

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Сибирский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Фармацевтический факультет

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом
Протокол № 10 от 01.11.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

КЛЕТочНАЯ БИОЛОГИЯ

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология

Профиль подготовки: Фармацевтическая и пищевая биотехнология

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Год набора: 2023

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Разработчики:

Доктор биологических наук Мильто И.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.08.2021 № 736, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 430н; "Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 431н; "Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ", утвержден приказом Минтруда России от 22.07.2020 № 441н; "Специалист по валидации (квалификации) фармацевтического производства", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 434н; "Специалист в области биотехнологий продуктов питания", утвержден приказом Минтруда России от 24.09.2019 № 633н.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

ОПК-1.1 ОПК-1.1 Анализирует и использует закономерности биологических и биохимических процессов для решения профессиональных задач

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 Фундаментальные свойства живой материи, уровни организации жизни

ОПК-1.1/Зн3 Биологические основы размножения живых организмов; этапы, периоды и стадии онтогенеза человека; роль наследственности и среды в формировании фенотипа, определения и дифференциации биологического пола

ОПК-1.1/Зн4 Общий план строения эукариотических клеток в норме

ОПК-1.1/Зн5 Принципы клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

ОПК-1.1/Зн6 Принципы и область применения морфологических исследований для оценки строения клеток

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

ОПК-1.1/Ум2 Использовать световой микроскоп для анализа временных и постоянных микропрепаратов

ОПК-1.1/Ум3 Использовать научную и научно-популярную литературу для поиска и анализа информации в области общей и молекулярной генетики для решения научных и практических задач в профессиональной деятельности

ОПК-1.1/Ум4 проводить отдельные этапы пробоподготовки биологического материала к цитологическому исследованию

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 Характеристика структуры клеток человека на основе изучения цитологических препаратов

ОПК-1.1/Нв2 Навыками изготовления временных микропрепаратов, техникой световой микроскопии

ОПК-1.1/Нв3 Навыками интерпретации функционального состояния клеток на основе изучения цитологических препаратов

ОПК-1.1/Нв4 Навыками самостоятельной работы по составлению плана использования физиологических, цитологических, биохимических, биофизических методов анализа для оценки и коррекции состояния микроорганизмов и мониторинга среды их обитания

ОПК-1.3 Использует биологические объекты в биотехнологических процессах, основываясь на взаимосвязи естественнонаучных знаний

Уметь:

ОПК-1.3/Ум1 Планировать и проводить цитологические исследования на современном методологическом уровне

ОПК-1.3/Ум2 Использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа в профессиональной деятельности для оценки и коррекции состояния микроорганизмов и мониторинга среды их обитания

ОПК-1.3/Ум3 Проводить отдельные этапы пробоподготовки биологического материала к морфологическому исследованию (подготовка биологического материала, диагностика макро- и микропрепаратов)

Владеть:

ОПК-1.3/Нв1 Навыками самостоятельной работы по составлению плана использования физиологических, цитологических, биохимических, биофизические методов анализа для оценки и коррекции состояния микроорганизмов и мониторинга среды их обитания

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Клеточная биология» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	трудоемк	трудоемк	работ	та	ии	(час	ские	занят	ая	рабо	точн	ая аг	теста	ция
Первый семестр	144	4	85	34	51	23	Экзамен							
Всего	144	4	85	34	51	23	36							

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела, темы	Всего	Лекции	Практически е занятия	Самостоятел ьная работа
Раздел 1. Общая цитология	42	18	15	9
Тема 1.1. Введение в цитологию. Методы исследования в цитологии	3	2		1
Тема 1.2. Химический состав клетки. Общие принципы организации клетки. Клеточная теория	4	2		2
Тема 1.3. Общие принципы организации клетки. Клеточная теория. Функциональная морфология биологической мембраны	7	2	3	2
Тема 1.4. Функциональная морфология цитоскелета. Функциональная морфология ядра клетки	7	2	3	2
Тема 1.5. Функциональная морфология синтетического и энергетического аппаратов клетки, аппарата внутриклеточного переваривания	4		3	1
Тема 1.6. Функциональная морфология синтетического и энергетического аппаратов клетки	2	2		

Тема 1.7. Функциональная морфология аппарата внутриклеточного переваривания	2	2		
Тема 1.8. Стволовые клетки, детерминация, дифференцировка, старение клетки, формы клеточной гибели	4		3	1
Тема 1.9. Клеточный цикл. Виды клеточного цикла. Способы деления клеток.	2	2		
Тема 1.10. Стволовые клетки	2	2		
Тема 1.11. Старение и гибель клетки	2	2		
Тема 1.12. Коллоквиум I (общая цитология)	3		3	
Раздел 2. Общая эмбриология человека	19	6	9	4
Тема 2.1. Введение в общую эмбриологию человека. Морфофункциональная характеристика зрелых половых клеток. Прогенез. Оплодотворение. Дробление. Имплантация. Морула и бластула.	6	2	3	1
Тема 2.2. Эмбриональный период развития человека	2	2		
Тема 2.3. Гастрюляция, гастрюла, нейруляция, нейрула, нотогенез. Внезародышевые органы. Плацента и пупочный канатик человека	7	2	3	2
Тема 2.4. Коллоквиум II (общая эмбриология)	4		3	1
Раздел 3. Общая гистология	47	10	27	10
Тема 3.1. Соединительные ткани: общая характеристика и классификация. Волокнистые соединительные ткани	6	2	3	1
Тема 3.2. Скелетные соединительные ткани	4		3	1
Тема 3.3. Кровь и лимфа	4		3	1
Тема 3.4. Кровотворные ткани. Соединительные ткани со специальными свойствами	6	2	3	1
Тема 3.5. Эпителиальные ткани: однослойные эпителии	4		3	1
Тема 3.6. Эпителиальные ткани: многослойные эпителии	4		3	1
Тема 3.7. Эпителиальные ткани	2	2		

Тема 3.8. Мышечные ткани. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань	4		3	1
Тема 3.9. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань. Гладкая мышечная ткань	4		3	1
Тема 3.10. Мышечные ткани	2	2		
Тема 3.11. Нервная ткань	7	2	3	2
Итого	108	34	51	23

4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Общая цитология

Тема 1.1. Введение в цитологию. Методы исследования в цитологии

Предмет изучения и основные понятия цитологии. Исследователи, внесшие значительный вклад в становление цитологии. Основные (микроскопия) и дополнительные (дифференциальное центрифугирование, культивирование клеток, иммуоцитохимия) методы исследования в цитологии. Световая микроскопия: принцип метода, виды, границы применения. Конфокальная микроскопия. Электронная микроскопия: принцип метода, виды, границы применения.

Тема 1.2. Химический состав клетки. Общие принципы организации клетки. Клеточная теория

Классификация элементов в клетке: макро- и микроэлементы. Основные неорганические (вода, ионы, соли, кислоты) и органические (низкомолекулярные и высокомолекулярные) соединения клетки. Белки: определение, классификация, строение, функция. Углеводы (моно- и полисахариды): определение, классификация, строение, функция. Липиды: определение, классификация, строение, функция.

Уровни структурной организации живой материи. Основные положения клеточной теории. Организация клетки. Органоиды и включения.

Тема 1.3. Общие принципы организации клетки. Клеточная теория. Функциональная морфология биологической мембраны

Строение и физико-химические свойства биологических мембран. Липиды и белки мембран. Гликокаликс. Модели биологических мембран. Плазмолемма и цитоплазматические мембраны. Компартиментация. Транспорт через биологические мембраны: активный и пассивный. Циторецепторы. Межклеточные контакты.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5

Тема 1.4. Функциональная морфология цитоскелета. Функциональная морфология ядра клетки

Классификация элементов цитоскелета. Микротрубочки. Тубулины. Аксонема, базальное тельце, центриоль. Реснички, жгутики. Клеточный центр: centrosома, centrosфера. Промежуточные филаменты: определение классификация, белковый состав. Микрофиламенты. Actины. Acto-миозиновый комплекс. Микроворсинки.

Общая морфология ядра. Кариолемма. Ламина. Ядерные поры. Кариоплазма. Ядрышко. Хроматин, митотические хромосомы. Хромосомная территория.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5

Тема 1.5. Функциональная морфология синтетического и энергетического аппаратов клетки, аппарата внутриклеточного переваривания

Пластинчатый комплекс: строение и функция. Эндоплазматическая сеть: агранулярная, гранулярная, транзиторная, строение и функция. Рибосомы. Протеосомы. Репликация. Виды РНК. Транскрипция. Сплайсинг. Трансляция. Фолдинг белков.

Функциональная морфология аппарата внутриклеточного переваривания: ранние и поздние эндосомы, гидролазные пузырьки, лизосомы, остаточные тельца, пузырьки рециклирования, пероксисомы: определение, строение, механизм формирования, функция.

Функциональная морфология митохондрий: наружная и внутренняя мембраны, межмембранное пространство, митохондриальный матрикс. АТФ-синтаза. Дыхательная цепь. Сопряжение окисления и фосфорилирования. Дополнительные функции митохондрий. Собственный генетический и белоксинтезирующий аппарат митохондрий.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5

Тема 1.6. Функциональная морфология синтетического и энергетического аппаратов клетки

Строение рибосом, эндоплазматического ретикулума, пластинчатого комплекса и их функции. Строение митохондрий и молекулярные основы окислительного фосфорилирования.

Функциональная морфология митохондрий: наружная и внутренняя мембраны, межмембранное пространство, митохондриальный матрикс. АТФ-синтаза. Дыхательная цепь. Сопряжение окисления и фосфорилирования. Дополнительные функции митохондрий. Собственный генетический и белоксинтезирующий аппарат митохондрий.

Пластинчатый комплекс: строение и функция. Эндоплазматическая сеть: агранулярная, гранулярная, транзиторная, строение и функция. Рибосомы. Протеосомы. Репликация. Виды РНК. Транскрипция. Сплайсинг. Трансляция. Фолдинг белков.

Тема 1.7. Функциональная морфология аппарата внутриклеточного переваривания

Функциональная морфология аппарата внутриклеточного переваривания: ранние и поздние эндосомы, гидролазные пузырьки, лизосомы, остаточные тельца, пузырьки рециклирования, пероксисомы: определение, строение, механизм формирования, функция.

Тема 1.8. Стволовые клетки, детерминация, дифференцировка, старение клетки, формы клеточной гибели

Стволовые клетки: определение, классификация. Детерминация. Дифференцировка, старение и смерть клетки.

Формы клеточной гибели. Понятие о пассивной (цитолиз) и активной формах клеточной гибели. Некроз. Апоптоз. Аутофагия. Пироптоз.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5

Тема 1.9. Клеточный цикл. Виды клеточного цикла. Способы деления клеток.

Клеточный цикл, способы деления клеток. Митоз и мейоз. Эндомитоз, амитоз, эндоредупликация (эндоцикл).

Тема 1.10. Стволовые клетки

Молекулярная и клеточная биология стволовых клеток. Понятие о дифференцировке и детерминации клеток

Тема 1.11. Старение и гибель клетки

Старение клеток, формы клеточной гибели. Пассивная и активная формы клеточной гибели. Апоптоз, Некроз, пироптоз, аутофагическая гибель, аноксис, митотическая катастрофа, смерть через терминальную дифференцировку, энтоз.

Тема 1.12. Коллоквиум I (общая цитология)

Коллоквиум

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл

Собеседование	1	10
Практические навыки	1	10

Раздел 2. Общая эмбриология человека

Тема 2.1. Введение в общую эмбриологию человека. Морфофункциональная характеристика зрелых половых клеток. Прогенез. Оплодотворение. Дробление. Имплантация. Морула и бластула.

Периодизация развития человека. Прогенез: овогенез и сперматогенез. Оплодотворение. Фертильность. Оплодотворение: дистантные, контактные взаимодействия. Акрсомальная реакция. Кортикальная реакция. Зигота.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5

Тема 2.2. Эмбриональный период развития человека

Периоды внутриутробного развития. Дробление. Морула. Формирование бластоцисты. Имплантация зародыша.

Тема 2.3. Гастрюляция, гастрюла, нейруляция, нейрула, нотогенез. Внезародышевые органы. Плацента и пупочный канатик человека

Виды гастрюляции. Гастрюляция у человека. Образование осевых органов. Первичная эмбриональная индукция. Нейруляция. Зародышевые листки: экто-, мезо- и энтодерма. Производные зародышевых листков. Трофобласт. Образование внезародышевых энто-, мезо и эктодермы. Желточный мешок. Амнион. Амниотическая полость. Хорион: гладкий, ворсинчатый. Ворсины хориона. Аллантоис. Формирование плаценты. Котиледоны. Типы плацент. Гемато-плацентарный барьер. Строение и развитие пупочного канатика.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Решение задач	3	5

Тема 2.4. Коллоквиум II (общая эмбриология)

Коллоквиум

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	1	10
Практические навыки	1	10

Раздел 3. Общая гистология

Тема 3.1. Соединительные ткани: общая характеристика и классификация. Волокнистые соединительные ткани

Понятие о тканевой группе и типе. Клеточные популяции. Дифферон. Определение и классификация соединительных тканей. Клетки соединительных тканей. Межклеточное вещество: аморфный и волокнистый компонент. Общая характеристика рыхлой волокнистой соединительной ткани. Общая характеристика плотной волокнистой соединительной ткани (оформленной и неоформленной). Сухожилие как орган.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5

Тема 3.2. Скелетные соединительные ткани

Определение и классификация. Общая характеристика хрящевых тканей. Гиалиновая, волокнистая и эластическая хрящевая ткань. Общая характеристика костных тканей. Грубоволокнистая и пластинчатая костные ткани. Губчатое и компактное вещество кости. Прямой и непрямой остеогенез. Кость как орган.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5

Тема 3.3. Кровь и лимфа

Кровь: плазма и форменные элементы. Морфо-функциональная характеристика форменных элементов крови. Гемограмма. Лимфа: плазма и клеточный состав.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5

Тема 3.4. Кроветворные ткани. Соединительные ткани со специальными свойствами

Морфо-функциональные особенности миелоидной и лимфоидной тканей. Схема кроветворения. Соединительные ткани со специальными свойствами (ретикулярная, жировая – белая и бурая, пигментная, слизистая, эластическая). Строение, локализация и функции.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5

Тема 3.5. Эпителиальные ткани: однослойные эпителии

Классификация. Общая характеристика однослойных эпителиев. Общая характеристика переходного эпителия.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5

Тема 3.6. Эпителиальные ткани: многослойные эпителии

Классификация. Общая характеристика многослойных эпителиев. Железистый эпителий. Железы.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5

Тема 3.7. Эпителиальные ткани

Классификация. Общая характеристика однослойных эпителиев. Общая характеристика переходного эпителия. Общая характеристика многослойных эпителиев. Железистый эпителий. Железы.

Тема 3.8. Мышечные ткани. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань

Общая характеристика и классификация мышечных тканей. Поперечно-полосатая (исчерченная) мышечная ткань: определение, локализация, функция. Строение мышечного волокна. Миофибриллы, саркомер. Механизм мышечного сокращения. Мышца как орган.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Решение задач	3	5

Тема 3.9. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань. Гладкая мышечная ткань

Сердечная мышечная ткань: определение, локализация, функция. Строение и виды кардиомиоцитов. Гладкая (неисчерченная) мышечная ткань: определение, локализация, функция. Строение гладкого миоцита.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл

Устный опрос	3	5
--------------	---	---

Тема 3.10. Мышечные ткани

Общая характеристика и классификация мышечных тканей. Поперечно-полосатая (исчерченная) мышечная ткань: определение, локализация, функция. Строение мышечного волокна. Миофибриллы, саркомер. Механизм мышечного сокращения. Мышца как орган.

Сердечная мышечная ткань: определение, локализация, функция. Строение и виды кардиомиоцитов. Гладкая (неисчерченная) мышечная ткань: определение, локализация, функция. Строение гладкого миоцита.

Тема 3.11. Нервная ткань

Нейроны и нейроглия: строение, классификация, функции. Нервный импульс. Синапсы.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Экзамен, Первый семестр.

Промежуточная аттестация (экзамен) по дисциплине «Клеточная биология» проходит в форме собеседования с преподавателем по вопросам билета. Билет включает 3 вопроса: 2 теоретических и 1 практический (2 микропрепарата и 1 электроннограмма). Результаты сдачи экзамена: отлично, хорошо, удовлетворительно и неудовлетворительно.

Дополнительные материалы, которые разрешено использовать обучающемуся при проведении аттестационного мероприятия: не разрешены.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Лекции по общей эмбриологии человека: учебное пособие для студентов медико-биологического факультета, обучающихся по специальностям: 30.05.01 – Медицинская биохимия, 30.05.02 – Медицинская биофизика и 30.05.03 – Медицинская кибернетика / И. В. Мильто, В. В. Иванова, Е. А. Геренг, С. С. Гутор, И. В. Суходоло; рец.: Н. Н. Медведева, М. В. Завьялова.; RU.Сибирский медицинский университет. - Томск: Издательство СибГМУ, 2019. - 112 с. - Текст: электронный. // ЭБС СибГМУ: [сайт]. - URL: tut_ssmu-2019-29.pdf (дата обращения: 22.02.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Быков, В. Л. Цитология и общая гистология. Функциональная морфология клеток и тканей человека: учебник для студентов медицинских институтов / В. Л. Быков.; RU.Санкт-Петербургский медицинский университет им. И. П. Павлова, кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии. - СПб.: СОТИС, 2016. - 519 с. - 5-85503-080-6. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Кузнецов, С. Л. Гистология, цитология и эмбриология: учебник для студентов образовательных организаций высшего профессионального образования, обучающихся по направлениям подготовки "Лечебное дело", "Педиатрия", "Стоматология", "Медико-профилактическое дело" по дисциплине "Гистология, цитология, эмбриология"; для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 020200 "Биология" и смежным направлениям и специальностям / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров; рец.: В. П. Балашов, Л. М. Ерофеева.; RU.Московский медицинский университет им. И. М. Сеченова, кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Медицинское информационное агентство, 2016. - 640 с. - 978-5-9986-0249-8. - Текст: непосредственный.

2. Быков, В. Л. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас: учебное пособие / В. Л. Быков, С. И. Юшканцева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 296 с. - 978-5-9704-6978-1. - Текст: электронный. // ЭБС КС: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970469781.html> (дата обращения: 22.02.2023). - Режим доступа: по подписке

3. Гистология, эмбриология, цитология: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям 31.05.01 "Лечебное дело", 32.05.01 "Медико-профилактическое дело", 31.05.02 "Педиатрия" по дисциплине "Гистология, эмбриология, цитология" / Ю. И. Афанасьев, Б. В. Алешин, Н. П. Барсуков и др.; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной.; RU.Московская медицинская академия им. И. М. Сеченова МЗ РФ. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 832 с. - 978-5-9704-6823-4. - Текст: непосредственный.

4. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / под ред.: Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 832 с. - 978-5-9704-6823-4. - Текст: электронный. // ЭБС КС: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970468234.html> (дата обращения: 22.02.2023). - Режим доступа: по подписке

6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.studentlibrary.ru> - Консультант студента
2. <http://books-up.ru> - Электронно-библиотечная система «BookUp»
3. <http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»
4. <http://www.biblio-online.ru/> - Электронно-библиотечная система «Юрайт»
5. <http://link.springer.com/> - Электронная коллекция издательства Springer
6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> - PubMed (Medline)
7. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
8. <http://www.sciencemag.org> - Science

6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. MS Office;
2. Windows;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Учебная аудитория

Аудитория 16-502

- Доска аудиторная - 1 шт.
- Кафедра - 1 шт.
- Кафедра настольная - 1 шт.
- Компьютер - 1 шт.
- Кресло офисное - 1 шт.
- Микроскоп - 11 шт.
- Проектор - 1 шт.
- Стеллаж угловой - 1 шт.
- Стол 2х местный аудиторный 1292*560*750 - 9 шт.
- Стол преподавателя - 1 шт.
- Стул ученический - 12 шт.
- Телевизор - 1 шт.
- Экран - 1 шт.

Аудитория 16-505

Бокс абактериальный - 1 шт.
Инкубатор CO2 - 1 шт.
Кресло офисное - 1 шт.
Микроскоп - 1 шт.
Стерилизатор паровой настольный - 1 шт.
Стол 2х местный аудиторный 1292*560*750 - 10 шт.
Стол преподаватель 1200*600*750 - 1 шт.
Стул ученический - 10 шт.

Аудитория 16-511

Доска аудиторная - 1 шт.
Компьютер - 1 шт.
Кресло офисное - 1 шт.
Микроскоп Биолам Р - 10 шт.
Стол 2х местный аудиторный 1292*560*750 - 11 шт.
Стол преподаватель 1200*600*750 - 1 шт.
Стул ученический - 19 шт.

Аудитория 16-515

Бедреная кость - 1 шт.
Большеберцовая кость - 1 шт.
Височно-нижнечелюстной сустав - 1 шт.
горизонтальный распил черепа - 1 шт.
грудина - 1 шт.
Доска аудиторная - 1 шт.
Ключица - 1 шт.
Коленный сустав вскрыт - 1 шт.
Крестец - 1 шт.
Локтевая кость - 1 шт.
Локтевой сустав - 1 шт.
Лопатка - 1 шт.
Лучевая кость - 1 шт.
Малоберцовая кость - 1 шт.
Микроскоп - 10 шт.
Набор костей черепа - 1 шт.
Плечевая кость - 1 шт.
Плечевой и акроминально-ключичный сустав - 1 шт.
Ребра - 1 шт.
Сводные позвоночника - 1 шт.
Стеллаж угловой - 1 шт.
Стенд демонстрационный - 2 шт.
Стенд со стеклом - 2 шт.
Стол преподаватель 1200*600*750 - 1 шт.
Стол учебный - 11 шт.
Стул преподавателя - 1 шт.
Стул ученический - 19 шт.
Тазо-бедренный и крестцово-подвздошный сустав - 1 шт.
Тазовая кость взрослого - 1 шт.
Шкаф выставочный - 2 шт.

Лекционная аудитория

Лекционная аудитория 2-107

Доска аудиторная - 1 шт.
Ноутбук - 1 шт.
Проектор - 1 шт.
Стол ученический - 50 шт.

