и эукариотических клеток.
2. Клеточная стенка – строение и функции.
3. Биологические мембраны. Плазматическая мембрана – строение.
4. Клеточные контакты – классификация, строение и функции.

5. Функции биологических мембран. Рецепторные функции мембраны. Транспорт веществ через мембрану.
6. Мембранные образования – микроворсинки, жгутики, реснички.
7. Цитоплазма. Гиалоплазма – строение, компоненты и функции гиалоплазмы. Компартаментация.
8. Классификация органелл клетки – двумембранные, одномембранные, немембранные органеллы.
9. Пластиды – хлоропласты, лейкопласты, хромопласты. Строение и функции.
10. Митохондрии – строение и функции.
11. Гранулярная и агранулярная ЭПС – строение и функции.
12. Комплекс Гольджи – строение и функции. Лизосомы.
13. Клеточная вакуоль. Функции вакуоли.
14. Клеточный центр – строение, расположение, функции.
15. Рибосомы – строение, функции. Отличие рибосом прокариот и эукариот.
16. Ядро. Хроматин – эухроматин и гетерохроматин. Кариоплазма. Функции ядра.
17. Хромосомы. Уровни структурной организации хромосом.
18. Ядрышки – строение, функции. Изменения, происходящие в ядрышках до и после митоза. Процессы, происходящие в ядрышках в ходе мейоза.
19. Включения. Запасные питательные вещества.
20. Клеточный цикл. Интерфаза. Деление клетки. Митоз, или непрямоe деление. Стадии. Биологический смысл митоза.
21. Мейоз. Значение мейоза. Отличие от митоза.

Эпителиальные ткани

1. Определение понятия ткань. Классификация тканей.
2. Общая характеристика эпителиальных тканей. Особенности организации. Функции эпителия. Классификация эпителиев. Строение эпителиоцитов. Контакт эпителиальной ткани с соединительной тканью. Базальная мембрана.
3. Однослойный однорядный плоский кубический и призматический эпителии.
4. Однослойный однорядный призматический каёмчатый эпителий.
5. Однослойный многорядный мерцательный эпителий.
6. Многослойный эпителий – общая характеристика. Многослойный неороговевающий эпителий. Переходный эпителий.
7. Многослойный ороговевающий эпителии.
8. Железистый эпителий. Классификация желез. Классификация экзокринных желез.
9. Гландулоциты, классификация по типу секреции. Гландулоциты, классификация по составу секрета.

Соединительные ткани

1. Общая характеристика, строение и функции тканей внутренней среды. Классификация. Мезенхима и ретикулярная ткань.
2. Кровь и лимфа. Аморфное вещество.
3. Форменные элементы крови.
4. Эритропоэз. Тромбоцитопоэз. Лимфопоэз.
5. Рыхлая соединительная ткань. Фибробласты, фиброциты, макрофаги.
6. Тучные клетки, плазматические клетки.
7. Коллагеновые и ретикулиновые волокна - микроскопическое и электронно-микроскопическое строение.
8. Эластические волокна - микроскопическое и электронно-микроскопическое строение.
9. Основное вещество рыхлой соединительной ткани.
10. Воспалительная реакция. Этапы.

11. Соединительные ткани со специальными свойствами. Ретикулярная ткань. Пигментная ткань. Слизистая ткань. Особенности строения и функций.
12. Белая и бурая жировая ткань. Особенности строения и функций. Липоциты.
13. Плотная неоформленная соединительная ткань. Плотная оформленная соединительная ткань. Дерма, сухожилия, фасции.

Скелетные соединительные ткани

1. Хрящевая ткань. Клетки хрящевой ткани.
2. Особенности строения гиалинового, эластического и волокнистого хряща.
3. Матрикс хрящевой ткани. Развитие в онтогенезе. Регенерация хряща. Возрастные изменения хрящевых тканей.
4. Костная ткань, общая характеристика. Костные клетки.
5. Структура и химический состав межклеточного вещества костной ткани.
6. Грубоволокнистая и пластинчатая костная ткань.
7. Надкостница. Регенерация костной ткани. Минерализация костной ткани.
8. Образование костной ткани из мезенхимы.
9. Образование костной ткани из хрящевых моделей.
10. Рост костей в длину. Факторы, оказывающие влияние на рост и развитие костной ткани.

Мышечные ткани

1. Общая морфофункциональная характеристика мышечной ткани. Классификация. Гладкомышечная ткань – микроскопическое и электронно-микроскопическое строение гладкой мышечной ткани. Гистогенез гладкомышечной ткани. Регенерация.
2. Поперечнополосатая мышечная ткань. Мышечное волокно как структурно-функциональная единица поперечнополосатой мышечной ткани. Электронно-микроскопическое строение. Гистогенез. Регенерация.
3. Сердечная мышечная ткань позвоночных животных. Типичные и атипичные кардиомиоциты. Гистогенез. Регенерация.
4. Механизм сокращения и расслабления мышечной ткани. Особенности сокращения гладкой, поперечнополосатой и сердечной мышечной ткани.

Нервная ткань

1. Общая характеристика нервной ткани. Классификация нейронов. Особенности организации нейронов. Перикарион, аксоны и дендриты.
2. Нервные окончания – рецепторы, эффекторы, синапсы.
3. Нейроглия. Функции и происхождение. Эпендима. Астроглия.
4. Нейроглия – олигодендроглия. Глия ПНС. Микроглия. Регенерация нервной ткани.
5. Нервные волокна – мякотные и безмякотные. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение.

5. Методические материалы для подготовки к экзамену

При подготовке к экзамену студенту необходимо внимательно ознакомиться со списком вопросов для экзамена и изучить весь необходимый теоретический материал используя конспекты лекций, учебники и учебные пособия из списков основной и дополнительной литературы и литературы для самостоятельного изучения тем. Обязательно следует просмотреть все рисунки, выполненные в альбоме, рисунки в учебниках и учебных пособиях.

К дате назначенной консультации студенты должны подготовить вопросы по темам, вызывавшим затруднения. В день консультации студенту рекомендуется еще раз изучить под микроскопом все микропрепараты, вынесенные для проверки на экзамене.

Перечень тем для экзамена

1. Цитология и гистология. Цели и задачи. Методы исследования. Развитие науки. Связь с другими биологическими науками.
2. Определение понятия ткань. Классификации тканей. Общая характеристика эпителиальных тканей. Особенности строения эпителиоцитов. Функции эпителиев. Базальная мембрана, строение. Регенерация эпителия. Морфофункциональная классификация эпителиев.
3. Однослойный плоский и кубический эпителии. Строение, функции, расположение.
4. Однослойный призматический эпителий, его разновидности. Строение, функции, расположение.
5. Многослойные неороговевающие эпителии. Строение, функции, расположение.
6. Многослойный ороговевающий эпителий. Строение, функции, расположение.
7. Эпителий желез. Общая характеристика. Классификация желез (по строению протоков и секреторных отделов, по выделяемому секрету, по месту выделения секрета и др.). Классификация glanduloцитов по типу секреции. Фазы секреторного цикла.
8. Кровь и лимфа. Аморфное вещество.
9. Форменные элементы крови. Эритроциты, лимфоциты, тромбоциты.
10. Эритропоэз. Тромбоцитопоэз. Лифмопоэз.
11. Ткани внутренней среды организма – общая характеристика, строение и функции. Классификация. Мезенхима. Рыхлая соединительная ткань.
12. Основное (аморфное) вещество рыхлой соединительной ткани. Химический состав.
13. Микроскопическое и субмикроскопическое строение коллагеновых волокон.
14. Микроскопическое и субмикроскопическое строение эластического волокна.
15. Фибробласты и фиброциты. Особенности строения. Функции. Происхождение, клеточный дифферон.
16. Макрофаги, тучные клетки, плазматические клетки. Особенности строения. Функции. Происхождение.
17. Жировая ткань – белая и бурая. Строение, функции, расположение.
18. Ретикулярная ткань. Ретикулярные волокна – микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Пигментная ткань. Слизистая ткань. Строение, функции, расположение.
19. Плотная соединительная ткань – дерма, сухожилия, фасции. Строение, функции, расположение.
20. Воспалительная реакция. Стадии и процессы. Биологическое значение.
21. Хрящ, свойства хрящевой ткани. Матрикс хряща, особенности строения. Питание хряща. Возрастные изменения хрящевых тканей.
22. Рост хряща. Гистогенез хряща. Регенерация. Надхрящница.
23. Виды хрящевой ткани. Строение, функции, расположение.
24. Клетки хрящевой ткани. Особенности строения. Функции. Происхождение, клеточный дифферон.
25. Костная ткань, общая характеристика, функции. Структура и химический состав межклеточного вещества костной ткани.
26. Костные клетки. Функции. Происхождение, клеточный дифферон.
27. Пластинчатая костная ткань, компактное вещество – строение, функции, расположение.
28. Губчатое вещество пластинчатой костной ткани – строение, функции, расположение. Грубоволокнистая кость – строение, функции, расположение. Регенерация костной ткани. Надкостница.
29. Образование костной ткани из мезенхимы. Минерализация костной ткани.
30. Образование костной ткани из хрящевых моделей.

31. Рост костей в длину. Факторы, оказывающие влияние на рост и развитие костной ткани.
32. Дентин, цемент, эмаль. Строение, функции, расположение.
33. Мышечная ткань, особенности строения, классификация. Гладкомышечная ткань – микроскопическое и субмикроскопическое строение. Гистогенез. Регенерация.
34. Поперечнополосатая мышечная ткань, мышечное волокно. Микроскопическое и субмикроскопическое строение. Гистогенез. Регенерация.
35. Сердечная мышечная ткань, различные типы клеток и их функции. Микроскопическое и субмикроскопическое строение. Гистогенез. Регенерация.
36. Механизм сокращения и расслабления мышечной ткани. Особенности сокращения гладкой, поперечнополосатой и сердечной мышечной ткани.
37. Общая характеристика нервной ткани. Классификация нейронов. Особенности строения нейронов. Перикарион, аксоны и дендриты – строение, функции, органоиды, транспорт веществ.
38. Нервные окончания – рецепторы, эффекторы, синапсы. Нейромедиаторы.
39. Нейроглия. Эпендима. Астроглия. Функции и происхождение.
40. Олигодендроглия. Глия ПНС. Микроглия. Функции и происхождение.
41. Нервные волокна – мякотные и безмякотные. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Регенерация нервной ткани.

Примеры практических заданий к экзамену

Задание. На микропрепарате распознать тип ткани, объяснить по каким структурам, компонентам и т.д. это можно установить, назвать все известные названия клеток, структур и др.

Оценивается: Владение навыками работы с микроскопической техникой, навыки изучения и идентификации тканей. Способность обосновать свои выводы о тканевой принадлежности изучаемого фрагмента микропрепарата.

Список микропрепаратов для экзамена

1. Однослойный плоский эпителий
2. Однослойный кубический эпителий
3. Однослойный цилиндрический эпителий
4. Однослойный многорядный эпителий
5. Многослойный плоский неороговевающий эпителий
6. Многослойный неороговевающий переходный эпителий
7. Многослойный плоский ороговевающий эпителий
8. Апокриновая секреция
9. Щитовидная железа
10. Рыхлая соединительная ткань
11. Мезенхима
12. Ретикулярная ткань
13. Жировая ткань
14. Пигментная ткань
15. Плотная неоформленная соединительная ткань
16. Плотная оформленная соединительная ткань
17. Гиалиновый хрящ
18. Эластический хрящ
19. Волокнистый хрящ
20. Остециты. Грубоволокнистая кость
21. Пластинчатая кость

22. Развитие кости из мезенхимы
23. Развитие кости на месте хряща
24. Рост костей в длину – строение метаэпифизарной пластинки
25. Поперечнополосатая мышечная ткань
26. Гладкая мышечная ткань
27. Тигроид в нервных клетках
28. Нервные клетки спинального ганглия

6. Требования к рейтинг-контролю

Модули	Темы	Виды работ	Баллы
I модуль	Введение. Методы. Эпителий. Соединительная ткань.	Работа на лабораторных занятиях	6
		Альбом	7
		Контрольная работа 1	6
		Контрольная работа 2	6
Итого I модуль:			25
II модуль	Хрящевая и костная ткань. Мышечная ткань. Нервная ткань.	Работа на лабораторных занятиях	5
		Альбом	6
		Контрольная работа 3	6
		Контрольная работа 4	6
		Контрольная работа 5	6
		Контрольная работа 6	6
Итого II модуль:			35
Итого за два модуля:			60
Экзамен			40
Всего:			100

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе преподавания дисциплины применяются следующие формы обучения: мультимедийные лекции, лабораторные занятия, коллоквиумы.

Перечень лицензионного обеспечения:

Google Chrome

Microsoft Office 365 pro plus

Microsoft Windows 10.

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. комплекс мультимедийного оборудования (ноутбук, проектор)
2. микроскопы
3. лампы настольные
4. наборы микрофотографий
5. микропрепараты клеток и тканей животных

Х. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.			
2.			