

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Современные подходы к созданию биоактивных веществ

Код модуля
1161174(1)

Модуль
Современные аспекты теории получения
биоактивных веществ

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бакулев Василий Алексеевич	доктор химических наук, профессор	Заведующий кафедрой	технологии органического синтеза

Согласовано:

Управление образовательных программ

С.А. Иванченко

Авторы:

- Бакулев Василий Алексеевич, Заведующий кафедрой, технологии органического синтеза

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Современные подходы к созданию биоактивных веществ**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Домашняя работа	1
		Конспект литературных источников	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Современные подходы к созданию биоактивных веществ**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-3 -Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов,	Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения З-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования З-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения	Домашняя работа Конспект литературных источников Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

<p>интерпретацию полученных результатов</p>	<p>З-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания</p>	
<p>ОПК-6 -Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективност и производственного цикла и продукта</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов З-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов З-3 - Объяснить принципы энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности П-2 - Предлагать и аргументированно доказывать</p>	<p>Домашняя работа Конспект литературных источников Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p>

	<p>целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и реализации технологических процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-2 - Оценивать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов на основании визуального анализа и показаний контрольно-измерительной аппаратуры</p> <p>У-3 - Обоснованно корректировать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов, добиваясь повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>	
<p>ПК-1 -Способен проводить анализ научной и технической информации в области химической технологии и биотехнологии, а также смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и</p>	<p>З-2 - Представлять основные аспекты химического синтеза биоактивных веществ</p> <p>П-2 - Использовать методы литературного поиска новой информации по биоактивным соединениям, с привлечением современных технологий</p> <p>У-2 - Выбирать оптимальные методы синтеза биоактивных веществ</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Конспект литературных источников</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

технологических разработок		
----------------------------	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	3,7	70
<i>конспект литературных источников</i>	3,9	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.4		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	3,17	40
<i>домашняя работа</i>	3,12	60
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		

Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Выбор типа реакции для получения функционализированных производных 1,2,3-триазола, индола и бензимидазола.

2. Оптимизация технологического процесса: выбор растворителя, температуры и катализатора

3. Анализ данных для лиганд-ориентированного дизайна БАВ: моделирование «структура-активность»

4. Выбор подходящей модели исследования биологической активности

5. Молекулярный докинг

Примерные задания

Скачайте базу данных Sci Finder и найдите в ней данные о синтезе рекомендованных в теме типов биологически активных гетероциклических соединений и сохраните с заданным индивидуальным номером. Визуализируйте соединения. Отметьте, удовлетворяет ли оно правилам Липински

Осуществите кросс-докинг для бета-тубулинов 4O2A, 4O2B. Вычислите значения RMSD для лучших поз. Выберите наилучшую холо форму на основании полученных результатов.

Повторите задание для гибкого докинга.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Выбор типа реакции

Примерные задания

Перечислите методы синтеза биологически активных гетероциклов

Сформулируйте принцип поиска мишеней для выявления биологически активных веществ

Перечислите методы и известные инструменты для поиска мишень-ориентированной разработки БАВ

Чем отличаются такие принципы разработки БАВ, как введение биоизостерных групп и принципы введения фармакофорных фрагментов

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Молекулярный докинг

Примерные задания

Назовите способы для компьютерного представления двухмерных и трехмерных структур органических соединений

Описать классификацию и строение структур производных имидазола и индола

Охарактеризовать типы оценочных функций в молекулярном докинге

Рассмотреть типы алгоритмов поиска в молекулярном докинге

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Молекулярный дизайн БАВ

Примерные задания

Представить обоснованные ответы на предложенные вопросы. Привести примеры конкретных БАВ:

1. Что лежит в основе молекулярного дизайна?
2. Приведите классификацию направлений молекулярного дизайна.
3. Что такое структурно-ориентированный дизайн?
4. Дайте определение функционально-ориентированного дизайна?
5. Что такое соединение лидер?
6. Дайте определение понятию «молекулярный дизайн БАВ».
7. С какой целью проводят исследования оценки влияния изменения заместителей в

структуре

молекулы?

8. основной смысл использования соединений-лидеров в поиске БАВ

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Конспект литературных источников

Примерный перечень тем

1. Методы получения функционализированных производных 1,2,3-триазола, индола и бензимидазола

2. Проведение анализа данных для лиганд-ориентированного дизайна БАВ: моделирование «структура-активность»

3. Синтез пятичленных и шестичленных гетероциклов и макроциклов

4. Молекулярный докинг

Примерные задания

Привести конспект лекций по заданной теме

Рассказать об актуальности темы, методах синтеза, технологиях, применении веществ и др.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Сформулируйте “правила пяти” Липински.

2. К какому типу дескрипторов относятся дескрипторы из этих правил?

3. Какова цель проведения высокопроизводительного скрининга?

4. Сформулируйте значение параллельного синтеза и комбинаторной химии для высокопроизводительного скрининга

5. Назовите основные подходы рационального дизайна. В чем их суть?

6. Какие основные виды компьютерного дизайна биологически активных веществ вам известны?

7. К какому виду компьютерного дизайна относится докинг и почему?

8. Перечислите и охарактеризуйте нековалентные взаимодействия, возникающие между белком-мишенью и лигандом
 9. Основные методы синтеза конденсированных имидазолов
 10. Основные методы синтеза конденсированных триазолов
 11. Методы синтеза пирролов
 12. Методы синтеза производных тиазола
 13. Параметры методов получения индолов
 14. Структуры известных вам антибиотиков
 15. Оптимизированный синтез органических соединений
 16. Перечислите методы и известные инструменты для поиска мишень-ориентированной разработки БАВ
 17. Чем отличаются такие принципы разработки БАВ, как введение биоизостерных групп и принципы введения фармакофорных фрагментов
 18. Основные типы катализа в получении гетероциклов
 19. Методы исследования структур органических соединений
 20. Инструменты параллельного синтеза органических соединений
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.