

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры
биохимии и биотехнологии
протокол № 10 от 11 февраля 2022 г.

Согласовано:
Декан
биологического факультета

Зав. кафедрой



/ С.А. Башкатов



/С.А. Башкатов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Клиническая биохимия

Вариативная часть

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки

Направленность подготовки

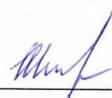
«Биохимия»

Подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура)

Квалификация

«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Разработчик (составитель):
кандидат биологических наук

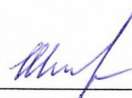


/И.А.Шпирная

Уфа – 2022 г.

Составитель:

доцент кафедры биохимии и биотехнологии,
кандидат биологических наук



/И.А.Шпирная

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры биохимии и биотехнологии протокол 2

Заведующий кафедрой



С.А. Башкатов

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цели и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	8
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	14
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
Приложение №1	16

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения ¹	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать: - применение биохимических методов для скрининговых, профилактических, диагностических целей, их использование для оценки эффективности лечения и степени выздоровления	ПК-1 способностью к применению теоретических основ закономерностей структуры и функционирования биомолекул, осуществлению биохимических процессов
Умения	Уметь: - интерпретировать данные биохимического анализа	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть: - навыками работы с лабораторным оборудованием, реактивами, биологическими жидкостями	

2. Цели и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Клиническая биохимия» относится к *вариативной* части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре – очная форма обучения, для заочной формы обучения: на 2,3 курсах (4,5 семестры).

Целью дисциплины является формирование у аспирантов теоретических знаний и практических навыков по предмету «клиническая биохимия».

В задачи дисциплины входят:

В процессе изучения клинической биохимии решаются следующие задачи:

1. Познакомить аспирантов с принципами, понятиями и объемом биохимических исследований в лабораторной диагностике
2. Показать зависимость между нарушением структуры, функций органов и их биохимическими показателями в плазме крови
3. Выявить основные закономерности нарушений белкового, липидного, углеводного обменов при заболеваниях человека
4. Изучить биохимические маркеры заболеваний печени, поджелудочной железы, почек, сердечно-сосудистой системы
5. Познакомить студентов с биохимическими способами оценки нарушений водно-электролитного обмена и кислотно-щелочного равновесия

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин, как Биохимия и основы молекулярной биологии», «Энзимология», «Иммунология», «Физиология человека и животных», Биофизика, основы которых даются при обучении по программам бакалавриата и магистратуры.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ПК-1 способностью к применению теоретических основ закономерностей структуры и функционирования биомолекул, осуществлению биохимических процессов

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
Этап 1: репродуктивный уровень	Несформированность компетенции (не зачтено)	Сформированность компетенции (зачтено)
ЗНАТЬ: применение биохимических методов для скрининговых, профилактических, диагностических целей, их использование для оценки эффективности лечения и степени выздоровления ШифрЗ (ПК-2)-1	Не знает (не ориентируется) Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок
Этап 2: продуктивный уровень	2	3
УМЕТЬ: - интерпретировать данные биохимического анализа Шифр: У (ПК-2)-1	Не знает (не ориентируется) Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок
Этап 3: исследовательский и/или творческий уровень	2	3
ВЛАДЕТЬ: - навыками работы с лабораторным оборудованием, реактивами, биологическими жидкостями Шифр: В (ПК-2) -1	Не знает (не ориентируется) Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знать: применение биохимических методов для скрининговых, профилактических, диагностических целей, их использование для оценки эффективности лечения и степени выздоровления	ПК-1 способностью к применению теоретических основ закономерностей структуры и функционирования биомолекул, осуществлению биохимических процессов	тестирование, устный опрос, экзамен
2-й этап Умения	Уметь: интерпретировать данные биохимического анализа		тестирование, устный опрос, экзамен
3-й этап Владение навыками	Владеть: навыками работы с лабораторным оборудованием, реактивами, биологическими жидкостями		тестирование, устный опрос, экзамен

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Основные разделы дисциплины

Биохимические исследования в клинической лабораторной диагностике

Биохимические исследования при заболеваниях печени. Нарушение целостности гепатоцита: синдром цитолиза, повышенной проницаемости, гиперферментемия. Экскреторно-билиарный синдром: соотношение активности ферментов и фракций билирубина. Воспалительный синдром: общий белок сыворотки крови и белковые фракции, типы протеинограмм. Энзимодиагностика заболеваний печени. Алгоритм дифференциальной диагностики желтух. Клинико-диагностическое значение общего билирубина, прямого и непрямого билирубина, уробилиногена и стеркобилиногена в крови, моче, кале. Лабораторный мониторинг желтухи новорождённых. Биохимическая диагностика заболеваний поджелудочной железы. Оценка экскреторной функции поджелудочной железы. Активность ферментов в дуоденальном соке. Панкреатиты, диагностическое значение определения активности α -амилазы, липазы, трипсина, α 1-протеиназного ингибитора. Диагностические критерии сахарного диабета I и II типов. Гипергликемия и глюкозурия. Эффективный контроль гипергликемии: определение гликозилированного гемоглобина, фруктозамина. показатели липидного спектра. Оценка осложнений сахарного диабета. Лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы. Диагностическое значение определения содержания холестерина и его фракций в составе липопротеинов крови. Инфаркт миокарда. Основные метаболические нарушения при остром инфаркте миокарда. Кардиоспецифические белки. Энзимодиагностика инфаркта миокарда. Лабораторная диагностика заболеваний почек. Физиологические и патологические компоненты мочи, методы их определения. Клинико-диагностическое значение мочевины, креатинина и мочевой кислоты. Микроальбуминурия и протеинурия. Биохимическая диагностика при острых экзогенных и хронических отравлениях: специфические изменения показателей крови, маркеры поражения печени, почек. Диагностика нарушений обмена железа при кровопотерях,

гнойных и септических заболеваниях, беременности, талассемии, желтухе новорожденных, злокачественных заболеваниях. Диагностика нарушений водно-электролитного и минерального обмена. Механизмы развития отеков при недостаточности сердечно-сосудистой системы и болезнях почек. Гипер- и гипокалиемия, клинические проявления. Кальций, гипер- и гипокальциемия у детей и взрослых. Гипер- и гипофосфатемия у детей и взрослых. Методы определения показателей минерального обмена. Маркеры метаболизма костной ткани и остеопороза. Кислотно-щелочной баланс организма и его нарушения.

Клинико-диагностическое значение показателей кислотно-основного равновесия крови. Формы нарушения кислотно-щелочного состояния. Лабораторная диагностика критических состояний. Лабораторная диагностика заболеваний эндокринной системы.

Плазма крови

Методы исследования белков плазмы, их классификация. Биологическая роль белков плазмы. Фракции белков плазмы и их общая характеристика. Альбумины, их особенности и значение в организме, функции альбуминов. Фракции глобулинов, особенности строения и функции. Характеристика отдельных фракций и индивидуальных глобулинов плазмы, их биологическая роль. Диагностическое значение. Фибриноген.

Нарушение обмена белков плазмы крови, Гиперпротеинемии, гипопропротеинемии и диспротеинемии, их причины и последствия.

Небелковые азотсодержащие вещества. Основные конечные продукты азотного обмена: мочевины, мочевая кислота, креатин, креатинин, билирубин. Диагностическое значение.

Ферменты плазмы, их классификация. Секреторные ферменты, их особенности и значение. Экскреторные ферменты. Ферменты свертывания крови и системы фибринолиза. Индикаторные ферменты и их диагностическое значение. Причины появления клеточных ферментов в крови. Характеристика отдельных индикаторных ферментов и их значение в постановке диагноза. Органоспецифические и органонеспецифические ферменты. Изоферментные тесты, их использование в клинической практике.

Липиды плазмы крови, их классификация и свойства.

Методы исследования липидов. Характеристика отдельных классов липидов плазмы, их значение. Общие представления о метаболизме липидов. Патология обмена липидов, ее причины и последствия. Ожирение, причины и механизмы возникновения. Болезни накопления.

Липопротеиды плазмы, методы их изучения и классификация. Методы изучения и классификации липопротеинов. Состав и строение липопротеиновых мицелл. Составные компоненты липопротеидов и их значение. Апопротеины, их разнообразие и функции.

Характеристика отдельных классов липопротеидов, их метаболизм. Биологическая роль различных фракций липопротеидов. Хиломикроны, липопротеины очень низкой и низкой плотности, липопротеины высокой и очень высокой плотности. Особенности состава разных типов липопротеинов, их превращения в плазме крови и значение. Атерогенные и антиатерогенные фракции. Гиперхолестеринемия. Атеросклероз: участие атерогенных фракций липопротеидов в его развитии.

Углеводы плазмы крови. Глюкоза, ее значение. Механизмы регуляции уровня глюкозы в крови. Нарушения углеводного обмена.

Кислотно-основное состояние рН крови

Буферные системы крови и их значение. Характеристика бикарбонатной буферной системы и ее роли в поддержании кислотно-основного состояния плазмы. Буферные свойства белков плазмы и гемоглобина. Нарушения кислотно-основного состояния: ацидозы и алкалозы, причины возникновения и последствия. Механизмы компенсации.

Иммунология

Роль иммунологии в современной биологии и медицине. Связь иммунологии с другими биологическими науками. Основные достижения современной физиологии. Врожденный иммунитет. Анатомические и физиологические факторы врожденного иммунитета. Гуморальные факторы защиты. Система комплемента. Антимикробные пептиды. Белки острой фазы. Клетки врожденного иммунитета. Патогенассоциированные молекулярные образы патогенов. TLR-рецепторы. Взаимосвязь врожденного и адаптивного иммунитета. Антигены. Антигены и гаптены, представители, свойства. Антигенные детерминанты, Секвенциальные, конформационные и химические антигенные детерминанты. Иммунодоминантная группа. Виды антигенной специфичности: видовая, групповая, стадиоспецифичность, патологическая специфичность, функциональная специфичность, гетероспецифичность Конкуренция антигенов межмолекулярная, внутримолекулярная, последовательная. Конкуренция антигенов и вакцинные препараты. Т-зависимые и Т-независимые антигены. Иммуноглобулины. Строение. Легкие и тяжелые цепи. Константные и переменные участки. Антигенсвязывающий центр. Fab- и Fc-фрагменты. Строение антигенсвязывающего центра. Силы, способствующие взаимодействию Ag-Аг. Аффинность и авидность антител. Особенности строения и функций Ig M. Особенности строения и функций Ig G. Особенности строения и функций Ig A. Особенности строения и функций Ig E. Особенности строения и функций Ig D. Трансплацентарный перенос иммуноглобулина G. Защита слизистых мукузальным иммуноглобулином А.

Участие иммуноглобулина Е в воспалительных процессах и аллергических реакциях. Динамика образования антител. Первичный и вторичный иммунный ответ.

Вопросы для устного опроса в течение семестра

1. Клинико-диагностическое значение белков плазмы крови.
2. Лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы.
3. Заболевания органов дыхания: лабораторная диагностика.
4. Клиническая биохимия при ревматических болезнях.
5. Заболевания почек: лабораторная диагностика.
6. Биохимия мочи. Лабораторные методы исследования.
7. Исследование функций печени. Биохимический состав желчи.
8. Лабораторная диагностика заболеваний печени.
9. Лабораторная диагностика заболеваний поджелудочной железы.
10. Лабораторная диагностика нарушений гемостаза.
11. Клиническая биохимия при железодефицитных анемиях. Группы крови. Переливание крови: показания, лабораторная подготовка.
12. Эндокринные болезни: лабораторная диагностика.
13. Клиническая биохимия при сахарном диабете.
14. Клиническая биохимия при нарушении минерального обмена.
15. Лабораторная диагностика нарушений обмена липидов.

Лекция 1. Белки плазмы крови. Методы исследования белков плазмы, их классификация. Биологическая роль белков плазмы. Фракции белков плазмы и их общая характеристика. Альбумины, их особенности и значение в организме, функции альбуминов. Фракции глобулинов, особенности строения и функции. Характеристика отдельных фракций и индивидуальных глобулинов плазмы, их биологическая роль. Диагностическое значение. Фибриноген. Нарушение обмена белков плазмы крови, Гиперпротеинемии, гипопропротеинемии и диспротеинемии, их причины и последствия.

Практическое занятие 1. Ферменты плазмы, их классификация. Секреторные ферменты, их особенности и значение. Экскреторные ферменты. Ферменты свертывания крови и системы фибринолиза. Индикаторные ферменты и их диагностическое значение. Причины появления клеточных ферментов в крови. Характеристика отдельных индикаторных ферментов и их значение в постановке диагноза. Органоспецифические и органонеспецифические ферменты. Изоферментные тесты, их использование в клинической практике.

Практическое занятие 2. Анатомические и физиологические факторы врожденного иммунитета. Гуморальные факторы защиты. Система комплемента. Антимикробные пептиды. Белки острой фазы. Клетки врожденного иммунитета. Патогенассоциированные молекулярные образы патогенов. TLR-рецепторы. Взаимосвязь врожденного и адаптивного иммунитета. Антигены. Антигены и гаптены, представители, свойства. Антигенные детерминанты, Секвенциальные, конформационные и химические антигенные детерминанты. Иммунодоминантная группа. Виды антигенной специфичности: видовая, групповая, стадиоспецифичность, патологическая специфичность, функциональная специфичность, гетероспецифичность. Конкуренция антигенов межмолекулярная, внутримолекулярная, последовательная. Конкуренция антигенов и вакцинные препараты. Т-зависимые и Т-независимые антигены.

Примеры тестовых заданий в течение семестра

Примеры тестовых заданий

1. К ускорению СОЭ не приводят:

- А. повышение содержания фибриногена
- Б. повышение содержания глобулиновых фракций
- В. изменение в крови содержания гаптоглобулина к альфа-2- макроглобулина
- Г. нарастание в крови концентрации патологических иммуноглобулинов
- Д. увеличение концентрации желчных кислот

2. При овалоцитозе и мегалоцитозе изменяются:

- А. большой диаметр эритроцитов
- В. разница между большим
- Г. оба диаметра
- Б. меньший диаметр эритроцитов и малым диаметром
- Д. все перечисленное верно

3. Под «относительным нейтрофилезом» понимают:

- А. увеличение процентного содержания нейтрофилов при нормальном абсолютном их количестве
- Б. увеличение процентного и абсолютного содержания нейтрофилов
- В. увеличение их абсолютного числа
- Г. уменьшение процентного содержания нейтрофилов
- Д. все ответы неправильные

4. Появление в периферической крови бластов на фоне нормальной лейкоформулы характерно для:

- А. мегалобластной анемии
 - Б. заболеваний печени и почек
 - В. состояния после переливания крови
 - Д. все перечисленное
 - Г. острых лейкозов
- верно

5. Подсчет клеток крови в гематологических анализаторах основан на следующем принципе: А. кондуктометрическом Б. цитохимическом В. действии клеточных лизатов Г. светорассеивания лазерного луча Д. все перечисленное верно

6. Гем представляет собой соединение железа с: А. протопорфирином Б. белком В. протопорфирином и белком Г. копропорфирином Д. порфирином и белком

7. При исследовании показателей липидного обмена необходимо соблюдать следующее:

А. брать кровь натощак Б. пробы хранить только в виде гепаринизированной плазмы В. посуду обезжировать и обезвоживать

Г. перейти на диету без холестерина за 2-3 суток до взятия крови для исследования Д. применять антилипидемическую терапию перед исследованием

8. Состояния и заболевания, сопровождающиеся гипохолестеринемией: А. нефротический синдром Б. тяжелая физическая работа В. феохромоцитома Г. климакс Д. дефицит инсулина

9. К патологическим состояниям, сопровождающимся стеатореей, относятся все перечисленные, кроме: А. панкреатита В. желчно-каменной болезни Д. усиленной моторики кишечника Б. синдрома мальабсорбции Г. гастрита

10. Холестерин является предшественником: А. половых гормонов Б. гормонов коры надпочечников В. ни одного из перечис- Г. витамина Д . всех перечисленных веществ

Перечень тем рефератов по дисциплине

1. Лабораторный контроль качества.
2. Ошибки преаналитического этапа гематологических исследований.
3. Ошибки преаналитического этапа биохимических исследований.
4. Глюкозурический профиль.
5. Виды ПЦР-анализа.
6. Значения газов крови и лактата в клинической практике.
7. Иммуноферментный метод лабораторного анализа.
8. Ферменты крови в диагностике неотложных состояний.
9. Лабораторные показатели тромбинемии.
10. Современные гематологические анализаторы.
11. Лабораторные маркеры сепсиса.
12. Гепарининдуцированная тромбоцитопения.
13. Наследственные нарушения системы гемостаза.
14. Антифосфолипидный синдром. Лабораторная диагностика.
15. Люмбальная пункция.
16. Общеклиническое исследование ликвора

Вопросы к зачету

1. Внутренняя среда организма, ее составные части
2. Гомеостаз, его значение для жизнедеятельности организма
3. Минеральные вещества плазмы, их состав и значение
4. Водно-солевой баланс. Основные водные компартменты организма, их значение.
5. Осмотическое давление и механизмы его поддержания. Онкотическое давление и его значение
6. Нарушения водно-солевого баланса, причины возникновения и последствия
7. Кислотно-основное состояние плазмы крови. Буферные системы крови
8. Белки плазмы крови. Методы исследования белков плазмы, их классификация
9. Конечные продукты азотного метаболизма человека, их диагностическое значение

10. Ферменты плазмы, их классификация. Секреторные ферменты, их особенности и значение
11. Липиды плазмы крови, их классификация и свойства. Характеристика отдельных классов липидов плазмы, их значение
12. Липопротеиды плазмы, методы их изучения и классификация. Составные компоненты липопротеидов и их значение
13. Гиперхолестеринемия. Атеросклероз: участие атерогенных фракций липопротеидов в его развитии
14. Углеводы плазмы крови. Механизмы регуляции уровня глюкозы в крови. Нарушения углеводного обмена
15. Дыхательные пигменты крови, их разновидности и функции.
16. Гетерогенность гемоглобинов
17. Молекулярная патология аномальных гемоглобинов
18. Анемии, их классификация и происхождение
19. Основные этапы развития иммунологии.
20. Антигенные свойства нуклеиновых кислот и полисахаридов.
21. Групповые антигены крови.
22. Резус-фактор.
23. Антигенное строение иммуноглобулинов. Изотипы, идиотипы.
24. Антигенсвязывающий центр антител, Строение. Физические и химические основы взаимодействия антитела с антигеном.
25. Определение аффинности антител.
26. Эффекторные функции иммуноглобулинов, связанные с Fc-фрагментом
27. Факторы неспецифической резистентности макроорганизма. Антимикробные белки.
28. Биологически активные вещества, продуцируемые макрофагами.
29. Нейтрофилы и регуляция активности адаптивного иммунитета.
30. Эозинофилы, базофилы, тучные клетки. Роль в развитии иммунных реакций.
31. Иммунологическая толерантность. Участие T-регуляторных и дендритных клеток.
32. Естественные киллеры.
33. Иммунологическая диагностика и специфическое лечение аллергических состояний.
34. Гиперчувствительность замедленного типа. Механизмы.
35. Интерфероны и защита от вирусной инфекции.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная:

1. Веселов С.Ю., Гарипова М.И. Биология клеток иммунной системы. Учебное пособие. [Электронный ресурс] - Уфа, БашГУ, 2011, 88 с.
<https://bashedu.bibliotech.ru>
2. Уилсон К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] : / Уилсон К., Уолкер Дж. — Электрон.дан. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2013. — 859 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8811 — Загл. с экрана.
3. Конопатов, Ю.В. Биохимия животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Конопатов, С.В. Васильева. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2015. — 382 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60652.

4. Титов В.Н. Клиническая биохимия : курс лекций: учеб. пособие / В. Н. Титов .— Москва : ИНФРА-М, 2018 .— 441 с. — (Клиническая практика).— Библиогр.: с. 434

Дополнительная:

5. Барышева, Е. Практические основы биохимии : учебное пособие [Электронный ресурс]/ Е. Барышева, О. Баранова, Т. Гамбург ; «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2011. - 217 с.. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259197>
6. Барышева, Е. Биохимия крови : лабораторный практикум [Электронный ресурс]/ Е. Барышева, К. Булова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2013. - 141 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259195>
7. Маршалл В.Дж. Клиническая биохимия— М.,СПб : Бином, 2000 .— 368с.
8. Таганович А. Д. Биологическая химия [Электронный ресурс] : учебник / А. Д. Таганович [и др.] .— Минск : Вышэйшая школа, 2013 .— 672 с. —<URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235731&sr=1#>>.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

Список интернет ресурсов:

- ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru/>
- ЭБС издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>
- Электронная библиотека БашГУ <https://bashedu.bibliotech.ru>
- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
- Электронная библиотека диссертаций РГБ <http://diss.rsl.ru/>
- БД электронных периодических изданий EastView <http://www.ebiblioteka.ru/>

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Оборудование	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации (аудитория №324, аудитория № 327	Аудитория № 324 Учебная мебель, доска, экран на штативе DIQUIS, проектор Sony VPL-EX 100, ноутбук AserExtensa 7630G-732G25Mi.	1. Windows 8 Russian. Windows Professiona 1 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 104 от 17.06.2013 г.
	Аудитория № 327 Учебная мебель, доска, проектор BenQMX525 DLP3200LmXGA13000, экран ClassicSolutionNorma настенный	2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 114 от 12.11.2014 г
	Аудитория № 329 Учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, весы Ohaus SPU-202, термостат TCO 1/80 СПУ охлаждающий,	3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, срок действия лицензии с 17.09.2018 по 25.09.2019. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г.

<p>(учебный корпус биофака, 450076 Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди д 32)</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации (аудитория №329, аудитория №331 (учебный корпус биофака, 450076 Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди д 32)</p> <p>4. помещения для самостоятельной работы: читальный зал №1, (главный корпус 450076 Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди д 32), аудитория № 428 (учебный корпус биофака, 450076 Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди д 32).</p> <p>5. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория №305 (главный корпус 450076 Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди д 32).</p>	<p>центрифуга ОПН 3М, шкаф вытяжной большой – 2 шт., магнитная мешалка ММ-4, весы торсионные, экран на штативе Дехр ТМ-80, шкаф вытяжной – 2 шт.</p> <p>Аудитория № 331 Учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, колориметр КФК-2М – 3 шт., колориметр фотоэлектрический, Микроскоп "ЛОМО" Микмед-1, потенциометр РН-метр 340, спектрофотометр СФ-16, термостат ТС 1/80 СПУ, центрифуга ОПН 3,02, шкаф вытяжной малый.</p> <p>Аудитория № 428 Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200.</p> <p>Читальный зал №1 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p>	
--	---	--

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Клиническая биохимия» на 6 семестр
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	8
лекций	2
практических	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	64
Учебных часов на подготовку к зачету(Контроль)	

Формы контроля:
Зачетб семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)			Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	СР			
1	2	3	5	6	7	8	9
1.	Биохимические исследования в клинической лабораторной диагностике Биохимические исследования при заболеваниях печени, поджелудочной железы. сердечно- сосудистой системы, эндокринной системы.			12	[1]-[8]	Изучение рекомендуемой литературы	Устный опрос, тестирование, экзамен
2.	Белки плазмы крови. Методы исследования белков плазмы, их классификация. Биологическая роль. Нарушение обмена белков плазмы крови. Небелковые азотсодержащие вещества. Диагностическое значение. Ферменты плазмы, их классификация. Характеристика отдельных индикаторных ферментов.	2	2	12	[1]-[8]	Изучение рекомендуемой литературы	Устный опрос, тестирование, экзамен
3.	Липиды плазмы крови, их классификация и свойства. Методы исследования липидов. Патология обмена липидов, ее причины и последствия. Характеристика отдельных классов липопротеидов, их метаболизм.			10	[1]-[8]	Изучение рекомендуемой литературы	Устный опрос, тестирование, экзамен
4.	Углеводы плазмы крови. Глюкоза, ее значение. Механизмы регуляции уровня глюкозы в крови. Нарушения		-	10	[1]-[8]	Изучение рекомендуемой литературы	Устный опрос, тестирование, экзамен

	углеводного обмена. Кислотно-основное состояние рН крови						
5.	Особенности иммунного статуса при различных иммунопатологических состояниях Лабораторная оценка гуморального и клеточного иммунитета, медиаторы воспаления и апоптоза.		2	10	[1]-[8]	Изучение рекомендуемой литературы	Устный опрос, тестирование, экзамен
6.	Иммунный статус при иммунодефицитных состояниях, аутоиммунных и онкологических заболеваниях. Специфическая аллергодиагностика. Оценка эффективности иммунокорректирующей терапии		-	10	[1]-[8]	Изучение рекомендуемой литературы	Устный опрос, тестирование, экзамен
	Всего часов:	2	4	64			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Клиническая биохимия» на 5,6 семестр
(наименование дисциплины)

заочная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	8
лекций	2
практических	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	58
Учебных часов на подготовку к зачету(Контроль)	

Формы контроля:

Зачет 6 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)			Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	СР			
1	2	3	5	6	7	8	9
1.	Биохимические исследования в клинической лабораторной диагностике Биохимические исследования при заболеваниях печени, поджелудочной железы. сердечно- сосудистой системы, эндокринной системы.			12	[1]-[8]	Изучение рекомендуемой литературы	Устный опрос, тестирование
2.	Белки плазмы крови. Методы исследования белков плазмы, их классификация. Биологическая роль. Нарушение обмена белков плазмы крови. Небелковые азотсодержащие вещества. Диагностическое значение. Ферменты плазмы, их классификация. Характеристика отдельных индикаторных ферментов.	2	2	10	[1]-[8]	Изучение рекомендуемой литературы	Устный опрос, тестирование
3.	Липиды плазмы крови, их классификация и свойства. Методы исследования липидов. Патология обмена липидов, ее причины и последствия. Характеристика отдельных классов липопротеидов, их метаболизм.			10	[1]-[8]	Изучение рекомендуемой литературы	Устный опрос, тестирование
4.	Углеводы плазмы крови. Глюкоза, ее значение. Механизмы регуляции уровня глюкозы в крови. Нарушения		-	10	[1]-[8]	Изучение рекомендуемой литературы	Устный опрос, тестирование

	углеводного обмена. Кислотно-основное состояние рН крови						
5.	Особенности иммунного статуса при различных иммунопатологических состояниях Лабораторная оценка гуморального и клеточного иммунитета, медиаторы воспаления и апоптоза.		2	10	[1]-[8]	Изучение рекомендуемой литературы	Устный опрос, тестирование
6.	Иммунный статус при иммунодефицитных состояниях, аутоиммунных и онкологических заболеваниях. Специфическая аллергодиагностика. Оценка эффективности иммунокорректирующей терапии			6	[1]-[8]	Изучение рекомендуемой литературы	Устный опрос, тестирование
	Всего часов:	2	4	58			