

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО
решением УС ННГУ
протокол от
«03» июня 2020 г. № 6

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума УС ННГУ
протокол от
«20» апреля 2021 г. № 1

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Гистология

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

Специалитет

Направление подготовки / специальность

31.05.01 Лечебное дело

Квалификация (степень)

Врач-лечебник

Форма обучения

Очная

Нижегород

2020

1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Гистология» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины, модули» Б1.Б.19 ОПОП по специальности 31.05.01 Лечебное дело. Дисциплина обязательна для освоения в 4 семестре.

Целями освоения дисциплины являются:

- углубленное изучение студентами общих закономерностей строения и функции основных типов тканей, их классификации и источников развития,
- ознакомление студентов с современными направлениями и методическими подходами, используемыми в гистологии, а также имеющимися достижениями в данной области,
- способствование развитию биологического мышления, касающегося клеточной и тканевой совместимости при действии стресс-факторов, изучения регенерационных возможностей тканей в различных условиях существования.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

В результате освоения дисциплины начинают формироваться следующие компетенции:

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-7 - готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	З (ОПК-7) Знать: характеристики всех типов тканей. У (ОПК-7) Уметь: выделять признаки тканей на препаратах и грамотно отражать признаки на рисунках и в схемах в альбоме. В (ОПК-7) Владеть: навыками работы с микроскопом.
ОПК-9 - способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	З (ОПК-9) Знать: знать и понимать взаимосвязи морфологии и функций органов и систем. У (ОПК-9) Уметь: оценивать строение органов и систем организма в лабораторных условиях. В (ОПК-9) Владеть: навыками идентификации, описания органов и систем организма в условиях нормы и при патологии.

3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы, всего 144 часа, из которых 66 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (32 часа - занятия лекционного типа; 32 часа – лабораторные занятия, 2 часа мероприятия промежуточной аттестации), 42 часа составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов контроль.

Содержание дисциплины (модуля)

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы				
		Занятия лекционного	Занятия лабораторно	Практические занятия	Всего	
Введение. История гистологии, гистологические методы	4	2			2	2
Эпителиальные ткани. Общая характеристика, морфологические группы эпителиев. Выстилающие эпителии	8	4	2		6	2
Кожа и её производные	6	2	2		4	2
Осморегуляторные и кишечные эпителии	8	2	2		4	4
Железистые эпителии. Экзокриновые и эндокриновые железы	6	2	2		4	2
Ткани внутренней среды. Собственно-соединительная ткань	12	4	4		8	4
Кровь и кроветворение	8	4	2		6	2
Хрящевая ткань	10	2	4		6	4
Костные ткани, остеогенез	8	2	4		6	2
Мышечные ткани	8	2	2		4	4
Нервная ткань	10	2	4		6	4
Нервные окончания и органы чувств	9	2	2		4	5
Принципы гистологического строения органов	9	2	2		4	5
КСР	2		32		2	
Контроль	36					
Итого	144	32	32		66	42

Текущий контроль успеваемости реализуется при проведении лабораторных и семинарских занятий. Промежуточная аттестация осуществляется на экзамене.

4. Образовательные технологии

В ходе лекционных и практических занятий предусмотрены:

- лекции с традиционным и проблемным изложением учебного материала;
- лабораторные занятия с применением сравнительных аспектов тканевой организации;

- письменные самостоятельные работы;
- оформление рабочей тетради (альбома);
- выполнение тестовых заданий.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов включает:

- поиск и изучение информации по современным аспектам гистологии в литературе и электронных ресурсах;
- оформление альбома (рабочей тетради) по препаратам, просмотренным на лабораторных занятиях;
- самостоятельная работа с препаратами и атласами в лаборатории;
- подготовка к экзамену;
- подготовка к тестовым заданиям.

5.1. Методические указания по подготовке студентов к текущему и промежуточному контролю по дисциплине «Гистология»

Самоподготовка студента включает работу с учебниками, атласами и интернет ресурсами в соответствии с темами тестирования, заданиями самостоятельных работ и вопросами на экзамене.

Темы тестирования:

ТЕСТ 1: Эпителиальные ткани

ТЕСТ 2: Собственно-соединительная ткань

ТЕСТ 3: Кровь

ТЕСТ 4: Хрящ и кость.

ТЕСТ 5: Мышечная ткань

ТЕСТ 6: Нервная ткань

Самостоятельные работы:

Задание 1. Характеристики тканей внутренней среды (собственно-соединительная ткань, хрящ, кость)

Тип ткани	Межклеточное вещество			Клетки				
	Количество и состав аморфного вещества	Количество и направление волокон			резиденты		мигранты	
		коллагеновые	эластиновые	ретикулярные	Тип клеток	функции	Тип клеток	функции
Собственно-соединительная ткань								
РНСТ								
ПНСТ								
Сухожилие								
Связка								
Хрящевая ткань								
Гиалиновый								
Волокнистый								
Эластический								

Пузырчатый								
Костная ткань								
Пластинчатая								
Фиброзная								
Дентиноидная								

Задание 2. Характеристики мышечных тканей

Тип ткани	Клеточное или синцитиальное строение	Расположение ядер	Расположение эндомизия	Другие особенности
Скелетная				
Сердечная				
Гладкая				

Вопросы для самоподготовки к экзамену:

- Что такое ткань?
- Какие типы тканей встречаются у животных?
- Какие основные черты характерны для каждого типа тканей (эпителия, тканей внутренней среды, мышечной, нервной).
- Как классифицируется каждый из названных типов тканей?
- Как происходит репаративная и физиологическая регенерация тканей?
- Какие примеры параллельной эволюции тканей наблюдаются у беспозвоночных животных?
- В чем состоят отличия каждого типа тканей у беспозвоночных животных по сравнению с млекопитающими?

Самоподготовка в лаборатории включает работу с микроскопом и атласами для идентификации тканей на препаратах.

СПИСОК ПРЕПАРАТОВ:

1. Срез трахеи
2. Срез кожи пальца человека
3. Тонкая кожа с волосом
4. Срез пищевода
5. Срез тонкого кишечника
6. Срез толстого кишечника
7. Щитовидная железа
8. Околоушная слюнная железа
9. Поджелудочная железа
10. Кора надпочечника
11. Срез ребра (гиалиновый хрящ)
12. Срез языка
13. Кортиев орган
14. Непрямой остеогенез
15. Срез нижней челюсти
16. Зачаток зуба
17. Эластический хрящ
18. Срез мозжечка
19. Лимфатический узел
20. Поперечный срез нерва

21. Срез мочевого пузыря.

6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
6.1 Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

ОПК-7 - готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	Не зачтено		Зачтено				
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
<u>Знать</u> характеристики всех типов тканей	Отсутствие знаний материала	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала с рядом негрубых ошибок	Знание основного материалом с рядом заметных погрешностей	Знание основного материала с незначительными погрешностями	Знание основного материала без ошибок и погрешностей	Знание основного и дополнительного материала без ошибок и погрешностей
<u>Уметь</u> выделять признаки тканей на препаратах и грамотно отражать признаки на рисунках и в схемах в альбоме	Полное отсутствие умения выделять признаки тканей на препаратах и грамотно отражать признаки на рисунках и в схемах в альбоме	Отсутствие умения выделять признаки тканей на препаратах и грамотно отражать признаки на рисунках и в схемах в альбоме	Умение применять выделять признаки тканей на препаратах и грамотно отражать признаки на рисунках и в схемах в альбоме с грубыми ошибками	Умение выделять признаки тканей на препаратах и грамотно отражать признаки на рисунках и в схемах в альбоме 1-2 грубых ошибок	Умение выделять признаки тканей на препаратах и грамотно отражать признаки на рисунках и в схемах в альбоме с несущественными помарками	Умение безошибочно выделять признаки тканей на препаратах и грамотно отражать признаки на рисунках и в схемах в альбоме	Умение в совершенстве выделять признаки тканей на препаратах и грамотно отражать признаки на рисунках и в схемах в альбоме
<u>Владеть</u> навыками работы с микроскопом	Отсутствие владения материалом . Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
Шкала оценок по проценту	0 – 20 %	21 – 49 %	50 – 69 %	70-79 %	80 – 89 %	90 – 99%	100%

правильно выполненных заданий							
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

ОПК-9 - способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	Не зачтено		Зачтено				
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
Уметь идентифицировать ткани в составе органов, оценивать их функциональное состояние	Полное отсутствие умения идентифицировать ткани в составе органов, оценивать их функциональное состояние	Отсутствие умения идентифицировать ткани в составе органов, оценивать их функциональное состояние	Умение идентифицировать ткани в составе органов, оценивать их функциональное состояние с грубыми ошибками	Умение идентифицировать ткани в составе органов, оценивать их функциональное состояние при наличии 1-2 грубых ошибок	Умение идентифицировать ткани в составе органов, оценивать их функциональное состояние с несущественными пометками	Умение безошибочно идентифицировать ткани в составе органов, оценивать их функциональное состояние	Умение в совершенстве идентифицировать ткани в составе органов, оценивать их функциональное состояние
Шкала оценок по проценту правильно выполненных заданий	0 – 20 %	21 – 49 %	50 – 69 %	70-79 %	80 – 89 %	90 – 99%	100%

Компетенция ОПК-7 (умение и владение) оценивается в ходе текущего контроля при работе на лабораторных занятиях; компетенция ОПК-7 (знание) и ОПК-9 оцениваются на экзамене.

6.2 Описание шкал оценивания

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Критерии выставления оценки за ответ на экзамене:

Оценка	Уровень подготовки
«Превосходно»	Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий подход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждая теоретический материал практическими примерами. Студент активно работал на практических занятиях.

	100% выполнение контрольных экзаменационных заданий.
«Отлично»	Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждает теоретический материал практическими примерами. Студент активно работал на практических занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий на 90% и выше.
«Очень хорошо»	Хорошая подготовка. Студент дает ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Студент активно работал на практических занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 80 до 90%.
«Хорошо»	В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дает полный ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Допускаются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора. Студент работал на практических занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 70 до 80%.
«Удовлетворительно»	Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки, но при ответах на наводящие вопросы, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал практические занятия. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 50 до 70%.
«Неудовлетворительно»	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент пропустил большую часть практических занятий. Выполнение контрольных экзаменационных заданий до 50%.
«Плохо»	Подготовка абсолютно недостаточная. Студент не отвечает на поставленные вопросы. Студент отсутствовал на большинстве лекций и практических занятий. Выполнение контрольных экзаменационных заданий менее 20 %.

Критерии выставления оценки за альбом (рабочую тетрадь):

«Зачтено»	Альбом оформлен правильно, полно и аккуратно. Представлены все необходимые рисунки и схемы. Могут присутствовать незначительные недочёты.
«Не зачтено»	Альбом выполнен с ошибками, не все рисунки и схемы представлены. Требования к оформлению альбома не соблюдены.

6.3 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций (ОПК-7, ОПК-9)

В критерии оценивания результатов обучения входят следующие составляющие:

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

- тестовые задания,
- контрольные задания.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- качество оформления заданий промежуточного контроля в рабочей тетради (альбоме),
- экзаменационные задания

Для проведения промежуточной аттестации сформированности компетенции используются:

Экзамен проводится в устной форме. Студент вытягивает три вопроса. Первые два вопроса содержат теоретическую часть, перед ответом на вопросы дается 30 минут для подготовки и составления кратких тезисов ответа в письменной форме. Далее студент дает развернутый ответ на первые два вопроса. Третий вопрос содержит практическую часть – распознать и назвать все типы тканей, представленных на препарате.

6.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции

Примеры тестовых заданий, для оценки сформированности знаний и умений компетенции ОПК-7, ОПК-9:

1) Выбрать правильный вариант из приведённых.

Вставочные костные пластинки в диафизе трубчатой кости являются:

- А. Материалом для образования наружных и внутренних общих пластинок;
- Б. Материалом для образования остеонов;
- В. Частью вновь сформированных остеонов;
- Г. Оставшимися частями концентрических пластинок старых остеонов;
- Д. Генеральными (общими) пластинками.

2) Найти соответствие:

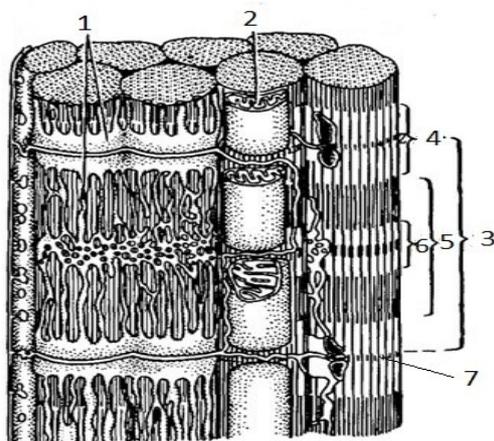
1. Агранулярные лейкоциты	А. Содержат только специфические гранулы
2. Гранулярные лейкоциты	Б. Содержат специфические и неспецифические
3. Эритроциты	

	<p>гранулы</p> <p>В. Не содержат гранул</p> <p>Г. Содержат только неспецифические гранулы</p>
--	---

3) Выбрать верные и неверные утверждения:

Обонятельные волоски

1. Являются ресничками;
2. Обращены к базальной мембране обонятельной выстилки;
3. Участвуют в процессе восприятия движения воздуха;
4. Отходят от перикариона обонятельных клеток.



4) Назвать структуры, обозначенные на рисунке: Примеры экзаменационных вопросов:

1. Щитовидная железа млекопитающих. Доказательства её происхождения из экзокриновой железы.
2. Происхождение, общая характеристика, морфофункциональная классификация тканей внутренней среды.
3. Зародышевая мезенхима, строение и дифференцировка.
4. Разнообразие клеточных элементов рыхлой соединительной ткани: их строение и функции.
5. Тромбоциты млекопитающих. Строение, участие в реакциях тромбообразования.
6. Функция хрящевой ткани, особенности состава межклеточного вещества.
7. Гистогенез костной ткани: формирование кости на месте хряща
8. Общая характеристика и классификация мышечных тканей
9. Особенности структурной организации нейрона: перикарион и отростки, строение и функции. Токи нейроплазмы.
10. Проприорецепторные органы: строение и примеры.

Типовые Здания, для оценки сформированности знаний и умений компетенции ОПК-7, ОПК-9:

Распознать и назвать все типы тканей, представленные на препарате.

1. Срез толстого кишечника
2. Щитовидная железа
3. Срез нижней челюсти

Тестовые задания для оценки знаний компетенции ОПК-7:

Параметры оценочного средства

Тест считается выполненным при наличии не менее 56 процентов правильных ответов на тестовые задания. При неудовлетворительном результате тестирования обучающийся допускается к следующему этапу с условием обязательного проведения повторного тестового контроля. Результаты тестирования оцениваются как «сдано», «не сдано».

Пример тестового задания

1. Обозначьте части микроскопа.



Рис. Микроскоп биологический (MeijiTechno TM 4200L (Япония))

Вопросы к экзамену, для оценки знаний компетенции ОПК-7:

1. Формирование гистологии как науки. Вклад отечественных ученых в развитие этой науки.

2. История развития гистологии как науки. Роль отечественных ученых в развитие гистологии.
3. Специальные методы исследования в гистологии, возможности их применения в клинике.
4. Техника изготовления гистологических микропрепаратов для световой и электронной микроскопии.
5. Клеточная теория. Основные положения клеточной теории, их значение для биологии и медицины.
Клетка и ее производные.
6. Основные положения клеточной теории. Определение клетки. Способы репродукции клеток, их морфологическая характеристика.
7. Ядро клетки. Основные компоненты ядра и их структурно – функциональная характеристика.
Значение ядра в жизнедеятельности клетки.
8. Клетка. Общая морфофункциональная характеристика. Цитоплазма. Классификация органелл.
Структурно – функциональная характеристика органелл участвующих в биосинтезе веществ в клетках.
9. Клетка как структурно – функциональная единица тканей. Органоиды мембранного типа, их химический состав, строение и функции.
10. Клетка. Органеллы немембранного строения: микро- и ультрамикроскопическая характеристика и функции.
11. Клетка как структурно – функциональная единица тканей. Жизненный цикл клетки: его этапы и их характеристика, особенности у различных видов клеток.
12. Клетка. Определение. Включение клетки. Классификация, химическая и морфологическая характеристика включений.
13. Клеточная оболочка: ее строение, химический состав, функции. Межклеточные соединения (контакты), типы и их структурно – функциональная характеристика.
14. Половые клетки. Общая морфофункциональная характеристика половых клеток, отличие от соматических клеток. Овогенез и сперматогенез в сравнительном аспекте.
15. Оплодотворение яйцеклетки, дробление зародыша и строение бластулы человека.
16. Морфофункциональная характеристика начального периода эмбриогенеза у человека. Строение зародыша человека через 30ч.,50-60ч. и на 4 -5 сутки эмбриогенеза.
17. Гисто – и органогенез. Дифференцировка зародышевых листков и образование тканей и органов у зародыша человека.
18. Этапы эмбриогенеза. Типы гастрюляции. Морфологическая характеристика гастрюляции у зародыша человека.
19. Образование, строение и функции провизорных органов у зародыша человека
20. Понятие о критических периодах в прогенезе, эмбриогенезе и постнатальном развитии. Влияние экзои эндогенных факторов на развитие плода.

21. Связь зародыша с материнским организмом. Имплантация. Плацента человека, ее развитие, строение и функции. Типы плацент у млекопитающих.
22. Ткань. Определение. Классификация. Основы кинетики клеточных популяций. Основные способы регенерации тканей.
23. Эпителиальные ткани. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация. Специальные органеллы в эпителиоцитах, их строение и функции.
24. Общая характеристика и классификация покровного эпителия. Однослойные эпителии: источники развития, строение различных видов однослойного эпителия. Локализация камбиальных клеток и физиологическая регенерация.
25. Морфофункциональная характеристика, классификация покровного эпителия. Многослойные эпителии: разновидности, источники развития, строение и функции. Регенерация.
26. Эпителиальные ткани: общая морфофункциональная характеристика, классификация. Железистые эпителии: классификация, секреторный цикл, типы секреции, регенерация.
27. Кровь, ее форменные элементы. Эритроциты, количественное содержание, химический состав, строение и функции, продолжительность жизни. Ретикулоциты.
28. Форменные элементы крови. Классификация и характеристика лейкоцитов. Зернистые лейкоциты: разновидности, строение, количественное содержание, функции.
29. Понятие о системе крови. Форменные элементы крови. Кровяные пластинки: (тромбоциты), количество, строение и функции, продолжительность жизни. Тромбоцитопоз.
30. Классификация лейкоцитов. Агранулоциты, их разновидности: количественное содержание, строение и функции, продолжительность жизни. Понятие о Т- и В – лимфоцитах, субпопуляции и их функции. Клеточная кооперация в реакциях клеточного и гуморального иммунитета.
31. Классификация лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Гранулоциты: количество, строение и функции разновидностей, продолжительность жизни.
32. Собственно волокнистая соединительная ткань. Клеточные элементы и межклеточное вещество: строение и значение. Регенерация и возрастные изменения.
33. Плотная волокнистая соединительная ткань. Источники развития, классификация, строение, функции и регенерация. Сухожилие как орган.
34. Соединительные ткани со специальными свойствами: ретикулярная, жировая, пигментная, слизистостуденистая ткань, эндотелий. Особенности строения и функции.
35. Хрящевая ткань. Источники развития, общая морфофункциональная характеристика. Классификация, строение, функции и особенности регенерации разновидностей.
36. Костная ткань. Классификация, отличие в строении разновидностей. Регенерация и возрастные

изменения в костных тканях.

37. Костная ткань. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация. Источники развития,

строение, особенности регенерации и возрастные изменения пластинчатой костной ткани.

38. Нервная ткань. Источники развития. Классификация нейроцитов. Микро- и ультраструктура

нейроцитов, особенности регенерации.

39. Нервная ткань. Общая морфофункциональная характеристика. Нейронная теория. Понятие о

рефлекторной дуге.

40. Нейроны. Классификация (морфологическая и функциональная), строение и особенности

регенерации. Секреторные нейроны.

41. Нервные волокна. Морфофункциональная характеристика миелиновых и безмиелиновых нервных

волокон. Миелинизация и регенерация нервных волокон. Нерв как орган.

42. Нервная ткань. Синапсы. Классификация, строение, механизмы передачи нервного импульса в

синапсах.

43. Нервная ткань. Морфофункциональная характеристика. Источники развития. Нервные окончания,

классификация, принцип строения.

44. Нервная ткань. Общая морфофункциональная характеристика. Источники развития. Нейроглия:

классификация, строение и функции разновидностей нейроглиоцитов.

45. Мышечная ткань. Общая морфофункциональная характеристика. Источники развития.

Классификация. Эмбриональное развитие, строение и особенности регенерации поперечно – полосатой скелетной мышечной ткани.

46. Поперечно – полосатая скелетная мышечная ткань. Развитие, строение, иннервация. Структурные

основы сокращения мышечных волокон. Типы мышечных волокон, отличие в строении и метаболизме. Регенерация скелетной мышечной ткани.

47. Гладкая мышечная ткань. Источники развития. Строение, особенности иннервации и сокращения.

Регенерация.

48. Поперечно - полосатая мышечная ткань сердечного типа. Источники развития. Морфофункциональная

характеристика разновидностей кардиомиоцитов, особенности регенерации.

49. Сердце. Общая морфофункциональная характеристика. Источники развития, строение оболочек

сердца. Разновидности кардиомиоцитов, отличие в строении и функции. Регенераторные возможности

тканей сердца.

50. Артерии. Источники развития. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация.

Зависимость строения от гемодинамических условий. Регенерация. Возрастные изменения.

51. Сосуды микроциркуляторного русла. Общая морфофункциональная характеристика. Особенности

строения и функции артериол, венул и капилляров.

52. Морфофункциональная характеристика сосудов микроциркуляторного русла.

- Гемокапилляры, микро – и ультрамикроскопическое строение. Органоспецифичность капилляров, отличия в строении. Понятие о гистогематическом барьере.
53. Спинной мозг. Развитие. Строение серого и белого вещества. Нейронный состав серого вещества. Чувствительные и двигательные пути спинного мозга.
54. Головной мозг. Общая морфофункциональная характеристика больших полушарий. Нейронная организация коры, понятие о колонках (модулях). Цито – и миелоархитектоника больших полушарий. Гематоэнцефалический барьер: строение и функции.
55. Мозжечок. Строение и функции. Нейронный состав коры, афферентные и эфферентные нервные волокна мозжечка.
56. Автономная (вегетативная) нервная система. Общая морфофункциональная характеристика. Строение экстра- и интрамуральных ганглиев и ядер центральных отделов автономной нервной системы.
57. Органы чувств. Общая морфофункциональная характеристика. Понятие об анализаторах. Классификация органов чувств. Органы обоняния и вкуса: источники развития, строение и цитофизиология.
58. Орган зрения. Источники развития, строение глазного яблока. Сетчатка, ультрамикроскопическое строение палочек и колбочек. Адаптивные изменения сетчатки на свету и в темноту.
59. Органы слуха. Развитие и строение внутреннего уха. Строение и цитофизиология кортиевого органа.
60. Органы равновесия. Источники развития, строения, функции. Морфофункциональная характеристика волосковых сенсорных клеток, их цитофизиология
61. Источники развития, строение красного костного мозга. Характеристика постэмбрионального кроветворения в органе. Взаимодействие стромальных и гемопоэтических элементов в красном костном мозге.
62. Органы кроветворения. Тимус. Источники развития, строение и функции. Кроветворная и эндокринная функции тимуса. Понятие о возрастной и акцидентальной инволюции.
63. Понятие об иммунной системе. Селезенка: источники развития, строение и функции. Особенности кровоснабжения. Эмбриональное и постэмбриональное кроветворение в селезенке.
64. Органы кроветворения, классификация и общая морфофункциональная характеристика. Лимфатические узлы: источники развития, гистологическое строение и функции.
65. Гипофиз. Источники развития и основные этапы эмбрионального развития. Строение: клеточный состав, морфофункциональная характеристика аденоцитов. Связь гипофиза с гипоталамусом и ее значение.
66. Щитовидная железа. Источники и основные этапы развития. Строение, функции. Гипер – и гипопункции. Особенности секреторного цикла в тироцитах, его регуляция.

67. Околощитовидная железа. Источники развития. Строение и функции. Возрастные изменения.
Клеточные элементы других органов, участвующих в регуляции кальциевого гомеостаза.
68. Морфофункциональная характеристика эндокринной системы. Надпочечники. Источники развития, строение, функции коркового и мозгового вещества. Регуляция функции органа.
69. Одиночные гормонпродуцирующие клетки. Локализация. Современные представления об источниках развития. Морфофункциональная характеристика APUD-клеток, их роль в регуляции функции органов.
70. Пищеварительная трубка. Общий план строения стенки, иннервация и васкуляризация. Морфофункциональная характеристика эндокринного и лимфоидного аппарата пищеварительной трубки.
71. Развитие ротовой полости. Общая морфофункциональная характеристика слизистой оболочки ротовой полости. Губы, язык: строение, функции и возрастные особенности.
72. Зубы. Источники и основные этапы развития. Строение и регенерация твердых тканей зуба: эмали и дентина. Возрастные изменения.
73. Зубы. Источники и основные этапы развития. Строение, функции и особенности регенерации мягких тканей зуба – пульпа зуба и периодонта.
74. Большие слюнные железы. Развитие, особенности гистологического строения различных больших слюнных желез. Регенерация, васкуляризация и иннервация. Возрастные изменения.
75. Желудок. Источники развития. Особенности строения различных отделов. Гистофизиология желез желудка. Регенерация, возрастные особенности строения.
76. Тонкая кишка. Общая морфофункциональная характеристика. Источники развития. Особенности строения различных отделов, функции. Регенерация, возрастные изменения.
77. Толстая кишка. Общая морфофункциональная характеристика. Источники развития. Особенности строения различных отделов, функции. Регенерация, возрастные изменения.
78. Печень. Общая морфофункциональная характеристика. Источники развития. Классическое представление о строении доли печени. Особенности кровоснабжения, регенерация.
79. Желчный пузырь, источники развития, строение и функции.
80. Поджелудочная железа. Источники и развитие. Строение и гистофизиология экзо – и эндокринных частей органа. Регенерация. Возрастные изменения.
81. Кожа. Развитие. Строение кожи подошв и ладоней. Процесс кератинизации и физиологической регенерации эпидермиса. Рецепторный аппарат кожи.
82. Кожа. Общая морфофункциональная характеристика. Источники развития. Строение кожи и ее производных – волос, кожных желез ногтей. Возрастные, половые особенности кожи.
83. Дыхательная система. Морфофункциональная характеристика. Источники развития. Особенности.

Состав и строение респираторного отдела. Аэрогематический барьер, ультраструктура составных элементов. Особенности кровоснабжения легких.

84. Дыхательная система. Общая морфофункциональная характеристика. Источники и развитие.

Воздухоносные пути. Строение, функции трахеи и бронхов различного калибра.

85. Почки. Источники и основные этапы развития. Строение и функции почек. Морфологические основы гормональной функции почек.

86. Почки. Источники и основные этапы развития. Нефроны, их разновидности, отличия в строении и функции. Эндокринная функция почек.

87. Мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал. Источники развития, строение, васкуляризация и иннервация.

88. Яичко. Источники развития, эмбриональный и постэмбриональный гистогенез в яичках. Строение функции. Сперматогенез и его регуляция. Роль гематотестикулярного барьера в поддержании интратубулярного гомеостаза. Гормональная функция яичек.

89. Придаток яичка и предстательная железа: источники эмбрионального развития, особенности строения, функции.

90. Яичники. Источники и основные этапы развития. Строение и функции. Циклические изменения в яичнике в период половой зрелости и их гормональная регуляция. Эндокринные функции яичников.

91. Матка, яйцеводы, влагалище. Источники развития, строение и функции. Циклические изменения в органах женской половой системы и их гормональная регуляция. Возрастные изменения.

92. Молочная железа. Развитие, особенности строения лактирующей и нелактирующей железы. Регуляция лактации.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Гистология. Схемы, таблицы и ситуационные задачи по частной гистологии человека: учебное пособие. Виноградов С.Ю., Диндяев С.В., Криштоп В.В. и др. 2012.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970423868.html>

2. Гистология, эмбриология, цитология: учебник /Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Б.В. Алешин и др.; под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. Режим

доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436639.html>

б) дополнительная литература:

1. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] / Антипова Л.В., Слободяник В.С, Сулейманов С.М. - М.: КолосС, 2013. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953202636.html>.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронные библиотеки <https://znanium.com/>, <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>, <https://e.lanbook.com/>.
2. Научная российская электронная библиотека <https://elibrary.ru/>
3. Научоёмкие базы данных <https://www2.scopus.com/home.uri>, <https://clarivate.com/web-of-science/solutions/web-of-science/>, <https://www.biomedcentral.com/>.
4. Периодика онлайн (<https://www.elsevier.com/>, <https://www.springer.com/gp>)
5. <https://doaj.org/>
6. <https://www.highwirepress.com/>
7. <https://www.plos.org/>

Лицензионное ПО (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемое программное обеспечение.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и демонстрационным оборудованием (доска для мела, экран, переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук)); семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные специализированной мебелью и учебным оборудованием (доска меловая, камера для микроскопа с принадлежностями, микроскоп серии МТ с микрометром, учебно-наглядные пособия, наборы гистологических препаратов). Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное комплектом мебели, демонстрационным оборудованием (экран, проектор), персональным компьютером с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности **31.05.01 Лечебное дело.**

Автор(ы): к.б.н., ст.преп. кафедры ботаники и зоологии Т.В. Лаврова

Заведующий кафедрой: Заведующий кафедрой ботаники и зоологии д.б.н., проф. А.Г. Охапкин

Программа одобрена на заседании методической комиссии Института биологии и биомедицины от 24 февраля 2021 года, протокол № 4.