

Структура рабочей программы курса лекций и малого практикума по дисциплине «Гистология»

- I. Гистология
- II. Шифр дисциплины / практики (присваивается Управлением академической политики и организации учебного процесса)
- III. Цели и задачи Гистологии

А. Цели Гистологии: приобретение студентами навыков морфологического и функционального анализа тканей, необходимого для решения различных задач в будущей научно-исследовательской деятельности. Полученные знания позволят осознанно изучать биологические закономерности развития органического мира и решать проблемы управления процессами жизнедеятельности.

Б. Задачи Гистологии: изучение студентами строения, развития и жизнедеятельности тканей, получение представлений о развитии и репаративных возможностях тканей в постнатальном онтогенезе, о современных методах исследования в области биологии тканей, приобретение навыков микроскопирования, анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий, выработка умения видеть взаимосвязь между структурой клеточных сообществ и тканей, их развитием и функцией.

- IV. Информация о месте Общей гистологии/малого практикума по общей гистологии в структуре ООП

А. Информация об образовательном стандарте и учебном плане:

- тип образовательного стандарта и вид учебного плана (МС – специалист МГУ; ИБ -интегрированный магистр МГУ, учебный план бакалавриата; ИМ - интегрированный магистр МГУ, учебный план магистратуры; ММ - магистр МГУ; ФБ бакалавр ФГОС);
- направление подготовки (в соответствии с образовательным стандартом);
- наименование учебного плана (в соответствии с утвержденным Перечнем ООП);
- профиль подготовки / специализация / магистерская программа;

Б. Информация о месте дисциплины, практики в образовательном стандарте и учебном плане:

- базовая часть, вариативная часть, практики, научно-исследовательская работа, итоговая аттестация;
- блок дисциплин (если предусмотрено учебным планом);
- модуль (если предусмотрено учебным планом);
- тип (обязательный, курс по выбору, спецкурс, межфакультетский учебный курс);
- курс – 2;
- семестр – 4;

В. Перечень дисциплин, которые должны быть освоены для начала освоения данной дисциплины / прохождения данной практики –
Цитология;

;

Г. Общая трудоемкость (в ак. часах – 108 и зачетных единицах - 3);

Д. Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен, дифференцированный зачет);

- V. Формы проведения

А. Для дисциплины Гистология:

- форма занятий с указанием суммарной трудоемкости по каждой форме:
лекции – 24 час;
практические занятия (семинары) – 48 час ;
самостоятельная работа – 36 час;
- формы текущего контроля – письменные контрольные работы;

VI. Распределение трудоемкости по разделам и темам, а также форм текущего контроля и промежуточной аттестации:

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины Общая гистология/ практикум по общей гистологии	Трудоемкость (в ак. часах) по формам занятий (для дисциплин) и видам работ (для практик)			Формы контроля
		Аудиторная работа (с разбивкой по формам и видам)		Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия (семинары)		
1.	Введение в гистологию. Предмет, задачи и методы гистологии.	2	4	3	
2.	Эпителиальная ткань.	2	4	3	
3.	Эпителий желез. Экзокринные железы.	2	4	3	
4.	Эндокринные железы.	2	4	3	Контрольная работа
5.	Ткани внутренней среды. Форменные элементы крови.	2	4	3	
6.	Гемопоз. Органы кроветворения.				
7.	Клеточные основы защитных реакций. Врожденный и адаптивный иммунитет.	2	4	3	Контрольная работа
8.	Соединительные ткани. Морфология и функции клеток и межклеточного матрикса	2	4	3	
9.	Скелетные соединительные ткани. Хрящевая ткань. Костная ткань	2	4	3	Контрольная работа
10.	Мышечная ткань	2	4	3	Контрольная работа

11.	Нервная ткань	2	4	3	
12.	Гистогенез и репаративные возможности нервной ткани	2	4	3	Контрольная работа

VII. Содержание Общей гистологии по разделам и темам (этапам) – аудиторная и самостоятельная работа:

Раздел I. Введение в гистологию

Тема 1. Общая гистология, ее цели и задачи.

Представление о возникновении тканей в онто- и филогенезе. Клетка, неклеточные структуры, ткань, орган, система органов; взаимоотношение их как неразрывных частей единого целостного организма. Определение понятия “ткань”. Связь гистологии с другими биологическими науками. Методы гистологических исследований: а) цитологические, цито- и гистохимические методы; б) методы маркировки клеток (изотопная, хромосомная, цитохимическая, иммунохимическая и др.); в) экспериментально-морфологические методы (культура тканей, методы клеточной селекции, трансплантация органов и тканей и т. д).

Тема 2. Краткий очерк истории гистологии. Домикроскопический период в гистологии. Первые попытки классификации тканей (Биша). Начало микроанатомических исследований. Создание клеточной теории (Шванн, Шлейден). Дальнейшее развитие гистологии, появление первых учебников. Взгляды Вирхова и их значение для нормальной и патологической гистологии. Значение исследований отечественных исследователей И.И. Мечникова, А.А. Максимова, А.А. Заварзина, Н.Г. Хлопина, А.В. Румянцева.

Тема 3. Учение о тканях. Классификация тканей на основе их развития (фило- и онтогенеза), функций и строения. Физиологическое и репаративное обновление тканей. Классификация тканей по уровню обновления. Понятие “клеточная популяция” и “дифферон”. Методы клеточной маркировки в исследовании последовательных этапов клеточной дифференцировки (изотопная, хромосомная, иммуноморфологическая и др.). Факторы дифференцировки. Представления об эмбриональных и фетальных/постнатальных (тканеспецифических) стволовых клетках. Методы их изучения.

Раздел II. Эпителиальная ткань.

Тема 1. Общая характеристика эпителиев. Морфологическая, физиологическая и онтогенетическая классификация эпителиев. Микроскопическое и электронномикроскопическое строение эпителиев в связи с особенностями их функции. Строение и функции базальной мембраны. Полярная дифференцировка. Гистогенез, понятие об эпителиальном диффероне. Понятие о стволовой эпителиальной клетке. Физиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей. Элементы сравнительной гистологии эпителиев. Строение и функции покровных эпителиев.

Тема 2. Эпителий желез. Общая характеристика. Классификация желез в связи с их строением и функцией.

Экзокринные железы. Микроскопическое и электронномикроскопическое строение. Цитофизиология секреторной клетки. Секреторный цикл. Типы секреции. Примеры желез экзокринного типа.

Тема 3. Эндокринные железы. Гистогенез. Микроскопическое и электронномикроскопическое строение. Цитофизиология секреторной клетки. Понятие о гормонах и других сигнальных молекулах. Примеры желез эндокринного типа.

Раздел III. Ткани внутренней среды (кровь, лимфа и соединительная ткань).

Тема 1. Происхождение, общая характеристика строения и функций тканей внутренней среды.. Кровь и лимфа. Клетки крови, их строение и функции. Цитохимическая и электронномикроскопическая характеристика гранулоцитов (нейтрофильных, эозинофильных и базофильных) и агранулоцитов (моноцитов и

лимфоцитов), тромбоцитов и эритроцитов. Соотношение и количество клеток крови при различных состояниях организма.

Тема 2. Гемопоз. Органы кроветворения. Вклад А.А. Максимова в изучение закономерностей кроветворения, унитарная теория кроветворения. Современные представления о гемопозе. Стволовые кроветворные клетки, свойства, методы исследования. Радиационные костномозговые химеры. Метод селезеночных колоний Тилла и Маккулока. Полипотентные, олигопотентные и монопотентные предшественники, методы клеточного клонирования в их исследовании. Миелопоэз (эритропоэз, гранулоцитопоэз, мегакариоцитопоэз) и лимфоцитопоэз.

Тема 3. Регуляция кроветворения, современные представления о системе микроокружения (ниша стволовой клетки), факторы (гемопозитины) и структуры, обеспечивающие полноценное кроветворение. Особенности эмбрионального гистогенеза крови. Основные закономерности эволюции кроветворных органов.

Тема 4. Лекция №6. Клеточные основы защитных реакций. Гуморальные и клеточные основы врожденного и адаптивного иммунитета. Характеристика лимфоцитов как клеток, обеспечивающих иммунную защиту. В- и Т-лимфоциты, НК-клетки, антиген-представляющие клетки (дендритные клетки, макрофаги). Антиген-независимый и антиген-зависимый лимфоцитопоэз.

Тема 5. Кооперация клеток в иммунном ответе. Общие представления об организации центральных (костный мозг, тимус) и периферических (неинкапсулированные лимфоидные фолликулы, лимфатические узлы, селезенка) органов иммунной системы.

Раздел IV. Волокнистые (рыхлая и плотная) соединительные ткани.

Тема 1. Распространение и источники развития. Общая морфофункциональная характеристика рыхлой соединительной ткани. Типы клеток, их происхождение и функции (фибробласты, макрофаги, тучные клетки, перициты, адвентициальные клетки, адипоциты, плазматические, пигментные клетки).

Тема 2. Структура и химический состав межклеточного матрикса соединительных тканей. Коллагеновые, ретикулярные и эластические волокна, их микроскопическое и электронномикроскопическое строение. Функции и химический состав аморфного (основного) матрикса. Формирование межклеточного матрикса и роль клеток в этом процессе. Обновление клеток рыхлой соединительной ткани и проблема их происхождения в постнатальном онтогенезе. Понятие о мезенхимной стволовой клетке (МСК) и мультипотентных стромальных клетках (ММСК).

Тема 3. Взаимоотношение клеток крови и соединительной ткани. Исследования И.И. Мечниковым процессов фагоцитоза. Система мононуклеарных фагоцитов. Воспалительная реакция. Роль клеток крови и соединительной ткани на разных стадиях воспаления. Элементы сравнительной гистологии крови и соединительной ткани.

Тема 4. Плотная соединительная ткань. Сухожилия, связки. Их строение и функции.

Раздел V. Скелетные соединительные ткани.

Тема 1. Хрящевая ткань. Клетки хряща (хондрогенные, хондробласты, хондроциты). Тонкая структура межклеточного матрикса и его химический состав. Гистогенез хрящевой ткани. Особенности роста и питания хряща. Строение и функции надхрящницы. Различные виды хрящевой ткани. Регенерация хряща. Возрастные изменения хрящевой ткани.

Тема 2. Костная ткань. Костные клетки (остеогенные, остеобласты, остециты). Структура и химический состав межклеточного матрикса кости. Грубоволокнистая и пластинчатая кость. Остеон (гаверсова система). Гистогенез костной ткани. Остеобласты и остеокласты. Образование кости на месте мезенхимы и на месте хряща. Рост и перестройка кости в онтогенезе. Строение и роль надкостницы. Регенерация костной ткани. Эктопическое образование кости. Возрастные изменения костной ткани.

Раздел VI. Мышечная ткань.

Тема 1. Общая морфофункциональная характеристика мышечной ткани. Классификация.

Тема 2. Гладкая мышечная ткань. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение гладкой мышечной ткани. Происхождение и гистогенез гладкой мышечной ткани.

Тема 1. Поперечно-полосатая (скелетная) мышечная ткань. Мышечное волокно как структурно-функциональная единица поперечно-полосатой мышцы. Представление о трофической, опорной и сократимой частях мышечного волокна. Структура миофибрилл. Структурно-химические основы сокращения миофибрилл. Гистогенез поперечно-полосатой мышечной ткани. Миосателлиты. Физиологическая и репаративная регенерация поперечно-полосатых мышц.

Тема 3. Сердечно-мышечная ткань. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение сердечной мышцы. Строение вставочных дисков. Особенности гистологического строения проводящей системы сердца. Физиологическая и репаративная регенерация сердечной мышцы. Реакция сердечной мышцы на повышенную функциональную нагрузку и повреждения. Стволовые клетки сердечной мышцы.

Тема 4. Взаимоотношения мышц с соединительной тканью и нервной системой. Роль иннервации в развитии и поддержании структурной целостности мышц.

Раздел VII. Нервная ткань.

Тема 1. Общая морфофункциональная характеристика. Типы нейронов и их строение. Понятие о рефлекторной дуге. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение нервных клеток в связи с их функцией. Тигроид. Нейрофибриллы. Цитохимическая характеристика нейронов. Нейросекреторные клетки.

Тема 2. Строение мякотных и безмякотных нервных волокон. Электронная микроскопия мякотной оболочки.

Тема 3. Синапсы и их электронно-микроскопическое строение. Механизмы синаптической передачи. Эффекторные и рецепторные нервные окончания, их микроскопическое строение. Свободные и инкапсулированные нервные чувствительные окончания.

Тема 4. Строение и функции нейроглии. Эпендима. Астроглия. Олигодендроглия. Микроглия. Взаимоотношения нейронов и нейроглии.

Тема 5. Эмбриональный гистогенез нервной ткани. Понятие о нейральной стволовой клетке. Нейрогенез во взрослом мозге. Регенерация и дегенерация отростков нейронов.

Тема 6. Элементы сравнительной гистологии нервной ткани.

VIII. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины *Общая гистология/практикум по общей гистологии* - по видам компетенций; ОНК - общенаучные компетенции; ИК - инструментальные компетенции; СК - системные компетенции; ПК - профессиональные компетенции; СПК - специализированные компетенции (указываются компоненты компетенций, в формировании которых участвует данная дисциплина *Общая гистология /практикум по общей гистологии* – в соответствии с образовательным стандартом);

IX. Используемые образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

А. Образовательные технологии: использование мультимедийного оборудования для демонстрации презентаций на лекциях и практических занятиях; использование гистологических атласов.

Б. Научно-исследовательские технологии: применение микроскопической техники (световые микроскопы) для гистологического анализа препаратов;

В. Научно-производственные технологии;

Х. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов, оценочные средства контроля успеваемости и промежуточной аттестации:
А. Учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов;

Б. Примерный список заданий для проведения текущей и промежуточной аттестации (темы для докладов, рефератов, презентаций и др. - по видам заданий),

В. Примерный список вопросов для проведения текущей и промежуточной аттестации:

1. Определение понятия «ткани». Классификация тканей на основе их строения, функций и происхождения.
2. Ткани с разными типами обновления.
3. Общая характеристика эпителиев.
4. Классификация эпителиев.
5. Микроскопическое строение эпителиев в связи с особенностями их функций. Гистогенез и регенерация эпителиальной ткани.
6. Классификация желез в связи с их строением и функцией.
7. Микроскопическое строение экзокринных желез (сальная, потовая, печень)
8. Микроскопическое строение эндокринных желез (щитовидная железа, гипофиз, надпочечник).
9. Классификация желез по типу выведения секреторного материала. Секреторный цикл клеток (на примере поджелудочной железы) и участие клеточных органелл в этом процессе.
10. Общая характеристика тканей внутренней среды.
11. Клетки крови, их классификация, особенности строения и функции.
12. Морфология и функция гранулоцитов.
13. Характеристика эритроцитов и тромбоцитов периферической крови.
14. Теория кроветворения. Стволовая кроветворная клетка. Структура кроветворной ткани.
15. Закономерности эритропоэза.
16. Закономерности гранулоцитопоэза.
17. Тромбоцитопоэз.
18. Лимфоциты. Классификация, функции и особенности дифференцировки отдельных популяций (Т-, В-, НК) лимфоцитов. Т-хелперы (Тх1 и Тх2) и Т-киллеры. Рециркуляция лимфоцитов.
19. Антиген-презентирующие клетки (дендритные, В-лимфоциты, макрофаги). Презентация антигена.
20. Роль лимфоцитов в иммунных реакциях. Центральные органы лимфопоэза (красный костный мозг, тимус).
21. Роль лимфоцитов в иммунных реакциях. Периферические органы лимфопоэза (неинкапсулированные лимфатические фолликулы, лимфатические узлы, селезенка).
22. Морфологические особенности и функции клеток рыхлой соединительной ткани. Формирование межклеточного вещества и роль клеток в этом процессе.
23. Современные представления о мезенхимной стволовой клетке (МСК) и мультипотентных мезенхимных стромальных клетках (ММСК).
24. Взаимоотношение клеток крови и соединительной ткани. Воспалительная реакция.
25. Плотная соединительная ткань. Особенности строения сухожилия.
26. Хрящевая ткань (клетки и межклеточное вещество). Рост и регенерация хряща.
27. Общая характеристика костной ткани. Костные клетки (преостеобласты, остеобласты, остециты). Особенности организации межклеточного вещества.
28. Особенности строения грубоволокнистой и пластинчатой кости.
29. Остеокласты, их участие в резорбции кости. Регуляция деятельности остеокластов.

30. Образование кости из мезенхимы и на месте хряща.
31. Общая характеристика и классификация мышечной ткани.
32. Регенерация разных типов мышечной ткани.
33. Микроскопическое строение гладкой мышечной ткани. Особенности роста и регенерации.
34. Микроскопическое строение поперечно-полосатой мышечной ткани. Особенности роста и регенерации. Миосателлиты.
35. Трофические и сократимые части мышечных волокон. Строение миофибрилл. Понятие о саркомере.
36. Микроскопическое строение сердечной мышцы. Особенности строения вставочных дисков. Типы кардиомиоцитов, морфологические и функциональные различия.
37. Особенности физиологической и репаративной регенерации сердечной мышцы.
38. Общая характеристика нервной ткани.
39. Эмбриональный гистогенез нервной ткани.
40. Морфологические компоненты рефлекторной дуги.
41. Микроскопическое строение нейрона. Классификация нейронов.
42. Мякотные и безмякотные нервные волокна. Образование миелиновых оболочек.
43. Общий принцип строения синапса, классификация синапсов. Синаптическая передача нервного импульса.
44. Строение и функции нейроглии (астроциты, олигодендроциты, микроглия, эпендима).
45. Взаимоотношения нейронов и нейроглии.
46. Физиологическая и репаративная регенерация нервной ткани. Нейральная стволовая клетка. Нейрогенез во взрослом мозге.

:

XI. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины Гистология

А. Основная литература - с выделением подразделов (по прилагаемой форме);

№ п/п	Автор	Название книги/статьи	Отв. редактор (для коллективных работ)	Место издания	Издательство	Год издания	Название журнала (сборника)	Том (выпуск) журнала/сборника	Номер журнала
1.	Быков В.Л.	Цитология и общая гистология (функциональная морфология клеток и тканей человека). Учебник		СПб	СОТИС	2002			
2.	Быков В.Л.	Частная гистология человека. Учебник		СПб	СОТИС	2002			
3.		Гистология Учебник	Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юрина			1999			
4.	С.И. Юшканцева, В.Л. Быков	Гистология, цитология и эмбриология Краткий атлас, Учебное пособие		С-Пб	Изд. «П-2»,	2006			

Б. Дополнительная литература - с выделением подразделов (по прилагаемой форме);

№ п/п	Автор	Название книги/статьи	Отв. редактор (для коллективных работ)	Место издания	Издательство	Год издания	Название журнала (сборника)	Том (выпуск) журнала/сборника	Номер журнала
1.		Гистология (введение в патологию) Учебник	Улумбеков Э.Г. и Ю.А. Чельшева	Москва	ГЭОТАР	1997			
1.	Ярилин А.А.	Иммунология. Учебник		Москва	Изд. Группа «ГЭОТАР-Медиа»,	2010			
2.		Биология стволовых клеток и клеточные технологии. (Учеб. лит. для студ. мед. Вузов). В 2-х томах	М.А. Пальцев	Москва	ОАО «Изд. «Мед.», изд. «Шико»	2009			
3.	Заварзин А.А.	Основы сравнительной гистологии.		Л.	Изд. Ленигр. унив.	1985			

В. Програмное обеспечение и Интернет-ресурсы - с выделением подразделов;

ХП. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

А. Помещения – аудитории для чтения лекций и проведения практических занятий;

Б. Оборудование – световые микроскопы;

В. Иные материалы – гистологические препараты, гистологические атласы.