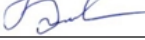


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры биохимии
и биотехнологии
протокол № 13 от 16 июня 2021 г.

Зав. кафедрой  /С.А. Башкатов

Согласовано:
Председатель УМК биологического
факультета

 М.И. Гарипова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Химия биологически активных веществ

дисциплина по выбору

программа специалитета

Направление подготовки (специальность)
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Направленность (профиль) подготовки
Молекулярная биоинженерия и биоинформатика

Квалификация
Биоинженер и биоинформатик

Разработчик (составитель)
Старший преподаватель



/ Ю.М. Сотникова

Для приема: 2021 г.

Уфа 2021

Составитель: Ю.М. Сотникова, старший преподаватель кафедры биохимии и биотехнологии

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры биохимии и биотехнологии протокол от «16» июня 2021 г. № 13

Заведующий кафедрой

 / С.А. Башкатов

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	8
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	8
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	9
4.3. Рейтинг-план дисциплины	10
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	14
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

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

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

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать типы реакций и химических процессов, основные методы определения и разделения химических соединений	ОПК-6	
	Знать основы биоинформатики; закономерности организации и функционирования геномов и протеомов; основы биоинженерии и генной инженерии	ПК -1	
	Знать историю развития психолого-педагогической науки, психолого-педагогические основы процесса обучения, воспитания, развития личности	ПК-2	
Умения	Уметь выбрать необходимую совокупность методов анализа и методик проведения аналитических измерений; владеть практическими навыками выполнения анализа объектов, самостоятельно провести анализ определенных объектов с использованием химических или физико-химических методов и дать заключение о результатах научного исследования	ОПК-6	
	Уметь использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, рецепторов, гормонов; создавать специализированные и общедоступные биоинформационные сайты; выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты; получать модифицированные организмы с целью их использования в биоинженерии; грамотно излагать выводы исследований	ПК -1	
	Уметь планировать и проводить учебные занятия по биоинженерии и биоинформатике; проводить психолого-педагогический анализ учебных и профессиональных проблемных ситуаций;	ПК-2	
Владения	Владеть методами планирования исследований в области биоинженерии и биоинформатики; основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний другим обучающимся; навыками разработки и создания баз данных, формулировки запросов, использования ресурсов сети Интернет; методами самостоятельной работы в лаборатории	ОПК-6	
	Владеть навыками работы с биоинформационными ресурсами; физико-химическими методами исследования макромолекул; методами генной инженерии и биоинженерии; навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ	ПК -1	
	Владеть знаниями и методами преподавания биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин;	ПК-2	

ОПК-6 - способностью использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин

ПК -1 - способностью самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий

ПК-2 - способностью заниматься педагогической деятельностью в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин на основе знаний принципов педагогической деятельности; умение формировать и излагать учебный материал

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия биологически активных веществ» - дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре.

Целью освоения курса «Химия биологически активных веществ» является формирование представлений об основных классах биологически активных веществ растительных и животных организмов, источниках их получения и функциях.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Физика, Химия, Клеточная биология, Физическая и Коллоидная химия.

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения следующих дисциплин: Статическая биохимия, Модификация биополимеров, как способ создания новых материалов для медицины и сельского хозяйства, Биохимия и физиология сельскохозяйственных растений, Физиология животных и человека, Энзимология, Генная инженерия, Физиология растений, Биофизика, Радиобиология, Новые технологии в медицине, Динамическая биохимия.

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

Содержание дисциплины представлено в Приложении.

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-6 - способностью использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Зачтено»	«Не зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать типы реакций и химических процессов, основные методы определения и разделения химических соединений	Обучающийся владеет всеми основополагающими знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям в области изучаемой дисциплины; показывает достаточную глубину понимания учебного материала, но возможна недостаточная системность и аргументированность знаний по дисциплине; допускает незначительные неточности в употреблении понятийно-категориального аппарата по дисциплине; демонстрирует практические умения и навыки в области деятельности. Освоение знаний/умений/навыков как минимум на удовлетворительном уровне или выше.	Обучающийся имеет разрозненные, неполные знания по изучаемой дисциплине или знания у него практически отсутствуют, не сформированы практические умения и навыки в области профессиональной деятельности.
Второй этап (уровень)	Уметь выбрать необходимую совокупность методов анализа и методик проведения аналитических измерений; владеть практическими навыками выполнения анализа объектов, самостоятельно провести анализ определенных объектов с использованием химических или физико-химических методов и дать заключение о результатах научного исследования.		
Третий этап (уровень)	Владеть методами планирования исследований в области биоинженерии и биоинформатики; основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний другим обучающимся; навыками разработки и создания баз данных, формулировки запросов, использования ресурсов сети Интернет; методами самостоятельной работы в лаборатории		

Код и формулировка компетенции ПК -1 - способностью самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в

области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Зачтено»	«Не зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать основы биоинформатики; закономерности организации и функционирования геномов и протеомов; основы биоинженерии и генной инженерии	Обучающийся владеет всеми основополагающими знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям в области изучаемой дисциплины; показывает достаточную глубину понимания учебного материала, но возможна недостаточная системность и аргументированность знаний по дисциплине; допускает незначительные неточности в употреблении понятийно-категориального аппарата по дисциплине; демонстрирует практические умения и навыки в области деятельности. Освоение знаний/умений/навыков как минимум на удовлетворительном уровне или выше.	Обучающийся имеет разрозненные, неполные знания по изучаемой дисциплине или знания у него практически отсутствуют, не сформированы практические умения и навыки в области профессиональной деятельности.
Второй этап (уровень)	Уметь использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, рецепторов, гормонов; создавать специализированные и общедоступные биоинформационные сайты; выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты; получать модифицированные организмы с целью их использования в биоинженерии; грамотно излагать выводы исследований		
Третий этап (уровень)	Владеть навыками работы с биоинформационными ресурсами; физико-химическими методами исследования макромолекул; методами генной инженерии и биоинженерии; навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ		

Код и формулировка компетенции ПК-2 - способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Зачтено»	«Не зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать принципы реализации и управления биотехнологическими процессами;	Обучающийся владеет всеми основополагающими знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям в области изучаемой дисциплины; показывает достаточную глубину	Обучающийся имеет разрозненные, неполные знания по изучаемой дисциплине или знания у него

		понимания учебного материала, но возможна недостаточная системность и аргументированность знаний по дисциплине; допускает незначительные неточности в употреблении понятийно-категориального аппарата по дисциплине; демонстрирует практические умения и навыки в области деятельности. Освоение знаний/умений/навыков как минимум на удовлетворительном уровне или выше.	практически отсутствуют, не сформированы практические умения и навыки в области профессиональной деятельности.
Второй этап (уровень)	Уметь оперировать знаниями об управлении биотехнологическими процессами;		
Третий этап (уровень)	Владеть методами анализа и оценки информации параметров реализации и управления биотехнологическими процессами		

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 типы реакций и химических процессов, основные методы определения и разделения химических соединений	ОПК-6	тестирование, контрольная работа
	Знать основы биоинформатики; закономерности организации и функционирования геномов и протеомов; основы биоинженерии и генной инженерии	ПК -1	тестирование, контрольная работа
	Знать историю развития психолого-педагогической науки, психолого-педагогические основы процесса обучения, воспитания, развития личности	ПК-2	тестирование, контрольная работа
2-й этап Умения	Уметь выбрать необходимую совокупность методов анализа и методик проведения аналитических измерений; владеть практическими навыками выполнения анализа объектов, самостоятельно провести анализ определенных объектов с использованием химических или физико-химических методов и дать заключение о результатах научного исследования	ОПК-6	тестирование, контрольная работа
	Уметь использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, рецепторов, гормонов; создавать специализированные и общедоступные	ПК -1	тестирование, контрольная работа

	биоинформационные сайты; выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты; получать модифицированные организмы с целью их использования в биоинженерии; грамотно излагать выводы исследований		
	Владеть навыками быстрой адаптации к изменениям условий среды, решения задач, требованиями должностных обязанностей	ПК-2	тестирование, контрольная работа
3-й этап Владеть навыками	Владеть навыками работы с биоинформационными ресурсами; физико-химическими методами исследования макромолекул; методами геномной инженерии и биоинженерии; навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ	ОПК-6	тестирование, контрольная работа
	Владеть знаниями и методами преподавания биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин;	ПК -1	тестирование, контрольная работа
	Владеть понятийным и терминологическим аппаратом о реализации и управлении биотехнологическими процессами; Владеть методами анализа и оценки информации параметров реализации и управления биотехнологическими процессами;	ПК-2	тестирование, контрольная работа

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении.

Тестирование

Тестирование является одной из форм текущего контроля и позволяет преподавателю проверить сформированный уровень знаний по дисциплине. Тесты могут включать в себя вопросы с множественным выбором.

Каждый из тестовых вариантов включает в себя 10 вопросов, каждый из которых оценивается в 1 балл. В случае частичного или неверно выполненного задания результат ответа признается равным 0. Общий итог тестирования рассчитывается путем суммирования баллов за правильные ответы.

Критерии оценивания

10 баллов ставится, если обучающийся:

- студент дал правильные ответы на 8-10 вопросов теста.

6-8 баллов ставится, если обучающийся:

- студент дал правильные ответы на 6-7 вопросов теста.

3-5 баллов ставится, если обучающийся:

- студент дал правильные ответы на 5 вопросов теста.

0-2 балла ставится, если обучающийся:

- студент дал правильные ответы на 4 или менее вопросов теста.

Примеры тестовых заданий

Часть А. Выберите один правильный ответ.

А1. Укажите верное суждение: А) ферменты – это катализаторы белковой природы, ускоряющие химические реакции в организме. Б) катализаторы - это белки которые ускоряют химические реакции в организме:

а) верно только А б) верно только Б в) верны оба суждения г) неверны оба суждения

- A2. Каждый фермент может ускорять:
- все реакции
 - несколько разнотипных реакций
 - только одну реакцию или несколько однотипных реакций
 - однотипные и разнотипные реакции
- A3. Аминокислоты образуются при ферментативном гидролизе:
- жиров б) белков в) углеводов г) нуклеиновых кислот
- A4. При продолжительном разжёвывании хлеба во рту появляется сладковатый вкус, свидетельствующий о гидролизе крахмала хлеба, укажите фермент, участвующий в этом процессе:
- амилаза б) каталаза в) пепсин г) ренин
- A5. Впервые название «витамины» было предложено:
- Функом б) Лунином в) Зининым г) Павловым
- A6. Укажите верное суждение: А) гормоны – это биологически активные органические вещества, вырабатываемые железами внутренней секреции
Б) гормоны регулируют деятельность органов и тканей живого организма:
- верно только А б) верно только Б в) верны оба суждения г) неверны оба суждения
- A7. Суточная потребность человека в витамине С составляет:
- 5-10 мкг б) 50-100 мкг в) 5-10 мг г) 50-100 мг
- A8. Влияние гормона контролирующую систему и влияние системы на выработку гормона регулируется по принципу:
- обратной связи б) прямой связи в) гомеостаза г) метеостаза
- A9. Укажите верное суждение: А) гомеостаз – это постоянство состава внутренней среды организма Б) координация процессов жизнедеятельности организма, осуществляемая через кровь с помощью гормонов– это гуморальная регуляция: а) верно только А б) верно только Б в) верны оба суждения г) неверны оба суждения
- A10. Явление антагонизма и борьбы микроорганизмов друг с другом называется: а) антибиоз б) симбиоз в) анабиоз г) гипноз

Контрольная работа

Средство рубежного контроля остаточных знаний и умений, состоящее из трех вопросов или заданий, которые студент должен решить, выполнить. Контрольная работа выполняется письменно на практическом занятии под контролем преподавателя.

Критерии оценивания

- За ответы на вопросы студент может получить максимально 15 баллов за 3 вопроса. Каждый ответ на вопрос оценивается отдельно в 5 баллов, после чего все баллы суммируются в итоговую оценку.
- 5 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответ на теоретические вопрос билет, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов.
 - 4 балла выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий.
 - 2-3 балла выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами.
 - 1 балл выставляется студенту, если ответ студент плохо ориентируется в вопросе, допускает грубые ошибки.
 - 0 баллов выставляется студенту, если ответа на вопрос нет.

Пример контрольной работы:

Вариант 1

- Классификация биологически активных веществ (БАВ) по структурному признаку, биологической (физиологической) функции или источникам-продуцентам.
- Производные жирных кислот. Основные структурные фрагменты липидов: жирные кислоты и их производные, жирные спирты.
- Изопреноиды. Терпеноиды.

Вариант 2

1. Терпеноиды животных организмов. Функции. Стерины и стероиды.
2. Фитостерины, зоостерины, микостерины и стерины морских организмов.
3. Строение холестерина и желчных кислот.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература

1. Сотникова Ю.М. Химия биологически активных веществ [Электронный ресурс]: учеб.пособие. Ч.1/Ю.М.Сотникова, Р.Г. Фархутдинов; Башкирский государственный университет. Уфа: РИЦ БашГУ, 2018. URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/local/Sotnikova Farhutdinov HimijaAV up 1 2018.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Sotnikova_Farhutdinov_HimijaAV_up_1_2018.pdf).

2. Баширова Р.М. Биологически активные вещества растений и микроорганизмов [Электронный ресурс]: монография / Р.М. Баширова, Р.И. Ибрагимов; Башкирский государственный университет. Уфа: РИЦБашГУ, 2015. URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Bashirova Ismagilov Biologicheski aktivnyeveschestvarasteniji mikroorganizmov_mon_2015.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Bashirova_Ismagilov_Biologicheski_aktivnyeveschestvarasteniji_mikroorganizmov_mon_2015.pdf)

Дополнительная литература

3. Вторичные метаболиты растений и методы их исследования / под ред. Р. М. Башировой; Т. И. Плехановой .— Уфа : Здоровоохранение Башкортостана, 2004 .— 168 с. (13 экз.)

4. Тюкавкина Н. А. Биоорганическая химия: учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков. 4-е изд., стер. Москва: Дрофа, 2005. 542 с. (25 экз.)

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 издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ -<http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования WebofScience - <http://www.gpntb.ru>

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.
3. Statistica Advanced for Windows v.12 English / v.10 Russian Academic. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория № 332	лекции	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска и т.д.
Аудитория № 319 Лаборатория ИТ компьютерный класс Аудитория № 318б	практические занятия, самостоятельная подготовка	компьютер, оргтехника, мультимедийное оборудование, доступ к сети Интернет, справочным, справочно-правовым системам, доступ к электронной библиотеке БашГУ и электронной информационно-образовательной среде Учебная мебель, Лабораторный инвентарь, Шкаф вытяжной
читальный зал №2	самостоятельная подготовка	компьютер, доступ к сети Интернет, справочным, справочно-правовым системам, доступ к электронной библиотеке БашГУ и электронной информационно-образовательной среде

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Химия биологически активных веществ» на 3 семестр

очная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	54,2
лекций	18
практических/ семинарских	18
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)	53,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма контроля:
зачет 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	Классификация биологически активных веществ (по продуцентам, структуре).	2	2	2	6	1-4	Подготовка к тестированию	Тестирование
2	Биологически активные вещества растительного происхождения. Производные жирных кислот. Терпены и терпеноиды. Классификация.	2	2	2	6	1-4	Подготовка к контрольной работе	Контрольная работа
3	Алкалоиды растений. Фенольные соединения. Полифенольные соединения. Биосинтез фенольных соединений. Гликозиды. Классификация, функции	2	2	2	6	1-4	Подготовка к тестированию	Тестирование
4	Биологически активные вещества микроорганизмов	2	2	2	6	1-4	Подготовка к контрольной работе	Контрольная работа
5	Биологически активные вещества животных. Особенности строения БАВ морских гидробионтов	2	2	2	6	1-4	Подготовка к тестированию	Тестирование
6	Биологически активные вещества человека. Гормоны.	2	2	2	6	1-4	Подготовка к контрольной работе	Контрольная работа
7	Биотические и абиотические факторы регуляции биосинтеза ВМ в растениях	2	2	2	6	1-4	Подготовка к тестированию	Тестирование

8	Практическое значение биологически активных веществ. Перспективы получения биологически активных веществ биотехнологическими и генно-инженерными методами	2	2	2	6	1-4	Подготовка к контрольной работе	Контрольная работа
9	Перспективы получения биологически активных веществ биотехнологическими и генно-инженерными методами	2	2	2	6	1-4	Подготовка к тестированию	Тестирование
	Всего часов:	18	18	18	54			

Рейтинг-план дисциплины

Химия биологически активных веществ

Специальность Биоинженерия и биоинформатика

курс 2, семестр 3

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1.				
Текущий контроль				
Тестирование	10	2	0	20
Рубежный контроль				
Контрольная работа	15	1	0	15
Модуль 2.				
Тестирование	10	2	0	20
Рубежный контроль				
Контрольная работа	15	1	0	15
Модуль 3.				
Текущий контроль				
Тестирование	10	1	0	10
Рубежный контроль				
Контрольная работа	15	1	0	15
Поощрительные баллы				
1. Активная работа на семинарских и практических занятиях	-	-	-	3
2. Участие в работе конференций, публикации	-	-	-	2
3. Выполнение индивид. задания	-	-	-	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1.Посещение лекционных занятий	-	-	-6	0
2. Посещение практических занятий	-	-	-10	0
Итоговый контроль				
Зачет				110