

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДЕНО:
НА ЗАСЕДАНИИ КАФЕДРЫ БИОХИМИИ
И БИОТЕХНОЛОГИИ
ПРОТОКОЛ № 14 ОТ 26 МАЯ 2017 Г.

ЗАВ. КАФЕДРОЙ  /Р.Г. ФАРХУТДИНОВ

СОГЛАСОВАНО:
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ УМК ФТИ

 /М.Х. БАЛАПАНОВ

дисциплина Медицинская биохимия

Вариативная часть

Программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)

03.03.02 Физика

Направленность (профиль) подготовки

Медицинская физика

Квалификация

Бакалавр

Для приема 2017 г.

Разработчик (составитель):
профессор кафедры биохимии и биотехнологии,
д.б.н.

 /М.И. Гарипова

Город Уфа 2017 г.

Составитель: М.И. Гарипова, доктор биологических наук, профессор кафедры биохимии и биотехнологии

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры биохимии и биотехнологии № 14 от 26 мая 2017 г.


Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры биохимии и биотехнологии: обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины, протокол № 15 от 15 июня 2018 г.

Заведующий кафедрой

 / Р.Г. Фархутдинов

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры биохимии и биотехнологии: обновлены программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы, протокол № 15 от 25 апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой

 / Р.Г. Фархутдинов

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

_____,
протокол № _____ от « _____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой

_____ / _____ Ф.И.О./

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
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
 - 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
 - 4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (с ориентацией на карты компетенций)

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

| Результаты обучения ¹ | | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Примечание |
|----------------------------------|--|--|------------|
| Знания | Знать основные положения и концепции естественнонаучных знаний, современные концепции, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования. 2. Знать основные положения и термины экологии, науки о земле, о человеке. 3. Знать основные биологические и физические процессы, протекающие в живых организмах | ОПК-1- способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке. | |
| | 1. Знать основные положения в области физики для освоения профильных дисциплин 2. Знать специализированные знания в области физики для освоения профильных дисциплин. | ПК-1- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин. | |
| Умения | Уметь оперировать основными положениями и терминами современного естествознания, оперировать основными положениями и терминами химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке 2. Уметь решать задачи, проводить лабораторные исследования 3. Применять знания физических и химических законов для описания | ОПК-1- способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке. | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | <p>естественнонаучной картины мира.</p> <p>4. Уметь применять базовые законы механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики для качественного описания биологических и физических процессов, протекающих в живых организмах.</p> | | |
| | <p>1. Уметь решать стандартные специализированные задачи в физике</p> | <p>ПК-1- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.</p> | |
| <p>Владения (навыки / опыт деятельности)</p> | <p>Владеть методами и приемами решения задач химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке, понятийным и терминологическим аппаратом экологии</p> | <p>ОПК-1- способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке.</p> | |
| | <p>1. Владеть навыками постановки и решения специализированных задач</p> | <p>ПК-1- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.</p> | |

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Медицинская биохимия» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 4 курсе) в 7 семестре.

Цели изучения дисциплины: целью освоения дисциплины «Медицинская биохимия» является усвоение студентами основных достижений в области производства медицинских препаратов. Воспитательное значение курса с его ролью в формировании научно-материалистического мировоззрения, познавательной активности студентов, с рассмотрением этических аспектов связанных с биохимией. В ходе изучения Медицинской биохимии студенты должны получить знания по всем разделам медицинской биохимии. Студенты должны приобрести практические навыки для работы с приборами и оборудованием, используемыми в различных отраслях науки и производства.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: физики, химии, биохимии и физиологии человека.

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

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

Код и формулировка компетенции:

ОПК-1 - способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)

| Этап (уровень) освоения компетенци и | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | |
|--|---|---|-----------|
| | | «Не зачтено» | «Зачтено» |
| Первый этап (уровень) | Знать: - Основные понятия о биологических объектах как стационарных системах. - Основные определения и факты о сопряжении биохимических реакций, метаболических цепях, сетях и циклах, обратимости биохимических процессов, катаболических и анаболических процессах, закономерностях основных метаболических путей во всех живых системах; - основные понятия и сведения о метаболонах, процессах белкового обмена; - основные особенности и этапы углеводного обмена. | Не знает | Знает |
| Второй этап (уровень) | Уметь: 1. использовать основные положения и термины биохимии для объяснения естественнонаучной картины мира; 2. уметь проводить лабораторные биохимические исследования | Не умеет | Умеет |
| Третий этап (уровень) | Владеть методами и приемами решения типовых задач по биохимии | Не владеет | Владеет |

Код и формулировка компетенции:

ПК-1 - способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

| Этап (уровень) освоения компетенци и | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | |
|--|---|---|-----------|
| | | «Не зачтено» | «Зачтено» |
| Первый этап (уровень) | Знать: Метаболизм липидов. Энергетическое значение липидов. Этапы утилизации липидов в организме человека. Процесс β -окисления жирных кислот. Биосинтез жирных кислот, нейтральных жиров и фосфолипидов. | Не знает | Знает |
| Второй этап (уровень) | Уметь: использовать специализированные знания в области физики для объяснения биохимических процессов | Не умеет | Умеет |
| Третий этап (уровень) | Владеть навыками применения знаний в области физики для проведения лабораторных биохимических исследований | Не владеет | Владеет |

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

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: Основные понятия о биологических объектах как стационарных системах. - Основные определения и факты о сопряжении биохимических реакций, метаболических цепях, сетях и циклах, обратимости биохимических процессов, катаболических и анаболических процессах, закономерностях основных метаболических путей во всех живых системах; - основные понятия и сведения о метаболонах, процессах белкового обмена; - основные особенности и этапы углеводного обмена. | ОПК-1- способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке. | Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование |
| | Знать: метаболизм липидов. Энергетическое значение липидов. Этапы утилизации липидов в организме человека. Процесс β -окисления жирных кислот. Биосинтез жирных кислот, нейтральных жиров и фосфолипидов. | ПК-1- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин. | Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|---|
| 2-й этап Умения | Уметь: 1. использовать основные положения и термины биохимии для объяснения естественнонаучной картины мира; 2. уметь проводить лабораторные биохимические исследования. | ОПК-1- способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке. | Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование |
| | Уметь: использовать специализированные знания в области физики для объяснения биохимических процессов | ПК-1- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин. | Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование |
| 3-й этап Владеть навыками | Владеть навыками применения знаний в области физики для проведения лабораторных биохимических исследований | ОПК-1- способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке. | Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование |
| | Владеть навыками применения знаний в области физики для проведения лабораторных биохимических исследований | ПК-1- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин. | Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование |

3.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в Приложении 2.

Вопросы для семинаров (1-10 баллов)

Занятие № 1.....

1. Типы укладок белковой цепи во вторичную структуру. Супервторичная структура. Доменная организация белков.
2. Современные представления о механизмах формирования третичной структуры белков.
3. Взаимодействие белков с лигандами.
4. Денатурация и ренатурация белков, роль шаперонов в этом процессе.
5. Ферменты, классификация и структура. Изоферменты.
6. Механизм ферментативного катализа.
7. Методы количественного определения белков
8. Методы анализа белковых структур.
9. Функции белков.
10. Кодирование информации о структуре белка. Адапторная функция транспортных НК.

Занятие №2

1. Классификация углеводов
2. Функции углеводов в организме человека
3. Классификация негидролизуемых углеводов- моносахаридов.
4. Виды изомерии углеводов. Циклические формы моносахаридов и механизм их образования.
5. Физическо-химические свойства моносахаридов.
6. Механизм образования и виды гликозидной связи.
7. Классификация гидролизуемых углеводов – олиго- и полисахаридов.
8. Основные биологически значимые дисахариды и их структура.
9. Физические и химические свойства полисахаридов
10. Биологическое значение гомополисахаридов. Структура крахмала и гликогена.
11. Структура, примеры и биологическое значение гетерополисахаридов. Структура и биологическое значение хондроитинсульфата, гиалуроновой кислоты, гепарина.
12. Энергетическая функция углеводов. Макроэргические соединения организма человека

Занятие №3

1. Структура нуклеотида, отличия дезоксирибонуклеотидов и рибонуклеотидов.
2. Азотистые основания, структура, комплементарные взаимодействия.
3. Первичная структура нуклеиновых кислот, фосфодиэфирная связь. Ферментативный, кислотный и щелочной гидролиз нуклеиновых кислот.
4. Вторичная структура ДНК. Распределение заряда в молекуле ДНК.
5. Виды РНК и их пространственная структура.
6. Уровни спирализации ДНК в хроматине (третичная структура ДНК).
7. Эухроматин и гетерохроматин. Биологическое значение формирования тканеспецифического гетерохроматина.
8. Структура метафазной хромосомы.
9. Фракции ДНК эукариотической клетки. Облигатные и факультативные элементы генома. Мобильные элементы.

10. Роль циклин - зависимых киназ в регуляции клеточного цикла. Контрольные точки клеточного цикла. Белки p53 и p21.
11. Реакции матричного синтеза (примеры, основные признаки этого типа реакций).
12. Редупликация ДНК. Основные стадии

Критерии оценки (в баллах):

1- 4 баллов выставляется студенту, если тема раскрыта в основном, отсутствуют необходимые подробности

5-8 баллов выставляется студенту, если тема раскрыта хорошо, с необходимыми фактическими данными

9-10 баллов выставляется студенту, если тема раскрыта отлично, с применением самостоятельно найденного фактического материала и самостоятельными рассуждениями и выводами.

Задания для контрольной работы

Контрольная работа №1

Тема: Белковый обмен

Контрольная работа №2

Тема: Углеводный обмен

Контрольная работа №3

Тема: Липидный и нуклеиновый обмен

Пример варианта контрольной работы

1. Первичная структура белка. Свойства пептидной связи.
2. Вторичная структура белка. Роль водородных связей.
3. Третичная и четвертичная структуры белка. Природа связей и условия образования этих структур.
4. Роль шаперонов в фолдинге белков.
5. Доменная структура белковой молекулы.
6. Принципы классификации белков. Классификация белков по структуре молекулы.
7. Классификация белков по растворимости.
8. Классификация белков по форме молекулы. Классификация сложных белков и их характеристика.
9. Определение и классификация ферментов. Оксидоредуктазы. Гидролазы. Лиазы. Изомеразы. Трансферазы. Лигаза (синтетаза).
10. Механизм действия ферментов. Структура молекулы фермента, механизмы регуляции активности фермента, аффинные взаимодействия молекулы фермента с лигандами.

Описание методики оценивания:

Максимальное количество баллов соответствует числу вопросов контрольной работы

Критерии оценки каждого вопроса (в баллах):

0-0,4 балла выставляется студенту, если тема раскрыта в основном, отсутствуют необходимые подробности

0,5-0,8 балла выставляется студенту, если тема раскрыта хорошо, с необходимыми фактическими данными

0,9-1 балл выставляется студенту, если тема раскрыта отлично, с применением самостоятельно найденного фактического материала и самостоятельными рассуждениями и выводами.

Баллы, выставленные за каждый вопрос, суммируются.

Пример тестового задания

1. Положительным зарядом в радикале обладает аминокислота:

- 1 аспарагиновая
- 2 глутаминовая
- 3 лизин
- 4 аланин

2. Серосодержащие аминокислоты:

- 1 метионин
- 2 лизин
- 3 валин
- 4 цистеин

3. Гидрофильные аминокислоты:

- 1 глутаминовая
- 2 лизин
- 3 фенилаланин
- 4 аспарагиновая

4. Изоэлектрическая точка белка зависит от:

- 1 наличия гидратной оболочки
- 2 суммарного заряда
- 3 наличия водородных связей
- 4 наличия спиральных участков в молекуле

5. Биуретовая реакция будет положительной для:

- 1 простых белков
- 2 аланина
- 3 трипептидов
- 4 раствора аминокислот

6. Олигомерные белки:

- 1 проходят через полупроницаемую мембрану
- 2 не содержат α -спиральных участков
- 3 состоят из нескольких полипептидных цепей
- 4 не обладают четвертичной структурой

7. Денатурация белка всегда сопровождается

- 1 нарушением третичной структуры белка
- 2 гидролизом пептидных связей
- 3 появлением окраски
- 4 потерей нативных биологических свойств

8. Третичную структуру белков стабилизируют связи:

- 1 сложноэфирные

- 2 гидрофобные
 - 3 ионные
 - 4 дисульфидные
9. Молекулярную массу белков можно определить:
- 1 по аминокислотному составу
 - 2 ионообменной хроматографией
 - 3 колориметрически
 - 4 гель-фильтрацией
10. Альбумины растворимы в:
- 1 дистиллированной воде
 - 2 фосфатном буфере, pH=6,8
 - 3 полунасыщенном растворе сульфата аммония
 - 4 насыщенном растворе сульфата аммония
11. Неокрашенный белок
- 1 пепсин
 - 2 каталаза
 - 3 миоглобин
 - 4 гемоглобин
12. Фермент амилаза относится к:
- 1 оксидоредуктазам
 - 2 гидролазам
 - 3 лиазам
 - 4 изомеразам
13. Один катал – это:
- 1 количество фермента, катализирующее образование 1 моль продукта в секунду при стандартных условиях
 - 2 количество молекул субстрата, превращающихся на 1 молекуле фермента за 1 секунду
 - 3 число единиц активности фермента, приходящееся на 1 мг белка в препарате фермента
 - 4 количество фермента, вызывающее превращение 1 мкмоль субстрата в минуту при стандартных условиях
14. К классу оксидоредуктаз не относится фермент:
- 1 каталаза
 - 2 пероксидаза
 - 3 холинэстераза
 - 4 лактатдегидрогеназа
15. Скорость ферментативной реакции повышается при:
- 1 уменьшении температуры
 - 2 увеличении количества фермента
 - 3 недостатке кофермента
 - 4 добавлении специфического активатора
16. Ферменты увеличивают скорость реакции:
- 1 повышая энергию активации реакции
 - 2 уменьшая изменение свободной энергии (ΔG) в ходе реакции
 - 3 понижая энергию активации реакции
 - 4 изменяя константу равновесия реакции
17. Нуклеотидом является:

- 1 аденин
 - 2 аденозингидролаза
 - 3 прион
 - 4 аденозинмонофосфат
18. Участку ДНК - ГТАЦАГ будет комплементарна последовательность РНК
- 1 ЦУГУАЦ
 - 2 ЦАУГУЦ
 - 3 ЦТГТАЦ
 - 4 ЦАТГТЦ
19. Чем отличаются разные типы РНК?
- 1 первичной структурой
 - 2 молекулярной массой
 - 3 последовательностью нуклеотидов
 - 4 функциями в клетке
20. Стероидами являются:
- 1 половые гормоны
 - 2 глюкокортикоиды
 - 3 холестерин
 - 4 трийодтиронин

При подведении итога, преподаватель вычисляет **среднее значение** процента правильных ответов на вопросы трех рубежных тестов, соответствующих проверке сформированности каждой компетенции в ходе учебного семестра.

Окончательная оценка вклада дисциплины в формирование каждой компетенции проводится на основании суммы среднего процента правильных ответов, вычисленного для каждой компетенции на основании результатов рубежных тестов плюс количество баллов, полученных при итоговом тестировании.

При оценке степени сформированности компетенции используются следующие критерии:

- от 40 до 59% - начальный (пороговый) уровень овладения компетенцией;
- от 60 до 80 % - базовый уровень;
- от 81 до 100 % - повышенный (продвинутый) уровень сформированности компетенции.

Шкалы оценивания для зачета:

- зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Авдеева, Л.В. Биохимия: Учебник / Л.В. Авдеева, Т.Л. Алейникова, Л.Е. Андрианова; Под ред. Е.С. Северина. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2015. - 768 с.

| Местонахождение и доступность | | | |
|-------------------------------|------------|----------------|---------|
| Место хранения | Всего экз. | Свободных экз. | Шифр |
| БашГУ | | | |
| аб3 | 24 | 15 | 577 Б63 |
| чз4 | 1 | 1 | 577 Б63 |

Дополнительная литература:

2. Акбашева О.Е., Позднякова И.А. Биологическая химия: Учебное пособие Сибирский государственный медицинский университет. 2016.-220 С. <https://e.lanbook.com/book/105843>
3. Щеголев А.Е., Яковлев И.П. Органическая химия. Для фармацевтических и химико-биологических специальностей вузов.-2017.-544 С. <https://e.lanbook.com/book/94752>

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

Программное обеспечение:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 104 от 17.06.2013 г.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 114 от 12.11.2014 г.
3. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html> Перевод лицензии для системы Moodle <http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf>

1. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
2. <http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>
3. <http://www.uniprot.org/>
4. <https://www.nlm.nih.gov/bsd/pmresources.html>-MedLine
5. <http://www.cellbio.com/>
6. http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки: <http://elementy.ru/news>
8. MedUniver. Анатомия человека. <http://meduniver.com/Medical/Anatom/>
9. Анатомия человека. Медицинский сайт. <http://www.aopma.ru>
10. Анатомические препараты - http://www.anatomka.odmu.edu.ua/museum_main.htm
11. <http://physiology.sgu.ru>
12. http://www.libedu.ru/1_d/chencovyu_s/vvedenie_v_kletochnuyu_biologiyu.html
13. <http://www.biotechnolog.ru>

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

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий | Вид занятий | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| <p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака), аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 328 (учебный корпус биофака).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), аудитория № 328 (учебный корпус биофака), аудитория № 319, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), аудитория № 328 (учебный корпус биофака), аудитория № 319, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p> | <p>Аудитория № 232 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>Аудитория № 332 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>Аудитория № 324 Учебная мебель, доска, экран на штативе DIQUIS, проектор Sony VPL-EX 100, ноутбук Acer Extensa 7630G-732G25Mi.</p> <p>Аудитория № 327 Учебная мебель, доска, проектор BenQ MX525 DLP3200Lm XGA13000, экран Classic Solution Norma настенный</p> <p>Аудитория № 328 Учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, весы VIC-300d3, дозатор переменного объема ЛАЙТ – 4 шт., колориметр КФК УХЛ 4.2, концентрат центробежный CentriVap Solvent System Labconco, ламинарный бокс БАВ-Ламинар-С-1,5(1 класса), ферментер, холодильник бытовой Бирюса-131К, шкаф вытяжной – 2 шт.</p> <p>Аудитория № 319 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCorp – 15 шт.</p> <p>Аудитория № 428 Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный Classic Norma 200*200. моноблоки стационарные – 2 шт.</p> <p>Читальный зал №1 Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт.</p> | <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> |

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Б1.В.1.09 Медицинская биохимия на 7 семестр

очная

форма обучения

| Вид работы | Объем дисциплины |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов) | 2/72 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | 36,2 |
| лекций | 18 |
| практических/ семинарских | |
| лабораторных | 18 |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 0,2 |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 36 |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль) | |

Форма контроля:
зачет 7 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 са- мостоятельной работе студентов | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|----------|--|---|--------|----|----|---|--|--|
| | | ЛК | ПР/СЕМ | ЛР | СР | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Биологические объекты как стационарные системы. Сопряжение биохимических реакций. Метаболические цепи, сети и циклы. Обратимость биохимических процессов. Катаболические и анаболические процессы. Единство основных метаболических путей во всех живых системах. Метаболонны. Белковый обмен. | 6 | | 6 | | 1,2 | Подготовка к семинару и контрольной работе Подготовка к тесту № 1 | Выступления на коллоквиуме Контрольная работа Тестирование |
| 2. | Углеводный обмен. | | | | | | Подготовка к | Выступления на |

| | | | | | | | | |
|----|--|----|--|----|----|-----|--|--|
| | Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Кислородное расщепление глюкозы. Энергетическое значение окисления глюкозы. | 6 | | 6 | | 1,3 | семинару и контрольной работе Подготовка к тесту № 2 | коллоквиуме Контрольная работа Тестирование |
| 3. | Метаболизм липидов. Энергетическое значение липидов. Этапы утилизации липидов в организме человека. Процесс β -окисления жирных кислот. Биосинтез жирных кислот, нейтральных жиров и фосфолипидов. | 6 | | 6 | | 1,2 | Подготовка к семинару и контрольной работе Подготовка к тесту № 3 | Выступления на коллоквиуме Контрольная работа Тестирование |
| | Всего часов: | 18 | | 18 | 36 | | | |

Рейтинг – план дисциплины

Б1.В.1.09 Медицинская биохимия

Направление 03.03.02 Физика

курс 4, семестр 7

| Виды учебной деятельности студентов | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы | |
|--|----------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
| | | | Минимальный | Максимальный |
| Модуль 1 | | | | |
| Текущий контроль | | | | |
| 1. Выступление на семинаре | 2 | 5 | 0 | 10 |
| 2. Тестовый контроль | 5 | 1 | 0 | 5 |
| 3. ... | | | | |
| Рубежный контроль | | | | |
| 1. Письменная контрольная работа | 15 | 1 | 0 | 15 |
| | | | | |
| Модуль 2 | | | | |
| Текущий контроль | | | | |
| 1. Выступление на семинаре | 2 | 5 | 0 | 10 |
| 2. Тестовый контроль | 5 | 1 | 0 | 5 |
| 3. .. | | | | |
| Рубежный контроль | | | | |
| 1. Письменная контрольная работа | 20 | 1 | 0 | 20 |
| | | | | |
| Модуль 3 | | | | |
| Текущий контроль | | | | |
| 1. Выступление на семинаре | 2 | 5 | 0 | 10 |
| 2. Тестовый контроль | 5 | 2 | 0 | 10 |
| 3. .. | | | | |
| Рубежный контроль | | | | |
| 1. Письменная контрольная работа | 15 | 1 | 0 | 15 |
| 2. | | | | |
| Поощрительные баллы | | | | |
| 1. Студенческая олимпиада | | | | |
| 2. Публикация статей | | | | 10 |
| 3. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады) | | | | |
| 4 ... | | | | |
| Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) | | | | |
| 1. Посещение лекционных занятий | | | 0 | -6 |
| 2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий) | | | 0 | -10 |
| Итоговый контроль | | | | |
| 1. Зачет | | | 0 | |
| | | | | |