

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 08.07.2024 05:00:03 Уникальный программный ключ: 891954b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e877a1f5	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Рабочая программа дисциплины "Патохимия" по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 "Медицинская биохимия" направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
---	---	--------

## **Рабочая программа дисциплины (модуля)\***

**Патохимия**

Направление подготовки (специальность)

30.05.01 Медицинская биохимия

Направленность (профиль)

Медицинская биохимия

Присваиваемая квалификация (степень)

Врач-биохимик

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2024

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2024 г.



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Патохимия. Биохимия злокачественного роста» является формирование научных знаний об общих закономерностях и конкретных механизмах возникновения, развития и исходов патологических процессов.

Задачи освоения дисциплины:

изучить основные биохимические закономерности развития патологических процессов;

сформировать понимание роли механизма развития патологических процессов;

приобрести навыки решения ситуационных задач по патохимии.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-1.1. Обладает фундаментальными и прикладными знаниями в области медицины, биологии и других естественнонаучных направлений.

ОПК-1.2. Демонстрирует умение применять и использовать фундаментальные и прикладные знания в области медицины, биологии и других естественнонаучных направлений для постановки и решения клинико-лабораторных и научно-исследовательских задач.

ПК-1.1. Обладает навыками

проведения, оценки и анализа клинических лабораторных исследований, направленных на распознавание состояния или установление наличия или отсутствия заболевания.

ПК-1.3. Применяет современные программные продукты предназначенные для оптимизации деятельности клинико-диагностических лабораторий медицинских организаций.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.05.04

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Гистология, эмбриология, цитология

Фармакология

Биохимия

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Основы онкологии

Внутренние болезни

Клиническая лабораторная диагностика: лабораторная аналитика, менеджмент качества, клиническая диагностика

Общая патология, патологическая анатомия, патологическая физиология

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1: Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**

#### Знать:

Для достижения ОПК-1.1 знать современную медико-биологическую терминологию в области биохимии для описания биохимических механизмов поддержания и нарушения гомеостаза.

Для достижения ОПК-1.2 знать современную медико-биологическую терминологию в области биохимии для постановки и решения клинико-лабораторных и научно-исследовательских задач.

#### Уметь:

Для достижения ОПК-1.1 уметь использовать современную медико-биологическую терминологию в области биохимии для описания биохимических механизмов поддержания и нарушения гомеостаза.

Для достижения ОПК-1.2 уметь решать ситуационные задачи по биохимии патологических процессов с использованием медико-биологической терминологии.



**Владеть:**

Для достижения ОПК-1.1 владеть навыками использовать методологические подходы, необходимыми для изучения патологических процессов на молекулярном уровне.  
Для достижения ОПК-1.2 владеть навыками интерпретации результатов биохимических исследований с использованием современной медико-биологической терминологии.

**ПК-1: Способен к организации и проведению клинических лабораторных исследований, направленных на распознавание состояния или установление наличия или отсутствия заболевания.**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.1 знать: биохимические методы диагностики патологических процессов.  
Для достижения ПК-1.3 знать: современные программные продукты, предназначенные для оптимизации деятельности клиничко-диагностических лабораторий медицинских организаций.

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.1 уметь: выбирать методы клинических лабораторных исследований.  
Для достижения ПК-1.3 уметь: применять современные программные продукты, предназначенные для оптимизации деятельности клиничко-диагностических лабораторий медицинских организаций.

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.1 владеть: навыками интерпретации биохимических анализов для диагностики патологических процессов.  
Для достижения ПК-1.3 владеть: навыками применения современных программных продуктов, предназначенных для оптимизации деятельности клиничко-диагностических лабораторий медицинских организаций.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	биохимические закономерности развития патологических процессов, биохимические методы диагностики патологических процессов, методологические подходы, необходимыми для изучения патологических процессов на молекулярном уровне.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	решать ситуационные задачи по изучению патологических процессов; формулировать задачи исследований в области патологической биохимии, выбирать методы экспериментальной работы и интерпретировать результаты научных экспериментов.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	теоретического моделирования патологических процессов; навыки выполнения биохимических анализов для диагностики патологических процессов.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>8 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 288 в том числе : аудиторные занятия : 176 самостоятельная работа : 72,1 часов на контроль : 18 контактная работа: 197,9 ИКР: 21,9	Виды контроля в семестрах:  экзамены 8 зачеты 7

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Патохимия. Патология клетки.</b>			
1.1	Интегральные механизмы гибели и повреждения клетки. /Лек/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3



1.2	Патохимия информационных структур клетки. Патология внутриклеточной сигнализации: нарушение рецепции сигналов, нарушение функционирования пострецепторных посредниковых механизмов. /Пр/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
1.3	Патохимические последствия повреждения клеточного ядра. Патохимические процессы, лежащие в основе повреждения органоидов клетки. /Лаб/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 2. Патохимия. Общие патологические процессы.</b>				
2.1	1. Общие аспекты патофизиологии обмена веществ и регуляции метаболизма. Патологические аспекты белкового обмена. /Лек/	7	2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э3
2.2	2. Патология обмена нуклеотидов. /Лек/	7	2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э3
2.3	3. Патология углеводного обмена. Патология энергетического обмена. /Лек/	7	2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э3
2.4	4. Молекулярные механизмы развития и течения сахарного диабета. Понятие о метаболическом синдроме. /Лек/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э3
2.5	5. Нарушения липидного обмена. Атеросклероз. Патохимия ишемической болезни сердца и инфаркта миокарда. /Лек/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э3
2.6	6. Нарушения водно-солевого обмена. Нарушения обмена микроэлементов. Нарушение метаболизма железа. Патофизиология обмена других микроэлементов - металлов. Нарушение обмена важнейших микроэлементов-неметаллов. /Лек/	7	2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э3
2.7	7. Биохимические особенности воспаления. Механизм респираторного взрыва. Хемоаттрактанты, механизм действия. Эндокринный потенциал клеточ-эффекторов воспаления. Медиаторы первой волны воспаления. Гистамин и серотонин. Пептидные медиаторы воспаления кинины, система комплемента. Простагландины и лейкотриены, тромбоксаны, простоциклины, как медиаторы второй волны воспаления. Арахидоновая кислота как предшественник медиаторов второй волны. Биохимические механизмы регуляции медиаторов второй волны воспаления. Роль NO. Лизосомальные ферменты как эффекторы повреждений тканей при воспалении. /Лек/	7	2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э3
2.8	8. Общий адаптационный синдром. Стресс как звено патогенеза социально-значимых заболеваний. Механизмы активации нейроэндокринных осей в условиях стресса. Роль медиаторов иммунной системы в регуляции стресса. Влияние стресса на соотношение между глюкокортикоидными и минералокортикоидными рецепторами в условиях стресса. Влияние стрессорных гормонов на углеводный, липидный и белковый обмен. Механизмы развития инсулинорезистентности в условиях стресса. Иммуно-нейро-эндокринные взаимодействия в условиях стресса. /Лек/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э3
2.9	9. Молекулярные механизмы нейродегенеративных заболеваний. Механизмы развития болезней Паркинсона и Альцгеймера, болезни двигательных нейронов. Нарушение биосинтеза миелина и нейродегенеративные заболевания. Ферменты биосинтеза миелина. Роль полиморфизмов генов контроля регенерации и биосинтеза миелина. /Лек/	7	2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э3
2.10	10. Биохимические аспекты алкоголизма и наркомании. /Лек/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э3
2.11	11. Экстремальные состояния. Шок: патогенез, фундаментальные основы алгоритма профилактики и лечения. /Лек/	7	2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э3



2.12	1. Нарушения поступления белка в организм. Нарушение переваривания белков. Нарушение транспорта аминокислот. Гормональная регуляция белкового обмена и его нарушения при эндокринопатиях. 2. Нарушение композиции белков плазмы крови. Диспротеинозы. Аминоацидурия. /Пр/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.13	1. Решение ситуационных задач по теме "Нарушение обмена белков". 2. Решение ситуационных задач по теме "Нарушение композиции белков плазмы крови. Диспротеинозы. Аминоацидурия." /Лаб/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.14	3. Нарушения метаболизма углеводов. Гликогенозы. Мукополисахаридозы. 4. Заболевания, связанные с нарушением энергетического обмена. /Пр/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.15	3. Решение ситуационных задач по теме "Нарушение обмена углеводов". 4. Решение ситуационных задач по теме "Нарушение энергетического обмена". /Лаб/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.16	5. Нарушение переваривания и всасывания липидов. Алиментарная липидная недостаточность. Транспорт липидов в организме и его нарушение. Дислипидотеидемии. 6. Атеросклероз. Ожирение. Лизосомальные болезни накопления липидов. /Пр/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.17	5. Решение ситуационных задач по теме "Нарушение липидного обмена". 6. Решение ситуационных задач по теме "Атеросклероз. Ожирение. Лизосомальные болезни накопления липидов". /Лаб/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.18	7. Нарушение взаимосвязи обменных процессов. Патологические механизмы развития сахарного диабета. /Пр/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.19	7. Решение ситуационных задач по теме "Сахарный диабет 1 и 2 типа", /Лаб/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1
2.20	8. Нарушение водно-солевого обмена. Дисгидрии и отеки: виды, причины, патогенетические особенности. 9. Нарушение обмена железа. Гемохроматоз. Порфирии. Анемии, связанные с нарушением обмена железа. /Пр/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.21	8. Решение ситуационных задач по теме "Нарушение водно-солевого обмена". 9. Решение ситуационных задач по теме "Нарушение обмена железа". /Лаб/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1
2.22	10. Кислотно-основное состояние: регуляция, механизмы нарушения. Ацидоз и алкалоз. Виды. Причины развития. /Пр/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э2 Э3
2.23	10. Решение ситуационных задач по теме "Нарушение кислотно-основного равновесия". /Лаб/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.24	11. Системное воспаление. Основные патохимические механизмы развития системного воспаления. SIRS –синдром как системный ответ организма на формирование «воспалительного очага». Механизм респираторного взрыва Роль НАДФН-оксидазы в продукции свободно-радикального окисления. Пентозофосфатный путь окисления глюкозы как источник НАДФН для респираторного взрыва. Механизм биоцидного потенциала фагоцитирующих клеток. Медиаторы первой и второй волны воспаления. Лизосомальные ферменты как эффекторы повреждений тканей при воспалении. Катепсины .А, В,С,D, Е. Роль иммунных комплексов в активации лизосомальных ферментов. Белки острой фазы воспаления как ингибиторы лизосомальных ферментов (орозомукоид, α2 макроглобулин, α 1 антитрипсин, гаптоглобин). /Пр/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3



2.25	11. Решение ситуационных задач по теме "Основные патохимические механизмы развития системного воспаления". /Лаб/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э3
2.26	Зачетное занятие. /Пр/	7	2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.27	Зачетное занятие. /Лаб/	7	2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.28	Молекулярные механизмы нейродегенеративных заболеваний: болезнь Паркинсона, болезнь Альцгеймера, прионные болезни. /Ср/	7	8	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.29	Патохимия развития старения. Нарушение метаболизма кальция и повышение скорости апоптоза остеобластов, развитие остеопороза. Молекулярное старение астроцитов, нейронов. /Ср/	7	8	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.30	Экстремальные состояния. Шок: патогенез, фундаментальные основы алгоритма профилактики и лечения. /Ср/	7	8	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.31	Молекулярные механизмы образования и резорбции костной ткани. Остеопороз. /Ср/	7	1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.32	Подготовка к зачету. Решение ситуационных задач по пройденным темам. /Ср/	7	6,7	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 3. Биохимия злокачественного роста.</b>				
3.1	Биохимические основы канцерогенеза /Лек/	8	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.2	Биохимия клеточного цикла опухолевой клетки. Ферменты репликации, репарации, транскрипции. Связь понимания механизмов канцерогенеза с сущностью клеточного деления и регуляции этого процесса. /Лек/	8	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.3	Метаболические особенности опухолевых клеток и опухолевой ткани. /Лек/	8	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.4	Молекулярные механизмы, лежащие в основе лабораторной диагностики онкозаболеваний. /Лек/	8	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.5	Молекулярные механизмы, лежащие в основе лечения онкозаболеваний /Лек/	8	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.6	1. Биохимические основы канцерогенеза. /Пр/	8	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
3.7	Решение ситуационных задач по теме "Биохимические основы канцерогенеза". /Лаб/	8	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.8	2. Клеточный цикл. Механизмы его регуляции. /Пр/	8	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
3.9	Решение ситуационных задач по теме "Клеточный цикл. Механизмы его регуляции". /Лаб/	8	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.10	3. Метаболические особенности опухолевых клеток и опухолевой ткани. /Пр/	8	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
3.11	Решение ситуационных задач по теме "Метаболические особенности опухолевых клеток и опухолевой ткани". /Лаб/	8	6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.12	Молекулярные механизмы, лежащие в основе лабораторной диагностики онкозаболеваний. /Пр/	8	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
3.13	Решение ситуационных задач по теме "Лабораторная диагностика онкозаболеваний" /Лаб/	8	8	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.14	5. Молекулярные механизмы, лежащие в основе лечения онкозаболеваний /Пр/	8	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3



3.15	Решение ситуационных задач по пройденным темам. /Лаб/	8	8	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.16	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	8	21,7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
3.17	Подготовка к экзамену /Ср/	8	18,7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 4. ИКР-1</b>				
4.1	Иная контактная работа /ИКР/	7	10,3	
<b>Раздел 5. ИКР-2</b>				
5.1	Иная контактная работа /ИКР/	8	11,6	

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Текущая аттестация: устный опрос, ситуационные задачи.

Промежуточная аттестация: зачет и экзамен в виде устного опроса, решения ситуационных задач.

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примеры вопросов для устного опроса:

1. Типы клеточных и ядерных рецепторов
2. Понятие рецептора. Система преобразования сигнала.
3. Полибиохимичность рецепторных систем - основа гомеостаза живого организма как самонастраивающейся системы.
4. Роль рецепторных систем в развитии устойчивого патологического состояния (теория Бехтеревой о жестких и гибких матрицах).
5. Принципы классификации рецепторов
6. Агонисты и антагонисты. Прямой агонизм. Изомеризация рецептора.
7. Изомеризация рецептора
8. Типы антагонизма
9. Эндогенные аллостерические регуляторы рецепторных систем
10. Топологическая классификация рецепторов. Рецепторы I и II типов
11. Рецепторы, сцепленные с G белками
12. Системы вторичных посредников
13. Гетеромерные и мономерные G белки
14. Десентизация рецепторов. Интернализация на примере опиатных мюрецепторов.
15. Опиатные рецепторы. Подтипы опиатных рецепторов

Пример ситуационных задач:

1. Известно, что одна из причин развития ишемической гангренезной стопы – атеросклероз на фоне сахарного диабета. При длительном течении сахарного диабета увеличивается синтез гетерополисахаридов в межклеточном матриксе. Это вызывает утолщение стенок сосудов, сдавливание и сужение их просвета; в результате снижается кровообращение в пораженной конечности (микроангиопатия), что создает условия для возникновения ишемии тканей. Недостаточность кровообращения способствует появлению коагуляционного (сухого) некроза. Наиболее неблагоприятный исход – инфицирование пораженной конечности. Опишите молекулярные механизмы развития осложнений при сахарном диабете.
2. К терапевту обратился пациент с жалобами на прогрессирующую слабость, апатию, сонливость, головные боли, головокружения. Симптомы усиливались при голодании, что позволило врачу предположить наличие у больного гипогликемии. Анализ крови подтвердил предположение – уровень глюкозы составил менее 2,5 ммоль/л, уровень С- пептида более 800 пмоль/л. Пациент не страдает сахарным диабетом и не принимает сахаропонижающих лекарственных средств. Наличие какого заболевания можно предположить?
3. Инфаркт миокарда, травмы и хирургические вмешательства могут сопровождаться тромбозами. Объясните причины повышения свертываемости крови при таких патологиях.



### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Примеры вопросов к зачету/экзамену:

1. Типы клеточной гибели: апоптоз, аутофагоцитоз, некроз (гипоксический, свободнорадикальный). Механизмы апоптоза, гипоксического и свободнорадикального некроза.

- а) отличительные особенности типов клеточной гибели
- б) механизмы, лежащие в основе апоптоза
- в) механизмы, лежащие в основе некроза
- г) аутофагоцитоз и болезни накопления.

2. Нарушения метаболизма углеводов. Гликогенозы.

- а) основные пути углеводного обмена
- б) агликогеноз, причины, симптомы
- в) печеночные формы гликогенозов
- г) мышечные формы гликогенозов

Пример ситуационной задачи к экзамену:

При ишемии миокарда нарушается процесс окислительного фосфорилирования, это приводит к снижению синтеза АТФ.

Изменится ли при этом активность гликолиза? Ответ обосновать.

Эталон ответа: Нарушение аэробного синтеза АТФ обуславливает активацию гликолиза в связи с накоплением АДФ, который является аллостерическим активатором регуляторных ферментов гликолиза (например, фосфофруктокиназы).

### 6.4. Критерии оценивания

Критерием успешности освоения учебного материала является экспертная оценка преподавателя, учитывающая регулярность посещения лекционных, лабораторных и семинарских занятий, знаний теоретического раздела программы по дисциплине (в том числе и тем самостоятельного изучения), которые оцениваются устным опросом по вопросам темы, решением ситуационных задач. Качество усвоения знаний в 7 семестре завершается зачетом, в 8 семестре - экзаменом.

Оценка устного опроса по вопросам дисциплины:

Оценка «отлично» ставится, если студент показал глубокое знание вопроса; полно, аргументировано, последовательно ответил по учебному материалу.

Оценка «хорошо» ставится, если студент показал знание вопроса, но допускает ряд неточностей; полно, аргументировано, последовательно ответил по учебному материалу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент показал знание вопроса, но допускает множество неточностей; имеет проблемы с полнотой, аргументацией, последовательностью изложения учебного материала.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает материал вопроса или имеет поверхностные знания и не может полно, аргументировано, последовательно ответить по учебному материалу.

Критерии оценки решения ситуационной задачи:

5 «отлично» – комплексная оценка предложенной ситуации; знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, правильный выбор тактики действий; последовательное, уверенное выполнение практических манипуляций;

4 «хорошо» – комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы, неполное раскрытие междисциплинарных связей; правильный выбор тактики действий; логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными комментариями преподавателя; последовательное, уверенное выполнение практических манипуляций;

3 «удовлетворительно» – затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; неполный ответ, требующий наводящих вопросов педагога; выбор тактики действий в соответствии с ситуацией возможен при наводящих вопросах преподавателя, правильное последовательное, но неуверенное выполнение манипуляций;

2 «неудовлетворительно» – неверная оценка ситуации; неправильно выбранная тактика действий, приводящая к ухудшению ситуации.

Качество усвоения знаний завершается экзаменом. Экзамен проводится в два этапа. На первом этапе студент проходит собеседование по вопросам дисциплины. На втором этапе студент решает ситуационную задачу.

Оценка устного ответа обучающегося на зачете/экзамене:

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся показал глубокое знание вопроса; полно, аргументировано, последовательно ответил по учебному материалу.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся показал знание вопроса, но допускает ряд неточностей; полно, аргументировано, последовательно ответил по учебному материалу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал знание вопроса, но допускает множество неточностей; имеет проблемы с полнотой, аргументацией, последовательностью изложения учебного материала.



Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не знает материал вопроса или имеет поверхностные знания и не может полно, аргументировано, последовательно ответить по учебному материалу.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Спирина Л. В., Суханова Г. А.	Медицинская биохимия: биохимия злокачественного роста: практикум ( <a href="https://e.lanbook.com/book/113566">https://e.lanbook.com/book/113566</a> )	Томск : СибГМУ, 2018	ЭБС
Л1.2	Лелевич С. В.	Клиническая биохимия ( <a href="https://e.lanbook.com/book/133476">https://e.lanbook.com/book/133476</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2020	ЭБС
Л1.3	Литвицкий П.Ф.	Патофизиология: учебник ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455678.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455678.html</a> )	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Киселев Ф. Л., Имянитов Е. Н., Киселева Н. П., Левина Е. С.	Молекулярная онкология: от вирусной теории к лечению рака: научно-популярное издание ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=468344">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=468344</a> )	Москва : Геос, 2013	ЭБС
Л2.2	Ершов Ю.А.	Основы молекулярной диагностики. Метаболомика: учебник ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437230.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437230.html</a> )	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016	ЭБС

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел «Журналы открытого доступа» ( <a href="https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp">https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp</a> ) на 01.10.2018 г. содержит более 6000 научных журналов <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a> <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a>
Э3	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ <a href="https://www.monographies.ru/">https://www.monographies.ru/</a> <a href="https://www.monographies.ru/">https://www.monographies.ru/</a>

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

Adobe Reader

LMS Moodle

#### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный

Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <http://нэб.рф>. – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционные занятия проводятся в лекционных аудиториях. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования (ноутбук, проектор, экран, колонки) и учебно-наглядных пособий (презентации по всем разделам дисциплины).



Для проведения лабораторных и семинарских занятий в университете аудитория оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций и видеоматериалов.

Для проведения лабораторных и семинарских занятий используются помещения и оборудование профильных организаций в соответствии с их лицензией на ведение медицинской деятельности на основе заключенных долгосрочных договоров об организации практической подготовки обучающихся.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, куда каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студента на всех занятиях аудиторной формы (лекции, семинарские, лабораторные занятия), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины студент расширяет свой опыт, развивает такие общекультурные и профессиональные компетенции как овладение навыками исследовательской деятельности; целеполагание, планирование, анализ и рефлексия в процессе познания; формирование мышления.

Посещение лекционных занятий и конспектирование лекционного материала является необходимым, но недостаточным условием для успешного усвоения дисциплины. Студенту необходимо систематически работать с рекомендованной литературой, дополняя конспект лекций необходимыми пояснениями, уточнениями и терминами по изучаемой теме.

Для качественного усвоения данной дисциплины необходимо посещать семинарские занятия, изучать вопросы тем самостоятельной подготовки. Практические занятия требуют предварительной теоретической подготовки по соответствующей теме: изучения учебной и дополнительной литературы.

Особую роль в курсе занимают лабораторные занятия. Они формируют практические умения и навыки, закрепляют и развивают теоретические навыки, поддерживают интерес к изучению дисциплины. Лабораторные занятия организованы так, что на каждом из них каждый студент активно участвует в работе, его знания оцениваются. Поэтому студент заинтересован готовиться к каждому занятию без исключения.

В ходе изучения дисциплины применяется такой вид теоретического занятия как самостоятельная работа студентов. Роль преподавателя при этом заключается в организации самостоятельной работы студентов, в обучении их методам самостоятельного изучения вопросов теории. Эта организация заключается в определении задания, сроков исполнения, осуществлении контроля и оценке результатов изучения учебного материала.

Основными видами самостоятельной работы являются: работа с печатными источниками информации (конспектом, книгой, документами), работа с интернет-ресурсами.

## 10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программой экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.



Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clever с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**Направление подготовки (специальность) 30.05.01 Медицинская биохимия,  
"Патохимия", Год(ы) набора 2024, очно**

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована:**

Проректор по учебной работе                      утверждено 21.02.2024 А.А. Саламатов

Ученым советом факультета фундаментальной медицины

Протокол заседания № 1 от 29.01.2024

Председатель Ученого совета  
факультета фундаментальной  
медицины

согласовано

О.Б. Цейликман

**Заседанием кафедры    Общей и клинической патологии**

Протокол заседания № 1 от 14.01.2024

Заведующий кафедрой

согласовано

О.Н. Егоров

Автор (составитель)

О.Б. Цейликман

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО  
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**