

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИБСиБ
_____ А.В. Васин
«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Гистология»

Разработчик	Высшая школа биомедицинских систем и технологий
Направление (специальность) подготовки	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Наименование ООП	06.05.01_01 Биоинженерия и биоинформатика
Квалификация (степень) выпускника	биоинженер и биоинформатик
Образовательный стандарт	СУОС
Форма обучения	Очная

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОП

_____ Д.И. Богомаз

«15» апреля 2025 г.

Соответствует СУОС

Утверждена протоколом заседания
высшей школы "ВШБСиТ"

от «15» апреля 2025 г. № 6

РПД разработал:

Доцент, к.б.н. Д.И. Богомаз

1. Цели и планируемые результаты изучения дисциплины

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Сравнительная гистология» является формирование у студентов научных представлений о микроскопической функциональной морфологии и развитии клеточных, тканевых и органных систем человека, обеспечивающих базис для изучения дисциплин, способствующих формированию клинического мышления, знание закономерностей микроскопического и ультрамикроскопического строения структур тела человека (клеток, тканей, органов), развития и функционирования, необходимые для последующего изучения сущности их изменения при болезнях и лечении.

Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
ОПК-2	Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)
ИД-20 ОПК-2	Использует фундаментальные знания сравнительной гистологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)

Планируемые результаты изучения дисциплины

знания:

- Знание сравнительной гистологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)

умения:

- Умение использовать фундаментальные знания сравнительной гистологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)

навыки:

- Владение знаниями сравнительной гистологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)

2. Место дисциплины в структуре ООП

В учебном плане дисциплина «Гистология» относится к модулю «Медицинские науки».

Изучение дисциплины базируется на результатах освоения следующих дисциплин:

- Ботаника высших растений

3. Распределение трудоёмкости освоения дисциплины по видам учебной работы и формы текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1. Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоёмкость по семестрам
	Очная форма
Лекционные занятия	30
Лабораторные занятия	14
Самостоятельная работа	24
Промежуточная аттестация (зачет)	4
Общая трудоёмкость освоения дисциплины	72, ач
	2, зет

3.2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очная форма
Промежуточная аттестация	
Зачеты, шт.	1

4. Содержание и результаты обучения

4.1 Разделы дисциплины и виды учебной работы

№ раздела	Разделы дисциплины, мероприятия текущего контроля	Очная форма		
		Лек, ач	Лаб, ач	СР, ач
1.	Эпителиальные ткани.	2	1	2
2.	Ткани внутренней среды. Кровь и лимфа. Соединительные ткани. Скелетные ткани.	2	0	3
3.	Цитология. Наука о клетке.			
3.1.	Строение клетки. Биологическая мембрана как основа строения клетки.	2	1	2

3.2.	Строение клетки. Общая характеристика межклеточных взаимодействий. Клеточные органеллы.	2	1	2
3.3.	Строение клетки. Роль ядра в хранении и передаче генетической информации и в синтезе белка.	2	1	1
4.	Мышечные ткани.	2	1	1
5.	Нервные ткани.	2	1	1
6.	Нервная система (Частная гистология) Общая характеристика нервной системы. Головной мозг.	2	0	1
7.	Сердечно-сосудистая система.	2	0	1
8.	Система органов кроветворения и иммунной защиты. Общая характеристика системы кроветворения. Общая характеристика системы иммунной защиты.	2	1	1
9.	Сенсорная система.	2	1	1
10.	Эндокринная система.	2	1	1
11.	Пищеварительная система.	2	1	1
12.	Кожа и ее производные.	1	1	1
13.	Дыхательная система.	1	1	2
14.	Система органов мочеобразования и мочевыведения.	1	1	2
15.	Половые системы. Основы эмбриологии человека.	1	1	1
Итого по видам учебной работы:		30	14	24
Зачеты, ач				0
Часы на контроль, ач				0
Промежуточная аттестация (зачет)		4		
Общая трудоёмкость освоения: ач / зет		72 / 2		

4.2. Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
1. Эпителиальные ткани.	<p>Ткани как системы клеток и их производных - один из иерархических уровней организации живого. Неклеточные структуры - симпласты и межклеточное вещество как производные клеток. Синцитии. Понятие о клеточных популяциях. Клеточная популяция (клеточный тип, дифферон, клон). Эпителиальные ткани. Общая характеристика. Источники развития.</p> <p>Морфофункциональная и генетическая классификация эпителиальных тканей. Покровные эпителии. Строение однослойных (однорядных и многорядных) и многослойных эпителиев (неороговевающего, ороговевающего, переходного).</p> <p>Особенности межклеточных контактов в различных видах эпителия. Горизонтальная и вертикальная анизоморфность эпителиальных пластов. Цитokerатины как маркеры различных видов эпителиальных тканей. Физиологическая и репаративная регенерация эпителия.</p>
2. Ткани внутренней среды. Кровь и лимфа. Соединительные ткани. Скелетные ткани.	<p>Кровь. Основные компоненты крови как ткани - плазма и форменные элементы. Функции крови. Содержание форменных элементов в крови взрослого человека. Лейкоцит, формула крови. Возрастные и половые особенности крови. Эритроциты: размеры, форма, строение и функции, классификация эритроцитов по форме, размерам и степени зрелости. Особенности строения плазмолеммы эритроцита и его цитоскелета. Виды гемоглобина и связь с формой эритроцита. Ретикулоциты. Общая характеристика соединительных тканей. Классификация. Источники развития.</p> <p>Волокнистые соединительные ткани. Общая характеристика. Классификация. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани. Фибробласты, их разновидности. Макрофаги, виды, строение, роль в защитных реакциях организма. Понятие о системе мононуклеарных фагоцитов. Лейкоциты, их роль в защитных реакциях организма. Адипоциты (жировые клетки) белой и бурой жировой ткани, строение и значение. Общая характеристика скелетных тканей. Классификация. Хрящевые ткани. Общая характеристика. Виды хрящевых тканей, их строение. Хондрогенез и возрастные изменения хрящевых тканей. Костные ткани. Классификация: ретикулофиброзная (грубоволокнистая) и пластинчатая (тонковолокнистая) костные ткани, их строение и функции.</p>

3. Цитология. Наука о клетке.	
3.1. Строение клетки. Биологическая мембрана как основа строения. клетки.	Строение клетки. Биологическая мембрана как основа строения клетки. Строение, основные свойства и функции. Плазматическая мембрана. Структурно-химические особенности.
3.2. Строение клетки. Общая характеристика межклеточных взаимодействий. Клеточные органеллы.	Общая характеристика межклеточных взаимодействий. Классификация. Межклеточные соединения (контакты): простые контакты, соединения типа замка, плотные соединения, десмосомы, щелевидные контакты (нексусы), синаптические соединения (синапсы). Цитоплазма. Гиалоплазма. Физико-химические свойства, химический состав. Участие в клеточном метаболизме. Органеллы. Определение, классификации.
3.3. Строение клетки. Роль ядра в хранении и передаче генетической информации и в синтезе белка.	Ядро. Роль ядра в хранении и передаче генетической информации и в синтезе белка. Понятие о ядерно-цитоплазматическом отношении. Общий план строения интерфазного ядра: хроматин, ядрышко, ядерная оболочка, кариоплазма (нуклеоплазма). Значение в ; тзнедеятельности ядра. Хроматин. Понятие о деконденсированном и конденсированном хроматине (эухроматине, гетерохроматине, хромосомах), степень их участия в синтетических процессах. Строение хромосомы. Половой хроматин. Ядрышко. Ядрышко как производное хромосом. Понятие о ядрышковом организаторе. Характеристика фибриллярных и гранулярных компонентов, их взаимосвязь с интенсивностью синтеза РНК.
4. Мышечные ткани.	Морфо-функциональная и гистогенетическая классификация. Соматическая поперечно-полосатая (исчерченная) мышечная ткань. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Механизм мышечного сокращения. Регенерация мышечной ткани, значение миосателлитоцитов. Мышца как орган. Сердечная поперечнополосатая (исчерченная) мышечная ткань. Источник развития,

<p>5. Нервные ткани.</p>	<p>Эмбриональный гистогенез. Нейроциты (нейроны). Морфологическая и функциональная классификация. Общий план строения нейрона. Микро- и ультраструктура перикариона (тела нейрона), аксона, дендритов. Базофильное вещество (субстанция Ниссля). Особенности цитоскелета нейроцитов (нейрофиламенты и нейротрубочки). Транспортные процессы в цитоплазме нейронов. Аксональный транспорт - anterogradный и retrogradный. Быстрый и медленный транспорт, роль микротрубочек. Понятие о нейромедиаторах. Секреторные нейроны, особенности их строения и функция. Нейроглия. Общая характеристика. Источники развития глиоцитов. Классификация: макроглия (олигодендроглия, астроглия и эпендимная глия), микроглия.</p>
<p>6. Нервная система (Частная гистология) Общая характеристика нервной системы. Головной мозг.</p>	<p>Развитие. Нервная трубка и ее дифференцировка на вентрикулярную, субвентрикулярную (камбиальную), промежуточную (плащевую) и маргинальную зоны. Нервный гребень и плакоды. Периферическая нервная система. Строение периферического нерва. Спинномозговые чувствительные нервные узлы. Строение и функция спинального ганглия. Характеристика нейронов и нейроглии. Головной мозг. Кора головного мозга. Цито- и Миелоархитектоника. Мозжечок. Строение и нейронный состав коры мозжечка. Грушевидные, корзинчатые и звездчатые нейроциты, клетки-зерна. Афферентные и эфферентные нервные волокна. Межнейрональные связи, тормозные нейроны. Головной мозг. Общая характеристика строения. Кора большого мозга. Цито- и миелоархитектоника слоев (пластинок) коры больших полушарий. Нейронный состав, характеристика пирамидных нейронов. Представление о модульной организации коры.</p>

<p>7. Сердечно-сосудистая система.</p>	<p>Строение и эмбриональное развитие сердечнососудистой системы. Кровеносные сосуды. Общие принципы строения, тканевой состав. классификация сосудов. Зависимость строения сосудов от гемодинамических условий. Васкуляризация сосудов (сосуды сосудов). Возрастные изменения в сосудистой стенке. Артерии. Классификация. Особенности строения и функции артерий различного типа: мышечного, мышечно-эластического и эластического. Микроциркуляторное русло. Артериолы, их виды и роль в кровообращении. Строение. Гемокапилляры. Классификация, функция и строение. Органные особенности капилляров. Вены. Их виды, функциональное значение, строение. Артериоло-венулярные анастомозы. Значение для кровообращения. Классификация. Строение артериоло-венулярных анастомозов различного типа. Вены. Строение стенки вен в связи с гемодинамическими условиями. Классификация. Особенности строения вен различного типа (мышечного и безмышечного). Строение венозных клапанов. Лимфатические сосуды. Строение и классификация.</p>
---	--

<p>8. Система органов кроветворения и иммунной защиты. Общая характеристика системы кроветворения. Общая характеристика системы иммунной защиты.</p>	<p>Основные источники развития. Центральные органы кроветворения и иммуногенеза. Костный мозг. Строение, тканевой состав и функции красного костного мозга. Особенности васкуляризации и строение гемокапилляров. Понятие о микроокружении. Желтый костный мозг. Возрастные изменения. Регенерация костного мозга. Тимус. Эмбриональное развитие. Роль в лимфоцитопозе. Строение и тканевой состав коркового и мозгового вещества долек. Васкуляризация. Строение и значение гемато-тимического барьера. Временная (акцидентальная) и возрастная инволюция тимуса. Периферические органы кроветворения ;> иммуногенеза. Селезенка. Источник развития. Строение и тканевой состав (белая и красная пульпы. Т- и В-зависимые зоны). Кровоснабжение селезенки. Лимфатические узлы. Источники развития Строение и тканевой состав. Корковое вещество, паракортикальная зона и мозговое вещество. Их морфофункциональная характеристика, клеточный состав. Т-и В-зависимые зоны. Система синусов. Васкуляризация. Лимфоидные образования в составе слизистых оболочек. Гемоцитопоз и лимфоцитопоз. Виды гемоцитопоза: эмбриональный и постнатальный. Постэмбриональный гемоцитопоз: физиологическая регенерация крови. Понятие о стволовых клетках крови (СКК) и колониобразующих единицах (КОЕ), у арактеристика плюрипотентных предшественников (стволовых, коммитированных клеток), унипотентных предшественников, бластных форм.Иммунитет. Виды. Характеристика основных клеток, осуществляющих иммунные реакции - нейтрофильных лейкоцитов, макрофагов, антигенпредставляющих клеток, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов, плазмочитов. Понятие об антигенах и антителах. Антигеннезависимая и антигензависимая пролиферация лимфоцитов. Процессы лимфоцитопоза в Т- и В-зависимых зонах периферических лимфоидных органов.</p>
---	---

<p>9. Сенсорная система.</p>	<p>Классификация. Орган зрения. Общая характеристика. Источники эмбрионального развития и гистогенез. Общий план строения глазного яблока. Оболочки, их отделы и производные, тканевой состав. Основные функциональные аппараты: диоптрический, аккомодационный и рецепторный. Строение и роль составляющих их роговицы, хрусталика, стекловидного тела, радужки, сетчатки. Нейронный состав и глиоциты сетчатки. Строение и патофизиология палочко- и колбочконесущих нейронов сетчатки. Особенности строения центральной ямки диска зрительного нерва. Пигментный эпителий сетчатки, строение и значение. Морфологические основы циркуляции внутриглазной жидкости. Возрастные изменения.</p>
-------------------------------------	---

<p>10. Эндокринная система.</p>	<p>Центральные и периферические звенья эндокринной системы. Понятие о гормонах, клетках-мишенях и их рецепторах к гормонам. Механизмы регуляции в эндокринной системе. Классификация эндокринных желез. Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система. Гипоталамус. Нейроэндокринные нейроны крупноклеточных и мелкоклеточных ядер гипоталамуса. Гипоталамоаденогипофизарная и гипоталамонеуро-гипофизарная системы. Либерины и статины, их роль в регуляции эндокринной системы. Регуляция функций гипоталамуса центральной нервной системой. Гипофиз. Эмбриональное развитие. Строение и функции аденогипофиза. Цитофункциональная характеристика аденоцитов передней доли гипофиза.</p> <p>Гипоталамоаденогипофизарное кровообращение, его роль во взаимодействии гипоталамуса и гипофиза. Средняя (промежуточная) доля гипофиза и ее особенности у человека. Строение и функция нейрогипофиза, его связь с гипоталамусом. Возрастные изменения. Эпифиз к.озга. Строение, клеточный состав, функция. Возрастные изменения. Периферические эндокринные железы. Щитовидная железа. Источники развития. Строение. Фолликулы как морфофункциональные единицы, строение стенки и состав коллоида фолликулов. Фолликулярные эндокриноциты (тироциты), их гормоны и фазы секреторного цикла. Роль гормонов тироцитов. Перестройка фолликулов в связи с различной функциональной активностью. Парафолликулярные эндокриноциты (кальцитониноциты, С-клетки). Источники развития, локализация и функция. Фолликулогенез.</p> <p>Околощитовидные железы. Источники развития. Строение и клеточный состав. Роль в регуляции минерального обмена. Структура околощитовидных желез у новорожденных и возрастные изменения. Надпочечники. Источники развития. Фетальная дефинитивная кора надпочечников. Зоны коры и их клеточный состав. Особенности строения корковых эндокриноцитов в связи с синтезом и секрецией кортикостероидов. Роль гормонов коры надпочечников в регуляции водно-солевого равновесия, развитии общего адаптационного синдрома, регуляции белкового синтеза. Мозговое вещество надпочечников. Строение, клеточный состав, гормоны и роль мозговых эндокриноцитов (эпинефроцитов и норэпинефроцитов). Возрастные изменения надпочечника.</p>
--	---

<p>11. Пищеварительная система.</p>	<p>Основные источники развития тканей пищеварительной системы в эмбриогенезе. Общий принцип строения стенки пищеварительного канала Понятие о слизистой оболочке, ее строение и функция. Иннервация и васкуляризация стенки пищеварительного канала. Передний отдел пищеварительной системы. Ротовая полость. Строение слизистой оболочки в связи с функцией и особенностями пищеварения в ротовой полости. Строение миндалин. Большие слюнные железы. Классификация, источники развития, строение и функции. Язык. Строение. Особенности строения слизистой оболочки на верхней и нижней поверхностях органа. Сосочки языка, их виды, строение, функции. Зубы. Строение. Эмаль, дентин и цемент, строение, функция и химический состав. Пульпа зуба - строение и значение. Бериодонт - строение и значение. Кровоснабжение и иннервация зуба. Развитие и смена зубов. Пищевод. Строение и тканевой состав стенки пищевода в различных его отделах. Железы пищевода, их гистофизиология. Средний и задний отделы пищеварительной системы. Особенности строения стенки различных отделов. Источники развития. Желудок. Строение слизистой оболочки в различных отделах органа. Морфо- физиологическая характеристика покровного эпителия, слизиобразование. Локализация, строение и клеточный состав желез в различных отделах желудка. Микроскопические особенности экзо- и эндокринных клеток. Регенерация железистого эпителия и эпителия желез желудка. Кровоснабжение и иннервация желудка. Возрастные особенности строения желудка. Тонкая кишка. Характеристика различных отделов тонкой кишки. Строение стенки, ее тканевый состав. Система "крипта-ворсинка" как структурно-функциональная единица. Виды клеток эпителия ворсинок и крипт, их строение и цитофизиология. Гистофизиология процесса пристеночного пищеварения и всасывания. Роль слизи и микроворсинок энтероцитов в пристеночном пищеварении. Цитофизиология экзо- и эндокринных клеток. Регенерация эпителия тонкой кишки. Кровоснабжение и иннервация стенки тонкой кишки. Возрастные изменения стенки тонкой кишки. Лимфоидные образования в стенке кишки. Толстая кишка. Строение стенки, ее тканевый состав. Лимфоидные образования в стенке. Червеобразный отросток. Особенности строения и функции. Поджелудочная железа. Общая характеристика. Строение экзокринного и эндокринного отделов.</p>
--	---

<p>12. Кожа и ее производные.</p>	<p>Тканевой состав, развитие. Регенерация. Эпидермис. Основные диффероны клеток в эпидермисе. Слои эпидермиса. Их клеточный состав. Антигенпредставляющие клетки кожи. Особенности строения эпидермиса "толстой" и "Тонкой" кожи. Понятие о процессе кератинизации, его значение. Клеточное обновление эпидермиса и представление о его пролиферативных единицах и колонковой организации. Местная система иммунного надзора эпидермиса - клетки Лангерганса и лимфоциты, их гистофункциональная характеристика. Дерма. Сосочковый и сетчатый слои, их тканевой состав. Особенности строения дермы в коже различных участков тела - стопы, ладоней, лица, суставов и др. Гиподерма.</p>
<p>13. Дыхательная система.</p>	<p>Воздухоносные пути и респираторный отдел. Источники развития. Внелегочные воздухоносные пути. Особенности строения стенки воздухоносных путей: носовой полости, гортани, трахеи и главных бронхов. Тканевой состав и гистофункциональная характеристика их оболочек. Клеточный состав эпителия слизистой оболочки. Легкие. Внутрилегочные воздухоносные пути: бронхи и бронхиолы, строение их стенок в зависимости от их калибра.</p>
<p>14. Система органов мочеобразования и мочевыведения.</p>	<p>Развитие. Почки. Кортикальное и мозговое вещество почки. Васкуляризация почки - кортикальная и юкстамедуллярная системы кровоснабжения. Нефрон - как морфофункциональная единица почки, его строение. Типы нефронов, их топография в корковом и мозговом веществе. Почечные тельца, их основные компоненты. Строение сосудистых клубочков. Структурная организация почечного фильтра и роль в мочеобразовании. Юкстагломерулярный аппарат.</p>

15. Половые системы. Основы эмбриологии человека.

Мужские половые органы. Гистогенетические процессы в зачатке гонады, ведущие к развитию яичка. Яичко. Строение. Извитые семенные каналы, строение стенки. Сперматогенез. Цитологическая характеристика его основных фаз. Роль sustentocytes в сперматогенезе. Гематотестикулярный барьер. Эндокринная функция яичка: мужские половые гормоны и синтезирующие их гранулоциты (клетки Лейдига), их цитохимические особенности, участие в регуляции сперматогенеза. Семявыносящие пути. Простата. Строение и функции. Возрастные изменения. Женские половые органы. Яичник. Развитие. Общая характеристика строения. Особенности строения коркового и мозгового вещества. Оогенез. Отличия оогенеза от сперматогенеза. Строение и развитие фолликулов. Овуляция. Понятие об овариальном цикле и его регуляции. Развитие, строение и функции желтого тела в течение овариального цикла и при беременности. Атрофия фолликулов. Эндокринная функция яичника: женские половые гормоны и вырабатывающие их клеточные элементы. Возрастные особенности. Матка. Развитие. Строение стенки матки. Оварио-менструальный цикл и его фазы. Особенности строения эндометрия в различные фазы цикла. Периодизация развития человека и животных. Представление о биологических процессах, лежащих в основе развития зародыша -индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток. Особенности эмбрионального развития человека. Критические периоды в развитии. Нарушение процессов детерминации как причина аномалий и уродств. Прогенез. Особенности структуры половых клеток. Оплодотворение. Геологическое значение оплодотворения, особенности и хронология процесса. Дистантные и контактные взаимодействия половых клеток. Преобразования в спермин: капацитация, акросомальная реакция, пенетрация спермием прозрачной зоны и плазмолеммы овоцита, сброс цитоплазматической оболочки спермия, поворот спермия, формирование мужского пронуклеуса. Преобразования в овоците: рассеивание клеток лучистого венца, кортикальная реакция, выброс ферментов кортикальных гранул, преобразование прозрачной зоны (зонная реакция), активация цитоплазматических процессов, окончание мейоза, полярные тельца. Первая неделя развития. Зигота - одноклеточный зародыш, ее геном, активация внутриклеточных процессов. Дробление. Специфика дробления у человека и хронология процесса. Строение зародыша на разных стадиях дробления. Роль прозрачной зоны. Характеристика темных и светлых бластомеров, их межклеточных контактов. Уменьшение размеров бластомеров, их взаимодействие. Морула. Бластоциста. Внутренняя клеточная масса (эмбриобласт) и

5. Образовательные технологии

1. Основным видом учебных занятий являются: лекции, практические работы, а также самостоятельная работа студентов. Лекции читаются по основным разделам дисциплины и сопровождаются иллюстративным материалом (презентациями), дающим представление о дисциплине «Гистология» - науке о микроскопическом и субмикроскопическом строении, развитии и жизнедеятельности тканей животных организмов.
2. Целью практических занятий является научить студентов уметь определять в гистологическом препарате разные ткани, интерпретировать механизмы и принципы их функционирования. Формой итогового контроля практических занятий является собеседование.
3. Для успешного и плодотворного обучения и освоения студентами программы отдается предпочтение индивидуальной работе студента. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов самостоятельной работы студентов, отводимых на её изучение. Формой итогового контроля является зачет.

6. Лабораторный практикум

№ раздела	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ач
		Очная форма
1.	Эпителиальные ткани	1
2.	Кровь и лимфа.	1
3.	Соединительные ткани.	1
4.	Скелетные ткани. Мышечные ткани.	1
5.	Цитология. Наука о клетке.	1
6.	Нервная ткань. Нервная система.	1
7.	Сердечно-сосудистая система.	1
8.	Система органов кроветворения и иммунной защиты.	1
9.	Сенсорная система.	1
10.	Эндокринная система.	1
11.	Пищеварительная система.	1
12.	Кожа и ее производные.	1
13.	Дыхательная система.	1
14.	Основы эмбриологии человека.	1
Итого часов		14

7. Практические занятия

Не предусмотрено

8. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоемкость, ач
	Очная форма
Текущая СР	
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	4
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	5
самостоятельное изучение разделов дисциплины	7
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	6
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Итого текущей СР:	22
Творческая проблемно-ориентированная СР	
выполнение расчётно-графических работ	0
выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	2
работа над междисциплинарным проектом	0
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	0
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	0
Итого творческой СР:	2
Общая трудоемкость СР:	24

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Адрес сайта курса

<https://dl-ibmst.spbstu.ru/>

9.2. Рекомендуемая литература

Основная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Верин В.К., Иванов В.В. Гистология: Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2010.	2010	ИБК СПбПУ
2	Самойлов В.О. и др. Медицинская биофизика: Санкт-Петербург: СпецЛит, 2013.	2013	ИБК СПбПУ

Дополнительная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Соколова Т.В., Калинина С.В. Общая биология: Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2015. URL: http://elib.spbstu.ru/dl/2/s16-64.pdf	2015	ЭБ СПбПУ
2	Кузнецова Т.А., Баженова И.А. Общая биология. Теория и практика: Санкт-Петербург: Лань, 2018. URL: https://e.lanbook.com/book/103906	2018	Подписное издание

Ресурсы Интернета

1. Пользователям доступны более 30 российских и зарубежных баз.: <http://library.spbstu.ru/ru/>

9.3. Технические средства обеспечения дисциплины

1. Microsoft:

WorkStation + Office Pro Plus

Office 365 ProPlus Enrollment ID: 58313261

Parent Program: 75434048

Сублицензионный договор с ООО «СОФТЛАЙН ПРОЕКТЫ» от 23.10.2017 № 180/17-Д

2. Программа «Защита образования» компании «Лаборатория Касперского» Соглашение № 1CE0151102071341

Договор на оказание услуг по продлению техподдержки бессрочных академических лицензий с ООО «ПОЛИКОМ ПРО» от 23.10.2017 № 182/17-Д

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Аудитория, оборудованная лекционной доской и предоставляющая возможность демонстрации компьютерных презентаций
2. Учебная лаборатория, оснащенная столами с подсветкой, микроскопами и наборами специальных таблиц, демонстрационных и микроскопических гистопрепаратов.

11. Критерии оценивания и оценочные средства

11.1. Критерии оценивания

Для дисциплины «Гистология» формой аттестации является зачёт. Оценивание качества освоения дисциплины производится в свободной форме.

"Зачет" студент получает, если он полностью ответил на поставленный вопрос, его ответ был логически последовательным и точным, в ответе использованы необходимые термины и понятия, студент показал, что теоретический материал по данной теме он освоил полностью, решил ситуационную задачу.

"Незачет" выставляется студенту, если он не полностью ответил на поставленный вопрос, его ответ не был логически последовательным и точным, в ответе не использованы необходимые термины и понятия, студент показал, что теоретический материал по данной теме он освоил частично, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе. Не решил ситуационную задачу.

11.2. Оценочные средства

Оценочные средства по дисциплине представлены в фонде оценочных средств, который является резервной частью основной образовательной программы и размещается в электронной информационно-образовательной среде СПбПУ на портале etk.spbstu.ru

12. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Обучение складывается из аудиторных занятий и самостоятельной работы. Основное учебное время выделяется на практическую работу по изучению гистологических препаратов органов и тканей. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение.

Внутри курса «Сравнительная гистология» целесообразно выделить 4 раздела: 1. Цитология; 2. Общая гистология; 3. Частная гистология; 4. Эмбриология. Каждый раздел разбивается на темы. При этом разделы и темы в разделах построены таким образом, что бы обеспечивалась непрерывная цепочка информации, в которой каждая последующая тема базируется на информационной платформе, созданной при изучении предыдущей темы. В третьем разделе для углубленного изучения выносятся блок тем по гистологии и эмбриологии органов ротовой полости. Эти темы изучаются отдельно, однако при этом не нарушается логическая цепочка информации во втором разделе. На каждую тему отводится определенное количество часов, поделенных на лекционные, лабораторные и контрольные занятия, в виде решения ситуационных задач.

Методически практическое занятие состоит из трех взаимосвязанных структурных единиц: общения со студентом, контроля уровня знаний и самостоятельной работы студента.

В процессе общения со студентом преподаватель проверяет базовые знания обучаемых – опрос и дает им дополнительную информацию. На лабораторном занятии разбирается каждый гистологический препарат во взаимосвязи структуры и функции. Далее следует самостоятельная работа студентов, которая включает изучение и зарисовку гистологических препаратов, решение тематических ситуационных задач. Затем проводится текущий контроль усвояемости знаний. Он состоит из контроля знания гистологического строения изучаемых тканей и органов, умения показать их структурные элементы на гистологическом препарате, решения контрольных ситуационных задач.

По окончании каждого блока предусмотрен рубежный контроль в виде контрольной работы или диагностики гистологических препаратов.

13. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.