

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учебно-методическое объединение по педагогическому образованию

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра
образования Республики Беларусь
_____ А.Г.Баханович

Регистрационный № _____

ГИСТОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭМБРИОЛОГИИ

**Примерная учебная программа по учебной дисциплине
для специальности
6-05-0113-03 Природоведческое образование
(биология и химия; биология и география)**

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-
методического объединения по
педагогическому образованию
_____ А.И.Жук

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
общего среднего и дошкольного
образования Министерства
образования Республики Беларусь

_____ М.С.Киндиренко

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

_____ С.Н.Пищов

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного
учреждения образования
«Республиканский институт
высшей школы»

_____ И.В.Титович

Эксперт-нормоконтролер

СОСТАВИТЕЛИ:

С.А.Подберезко, старший преподаватель кафедры географии и экологии человека факультета естествознания учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»;

Л.Л.Шебеко, доцент кафедры географии и экологии человека факультета естествознания учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат медицинских наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра общей биологии и генетики учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д.Сахарова» Белорусского государственного университета (протокол № 3 от 2.11.2023);

Р.Н.Ясючя, заведующий кафедрой оздоровительной и адаптивной физической культуры Института повышения квалификации и переподготовки руководящих работников и специалистов физической культуры, спорта и туризма учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры», кандидат биологических наук

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРНОЙ:

Кафедрой географии и экологии человека факультета естествознания учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

(протокол № 2 от 04.10.2023);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

(протокол № 3 от 19.12.2023);

Научно-методическим советом по естественнонаучным дисциплинам учебно-методического объединения по педагогическому образованию

(протокол № 1 от 19.01.2023)

Ответственный за редакцию: С.А. Подберезко, Л.Л. Шебеко

Ответственный за выпуск: С.А. Подберезко, Л.Л. Шебеко

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Примерная учебная программа по учебной дисциплине «Гистология с основами эмбриологии» разработана для учреждений высшего образования в соответствии с требованиями образовательного стандарта общего высшего образования по специальности 6-05-0113-03 «Природоведческое образование (биология и химия; биология и география)».

Теоретические вопросы, которые рассматриваются в процессе изучения дисциплины, позволяют студентам овладеть основами фундаментальных знаний и практических умений в области эмбриологии и гистологии. Программа подготовлена с учетом последних научных достижений в области эмбриологии и гистологии, смежных биологических наук.

Целью изучения учебной дисциплины «Гистология с основами эмбриологии» является формирование у студентов представлений о развитии и структурной организации живой материи, о единстве структуры и функции, об общих и специфических чертах эмбрионального развития живых организмов.

Задачи:

- изучить эмбриональное развитие живых организмов на примере позвоночных;
- выявить общие и специфические черты эмбриогенеза анамний и амниот;
- изучить строение, источники происхождения и функциональное назначение различных тканей;
- сформировать представления о взаимодействии тканей при формировании органов.

Учебная дисциплина «Гистология с основами эмбриологии» базируется на знаниях, полученных студентами при изучении учебных дисциплин «Ботаника» и «Цитология», является базой для изучения учебных дисциплин государственного компонента «Зоология позвоночных», «Анатомия человека», а также компонента учреждения образования «Физиология человека», «Эволюционная биология».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- общие закономерности и периоды развития анамний, амниот;
- общие закономерности гистогенеза и органогенеза;
- микроскопическое строение тканей и органов;

уметь:

- анализировать микропрепараты эмбрионов, тканей, органов;
- использовать полученные знания по гистологии и эмбриологии в педагогической и научно-исследовательской деятельности;

владеть:

- эмбриологической и гистологической терминологией;
- методами гистологического исследования биологических объектов;
- техникой микроскопирования.

Изучение учебной дисциплины должно обеспечить формирование **базовых профессиональных компетенций**: владеть классическими разделами биологических дисциплин для осуществления учебно-исследовательской деятельности; владеть системой знаний о строении, функционировании и воспроизведении клеток и тканей, развитии позвоночных для формирования представлений об организации жизни на клеточно-тканевом уровне.

Всего на изучение учебной дисциплины «Гистология с основами эмбриологии» отводится 108 часов, из них аудиторные – 50 часов (14 часов – лекции, 12 часов – практические, 24 часа – лабораторные занятия).

Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование темы	Всего аудиторных часов	в том числе		
			лекции	практические	лабораторные
1	Введение в эмбриологию и гистологию	1	1	–	–
2	Половое размножение. Строение половых клеток. Гаметогенез	8	2	2	4
3	Сравнительная характеристика ранних этапов эмбрионального развития	5	1	4	–
4	Развитие бесчерепных и анамний	6	2	2	2
5	Развитие амниот	8	2	4	2
6	Эпителиальные ткани	6	2	–	4
7	Соединительные ткани	6	2	–	4
8	Мышечные ткани	5	1	–	4
9	Нервная ткань	5	1	–	4
	Итого	50	14	12	24

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение в эмбриологию и гистологию. Предмет, задачи, методы, история развития эмбриологии и гистологии. Связь эмбриологии и гистологии между собой и с другими биологическими и небιологическими дисциплинами.

Краткий обзор истории эмбриологии. Воззрения Гиппократa и Аристотеля. Эмбриология XVII–XVIII вв. Преформисты и эпигенетики. Работы К.Ф.Вольфа. Развитие эмбриологии в XIX веке. Значение работ К.Бэра. Влияние дарвинизма на эмбриологию. Сравнительно-эволюционное направление (А.О.Ковалевский, Э.Геккель, И.И.Мечников). Дискуссия неопреформистов и неопигенетиков (В.Гис, В.Ру, Г.Дриш). Основные направления и задачи современной описательной, экспериментальной, сравнительной и теоретической эмбриологии. Ее связь с цитологией, генетикой и молекулярной биологией. Прикладное значение эмбриологии. Экспериментальное направление в эмбриологии. Микроскопия как основной метод изучения в эмбриологии и гистологии.

Методы количественного исследования клеток и тканей. Значение учебной дисциплины «Гистология с основами эмбриологии» в подготовке учителя биологии.

Тема 2. Половое размножение. Строение половых клеток. Гаметогенез. Размножение как универсальное свойство живого. Воспроизводство. Жизненный цикл организма. Формы полового размножения. Биологическое значение полового размножения. Половой цикл. Первичные половые клетки, их происхождение, дифференцировка. Яичко (семенник): развитие, микроскопическое строение, функции. Строение мужских половых клеток (сперматозоидов). Яичник. Развитие, микроскопическое строение, функции. Строение женских половых клеток (яйцеклеток), их классификация в зависимости от содержания и распределения желтка. Оболочки яйцеклетки, их строение и происхождение. Гаметогенез. Сперматогенез, его стадии. Спермиогенез. Регуляция сперматогенеза. Оогенез, стадии, цитологическая сущность оогенеза. Гормональная регуляция циклических изменений в яичнике.

Тема 3. Сравнительная характеристика ранних этапов эмбрионального развития. Основные законы эмбрионального развития. Филогенез. Онтогенез. Периоды развития: предзародышевый (прогенез), эмбриональный, постэмбриональный. Типы онтогенеза: личиночный (непрямое развитие), развитие в замкнутом пространстве (яйце) и внутриутробное развитие (прямое развитие). Этапы эмбриогенеза. Оплодотворение, стадии и виды. Определение пола. Дробление. Типы дробления. Морула. Бластула. Гастрюляция. Типы гастрюляции. Образование зародышевых листков. Способы образования мезодермы. Первичная и вторичная полости тела. Закладка комплекса осевых органов. Гистогенез. Органогенез. Внезародышевые органы.

Тема 4. Развитие бесчерепных и анамний. Характеристика основных этапов эмбрионального развития хордовых на примере бесчерепных (ланцетник). Стадии эмбрионального развития ланцетника. Развитие рыб. Стадии эмбрионального развития рыб. Обособление тела зародыша. Образование и функции желточного мешка. Развитие амфибий. Стадии эмбрионального развития амфибий и формирование личинки (головастика).

Тема 5. Развитие амниот. Развитие птиц. Строение яйцеклетки и ее оболочек. Стадии эмбрионального развития птиц. Особенности гастрюляции. Образование комплекса осевых органов. Обособление тела зародыша. Развитие, строение и функциональное назначение внезародышевых органов. Развитие млекопитающих. Особенности развития яйцекладущих млекопитающих. Питание детенышей. Особенности развития сумчатых млекопитающих. Развитие плацентарных млекопитающих. Стадии эмбрионального развития. Имплантация. Особенности гастрюляции. Первичный органогенез. Образование зародышевых оболочек и их значение. Формирование плаценты и ее функции. Типы плацент. Краткая характеристика эмбрионального развития человека. Влияние факторов среды на эмбриональное развитие человека. Критические периоды внутриутробного развития. Аномалии развития.

Тема 6. Эпителиальные ткани. Ткань система клеток и их производных. Стволовые клетки, клеточная популяция, дифферон. Производные клетки: симпласт, синцитий и межклеточное вещество. Общая характеристика эпителиальных тканей. Морфологическая, функциональная и онтофилогенетическая классификации эпителиев. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение эпителиальных клеток в связи с особенностями их функционирования. Покровные эпителии. Морфофункциональная характеристика. Железистый эпителий. Морфофункциональная классификация желез, их строение. Типы секреции. Регенерация, трофика, иннервация эпителиев. Влияние различных факторов на состояние эпителиальных тканей.

Тема 7. Соединительные ткани. Общая характеристика соединительных тканей. Классификация и функции. Происхождение. Клетки. Строение межклеточного вещества. Собственно соединительные ткани. Волокнистые соединительные ткани. Классификация. Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань. Строение и функции клеток рыхлой соединительной ткани. Межклеточное вещество, строение, химический состав и физические свойства. Плотные волокнистые соединительные ткани, морфофункциональная характеристика. Соединительные ткани со специальными свойствами: ретикулярная, жировая, пигментная, слизистая. Клеточный состав, строение межклеточного вещества, функции. Хрящевые ткани. Классификация. Клетки хрящевой ткани, их строение, особенности расположения. Структура и химический состав межклеточного вещества. Строение и функции надхрящницы. Регенерация хряща. Костные ткани. Классификация. Остеогенез: эмбриональный и постэмбриональный. Костные клетки, их строение и функции. Структура и химический состав

межклеточного вещества. Пластинчатая костная ткань. Гистологическое строение трубчатой кости. Кость как орган. Строение диафиза. Остеон – структурная единица компактного вещества трубчатой кости. Надкостница. Эндост. Рост кости в длину и толщину. Регенерация и возрастные изменения костной ткани.

Кровь и лимфа. Кроветворение. Иммунная система. Общая характеристика крови и лимфы, источники их развития, функции. Основные компоненты крови: плазма крови и форменные элементы. Гемограмма и лейкоцитарная формула, их клиническое значение. Кроветворение (гемопоз), стволовые клетки крови. Миелопоэз и лимфопоэз. Эмбриональный и постэмбриональный гемопоз. Иммунная система и клеточные взаимодействия в иммунных реакциях. Характеристика иммуноцитов. Классификация Т- и В-лимфоцитов. Виды иммунитета: гуморальный и клеточный. Неспецифический и специфический иммунитет. Исследования И.И.Мечникова. Воспалительная реакция. Роль клеток крови и соединительной ткани при воспалении. Лимфа, ее состав и функции.

Тема 8. Мышечные ткани. Общая морфофункциональная характеристика и классификация мышечных тканей. Источники развития мышечных тканей. Гладкая мышечная ткань, ее строение и функциональные особенности. Кровоснабжение, иннервация и регенерация. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань. Мышечное волокно – структурная и функциональная единица поперечнополосатой мышцы. Трофический, опорный, сократительный аппарат поперечнополосатого мышечного симпласта. Структура миофибрилл и миофиламентов. Типы мышечных волокон. Строение мышцы как органа. Регенерация, кровоснабжение и иннервация. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань. Структурно-функциональная характеристика. Возможности регенерации, кровоснабжение и иннервация.

Тема 9. Нервная ткань. Общая характеристика нервной ткани, источники развития и морфофункциональная характеристика. Нейроны, их светооптическое и электронно-микроскопическое строение. Морфологическая, функциональная и химическая классификации нейронов. Отростки нервных клеток: дендриты, аксоны. Строение и функции нейроглии. Макроглия: эпендимная глия, астроглия, олигодендроциты. Микроглия. Взаимоотношение нейронов и нейроглии. Нервные волокна. Строение миелиновых и безмиелиновых нервных волокон. Нервные окончания. Рецепторные (чувствительные) нервные окончания. Классификация, строение и функции рецепторов. Эффекторные нервные окончания. Классификация, строение и функции. Межнейрональные синапсы, строение и классификация. Регенерация нервной ткани. Гематоэнцефалический барьер. Нейронный состав чувствительного нервного узла (спинномозгового). Микроскопическое строение периферических нервов.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Гистология с основами эмбриологии : рабочая тетр. / Белорус. гос. пед. ун-т ; сост. И. А. Жукова. – 6-е изд. – Минск : БГПУ, 2022. – 78 с.
2. Гистология, цитология, эмбриология : учебник / Т. М. Студеникина, Т. А. Вылегжанина, Т. И. Островская, И. А. Стельмах. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : Новое знание, 2019. – 464 с.
3. Зиматкин, С. М. Гистология, цитология и эмбриология : учебник / С. М. Зиматкин. – Минск : Вышэйшая школа, 2022. – 446 с.

Дополнительная литература

4. Афанасьев, Ю. И. Гистология, эмбриология, цитология / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 737 с.
5. Барреси, М. Дж. Ф. Биология развития = Developmental biology / М. Дж. Ф. Барреси, С. Ф. Гильберт ; под ред. А. В. Васильева ; пер. с англ.: Е. А. Радугина [и др.]. – М. : Лаб. знаний, 2021. – 799 с.
6. Барсуков, Н. П. Цитология, гистология, эмбриология / Н. П. Барсуков. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с.
7. Васильев, Ю. Г. Цитология, гистология, эмбриология : учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 576 с.
8. Гемонов, В. В. Гистология, цитология и эмбриология : атлас : учеб. пособие для студентов / В. В. Гемонов, Э. Н. Лаврова ; под ред. С. Л. Кузнецова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 168 с.
9. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования по мед. специальностям / Т. М. Студеникина [и др.] ; под ред. Т. М. Студеникиной. – Минск : Новое знание ; М. : Инфра-М, 2018. – 573 с.
10. Константинова, И. С. Основы цитологии, общей гистологии и эмбриологии животных : учебное пособие / И. С. Константинова, Э. Н. Булатова, В. И. Усенко. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 240 с.
11. Маслова, Г. Т. Биология развития: ранние стадии / Г. Т. Маслова, А. В. Сидоров. – Минск : Белорус. гос. ун-т, 2009. – 94 с.
12. Мяделец, О. Д. Гистология, цитология и эмбриология человека : учеб. для студентов учреждений высш. образования : в 2 ч. / О. Д. Мяделец ; Витеб. гос. мед. ун-т, Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии. – Витебск : ВГМУ, 2014. – Ч. 1 : Цитология, эмбриология и общая гистология. – 439 с.
13. Цитология, гистология, эмбриология : учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, Д. С. Берестов, Д. И. Красноперов ; под редакцией Ю. Г. Васильева, Е. И. Трошина. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 648 с.
14. Яглов, В. В. Основы цитологии, эмбриологии и гистологии : учеб. для студентов вузов / В. В. Яглов, Н. В. Яглова. – М. : Инфра-М, 2017. – 635 с.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Основными методами обучения, отвечающими целям учебной дисциплины, являются: методы проблемного обучения (проблемное изложение, частично-поисковый и исследовательский методы), интерактивные методы и метод проектов, технология учебного исследования, коммуникативные технологии (основанные на активных формах и методах обучения), которые способствуют поддержанию оптимального уровня активности. Формы: индивидуальная, парная, групповая.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Для управления учебным процессом и организации контрольно-оценочной деятельности рекомендуется использовать учебно-методические комплексы, проводить текущий контроль знаний на каждом лабораторном и практических занятиях, а промежуточный контроль – на зачете, после рассмотрения всех вопросов программы учебной дисциплины.

Для контроля качества усвоения знаний и диагностики компетенций студентов по учебной дисциплине рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- устная форма: устный опрос на лабораторных и практических занятиях; итоговые контрольные вопросы по разделам и темам; доклады на практических занятиях; собеседование;
- письменная форма: тесты; терминологические диктанты; ведение рабочей тетради, выполнение заданий лабораторного практикума, рефераты;
- устно-письменная форма: составление сравнительных и определительных таблиц изучаемых процессов и явлений, отчеты по лабораторным занятиям и их устная защита;
- техническая форма: электронные тесты, электронные практикумы, учебно-методические материалы в системе дистанционного обучения «Moodle».

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

При изучении учебной дисциплины «Гистология с основами эмбриологии» рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы студентов:

- составление оригинального конспекта по теоретическим вопросам курса, терминологических словарей на основе изучения обзорного лекционного материала, содержания литературных источников, включающих учебники и учебные пособия, интернет источники;
- подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, их выполнение, оформление, защита: зарисовывание, фотографирование,

наблюдение изучаемых процессов и явлений, описание в рабочих тетрадях, составление аналитических таблиц, запись видеофрагментов с объяснением отдельных вопросов;

- подготовка сообщений, тематических докладов, рефератов, презентаций (в зависимости от содержания рассматриваемых вопросов) на основе информационных образовательных ресурсов.