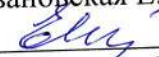


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой
Фармацевтической химии
Ивановская Е.А.

«29» августа 2022 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ БИОХИМИЯ КЛЕТКИ

Специальность / направление подготовки 33.05.01 ФАРМАЦИЯ

Форма обучения очная

Методические указания по освоению дисциплины Биохимия клетки является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета по специальности 33.05.01 Фармация

Методические указания разработали сотрудники кафедры

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, ученое звание
Юзенас Т.П.	Старший преподаватель	

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры
фармацевтической химии

Протокол № 14 от 20 июня 2022 г.

Зав. кафедрой  Ивановская Е.А.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: изучение молекулярных основ жизнедеятельности клетки с участием биологических катализаторов – ферментов.

Задачи дисциплины: формирование знаний об основных принципах молекулярной организации клетки, изучение строения и свойств ферментов, способов их регуляции и ингибирования, изучение исследования ферментов в биологических средах организма с диагностической целью, а также в применения их в качестве перспективных средств медикаментозного лечения

2. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способность использовать физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

ОПК-2 Способность применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: химическую природу и роль основных биомолекул, химические явления и процессы, протекающие в организме на молекулярном уровне (Зн.1)

Знать: химический состав клетки; роль отдельных химических элементов, воды и неорганических солей в жизнедеятельности клетки; строение и функции наиболее важных органических соединений: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот (Зн.2)

Знать: пути реализации анаболических и катаболических реакций клетки; этапы гомеостаза клетки, строение и функции органоидов клетки (Зн.3)

Уметь: использовать измерительное оборудование при выполнении биохимических исследований (Ум.1)

Уметь: определять содержание некоторых компонентов белкового, углеводного и липидного обмена в крови и биохимических жидкостях (Ум.2)

Уметь: оценивать информативность различных биохимических определений для анализа крови и мочи при некоторых патологических состояниях (сахарный диабет, патология печени, почек, сердца) (Ум.3)

Владеть: техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой и простейшими приборами (Вл.1)

3. Основные виды занятий и особенности их проведения при изучении дисциплины

По дисциплине предусмотрено проведение занятий лекционного типа, на которых дается основной систематизированный материал, и лабораторных занятий. Важнейшим этапом освоения дисциплины является самостоятельная работа с использованием научной литературы. Отдельные разделы или темы дисциплины не разбираются на лекциях, но отводятся на самостоятельное изучение по рекомендуемой учебной литературе и учебным пособиям. Материалы

тем, отведенных на самостоятельное изучение, в обязательном порядке входят составной частью в темы текущего и промежуточного контроля.

Общее распределение часов контактной работы по видам учебной деятельности и самостоятельной работы по темам дисциплины и видам занятий приведено в разделе «Содержание дисциплины» рабочей программы дисциплины.

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов дисциплины.

Изучение дисциплины завершается зачетом в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины

Лабораторное занятие № 1

Тема:

«Структурная организация белковых молекул. Основные функции белков»

•Контрольные вопросы:

1. Белки. Строение белковых молекул: первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура.
2. Факторы, обеспечивающие формирование структур белковых молекул.

•План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме Коррекция знаний студентов, необходимых для проведения практической части занятия.	Ответы на вопросы устно(Зн.1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Решение ситуационных задач с обсуждением в группе	Решает ситуационные задачи(Зн.1, 2,3)
Экспериментальная часть занятия	Выполняет эксперимент «Анализ биологической полноценности белков суточного рациона по аминокислотному составу» (Ум.2, 3, Вл.1)
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Лабораторное занятие № 2

Тема:

«Структурная организация белковых молекул. Основные функции белков»

• Контрольные вопросы:

1. Аминокислоты, участвующие в формировании первичной структуры белков.
2. Основные свойства белков.
3. Функции белков.

•План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме Коррекция знаний студентов, необходимых для проведения практической части занятия.	Ответы на вопросы устно Пишет экспресс-контроль(Зн.1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Решение ситуационных задач с обсуждением в группе	Решает ситуационные задачи(Зн.1, 2, 3)
Экспериментальная часть занятия	Выполняет эксперимент № 1: «Цветные реакции на белки»

	№ 2: «Реакции осаждения белков органическими кислотами, органическими растворителями, фенолом, солями тяжёлых металлов» (Ум. 2, 3, Вл.1)
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Лабораторное занятие № 3

Тема:

«Ферменты: химическая природа, функции и свойства»

• Контрольные вопросы:

1. Химическая природа ферментов.
2. Функции ферментов.
3. Основные свойства ферментов: каталитическая активность, лабильность, специфичность действия и регулируемость.

• План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме Коррекция знаний студентов, необходимых для проведения практической части занятия.	Ответы на вопросы устно (Зн.1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Решение ситуационных задач с обсуждением в группе	Решает ситуационные задачи (Зн.1, 2, 3)
Экспериментальная часть занятия	Выполняет эксперимент «Определение специфичности амилазы слюны» (Ум. 2, 3, Вл.1)
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Лабораторное занятие № 4

Тема:

«Структура ферментов»

• Контрольные вопросы:

1. Структура ферментов. Апофермент, коферменты, кофакторы и их функции.
2. Примеры кофакторов и коферментов.
3. Понятие о мультимолекулярных ферментных комплексах.
4. Примеры мультиферментных комплексов

• План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме	Ответы на вопросы устно Пишет экспресс-контроль (Зн.1, 2, 3)

Коррекция знаний студентов, необходимых для проведения практической части занятия.	
Практическая часть занятия	
Решение ситуационных задач с обсуждением в группе	Решает ситуационные задачи(Зн.1, 2, 3)
Экспериментальная часть занятия	Выполняет эксперимент «Специфичность действия сахаразы дрожжей» (Ум. 2, 3, Вл.1)
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Лабораторное занятие № 5

Тема:

«Механизм действия ферментов. Этапы и молекулярные механизмы ферментативного катализа»

• Контрольные вопросы:

1. Энергетические изменения при химических реакциях.
2. Этапы ферментативного катализа.
3. Молекулярные механизмы ферментативного катализа.

• План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме Коррекция знаний студентов, необходимых для проведения практической части занятия.	Ответы на вопросы устно(Зн.1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Решение ситуационных задач с обсуждением в группе	Решает ситуационные задачи(Зн.1, 2, 3)
Экспериментальная часть занятия	Выполняет эксперимент «Термоллабильность амилазы слюны» (Ум. 2, 3, Вл.1)
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Лабораторное занятие № 6

Тема:

«Основы кинетики ферментативных реакций»

• Контрольные вопросы:

1. Зависимость скорости реакции от концентрации фермента и субстрата.
2. Константа Михаэлиса.
3. Зависимость скорости реакции от температуры и pH среды.

• План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме Коррекция знаний студентов, необходимых для проведения практической части занятия.	Ответы на вопросы устно(Зн.1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Решение ситуационных задач с обсуждением в группе	Решает ситуационные задачи(Зн.1, 2, 3)
Экспериментальная часть занятия	Выполняет эксперимент «Определение амилазы слюны по Вольгемуту» (Ум. 2, 3, Вл.1)
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Лабораторное занятие № 7

Тема:

«Ингибирование активности ферментов»

• Контрольные вопросы:

1. Обратимое ингибирование ферментативной активности: конкурентное и неконкурентное.
2. Лекарственные соединения, действующие по обратимому конкурентному механизму.
3. Необратимое ингибирование активности ферментов и механизм их действия. Примеры необратимых ингибиторов. Функция реактиваторов.
4. Механизм необратимого ингибирования циклооксигеназы аспирином.

• План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме Коррекция знаний студентов, необходимых для проведения практической части занятия.	Ответы на вопросы устно(Зн.1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Решение ситуационных задач с обсуждением в группе	Решает ситуационные задачи(Зн.1, 2, 3)
Экспериментальная часть занятия	Выполняет эксперимент № 1: «Качественные реакции на альдосахара в моче» № 2: «Количественное определение глюкозы в моче»(Ум. 1, 2, 3, Вл.1)
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Лабораторное занятие № 8

Тема:

«Регуляция метаболических процессов и активности ферментов»

• Контрольные вопросы:

1. Организация химических реакций в метаболические пути.
2. Принципы регуляции метаболических путей.
3. Способы изменения активности ферментов: аллостерическая регуляция. Аллостерические эффекторы.

• План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме Коррекция знаний студентов, необходимых для проведения практической части занятия.	Ответы на вопросы устно(Зн.1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Решение ситуационных задач с обсуждением в группе	Решает ситуационные задачи(Зн.1, 2, 3)
Экспериментальная часть занятия	Выполняет эксперимент «Эмульгирование жиров» (Ум. 2, 3, Вл.1)
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Лабораторное занятие № 9

Тема:

«Регуляция метаболических процессов и активности ферментов»

• Контрольные вопросы:

1. Регуляция каталитической активности ферментов белок-белковыми взаимодействиями: ассоциация-диссоциация.
2. Регуляция каталитической активности ферментов путем фосфорилирования-дефосфорилирования.
3. Регуляция каталитической активности ферментов путем ограниченного (частичного) протеолиза.

• План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме Коррекция знаний студентов, необходимых для проведения практической части занятия.	Ответы на вопросы устно(Зн.1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Решение ситуационных задач с обсуждением в группе	Решает ситуационные задачи(Зн.1, 2, 3)
Экспериментальная часть занятия	Выполняет эксперимент «Роль сывороточного альбумина в транспорте высших жирных кислот в крови» (Ум. 2, 3,

	Вл.1)
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Лабораторное занятие № 10

Тема:

«Классификация и номенклатура ферментов»

• Контрольные вопросы:

1. Номенклатура ферментов.
2. Классификация ферментов.
3. Класс оксидоредуктаз. Подклассы: дегидрогеназы, оксидазы, оксигеназы, пероксидазы.
4. Система микросомального окисления. Цитохром P₄₅₀. Биологическое значение микросомального окисления.

• План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме Коррекция знаний студентов, необходимых для проведения практической части занятия.	Ответы на вопросы устно, с написанием реакций на доске (Зн.1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Решение ситуационных задач с обсуждением в группе	Решает ситуационные задачи (Зн.1, 2, 3)
Экспериментальная часть занятия	Выполняет эксперимент «Качественные реакции на кетоновые тела в моче» (Ум. 2, 3, Вл.1)
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Лабораторное занятие № 11

Тема:

«Классификация и номенклатура ферментов»

• Контрольные вопросы:

1. Ферменты класса трансфераз. Подклассы трансфераз: аминотрансферазы, фосфотрансферазы (киназы), гликозилтрансферазы.
2. Ферменты класса гидролаз. Подкласс эстераз: карбоксиэстеразы, фосфоэстеразы.
3. Гидролазы: пептидазы, гликозидазы, амидазы.

• План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме Коррекция знаний студентов, необходимых для проведения практической части занятия.	Ответы на вопросы устно, с написанием реакций на доске(Зн.1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Решение ситуационных задач с обсуждением в группе	Решает ситуационные задачи(Зн.1, 2, 3)
Экспериментальная часть занятия	Выполняет эксперимент № 1: «Определениекреатинина в моче»
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Лабораторное занятие № 12

Тема:

«Классификация и номенклатура ферментов»

• Контрольные вопросы:

- 1.Ферменты класса лиаз: С-С-лиазы, С-О-лиазы, С-N-лиазы.
2. Ферменты класса изомераз: внутримолекулярныеоксидоредуктазы и внутримолекулярные трансферазы (мутазы).
3. Ферменты класса лигаз: синтетазы и синтазы.

•План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме Коррекция знаний студентов, необходимых для проведения практической части занятия.	Ответы на вопросы устно, с написанием реакций на доске(Зн.1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Решение ситуационных задач с обсуждением в группе	Решает ситуационные задачи(Зн.1, 2, 3)
Экспериментальная часть занятия	Выполняет эксперимент № 1: «Открытие гомогентизиновой и фенилпировиноградной кислоты в моче» (Ум. 2, 3, Вл.1)
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Лабораторное занятие № 13

Тема:

«Энзимология»

• Контрольные вопросы:

1. Распределение ферментов в организме.

2. Ферменты плазмы крови: функциональные (секреторные). Примеры ферментов.
3. Нефункциональные ферменты плазмы крови: экскреторные и внутриклеточные. Примеры.
4. Изоферменты.

•План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме Коррекция знаний студентов, необходимых для проведения практической части занятия.	Ответы на вопросы устно, с написанием реакций на доске(Зн.1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Решение ситуационных задач с обсуждением в группе	Решает ситуационные задачи(Зн.1, 2, 3)
Экспериментальная часть занятия	Выполняет эксперимент № 1: «Открытие 17-кетостероидов в моче» № 2: «Бензидиновая проба на геминую группировку гемоглобина» (Ум. 2, 3, Вл.1)
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Лабораторное занятие № 14

Тема:

«Энзимодиагностика»

- Контрольные вопросы:
 1. Причины изменения активности ферментов в сыворотке крови.
 2. Значение определения активности ферментов в сыворотке крови.
 3. Правила определения активности ферментов в сыворотке крови.
 3. Влияние лекарственных препаратов на активность ферментов.

•План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме Коррекция знаний студентов, необходимых для проведения практической части занятия.	Ответы на вопросы устно Пишет экспресс-контроль(Зн.1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Решение ситуационных задач с обсуждением в группе	Решает ситуационные задачи(Зн.1, 2, 3)
Экспериментальная часть занятия	Выполняет эксперимент «Проба Квике на определение гиппуровой кислоты в моче» (Ум. 2, 3, Вл.1)
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Лабораторное занятие № 15

Тема:

«Энзимотерапия»

• Контрольные вопросы:

1. Использование ферментов в качестве лекарственных препаратов.
2. Заместительная терапия.
2. Удаление некротирующих тканей.
4. Фибринолитические средства.
5. Применение ферментов в комплексной противоопухолевой терапии.
6. Имобилизованные ферменты и преимущества их применения.

• План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме Коррекция знаний студентов, необходимых для проведения практической части занятия.	Ответы на вопросы устно (Зн. 1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Решение ситуационных задач с обсуждением в группе	Решает ситуационные задачи (Зн. 1, 2, 3)
Экспериментальная часть занятия	Выполняет эксперимент «Исследование мочи. Изменение цвета мочи при приеме лекарственных препаратов, содержащих хризофановую кислоту» (Ум. 1, 2, 3, Вл. 1)
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Занятие № 16. Зачет

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Ферменты. Химическая природа и структура. Понятие об активном центре. Функции апофермента и кофермента. Химическая природа и примеры коферментов. Кофакторы.
2. Механизм действия ферментов. Энергетические изменения при химических реакциях. Этапы ферментативного катализа.
3. Основы кинетики ферментативных реакций. Зависимость скорости ферментативной реакции от температуры и pH среды; от количества фермента и субстрата. Константа Михаэлиса.
4. Свойства ферментов: каталитическая активность, лабильность, регулируемость, специфичность взаимодействия. Виды специфичности. Примеры.
5. Ингибирование ферментативной активности. Обратимое ингибирование: конкурентное, неконкурентное. Примеры лекарственных средств, обладающих обратимым конкурентным механизмом действия.
6. Необратимое ингибирование. Лекарственные препараты и яды, обладающие данным действием.

7. Регуляция метаболических процессов в клетке: организация химических реакций в метаболические пути.
8. Принципы регуляции метаболических путей.
9. Способы изменения активности ферментов: аллостерическая регуляция. Аллостерические эффекторы.
10. Регуляция каталитической активности ферментов белок-белковыми взаимодействиями: ассоциация-диссоциация.
11. Регуляция каталитической активности ферментов путем фосфорилирования-дефосфорилирования.
12. Регуляция каталитической активности ферментов путем ограниченного (частичного) протеолиза.
13. Классификация ферментов. Классы: оксидоредуктазы, трансферазы, гидролазы, лиазы, изомеразы, лигазы. Класс оксидоредуктаз. Подклассы. Дегидрогеназы. Коферменты дегидрогеназ. Оксидазы, оксигеназы, пероксидазы. Примеры реакций, катализируемых оксидоредуктазами.
14. Система микросомального окисления. Транспорт электронов при монооксигеназном окислении с участием цитохрома P₄₅₀. Биологическое значение микросомального окисления.
15. Изоферменты. Лактатдегидрогеназа и креатинкиназа. Биологическая роль. Диагностическая ценность определения изоферментного состава сыворотки крови.
16. Энзимодиагностика. Ферменты функциональные (секреторные) и нефункциональные (внутриклеточные и экскреторные).
17. Факторы, определяющие нормальный уровень ферментативной активности в биологических жидкостях. Причины, приводящие к изменению количества и активности ферментов.
18. Причины, приводящие к изменению количества и активности ферментов.
19. Диагностическая ценность определения ферментного состава сыворотки крови.
20. Применение ферментов в медицинской практике.
(Зн.1, 2, 3)

5. Литература и электронно-образовательные ресурсы

1. Учебно-методическое и библиотечное обеспечение дисциплины

- 1.1. Методические указания по освоению дисциплины размещены на сайте университета (ngmu - кафедра фармацевтической химии - документы).
- 1.2. Список основной и дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Биохимия: учебник для студ. мед. вузов [Рекомендовано отраслевым министерством] / ред. Е. С. Северин. - М. : ГЭОТАР-МЕД, 2014. - 759 с.

2. Комов, В. П. Биохимия: учебник для студентов вузов [Рекомендовано отраслевым министерством] / В. П. Комов, В. Н. Шведова. - М. : Дрофа, 2006. -638 с.: ил.
3. Биохимия [Электронный ресурс] / Под ред. Северина Е.С. - Москва: - ГЭОТАР-Медиа, 2012. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970423950.html>

Дополнительная литература:

1. Биохимия. Тестовые вопросы: учебное пособие для студ. мед. вузов / ред. Д. М. Зубаиров, Е. А. Пазюк. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 960 с.
 2. Биохимия: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] / Чернов Н.Н., Березов Т.Т., Буробина С.С. и др. / Под ред. Н.Н. Чернова - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970412879.html>
- 1.3. Иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения образовательного процесса, в т.ч. электронно-библиотечные системы и электронно-образовательные ресурсы (электронные издания и информационные базы данных).

1. **Консультант Врача. Электронная медицинская библиотека** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «ВШОУЗ-КМК». – URL: <http://www.rosmedlib.ru> – *Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.*

2. **Электронно-библиотечная система НГМУ (ЭБС НГМУ)** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / НГМУ – URL: <http://library.ngmu.ru/> – *Доступ к полным текстам с любого компьютера после авторизации.*

3. **ЛАНЬ** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL: <https://e.lanbook.com> – *Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.*

4. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – URL: <http://www.biblio-online.ru/> – *Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.*

5. **Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)** [Электронный ресурс] : сайт. – URL: <https://icdlib.nspu.ru/> – *Доступ после указания ФИО, штрих-код*

читательского билета и университета НГМУ в поле «Организация» на сайте МЭБ.

6. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс] : справочно-правовая система : база данных / ООО «Альвента». – *Доступ в локальной сети.*

7. **Polpred.com** Обзор СМИ [Электронный ресурс] : сайт. – URL: <http://polpred.com/> – *Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.*

8. **Федеральная электронная медицинская библиотека** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ЦНМБ Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова. – Режим доступа : <http://feml.scsml.rssi.ru/feml>, – *Свободный доступ.*

9. **eLIBRARY.RU** [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://www.elibrary.ru/>. – Яз. рус., англ. – *Доступ к подписке журналов открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета; к журналам открытого доступа – свободный доступ после регистрации на сайте elibrary.ru.*

10. **Министерство здравоохранения Российской Федерации**: Документы. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <https://www.rosminzdrav.ru/documents> – *Свободный доступ.*

11. **Министерство здравоохранения Новосибирской области** [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.zdrav.nso.ru/page/1902> – *Свободный доступ.*

12. **Российская государственная библиотека** [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.rsl.ru> – *Свободный доступ.*

13. **Consilium Medicum** [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.consilium-medicum.com/> – *Свободный доступ.*

14. **PubMed** : US National Library of Medicine National Institutes of Health [Электронный ресурс] – URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> – *Свободный доступ.*

15. **MedLinks.ru** [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.medlinks.ru/> – *Свободный доступ.*

16. **Архив научных журналов НЭИКОН** [Электронный ресурс] : сайт.
<http://archive.neicon.ru/xmlui/> – *Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.*
17. **ScienceDirect**. Ресурсы открытого доступа [Электронный ресурс] : сайт. –
 Режим доступа : <http://www.sciencedirect.com/science/jrnllallbooks/open-access> –
Свободный доступ.
18. **КиберЛенинка**: научная электронная библиотека [Электронный ресурс] –
 Режим доступа : <http://cyberleninka.ru/> – *Свободный доступ.*

6. Критерии оценок деятельности студента при освоении учебного материала

Критерии оценок теоретической части:

«ОТЛИЧНО»	Сформированы все знания по теоретической части темы (Зн.1, 2, 3)
«ХОРОШО»	Сформированы большинство знаний по теоретической части темы (Зн.1, 2, 3)
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Сформированы не все знания по теоретической части темы (Зн.1, 2, 3)
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Не сформированы знания по теоретической части темы (Зн.1, 2, 3)

Критерии оценок практической части:

«ОТЛИЧНО»	Алгоритм проведения экспериментальной части занятия выполнен в полном объеме (Зн.1, 2, 3, Ум. 1, 2, 3, Вл.1)
«ХОРОШО»	Алгоритм проведения экспериментальной части занятия выполнен, допущены незначительные ошибки (Зн.1, 2, 3, Ум. 1, 2, 3, Вл.1)
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Алгоритм проведения экспериментальной части занятия выполнен, допущены ошибки (Зн.1, 2, 3, Ум. 1, 2, 3, Вл.1)
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Алгоритм проведения экспериментальной части занятия не выполнен (Зн.1, 2, 3, Ум. 1, 2, 3, Вл.1)

7. Рекомендации для студентов, пропустивших занятие.

1. Для освоения материала пропущенной лекции студент выполняет рукописный реферат по вопросам пропущенной лекции, который включает содержательную часть и список использованной литературы.

Обязательна защита содержательной части реферата, о результатах которой преподаватель делает запись на титульном листе, с отметкой в журнале отработок лекций.

2. Для освоения материала пропущенного лабораторного занятия студент выполняет рукописный реферат по вопросам пропущенного занятия, который включает содержательную часть и список использованной литературы.

Обязательна защита содержательной части реферата, о результатах которой преподаватель делает запись на титульном листе, с отметкой в журнале отработок пропущенных занятий.

Студент решает ситуационные задачи и пишет контрольную работу, если она проводилась на занятии.

3. В дни приема отработок пропущенных занятий студент с выполненным письменным заданием приходит к преподавателю.

4. Форма отработки практического занятия: собеседование по теоретическому материалу.