

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры биохимии
и биотехнологии
протокол № 13 от 10 марта 2020 г.

Зав. кафедрой /  С.А. Башкатов

Согласовано:
Председатель УМК биологического факультета

 /М.И. Гарипова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Б1.Б.17.01 Статическая биохимия

Базовая

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)

19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки

Молекулярная биотехнология

Квалификация

бакалавр

Для приема 2020 г.

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

 /М.И. Гарипова

Уфа 2020 г.

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

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры биохимии и биотехнологии, протокол № 13 от 10 марта 2020 г.

Заведующий кафедрой  / С.А. Башкатов

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

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*
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
2.

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

| Результаты обучения | | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Примечание |
|---------------------|---|--|------------|
| | <u>Знать</u> основы современной философии | ОК-1 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; | |
| Знать | <u>Знать</u> _____ основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | ОПК-2 - способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | |
| | <u>Знать</u> принципы работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. | ПК-8 - способность работать с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности | |
| Умения | <u>Уметь</u> : оперировать основными положениями и терминами философских знаний в профессиональной деятельности | ОК-1 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; | |
| | <u>Уметь</u> - оперировать знаниями основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования - анализировать результаты исследований с помощью методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | ОПК-2 - способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | |

| | | | |
|---------------------------------------|--|--|--|
| | <p><u>Уметь</u> оперировать знаниями о работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уметь</u> применять знания о систематизации и обобщения информации о работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уметь</u> анализировать данные результатов систематизации и обобщения информации по работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.</p> | ПК-8 - способность работать с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности | |
| Владения (навыки / опыт деятельности) | <p><u>Владеть</u> методами анализа, понятийным и терминологическим аппаратом философских знаний применительно к профессиональной деятельности.</p> | ОК-1 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; | |
| | <p><u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</p> <p><u>Владеть</u> методами анализа и оценки информации с помощью знаний о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</p> | ОПК-2 - способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | |
| | <p><u>Владеть</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным и терминологическим аппаратом методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. - методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования - | ПК-8 - способность работать с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности | |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Статическая биохимия» относится к базовой части, модуль Основы биохимии и молекулярной биологии.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля – экзамен.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: физики, химии, статической биохимии, биофизики. Целью изучения дисциплины «Статическая биохимия» является овладение обучающимися знаниями о структуре и физико-химических свойствах основных классов биохимических соединений, а также, освоение биохимических методов.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

5. 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:

ОК-1 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | |
|-------------------------------------|---|--|--|
| | | 2 («Не зачтено») | 3 («Зачтено») |
| Первый этап (уровень) | <u>Знать</u> основы современной философии | Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых | Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых |
| | | ... | |
| Второй этап (уровень) | <u>Уметь</u> : оперировать основными положениями и терминами философских знаний в профессиональной деятельности | Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых | Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых |
| | | Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых | Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых |
| | | Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых | Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых |

| | | | |
|-----------------------|---|--|--|
| Третий этап (уровень) | <u>Владеть</u> методами анализа, понятийным и терминологическим аппаратом философских знаний применительно к профессиональной деятельности. | Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых | Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых |
|-----------------------|---|--|--|

ОПК-2- - способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | |
|-------------------------------------|--|--|--|
| | | 2 («Не зачтено») | 3 («Зачтено») |
| Первый этап (уровень) | <u>Знать</u> основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. | Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых | Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых |
| | | ... | |
| Второй этап (уровень) | <u>Уметь</u> оперировать знаниями основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности <u>Уметь</u> применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования <u>Уметь</u> анализировать результаты исследований с помощью методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых | Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых |
| | | Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых | Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых |
| | | Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых | Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых |

| | | | |
|-----------------------|---|--|--|
| Третий этап (уровень) | <p><u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p><u>Владеть</u> методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> | Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых | Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых |
|-----------------------|---|--|--|

ПК-8 - способность работать с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | |
|-------------------------------------|--|---|--|
| | | 2 («Не зачтено») | 3 («Зачтено») |
| Первый этап (уровень) | <u>Знать</u> принципы работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. | Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых ... | Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых |

| | | | |
|-----------------------|--|--|--|
| Второй этап (уровень) | <p>Д. <u>Уметь</u> оперировать знаниями о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</p> <p>1. <u>Уметь</u> применять знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</p> <p><u>Уметь</u> анализировать данные результатов исследований с помощью знаний о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</p> | Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых | Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых |
| Третий этап (уровень) | <p>1. Владеть понятийным и терминологическим аппаратом работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть</u> методами анализа и оценки информации систематизации и обобщения информации по работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.</p> | Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых | Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых |

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

| Результаты обучения | | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Оценочные средства |
|---------------------|--|--|---|
| Знания | <u>Знать</u> основы современной философии | ОК-1 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; | |
| | <u>Знать</u> принципы знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы. | ОПК-2- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; | Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование |
| | <u>Знать</u> принципы работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. | ПК-8 - способность работать с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности | Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование |
| Умения | <u>Уметь</u> : оперировать основными положениями и терминами философских знаний в профессиональной деятельности | ОК-1 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; | |
| | 2. <u>Уметь</u> оперировать знаниями о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы; 3. <u>Уметь</u> применять знания о | ОПК-2- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, | Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</p> <p>4. <u>Уметь</u> анализировать данные результатов исследований с помощью знаний о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</p> | <p>применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</p> | |
| | <p>5. <u>Уметь</u> оперировать знаниями о работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.</p> <p>6. <u>Уметь</u> применять знания осистематизации и обобщения информации о работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.</p> <p>7. <u>Уметь</u> анализировать данные результатов систематизации и обобщения информации о работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.</p> | <p>ПК-8 - способность работать с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности</p> | <p>Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование</p> |
| <p>Владения (навыки / опыт деятельности)</p> | <p>2. <u>Владеть</u> методами анализа, понятийным и терминологическим аппаратом философских знаний применительно к профессиональной деятельности</p> | <p>ОК-1 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;</p> | <p>Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование</p> |
| | <p>3. <u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</p> | <p>ОПК-2- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы</p> | <p>Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование</p> |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | 4. Владеть методами анализа и оценки информации с помощью знаний о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы; | математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; | |
| | 5. Владеть понятийным и терминологическим аппаратом работы с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. 6. Владеть методами анализа и оценки информации систематизации и обобщения информации по работе с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. | ПК-8 - способность работать с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности | Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование |

5.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Вопросы для семинаров (1-10 балля)

Занятие № 1.....

1. Аминокислоты. Классификация по структуре радикала.
2. Типы укладок белковой цепи во вторичную структуру. Супервторичная структура. Доменная организация белков.
3. Современные представления о механизмах формирования третичной структуры белков.
4. Взаимодействие белков с лигандами.
5. Денатурация и ренатурация белков, роль шаперонов в этом процессе.
6. Ферменты, классификация и структура. Изоферменты.
7. Механизм ферментативного катализа.
8. Методы количественного определения белков
9. Методы анализа белковых структур.
10. Функции белков.
11. 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. Липиды и их биологическая роль. Общие свойства, распространение.
2. Разнообразие липидов живой клетки. Классификация липидов по Блору.
3. Функции липидов.
4. Строение и свойства нейтральных жиров.
5. Разнообразие фосфолипидов, структура и представители.
6. Гликолипиды. Особенности структуры, разнообразие, представители.
7. Стероиды. Структура и биологическое значение.
8. Липидный состав биомембран. Химическая гетерогенность фосфолипидов мембраны. Тканевая и видовая специфичность фосфолипидного состава биологических мембран.
9. Физико-химические свойства фосфолипидного бислоя (проницаемость, подвижность молекул фосфолипидов)
10. Холестерин и его влияние на свойства бислоя фосфолипидов.

Занятие №4

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: Белки и аминокислоты

Контрольная работа №2

Тема: Углеводы

Контрольная работа №3

Тема: Липиды

Контрольная работа №4

Тема: нуклеиновые кислоты

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 (синтаза).
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, рН=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

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой 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>

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

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/l_d/chencovyu_s_/vvedenie_v_kletochnuyu_biologiyu.html
13. <http://www.biotechnolog.ru>

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

| <i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i> | <i>Вид занятий</i> | <i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i> |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| <p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитории № 329 (учебный корпус биофака).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитории № 329 (учебный корпус биофака), Лаборатория ИТ-аудитория № 319 (учебный корпус биофака).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитории № 329 (учебный корпус биофака), Лаборатория ИТ-аудитория № 319 (учебный корпус биофака).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал № 1 (главный корпус).</p> | <p align="center">Аудитория № 232</p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p align="center">Аудитория № 332</p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p align="center">Аудитория № 329</p> <p>Учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, весы Ohaus SPU-202, термостат ТСО 1/80 СПУ охлаждающий, центрифуга ОПН 3М, шкаф вытяжной большой – 2 шт., магнитная мешалка ММ-4, весы торсионные, экран на штативе Dexp TM-80, шкаф вытяжной – 2 шт.</p> <p align="center">Аудитория № 319 Лаборатория ИТ</p> <p>Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp – 15 шт.</p> <p align="center">Аудитория № 428</p> <p>Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный Classic Norma 200*200. моноблоки стационарные – 2 шт.</p> <p align="center">Читальный зал №1</p> <p>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> <p>3. Программное обеспечение Moodle. Официальный английский текст лицензии для системы Moodle, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html Перевод лицензии для системы Moodle, http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</p> |

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Б1.17.01 «Статическая биохимия» на 3 семестр

Очная

форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: проф., д.биол.н., Гарипова М.И.

Практические занятия: проф., д.биол.н., Гарипова М.И.

| Вид работы | Объем дисциплины |
|---|------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов) | 2/72 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | |
| лекций | 18 |
| практических/ семинарских | |
| лабораторных | 36 |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 1,2 |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 18 |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль) | 25,8 |

Формы контроля:

Экзамен 3 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 | ЛР | СР | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | <p>Основные классы соединений клетки.</p> <p>Амины. Структура и химические свойства.</p> <p>Карбоновые кислоты.</p> <p>Аминокислоты, общая формула молекулы.</p> <p>Функциональные группы аминокислот.</p> <p>Полярные и неполярные аминокислоты.</p> <p>Природные аминокислоты и их классификация. Аليفатические аминокислоты.</p> <p>Моноаминодикарбоновые аминокислоты.</p> <p>Диаминомонокарбоновые аминокислоты.</p> <p>Оксиаминокислоты.</p> <p>Серосодержащие аминокислоты.</p> <p>Ароматические</p> | 6 | | 12 | | <p>Основная литература: 1</p> <p>Дополнительная литература: 1,2</p> | Подготовка к тесту и контрольной работе | |

| | | | | | | | |
|----|---|---|--|---|--|---|--|
| | <p>аминокислоты. Структура и биологическое значение.</p> <p>Физические и химические свойства аминокислот.</p> <p>Структура и химические свойства</p> <p>Стадии биосинтеза белка – инициация, элонгация, терминация.</p> | | | | | | |
| 2. | <p>Классификация углеводов</p> <p>Функции углеводов в организме человека</p> <p>Классификация негидролизуемых углеводов- моносахаридов.</p> <p>Виды изомерии углеводов.</p> <p>Циклические формы моносахаридов и механизм их образования.</p> <p>Физическо-химические свойства моносахаридов.</p> <p>Механизм образования и виды гликозидной связи.</p> <p>Классификация гидролизуемых углеводов – олиго- и полисахаридов.</p> <p>Основные биологически значимые дисахариды и их структура.</p> <p>Физические и химические свойства полисахаридов</p> | 4 | | 8 | | <p>Основная литература: 1,2</p> <p>Дополнительная литература: 3,4</p> | <p>Подготовка к тесту и контрольной работе</p> |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|--|---|--|---|--|--|
| 3. | <p>Липиды и их биологическая роль. Общие свойства, распространение.</p> <p>Разнообразие липидов живой клетки. Классификация липидов по Блору.</p> <p>Функции липидов.</p> <p>Строение и свойства нейтральных жиров.</p> <p>Разнообразие фосфолипидов, структура и представители.</p> <p>Гликолипиды. Особенности структуры, разнообразие, представители.</p> <p>Стероиды. Структура и биологическое значение.</p> <p>Липидный состав биомембран.</p> <p>Химическая гетерогенность фосфолипидов мембраны.</p> <p>Тканевая и видовая специфичность фосфолипидного состава биологических мембран.</p> <p>Физико-химические свойства фосфолипидного бислоя (проницаемость, подвижность молекул фосфолипидов)</p> <p>Холестерин и его влияние на свойства бислоя фосфолипидов.</p> | 4 | | 8 | | <p>Основная литература: 1,2</p> <p>Дополнительная литература: 3,4</p> | <p>Подготовка к тесту и контрольной работе</p> | |
|----|---|---|--|---|--|---|--|--|

| | | | | | | | | |
|-----|--|----|--|----|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| 4. | <p>Репликация, этапы синтеза ДНК и ферменты, осуществляющие процесс репликации.</p> <p>Репликация линейной и кольцевой ДНК. Транскрипция и процессинг РНК, ферменты и факторы транскрипции, этапы транскрипции и процессинга. Отличия процесса транскрипции у прокариот и эукариот. Функциональная значимость отдельных участков ДНК. Ген, цистрон, оперон. Принципы регуляции транскрипции. Хромосомы. Структура хроматина.</p> | 4 | | 8 | | <p>Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 3,4</p> | <p>Подготовка к тесту и контрольной работе</p> | |
| ... | | | | | | | | |
| | Всего часов: | 18 | | 36 | | 18 | | |

Рейтинг – план дисциплины
 Статическая биохимия
 направление/специальность 19.03.01- Биотехнология
 курс 2, семестр 3

| 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 | 10 | 1 | 0 | 10 |
| 3. ... | | | | |
| Рубежный контроль | | | | |
| 1. Письменная контрольная работа | 5 | 1 | 0 | 5 |
| 2. | | | | |
| Модуль 2 | | | | |
| Текущий контроль | | | | |
| 1. Выступление на семинаре | 2 | 5 | 0 | 10 |
| 2. Тестовый контроль | 10 | 1 | 0 | 10 |
| 3. ... | | | | |
| Рубежный контроль | | | | |
| 1. Письменная контрольная работа | 5 | 1 | 0 | 5 |
| 2. | | | | |
| Модуль 3 | | | | |
| Текущий контроль | | | | |
| 1. Выступление на семинаре | 2 | 5 | 0 | 10 |
| 2. Тестовый контроль | 5 | 1 | 0 | 5 |
| 3. ... | | | | |
| Рубежный контроль | | | | |
| 1. Письменная контрольная работа | 5 | 1 | 0 | 5 |
| 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.Экзамен | | | 0 | 30 |

Утверждено на заседании кафедры _____

Зав. кафедрой _____ /Башкатов С.А./

Преподаватель Гарипова М.И.