

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Актуализировано:
на заседании кафедры
протокол от № 14 «27» 05. 2019г.
Зав. кафедрой Галипов Р.Ф.

Согласовано:
Председатель УМК химического факультета
Г.Г. Гарифуллина /Гарифуллина Г.Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Химические основы биологических процессов

Обязательная часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
04.03.01 «Химия»

Направленность (профиль) подготовки
Физическая химия

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) Профессор, д.х.н. (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>Вакулин И.В.</u> / Вакулин И.В. (подпись, Фамилия И.О.)
--	--

Для приема 2019 года

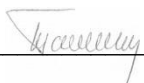
Уфа 2019

Составитель: Вакулин И.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры, протокол от № 14 «27» 05. 2019г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины (обновлены перечень основной и дополнительной литературы и лицензионное программное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины), приняты на заседании кафедры органической и биоорганической химии, протокол № 8 от 01.04.2019 г.

Заведующий кафедрой

 / Талипов Р.Ф.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	5
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.	5
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.	7
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
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, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы	14
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам
		ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин
		ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин
	ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ
		ОПК-2.2. Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов
		ОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам
		ОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ

2. Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Химические основы биологических процессов» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5,6 семестрах.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: При освоении данной дисциплины требуются самые высокие знания, умения и навыки, приобретённые в результате освоения всех предшествующих дисциплин, особенно таких, как органическая химия, стереохимия, физическая химия, математика, информатика, физика, общая химия,

неорганическая химия, аналитическая химия, философия, иностранный язык. живого и формирования знаний и навыков в области биохимии, биоорганической химии, медицинской химии, химии природных соединений и др.

Целями и задачами курса является рассмотрение основных химических компонентов клетки, молекулярных основ биокатализа, метаболизма, наследственности, иммунитета, нейроэндокринной регуляции и фоторецепции. Структура и свойства важнейших типов биомолекул рассматриваются в связи с их биологической функцией. Курс направлен на формирование у студентов целостного мировоззрения, на усвоение логики развития всего живого и формирования знаний и навыков в области биохимии, биоорганической химии, медицинской химии, химии природных соединений и др.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении 1.

1. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции

Код и формулировка компетенции **ОПК-1** Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин	Затрудняется в определении базовых понятий	Имеет четкое, целостное представление о содержании основных химических курсов и общих закономерностях химических процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин
	Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам	Не умеет	Умеет решать задачи повышенной сложности из базовых курсов химии
	Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Не владеет	Владеет навыками критического анализа учебной информации по основным разделам химии, формулировки выводов и участия в дискуссии по учебным вопросам
ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	Не умеет	Умеет прогнозировать результаты несложных последовательностей химических реакций с учетом общих закономерностей процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин
ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	Не умеет	Умеет прогнозировать результаты несложных последовательностей химических реакций с учетом общих закономерностей процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин

Код и формулировка компетенции **ОПК-2** Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ	Затрудняется в определении базовых понятий и формулировке основных законов химии	Имеет четкое, целостное представление о содержании основных химических курсов и общих закономерностях химических процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин
ОПК-2.2. Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы,	Не умеет	Умеет прогнозировать результаты несложных последовательностей химических реакций с учетом общих закономерностей процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин

имеющихся методик	нормы ТБ		
	Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам	Не умеет	Умеет выполнять демонстративные опыты по химии; одно- и двухстадийный синтез по предлагаемой методике с выходом целевого продукта согласно заявленному в методике; проводить комплексный анализ и исследование свойств полученных веществ и материалов. Умеет оформлять результаты эксперимента в соответствии с заявленными требованиями
	Владеть: базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов	Не владеет	Владеет навыками синтеза, идентификации и изучения свойств веществ и материалов, правильного протоколирования опытов
ОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ	Затрудняется в выборе метода получения, идентификации и исследования свойств указанного вещества, не знает требований к оформлению результатов эксперимента и норм ТБ	Знает стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств различных групп веществ и материалов; правила техники безопасности при работе с ними, основные требования к оформлению результатов эксперимента
	Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам	Не умеет	Умеет выполнять демонстративные опыты по химии; одно- и двухстадийный синтез по предлагаемой методике с выходом целевого продукта согласно заявленному в методике; проводить комплексный анализ и исследование свойств полученных веществ и материалов. Умеет оформлять результаты эксперимента в соответствии с заявленными требованиями
ОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ	Затрудняется в выборе метода получения, идентификации и исследования свойств указанного вещества, не знает требований к оформлению результатов эксперимента и норм ТБ	Знает стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств различных групп веществ и материалов; правила техники безопасности при работе с ними, основные требования к оформлению результатов эксперимента

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:

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 оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Коллоквиум, тестовые задания
ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	Коллоквиум, тестовые задания
ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	Коллоквиум, тестовые задания
ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ	Коллоквиум, тестовые задания
ОПК-2.2. Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов	Коллоквиум, тестовые задания
ОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам	Коллоквиум, тестовые задания
ОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ	Коллоквиум, тестовые задания

4.3 Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Критерии оценки (в баллах) аудиторной и домашней работы

- 0 баллов выставляется студенту, если студент не имеет представления об обсуждаемом вопросе;
- 1 балл выставляется студенту, если студент имеет фрагментарные представления об обсуждаемом вопросе;
- 2 балла выставляется студенту, если студент имеет неполные представления об обсуждаемом вопросе;
- 3 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие существенные пробелы представления об обсуждаемом вопросе;
- 4 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об обсуждаемом вопросе;
- 5 баллов выставляется студенту, если студент имеет сформированные систематические представления об обсуждаемом вопросе.

Вопросы к экзамену по курсу «Химические основы биологических процессов»

Определение жизни. Представления о биохимической передаче генетической информации. Теория стационарного состояния. Теория спонтанного зарождения. Теория креационизма. Теория панспермии. Теория биохимической эволюции. Теория «РНК-Мира». Космическое зарождение и космический транспорт.

Отличительные особенности живой материи. Уровни организации живых организмов. Размеры и форма биомолекул. Обмен вещества и энергии. Вода как компонент живой материи.

Аминокислоты. Уникальность структуры. Физико-химические свойства. Стереохимия. Белковые и непептидогенные аминокислоты. Заменяемые, незаменимые аминокислоты. Анализ смесей аминокислот.

Пептиды. Структура и свойства. Методы разделения и анализа. Определение N-концевых групп. Определение C-концевых групп. Фрагментация пептидных цепей. Химические методы. Ферментативное расщепление.

Химический синтез пептидов в лаборатории. Ферментативный синтез пептидов. Твердофазный пептидный синтез. Автоматические пептидные синтезаторы. Структурные аналоги природный пептидов как экспериментальные модели и лекарства.

Белки. Молекулярная масса, размер и форма белковой макромолекулы. Классификация белков. Первичная структура белков и методы ее определения. Вторичная структура белков и методы ее определения. Стереохимия пептидной связи. Конформация полипептидной цепи, основные типы вторичной структуры белков. Роль водородных связей. Третичная структура белков. Глобулярные и фибриллярные белки. Гидрофобные взаимодействия. Денатурация и ренатурация. Четвертичная структура олигомерных белков. Миоглобин. Гемоглобин. Химическая сущность мутаций.

Важнейшие свойства моносахаридов. Стереохимия. Биологически важные производные моносахаридов. Олигосахариды. Структура и свойства. Сахароза. Целлюлоза. Антибиотики семейства стрептомицина. Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Целлюлоза – структурный полисахарид. Хитин.

Нуклеозиды. Структура нуклеозидов. Пиримидиновые и пуриновые основания. Мононуклеотиды.

Полинуклеотиды и нуклеиновые кислоты. Классификация и номенклатура. Фосфоэфирная связь. ДНК и РНК. Первичная структура нуклеиновых кислот. Химические и ферментативные превращения. Секвенирование ДНК. Метод Максама-Гилберта.

Метод Сэнджера-Коулсона. Вторичная структура нуклеиновых кислот. Двойная спираль ДНК. Комплементарные и межплоскостные взаимодействия. Полиморфизм двойной спирали ДНК. Топоизомеры. Макромолекулярная структура РНК. Структура т-РНК.

Химический синтез ДНК. Автоматический твердофазный синтез. Функции полинуклеотидов в живых организмах.

Жирные кислоты. Структура, классификация и номенклатура. Стехиометрия. Гидрофобные взаимодействия. Мицеллы. Жирные кислоты как структурные элементы жиров. Жиры. Структура, номенклатура и классификация. Нейтральные ацилглицериды. Фосфолипиды. Структура номенклатура, классификация. Фосфоглицериды. Сфинголипиды. Липопротеиды. Липидные мицеллы. Молекулярные компоненты биомембран. Структура и функции биомембран.

Витамины. Номенклатура и классификация. Жирорастворимые и водорастворимые витамины. Биологическая роль витаминов. Витамины как компоненты коферментов. В1, В2, В6, В12, С, РР, пантотеновая кислота, фолиевая кислота, биотин (водорастворимые витамины). Жирорастворимые витамины А, D, Е, К.

Ферменты. Номенклатура, Классификация. Белковая природа ферментов. Активный центр. Участок связывания с субстратом. Кофакторы ферментов. Коферменты и простетические группы. Холофермент и апофермент. Каталитические свойства ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Субстратная специфичность ферментов. Конкурентные и неконкурентные ингибиторы. Регуляторные ферменты. Аллостерические ферменты и модуляторы. Мутации и активность ферментов.

Метаболизм. Анаболизм. Общий обзор.

Биополимеры и наследственность. Репликация ДНК. Транскрипция. Трансляция (биосинтез белков). Генная инженерия.

Образец билета

ФГБОУ ВПО Башкирский Государственный Университет

Экзамены по общему курсу 2016-2017 уч.года

Дисциплина: Химические основы биологических процессов

Экзаменационный билет №1

1. Белковые аминокислоты. Заменяемые, незаменимые и полужаменяемые аминокислоты. Цвиттер-ионы.
2. Синтез ДНК по Сэнджеру-Коулсону.

Зав. кафедрой органической и биоорганической химии

Р.Ф. Талипов

Темы рефератов

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ №1
по курсу «Химические основы биологических процессов»

1. Изоэлектрическая точка белковой аминокислоты характеризуется
 1. электронейтральностью молекулы;
 2. максимальной подвижностью в электромагнитном поле;
 3. максимальной растворимостью в воде;
 4. отсутствием заместителей.
2. Нингидринный метод анализа смеси аминокислот основан
 1. на измерении изменения электропроводности раствора;
 2. на измерении изменения температуры раствора;
 3. на измерении изменения плотности раствора;
 4. на измерении изменения интенсивности окраски раствора.
3. Пептидная связь характеризуется
 1. только цис-конфигурацией и лишь в одном случае транс-конфигурацией;
 2. только транс-конфигурацией;
 3. только транс-конфигурацией и лишь в одном случае цис-конфигурацией;
 4. только цис-конфигурацией.
4. При анализе аминокислотного состава пептидов их кипятят
 1. в 6N HCl;
 2. в 6N H₂SO₄;
 3. в 6N NaOH;
 4. в 6N KOH.
5. Первичная структура белка обусловлена
 1. особенностями пространственной ориентации элементов пептидной цепи;
 2. уникальной аминокислотной последовательностью;
 3. пространственной укладкой и упаковкой всей полипептидной цепи, включая боковые радикалы;
 4. пространственной ориентацией нескольких полипептидных цепей с целью формирования активного центра.
6. Третичная структура белка обусловлена
 1. особенностями пространственной ориентации элементов пептидной цепи;
 2. уникальной аминокислотной последовательностью;
 3. пространственной укладкой и упаковкой всей полипептидной цепи, включая боковые радикалы;
 4. пространственной ориентацией нескольких полипептидных цепей с целью формирования активного центра.
7. Ферменты катализируют
 1. большую часть превращений, протекающих в живых организмах;
 2. все превращения, протекающие в живых организмах;
 3. только некоторые превращения, протекающие в живых организмах;
 4. не катализируют превращения, протекающие в живых организмах.
8. Конкурентное ингибирование обусловлено
 1. особенностями строения продуктов реакции;
 2. необратимыми изменениями или блокированием активного центра ингибитором;
 3. необратимым связыванием субстрата ингибитором;
 4. геометрическим подобием субстрата и ингибитора.
9. Регуляторный фермент мультиферментной системы анаболических процессов обладает
 1. активирующим действием;
 2. ингибирующим действием;
 3. и ингибирующим, и активирующим действиями;
 4. не обладает ни ингибирующим, ни активирующим действиями.

10. Витамины – это

1. часть иммунной системы организма;
2. соединения, имеющие амино-группу;
3. предшественники коферментов;
4. соединения, выполняющие энергетические функции.

11. Витамин В₁₂ включает

1. корриновый цикл;
2. порфириновый цикл;
3. стеринный цикл;
4. фенантреновый цикл.

12. Витамины группы D содержат

1. корриновый цикл;
2. порфириновый цикл;
3. стеринный цикл;
4. фенантреновый цикл.

13. Углеводы выполняют в организме

1. только энергетические функции;
2. энергетическую и структурную функции;
3. структурные функции;
4. только каталитические функции.

14. Сахароза это

1. моносахарид;
2. дисахарид;
3. трисахарид;
4. полисахарид.

15. Рибоза это

1. триоза;
2. тетроза;
3. пентоза;
4. гексоза.

16. Основу липидов составляют

1. жирные кислоты;
2. изопреноиды;
3. полисахариды;
4. углеводороды.

17. Ненасыщенные жирные кислоты преимущественно имеют кратные связи

1. транс-конфигурации;
2. цис-конфигурации;
3. цис- и транс-конфигурации;
4. R-конфигурации.

18. Ненасыщенные жирные кислоты при температуре тела преимущественно имеют

1. жидкую консистенцию;
2. воскообразную консистенцию;
3. жидкокристаллическую консистенцию;
4. другую консистенцию.

19. Триацилглицериды представляют собой сложные эфиры жирных кислот и

1. этиленгликоля;
2. 1,4-бутандиола;
3. глицерина;
4. инозитола.

20. Фосфолипиды состоят из остатков глицерина и
1. фосфорной кислоты;
 2. сфингозина;
 3. цереброзида;
 4. фосфатидной кислоты.
21. Липопротеины классифицируются
1. по молекулярной массе;
 2. по температуре кипения;
 3. по плотности;
 4. по вязкости.
22. Основная генетическая информация организма хранится
1. в РНК;
 2. в рибосомах;
 3. в ДНК;
 4. в белках.
23. Количество пуриновых оснований, входящих в состав нуклеиновых кислот, равно
1. 2;
 2. 3;
 3. 4;
 4. 5.
24. Нуклеотиды включают остатки
1. азотистого основания, углевода и орто-фосфорной кислоты;
 2. азотистого основания и углевода;
 3. азотистого основания и орто-фосфорной кислоты;
 4. углевода и орто-фосфорной кислоты.
25. Число разных типов нуклеотидов, входящих в состав ДНК равно
1. 3;
 2. 4;
 3. 5;
 4. 6.
26. АТФ, выполняющий важнейшую энергетическую функцию, состоит из остатков
1. аденозина и 1-го остатка орто-фосфорной кислоты;
 2. аденозина и 2-х остатков орто-фосфорной кислоты;
 3. аденозина и 3-х остатков орто-фосфорной кислоты;
 4. аденозина и 4-х остатков орто-фосфорной кислоты.
27. Вторичная структура ДНК – двунитевая правая спираль – стабилизируется за счет
1. стэкинг-взаимодействий;
 2. комплементарных взаимодействий;
 3. комплементарных и стэкинг-взаимодействий;
 4. гидрофобных взаимодействий.
28. Твердофазный синтез ДНК предложен
1. Л. Полингом;
 2. Р. Мэррифилдом;
 3. Х. Кораной;
 4. студентами химфака.
29. Транскрипцией ДНК называется
1. образование дочерней ДНК;
 2. образование РНК;
 3. биосинтез белков;
 4. образование рибосомного комплекса.

30. Биосинтез белков осуществляется на рибосомах, состоящих из следующего количества субчастиц

1. 2;
2. 3;
3. 4;
4. 5.

Ответы: 1-1; 2-4; 3-3; 4-1; 5-2; 6-3; 7-2; 8-4; 9-2; 10-3; 11-1; 12-3; 13-2; 14-2; 15-3; 16-1; 17-2; 18-1; 19-3; 20-4; 21-3; 22-3; 23-1; 24-1; 25-2; 26-3; 27-3; 28-2; 29-2; 30-1.

Зав. кафедрой биоорганической химии,
проф.

Р.Ф. Талипов

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ №2

по курсу «Химические основы биологических процессов»

1. Заменяемая белковая аминокислота

1. может быть заменена другой белковой аминокислотой;
2. может быть синтезирована из простых предшественников;
3. не может быть синтезирована из простых предшественников; может быть синтезирована на основе другой белковой аминокислоты.

2. Известное количество белковых аминокислот

1. 15
2. 25
3. 20
4. 30

3. В трипептиде Gly-Ala-Val свободная аминогруппа расположена

1. у остатка Gly;
2. у остатка Ala;
3. у остатка Val;
4. отсутствует.

4. В пептидном синтезе дициклогексилкарбодимид (ДЦК) используется

1. в качестве защитной группы по амино-группе;
2. в качестве защитной группы по карбоксильной группе;
3. в качестве конденсирующего агента;
4. не используется.

5. Вторичная структурная белка обусловлена

1. особенностями пространственной ориентации элементов пептидной цепи;
2. уникальной аминокислотной последовательностью;
3. пространственной укладкой и упаковкой всей полипептидной цепи, включая боковые радикалы;
4. пространственной ориентацией нескольких полипептидных цепей с целью формирования активного центра.

6. Четвертичная структура белка обусловлена

1. особенностями пространственной ориентации элементов пептидной цепи;
2. уникальной аминокислотной последовательностью;
3. пространственной укладкой и упаковкой всей полипептидной цепи, включая боковые радикалы;
4. пространственной ориентацией нескольких полипептидных цепей с целью формирования активного центра.

7. Уравнение Михаэлиса-Ментен описывает

1. моносубстратные превращения за исключением реакций с участием аллостерических ферментов;
2. многосубстратные превращения за исключением реакций с участием аллостерических ферментов;
3. моносубстратные превращения с участием аллостерических ферментов;

4. многосубстратные превращения с участием аллостерических ферментов.
8. Регуляторный фермент мультиферментной системы катаболических процессов обладает
1. активирующим действием;
 2. ингибирующим действием;
 3. и ингибирующим, и активирующим действиями;
 4. не обладает ни ингибирующим, ни активирующим действиями.
9. Под простетической группой фермента понимается
1. органическая молекула или неорганический ион, обеспечивающие каталитическую активность фермента;
 2. органическая молекула, ковалентно связанная с ферментом и обеспечивающая его каталитическую активность;
 3. белковая глобула фермента;
 4. белковая глобула фермента с кофактором.
10. Гиповитаминоз – это
1. сезонная недостаточность витаминов;
 2. хроническая недостаточность витаминов;
 3. избыточное содержание витаминов;
 4. сбалансированное содержание витаминов в организме.
11. Недостаток витамина С может вызвать цингу, так как замедляется синтез
1. оксивалина;
 2. оксипролина;
 3. оксиглицина;
 4. 3-гидрокситетрагидрофурана.
12. Недостаток витамина К₂ (менахинона) вызывает
1. цингу;
 2. анемию;
 3. нарушает процессы сворачиваемости крови;
 4. рахит.
13. Крахмал содержит
1. только α-амилозу;
 2. только амилопектин;
 3. α-амилозу и амилопектин;
 4. только сахарозу.
14. Глюкоза это
1. триоза;
 2. тетроза;
 3. пентоза;
 4. гексоза.
15. Мальтоза это
1. моносахарид;
 2. дисахарид;
 3. трисахарид;
 4. полисахарид.
16. Природные жирные кислоты имеют четное количество атомов углерода и преимущественно имеют углеводородный скелет
1. C₁₀ и C₁₂;
 2. C₁₂ и C₁₄;
 3. C₁₆ и C₁₈;
 4. C₂₀ и C₂₂.
17. Биологическая функция липидов
1. структурная;

2. энергетическая;
3. энергетическая и структурная;
4. другая.

18. Насыщенные жирные кислоты при температуре тела преимущественно имеют

1. жидкую консистенцию;
2. воскообразную консистенцию;
3. жидкокристаллическую консистенцию;
4. другую консистенцию.

19. Триацилглицериды преимущественно выполняют

1. структурную функцию;
2. энергетическую функцию;
3. энергетическую и структурную функции;
4. другую функцию.

20. Основу биомембран составляют

1. фосфолипиды;
2. триацилглицериды;
3. липопротеины;
4. белки.

21. Воска представляют собой сложные эфиры жирных кислот

1. со спиртами;
2. с глицерином;
3. с этиленгликолем;
4. с инозитолом.

22. Количество пиримидиновых оснований, входящих в состав нуклеиновых кислот, равно

1. 2;
2. 3;
3. 4;
4. 5.

23. Нуклеозиды включают остатки

1. азотистого основания, углевода и орто-фосфорной кислоты;
2. азотистого основания и углевода;
3. азотистого основания и орто-фосфорной кислоты;
4. углевода и орто-фосфорной кислоты.

24. Число разных типов нуклеотидов, входящих в состав РНК равно

1. 3;
2. 4;
3. 5;
4. 6.

25. Нуклеотиды, входящие в состав нуклеиновых кислот, имеют следующее количество остатков орто-фосфорной кислоты

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. не имеют.

26. Определение первичной структуры нуклеиновых кислот называется

1. катаболизмом;
2. секвенированием;
3. репликацией;
4. трансляцией.

27. Комплементарные взаимодействия Т-А и С-Г существуют благодаря

1. кулоновскому взаимодействию;
2. гидрофобному взаимодействию;
3. дисульфидным мостикам;
4. водородным связям.

28. Репликацией ДНК называется

1. образование дочерней ДНК;
2. образование РНК;
3. биосинтез белков;
4. образование рибосомного комплекса.

29. Трансляцией называется

1. образование дочерней ДНК;
2. образование РНК;
3. биосинтез белков;
4. образование рибосомного комплекса.

30. Метаболизм живых организмов заключается в равновесии

1. анаболизма и репликации;
2. катаболизма и трансляции;
3. анаболизма и катаболизма;
4. репликации и трансляции.

Ответы: 1-2; 2-3; 3-1; 4-3; 5-1; 6-4; 7-1; 8-1; 9-2; 10-1; 11-2; 12-3; 13-3; 14-4; 15-2; 16-3; 17-3; 18-2; 19-2; 20-1; 21-1; 22-2; 23-2; 24-2; 25-1; 26-2; 27-4; 28-1; 29-3; 30-3.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

- 1 Р.Ф. Талипов, Г.Р. Талипова, И.В. Вакулин «Химические основы жизнедеятельности» Учебное пособие, Уфа, РИЦ БашГУ, 2008, 156с.
- 2 Химические основы жизни Талипов Р. Ф. Химические основы жизни: учеб. Пособие / Р. Ф. Талипов, Г. Р. Талипова, И. В. Вакулин; Федеральное агентство по образованию; БГПУ им. М. Акмуллы - :Б.и., 2008 - 160 с. [Электронный ресурс]

Дополнительная литература:

1. [Биологическая химия \[Электронный ресурс\]: учеб. пособие / под ред. Н. И. Ковалевской - М.: Академия, 2008](#)
2. [Комов В.П. Биохимия \[Электронный ресурс\] / Комов В. П. - М.: Дрофа, 2008 - 640 с.](#)
3. [Плакунов В.К. Основы динамической биохимии \[Электронный ресурс\]: учеб. пособие / Плакунов В. К. - М.: Логос, 2010 - 216с.](#)

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

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
6. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
7. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
8. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
9. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019
10. Linux OpenSUSE 12.3 (x84_64) GNU General Public License

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311(химфак корпус), аудитория № 310(химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус).</p>	лекции	<p>Аудитория № 405 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic</p> <p>Аудитория № 311 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white</p> <p>Аудитория № 310 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p>Аудитория № 305 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p>Аудитория № 001 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p>Аудитория № 002 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p>Аудитория № 006 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p>Аудитория № 007 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p>Аудитория № 008 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p>
<p>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: лаборатория № 213 (химфак корпус), лаборатория № 215 (химфак корпус).</p>	лабораторные работы	<p>Лаборатория № 213 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска. набор химической посуды, весы Ohaus SPU-402 электронные, Мешалка верхнеприводная RW 11basic 0-2000 об, перемешивающее устройство ПЭ-6500, шкаф лабораторный СПТ-200, рефрактометр, насос вакуумный KNF, колбонагреватель, насос вакуумный мембранный НВМ-12, шкаф сушильный КС-65, магнитная мешалка ПЗ-6110, плитка ОКА-4 электрическая</p> <p>Лаборатория № 215 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска. набор химической посуды, весы Ohaus SPU-402 электронные, Мешалка верхнеприводная RW 11basic 0-2000 об, перемешивающее устройство ПЭ-6500, шкаф лабораторный СПТ-200, рефрактометр, насос вакуумный KNF, колбонагреватель, насос вакуумный мембранный НВМ-12, шкаф сушильный КС-65, магнитная мешалка ПЗ-6110, плитка ОКА-4 электрическая</p>
<p>учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311(химфак корпус), аудитория № 310(химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус).</p>	групповая, индивидуальная консультация	<p>Аудитория № 405 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic</p> <p>Аудитория № 311 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white</p> <p>Аудитория № 310 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p>Аудитория № 305 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p>Аудитория № 001 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p>Аудитория № 002 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p>Аудитория № 006 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p>Аудитория № 007 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p>

		Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска Аудитория № 008 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска
учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311(химфак корпус), аудитория № 310(химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус), аудитория № 004 (химфак корпус), аудитория № 005 (химфак корпус).	текущий контроль и промежуточная аттестация	Аудитория № 405 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic Аудитория № 311 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white Аудитория № 310 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183 Аудитория № 305 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183 Аудитория № 001 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска Аудитория № 002 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска Аудитория № 006 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска Аудитория № 007 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска Аудитория № 008 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска Аудитория № 004 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, коммутатор HP V1410-24G, персональный компьютер Lenovo ThinkCentre A70z Intel Pentium E 5800, 320 Gb, 19" - 15 шт, шкаф настенный TLK6U. Аудитория № 005 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, компьютер DEPONeos 470 MDi5_3450/4GDDR/T500 G/DVD+R и монитор ViewSonic 21.5 - 13 шт, шкаф TLK TWP-065442-G-GY, шкаф монтажный NT PRACTIC 2MP47-610B/SSt450/ SKS1/SSt750,59560, 00 T.316-14, шкаф настенный TLK6U.
помещение для самостоятельной работы Читальный зал №1 (главный корпус) Читальный зал №2 (физмат корпус-учебное) Читальный зал №5 (гуманитарный корпус) Читальный зал №6 (учебный корпус) Читальный зал №7 (гуманитарный корпус) лаборатория 217 (химфак корпус)	самостоятельная работа	Читальный зал №1 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76. Читальный зал №2 Научный и учебный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50. Читальный зал №5 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27. Читальный зал №6 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30. Читальный зал №7 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18. Лаборатория №217 Учебная мебель, Генератор водорода, Насос вакуумный, Весы лабораторные ONAUS PA-214 C, Аналого-цифровой преобразователь АЦП-2, Деионизатор воды ДВ-10UV, Комплекс хроматографический газовый «ХРОМОС» GX-1000 , Компрессор, Магнитная мешалка 3-х секционная с подогревом ULAB US-3110, Магнитная мешалка MS-H280-Pro, Автоматический поляриметр Atago AP-300, Ноутбук ASUS количество посадочных мест – 10.
помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатория 217 (химфак корпус)		Лаборатория №217 Учебная мебель, Генератор водорода, Насос вакуумный, Весы лабораторные ONAUS PA-214 C, Аналого-цифровой преобразователь АЦП-2, Деионизатор воды ДВ-10UV, Комплекс хроматографический газовый «ХРОМОС» GX-1000 , Компрессор, Магнитная мешалка 3-х секционная с подогревом ULAB US-3110, Магнитная мешалка MS-H280-Pro, Автоматический поляриметр Atago AP-300, Ноутбук ASUS

Приложение № 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Химические основы биологических процессов
на 5,6 семестр

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	7/252
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	50
практических/ семинарских	-
лабораторных	64
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)(ФКР)	3.7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	122,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	34,8

Форма(ы) контроля:
экзамен 6 семестр

Курсовая работа: контактных часов – 2, часов на самостоятельную работу – 10.

№	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнитель ная литература, рекомендуе мая 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	СРС			
1	Введение. Определение жизни. Представления о биохимической передаче генетической информации. Теория стационарного состояния. Теория спонтанного зарождения. Теория креационизма. Теория панспермии. Теория биохимической эволюции. Теория «РНК-Мира». Космическое зарождение и космический транспорт. Отличительные особенности живой материи. Уровни организации живых организмов. Размеры и форма биомолекул. Обмен вещества и энергии. Вода как компонент живой материи.	3		4	8	[1,2]	Проработать лекцию	Коллоквиум, тестовые задания
2	Аминокислоты. Уникальность структуры. Физико-химические свойства. Стереохимия. Белковые и непротеиногенные аминокислоты. Заменяемые, незаменимые аминокислоты. Анализ смесей аминокислот.	3		4	8	[1,2]	Проработать лекцию	Коллоквиум, тестовые задания
3	Пептиды. Структура и свойства. Методы разделения и анализа. Определение N-концевых групп. Определение C-концевых групп. Фрагментация пептидных цепей. Химические методы. Ферментативное расщепление.	3		4	8	[1,2]	Проработать лекцию	Коллоквиум, тестовые задания
4	Химический синтез пептидов в лаборатории. Ферментативный синтез пептидов. Твердофазный пептидный синтез. Автоматические пептидные синтезаторы. Структурные аналоги природный пептидов как экспериментальные модели и лекарства.	3		4	8	[1,2]	Проработать лекцию	Коллоквиум, тестовые задания
5	Белки. Молекулярная масса, размер и форма белковых макромолекул. Классификация белков. Первичная структура белков и методы ее определения. Вторичная структура белков и методы ее определения. Стереохимия пептидной связи. Конформация полипептидной цепи, основные типы вторичной структуры белков. Роль водородных связей. Третичная структура белков. Глобулярные и фибриллярные белки. Гидрофобные взаимодействия. Денатурация и ренатурация. Четвертичная структура олигомерных белков. Миоглобин. Гемоглобин. Химическая сущность мутаций.	3		4	8	[1,2]	Проработать лекцию	Коллоквиум, тестовые задания

6	Важнейшие свойства моносахаридов. Стереохимия. Биологически важные производные моносахаридов. Олигосахариды. Структура и свойства. Сахароза. Целлюлоза. Антибиотики семейства стрептомицина. Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Целлюлоза – структурный полисахарид. Хитин.	3		4	8	[1,3]	Проработать лекцию	Коллоквиум, тестовые задания
7	Нуклеозиды. Структура нуклеозидов. Пиримидиновые и пуриновые основания. Мононуклеотиды.	3		4	8	[1,3]	Проработать лекцию	Коллоквиум, тестовые задания
8	Полинуклеотиды и нуклеиновые кислоты. Классификация и номенклатура. Фосфоэфирная связь. ДНК и РНК. Первичная структура нуклеиновых кислот. Химические и ферментативные превращения. Секвенирование ДНК. Метод Максама-Гилберта.	3		4	8	[1,3]	Проработать лекцию	Коллоквиум, тестовые задания
9	Метод Сэнджера-Коулсона. Вторичная структура нуклеиновых кислот. Двойная спираль ДНК. Комплементарные и межплоскостные взаимодействия. Полиморфизм двойной спирали ДНК. Топоизомеры. Макромолекулярная структура РНК. Структура т-РНК.	3		4	8	[1,3]	Проработать лекцию	Коллоквиум, тестовые задания
10	Химический синтез ДНК. Автоматический твердофазный синтез. Функции полинуклеотидов в живых организмах.	3		4	8	[1,3]	Проработать лекцию	Коллоквиум, тестовые задания
11	Жирные кислоты. Структура, классификация и номенклатура. Стехиометрия. Гидрофобные взаимодействия. Мицеллы. Жирные кислоты как структурные элементы жиров. Жиры. Структура, номенклатура и классификация. Нейтральные ацилглицериды. Фосфолипиды. Структура номенклатура, классификация. Фосфоглицериды. Сфинголипиды. Липопропротеиды. Липидные мицеллы. Молекулярные компоненты биомембран. Структура и функции биомембран.	3		4	8	[1,4]	Проработать лекцию	Коллоквиум, тестовые задания
12	Витамины. Номенклатура и классификация. Жирорастворимые и водорастворимые витамины. Биологическая роль витаминов. Витамины как компоненты коферментов. В1, В2, В6, В12, С, РР, пантотеновая кислота, фолиевая кислота, биотин (водорастворимые витамины). Жирорастворимые витамины А, D, Е, К.	3		4	8	[1,4]	Проработать лекцию	Коллоквиум, тестовые задания
13	Ферменты. Номенклатура, Классификация. Белковая природа ферментов. Активный центр. Участок связывания с субстратом. Кофакторы ферментов. Коферменты и простетические группы. Холофермент и апофермент. Каталитические свойства ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Субстратная	3		4	8	[1,4]	Проработать лекцию	Коллоквиум, тестовые задания

	специфичность ферментов. Конкурентные и неконкурентные ингибиторы. Регуляторные ферменты. Аллостерические ферменты и модуляторы. Мутации и активность ферментов.							
14	Метаболизм. Анаболизм. Общий обзор.	3		6	8	[1,5]	Проработать лекцию	Коллоквиум, тестовые задания
15	Биополимеры и наследственность. Репликация ДНК. Транскрипция. Трансляция (биосинтез белков). Генная инженерия.	8		6	10,8	[1,5]	Проработать лекцию	Коллоквиум, тестовые задания
	Курсовая работа	2			10	[1-5]	Исследовать рекомендуемую преподавателем тему	
	Итого	50		64	53			

РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

Химические основы биологических процессов

Специальность 04.03.01 ХимияКурс 3, семестр 5, 6

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			минимальный	максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1. Тестовый контроль на лекционных занятиях	16	3	0	48
2. Участие в дискуссиях, обсуждение и дополнение лекционного материала на практических занятиях	1	2	0	2
Всего				50
Рубежный контроль				
Коллоквиум	50	1	0	50
1. ИТОГО				50
Итоговый контроль				
Зачет				
Поощрительные баллы				
Посещение лекций			20	Пропуск 2 лекций -1 Пропуск 4 лекций -4 Пропуск 6 лекций -6
Посещение практических			21	Пропуск 1 занятия -2 Пропуск 2 занятий -5 Пропуск 3 занятий -7 Пропуск 4 занятий -10