

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Полябин Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.11.2023 15:04:30
Уникальный программный ключ:
7e7751705ad67ae2d6295985e6e941f00a1d634

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной, воспитательной
работе и молодежной политике

С.И. Афонского
«24» августа 2023 г.

Кафедра химии имени профессоров С.И. Афонского, А.Г. Малахова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия биологически активных веществ»

Направление подготовки

19.03.01 Биотехнология

Профиль подготовки

Ветеринарная биотехнология

Уровень высшего образования


бакалавр

форма обучения: очная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:

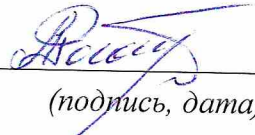
- ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 736 от «10» августа 2021 г. (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации «03» сентября 2021 г., регистрационный № 64898);
- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент		Т.А. Садовская
_____ (должность)	_____ (подпись, дата)	_____ (ФИО)

РЕЦЕНЗЕНТ:

Доцент кафедры радио-
биологии и биофизики
им. академика А.Д. Бело-
ва ФГБОУ ВО «МГАВ-
МиБ – МВА
имени К.И. Скрябина


_____ (должность)		Л.В. Рогожина
_____ (должность)	_____ (подпись, дата)	_____ (ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

- на заседании кафедры химии имени профессоров С.И. Афонского, А.Г. Малахова
Протокол заседания № 43 от «21» июня 2023 г.


Заведующий кафедрой		Ю.И. Блохин
_____ (должность)	_____ (подпись, дата)	_____ (ФИО)

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета биотехнологии и экологии
Протокол заседания № 3 от «23» июня 2023 г.

Председатель комиссии		М.В. Горбачева
_____ (должность)	_____ (подпись, дата)	_____ (ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-
методического управле-
ния

_____ (должность)		С.А. Захарова
_____ (должность)	_____ (подпись, дата)	_____ (ФИО)

Руководитель сектора
организации учебного
процесса УМУ

(должность)



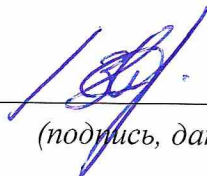
(подпись, дата)

Ю.П. Жарова

(ФИО)

Декан факультета био-
технологии и экологии

(должность)



(подпись, дата)

М.В. Новиков

(ФИО)

Директор библиотеки

(должность)



(подпись, дата)

Н.А. Москвитина

(ФИО)

1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
2. УК – универсальная компетенция

3. ОПК – общепрофессиональная компетенция
4. ПКО – обязательная профессиональная компетенция
5. ПК – рекомендуемая профессиональная компетенция
6. з.е. – зачетная единица
7. ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
8. РПД – рабочая программа дисциплин
9. ФОС – фонд оценочных средств
10. Пр – практическое занятие
11. Лаб – лабораторное занятие
12. Лек – лекции
13. СР – самостоятельная работа
14. УМУ – учебно-методическое управление
15. БАВ – биологически активные вещества
16. С/Х – сельское хозяйство

2. ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель освоения дисциплины:

- формирование у студентов знаний, умений и навыков в области химии и биотехнологии для применения их в дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины являются:

- познакомить студентов с основными классами биологически активных веществ;
- предоставление знаний об особенностях химического строения и механизмах действия основных классов биологически активных соединений
- познакомить с принципами методов обнаружения, выделения и идентификации БАВ из сырья, биологических жидкостей и объектов окружающей среды;
- дать представления о современном использовании и перспективных разработках БАВ для медико-биологических и сельскохозяйственных целей;
- обеспечение выполнения студентами лабораторного практикума, иллюстрирующего сущность и методы БАВ;
- привитие студентам практические навыки в самостоятельной подготовке, организации и выполнении лабораторных методов анализа, включая использование современных приборов и оборудования.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Химия биологически активных веществ», соотнесенные с индикаторами достижения следующих компетенций:

ОК-9, ОПК-2

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
1.	ОК-9 Владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	ИД-1 _{ОК-9} Знать методы обобщения, анализа, восприятия информации, способы постановки цели и выбора путей ее достижения	Знать: состояние проблем современных научных изысканий, разработок российских и зарубежных ученых в области изучения биохимии БАВ
		ИД-2 _{ОК-9} Знать методы обобщения, анализа, восприятия информации, способы постановки цели и выбора путей ее достижения	Уметь: использовать теоретические знания, лабораторное оборудование, современную вычислительную технику для проведения анализа биохимии БАВ
		ИД-3 _{ОК-9} Владеть: навыками культуры мышления, обобщения, анализа, восприятия информации, способами постановки цели и выбора путей ее достижения.	Владеть методами планирования и организации проведения исследований биохимии БАВ, руководствуясь последними научными достижениями, в том числе в междисциплинарных областях.
2.	ОПК-2 Способен применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владение математическим аппаратом при решении профессиональных проблем	ИД-1 _{ОПК-2} Знать основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: Основные методы математического анализа, теоретического исследования и постановки экспериментов
		ИД-2 _{ОПК-2} Уметь применять математический аппарат и основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Уметь: Использовать теоретические знания, современную вычислительную технику для применения математического аппарата и основных методов математического анализа
		ИД-3 _{ОПК-2} Владеть методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, математическим аппаратом при решении профессиональных проблем	Владеть: навыками математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, руководствуясь последними научными достижениями, в том числе в междисциплинарных областях.

4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Химия биологически активных веществ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и осваивается:

- по очной форме обучения в 5 семестре;

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения
		семестр
		5

Общий объем дисциплины	144	144
Контактная работа:	86,65	86,65
лекции	18	18
занятия семинарского типа, в том числе:	54	54
практические занятия, включая коллоквиумы	36	36
лабораторные занятия	18	18
другие виды контактной работы	14,65	14,65
Самостоятельная работа обучающихся:	48,35	48,35
изучение теоретического курса	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-
подготовка курсовой работы	-	-
другие виды самостоятельной работы	48,35	48,35
Промежуточная аттестация:	9	9
зачет	0	-
зачет с оценкой	-	-
экзамен	9	9
другие виды промежуточной аттестации	-	-

Форма контроля - экзамен

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разделы дисциплины (модуля):

Очная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очная форма обучения			
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СР, час.
			Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия	
1.	БАВ в ветеринарии, медицине, сельском хозяйстве	10	20	10	28,35
2.	Перспективы использования БАВ в научных целях	4	8	4	8
3	Токсические БАВ	4	8	4	12
Итого:		18	36	18	48,35

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий:

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Тема лекции	Объем, час.
			очно
1.	БАВ В ВЕТЕРИНАРИИ, МЕДИЦИНЕ, СЕЛЬСКОМ	Введение. Классификация биологически активных веществ. Методы выделения, идентификации и определения биологической активности веществ.	2

	ХОЗЯЙСТВЕ	Цитоплазма: гиалоплазма и структурированные образования. Органеллы: классификации, структурно-функциональные характеристики. Включения: классификации, строение, функции	2
		Химические механизмы регуляции активности БАВ. Химия биологически активных низкомолекулярных веществ: аминокислоты, пептиды, углеводы, липиды, витамины.	2
		Роль БАВ в биомедицине, ветеринарии, сельском и народном хозяйстве. Применение агарозы, пектинов, флавоноидов, антиоксидантов, декстранов, консервантов, ароматических веществ, стимуляторов роста. Химия биологически активных высокомолекулярных соединений.	2
		Химия БАВ низкомолекулярных веществ (антибиотики, гликозиды, сапонины, дубильные вещества, алколоиды).	2
		Химия БАВ (противовоспалительные лекарственные средства, анальгетики, сульфа-ниламидные препараты, противомаларийные препараты, органические кислоты).	2
2.	ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАВ В НАУЧНЫХ ЦЕЛЯХ	Детергенты, поверхностно активные вещества, флуоресцентные красители, метки, зонды.	2
		Липосомы. Краун-эфир. Перспективы использования в биологии и ветеринарии	2
3.	ТОКСИЧЕСКИЕ БАВ	Токсические биологически активные вещества эндогенного происхождения	2
		Токсические биологически активные вещества антропогенного происхождения. Ксенобиотики. Пестициды. Боевые отравляющие вещества. Полихлорированные ароматические углеводороды. Особенности химического строения, механизмы биологического действия на живые организмы	2

Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Тема лекции	Объем, час.
			очно
1.	БАВ В ВЕТЕРИНАРИИ, МЕДИЦИНЕ, СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	Введение. Классификация биологически активных веществ. Методы выделения, идентификации и определения биологической активности веществ.	6
		Цитоплазма: гиалоплазма и структурированные образования. Органеллы: классификации, структурно-функциональные характеристики. Включения: классификации, строение, функции	-
		Химические механизмы регуляции активности БАВ. Химия биологически активных низкомолекулярных веществ: аминокислоты, пептиды, углеводы, липиды, витамины.	6
		Роль БАВ в биомедицине, ветеринарии, сельском и народном хозяйстве. Применение агарозы, пектинов, флавоноидов, антиоксидантов, декстранов, консервантов, ароматических веществ, стимуляторов роста. Химия биологически активных высокомолекулярных соединений.	6
		Химия БАВ низкомолекулярных веществ (антибиотики, гликозиды, сапонины, дубильные вещества, алколоиды).	6
		Химия БАВ (противовоспалительные лекарственные средства,	6

		анальгетики, сульфа-ниламидные препараты, противомаларийные препараты, органические кислоты).	
2.	ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАВ В НАУЧНЫХ ЦЕЛЯХ	Детергенты, поверхностно активные вещества, флуоресцентные красители, метки, зонды.	6
		Липосомы. Краун-эффиры. Перспективы использования в биологии и ветеринарии	6
3.	ТОКСИЧЕСКИЕ БАВ	Токсические биологически активные вещества эндогенного происхождения	6
		Токсические биологически активные вещества антропогенного происхождения. Ксенобиотики. Пестициды. Боевые отравляющие вещества. Полихлорированные ароматические углеводороды. Особенности химического строения, механизмы биологического действия на живые организмы	6

Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Тема лекции	Объем, час.
			очно
1.	БАВ В ВЕТЕРИНАРИИ, МЕДИЦИНЕ, СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	Введение. Классификация биологически активных веществ. Методы выделения, идентификации и определения биологической активности веществ.	3,35
		Цитоплазма: гиалоплазма и структурированные образования. Органеллы: классификации, структурно-функциональные характеристики. Включения: классификации, строение, функции	6
		Химические механизмы регуляции активности БАВ. Химия биологически активных низкомолекулярных веществ: аминокислоты, пептиды, углеводы, липиды, витамины.	6
		Роль БАВ в биомедицине, ветеринарии, сельском и народном хозяйстве. Применение агарозы, пектинов, флавоноидов, антиоксидантов, декстранов, консервантов, ароматических веществ, стимуляторов роста. Химия биологически активных высокомолекулярных соединений.	6
		Химия БАВ низкомолекулярных веществ (антибиотики, гликозиды, сапонины, дубильные вещества, алколоиды).	6
		Химия БАВ (противовоспалительные лекарственные средства, анальгетики, сульфа-ниламидные препараты, противомаларийные препараты, органические кислоты).	6
2.	ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАВ В НАУЧНЫХ ЦЕЛЯХ	Детергенты, поверхностно активные вещества, флуоресцентные красители, метки, зонды.	6
		Липосомы. Краун-эффиры. Перспективы использования в биологии и ветеринарии	6
3.	ТОКСИЧЕСКИЕ БАВ	Токсические биологически активные вещества эндогенного происхождения	6
		Токсические биологически активные вещества антропогенного происхождения. Ксенобиотики. Пестициды. Боевые отравляющие вещества. Полихлорированные ароматические углеводороды. Особенности химического строения, механизмы биологического действия на живые организмы	6

1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень основной и дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Зайцев, Сергей Юрьевич. Биологическая химия: от биологически активных веществ до органов и тканей животных : учебник для вузов. По спец. "Ветеринария" и напр. "Вет.-сан. экспертиза" (бакалавриат), "Вет.-сан. экспертиза" (магистратура), "Зоотехния" (бакалавриат) и "Зоотехния" (магистратура) / С.Ю. Зайцев ; МГАВМиБ - МВА им. К.И. Скрябина. - М. : Капитал Принт, 2017. - 506 с. - ISBN 978-5-9500581-7-2. - Текст : непосредственный.
2. Плакунов, В. К. Основы динамической биохимии : учебник / В. К. Плакунов, Ю. Л. Николаев. - Москва : Логос, 2020. - 216 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-493-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213076> (дата обращения: 14.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Сусянок, Г. М. Основы биохимии : учебник / Г.М. Сусянок. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 400 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1003787. - ISBN 978-5-16-019160-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2029874> (дата обращения: 14.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Кармолиев, Рафик Хакимович. Структура и функции бионаноструктур супрамолекулярной биохимии : учеб. пособие [для студентов вузов. По напр. (спец.) "Ветеринария" и "Биология"] / Р.Х. Кармолиев, Р.Р. Кармолиев; Рец. В.Н. Байматов, А.А. Иванов ; Минсельхоз РФ, МГАВМиБ им.К.И.Скрябина. - М. : ЗооВетКнига, 2014. - 138 с. - ISBN 978-5-905106-30-9. Текст : непосредственный.
2. Конопатов, Ю. В. Биохимия животных : учебное пособие / Ю. В. Конопатов, С. В. Васильева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1823-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211931> (дата обращения: 14.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Джафаров, М. Х. Стероиды. Строение, получение, свойства и биологическое значение, применение в медицине и ветеринарии : учебное пособие / М. Х. Джафаров, С. Ю. Зайцев, В. И. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-0869-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210239> (дата обращения: 14.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Дмитриев, А. Д. Биохимия : учебное пособие / А. Д. Дмитриев, Е. Д. Амбросьева. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. — 168 с. - ISBN 978-5-394-01790-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093186> (дата обращения: 14.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
5. Клопов, М. И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного : учебное пособие / М. И. Клопов, В. И. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1384-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211019> (дата обращения: 14.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Клопов, М. И. Гормоны, регуляторы роста и их использование в селекции и технологии выращивания сельскохозяйственных растений и животных : учебное пособие для вузов / М.

И. Клопов, А. В. Гончаров, В. И. Максимов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-8485-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176898> (дата обращения: 14.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Конопельцев, И. Г. Биологические свойства гормонов и их применение в ветеринарии : учебно-методическое пособие / И. Г. Конопельцев, А. Ф. Сапожников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1453-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211340> (дата обращения: 14.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Конопатов, Ю. В. Основы экологической биохимии : учебное пособие / Ю. В. Конопатов, С. В. Васильева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-2489-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213023> (дата обращения: 14.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень ресурсов сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины:

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
1.	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
3.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	https://znanium.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
Профессиональные базы данных			
	PudMed	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	Режим доступа: для авториз. пользователей
Ресурсы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина			
1.	Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина	https://portal.mgavm.ru/login/index.php	Режим доступа: для авториз. пользователей

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

№	Наименование	Правообладатель ПО (наименование владельца ПО, страна)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)
1.	Операционная система UBLinux	ООО «Юбитех», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/
2.	Офисные приложения AlterOffice	ООО «Алми Партнер», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/
3.	Антивирус Dr. Web.	Компания «Доктор Веб», Российская Федерация	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине «Химия биологически активных веществ» представлены в виде фонда оценоч-

ных средств (далее – ФОС) в Приложении 1 к настоящей рабочей программе дисциплины (модуля).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Лекционная аудитория № 5	Оснащена специализированной учебной мебелью. Оснащена техническими средствами обучения: ноутбук, экран, мультимедийное оборудование.
2.	Кабинет для ЛПЗ № 406, 404, 402	Оснащён специализированной учебной мебелью. Оснащён техническими средствами обучения: лабораторное оборудование и посуда для выполнения лабораторных работ, весы, вытяжной шкаф.
3.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся - читальный зал библиотеки Академии	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Академии

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
входного, текущего контроля / промежуточной аттестации студентов
при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО

Кафедра

химии имени профессоров С.И. Афонского, А.Г. Малахова.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Химия биологически активных веществ»

Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

Профиль подготовки
Ветеринарная биотехнология

Уровень высшего образования
бакалавр

Форма обучения
очная

форма обучения: Очная

год приема: 2023

1. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Оценка уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:

1. Опрос
2. Тест

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:
Экзамен

2. СООТНОШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СО ШКАЛОЙ ОЦЕНИВАНИЯ И УРОВНЕМ ИХ СФОРМИРОВАННОСТИ

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
ОК-9			
Знать: ОК-9	Сформированные систематические знания (представления) о законах естественнонаучных дисциплин, владеет химической, биологической терминологией	Отлично	Высокий
	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний (представлений) о законах естественнонаучных дисциплин	Хорошо	Повышенный
	Общие, но не структурированные знания (неполные представления о) законах естественнонаучных дисциплин: физики, химии, биологии, физиологии	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний или фрагментарные знания (представления) о законах естественнонаучных дисциплин	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: ОК-9	Сформированное умение оказывать первую помощь пострадавшим, в том числе с использованием биологически активных веществ.	Отлично	Высокий
	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оказывать первую помощь пострадавшим.	Хорошо	Повышенный
	В целом умеет, но с серьезными ошибками оказывать первую помощь пострадавшим	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие умений оказывать первую помощь пострадавшим, в том числе с использованием биологически активных веществ.	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: ОК-9	Успешное и систематическое применение развитых навыков и методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций с использованием знаний о свойствах биологически активных веществ	Отлично	Высокий
	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков (развитых навыков) методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Хорошо	Повышенный
	В целом успешное, но не систематическое применение навыков методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков или фрагментарное применение навыков методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Неудовлетворительно	Не сформирован
ОПК-2			
Знать: ОПК-2	Сформированные систематические знания об основных законах естественнонаучных дисциплин и биологии, естественнонаучных дисциплин (знает	Отлично	Высокий

	терминологию, химическое строение и свойства биологически активных веществ)		
	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных законах естественнонаучных дисциплин и биологически активных веществах.	Хорошо	Повышенный
	Общие, но не структурированные знания об основных законах естественнонаучных дисциплин и биологически активных веществах	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний. фрагментарные знания об основных законах	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: ОПК-2.	Сформированное умение выбрать нужные разделы науки для анализа действия БАВ на живые организмы, определения их содержания, синтеза.	Отлично	Высокий
	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбрать нужные разделы науки для анализа изучаемого материала	Хорошо	Повышенный
	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбрать нужные разделы науки для анализа изучаемого материала	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие умений Частично освоенное умение выбрать нужные разделы науки для анализа изучаемого материала	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: ОПК-2	Успешное и систематическое применение методов выделения, синтеза модификации и изучения БАВ с применением математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Отлично	Высокий
	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Хорошо	Повышенный
	В целом успешное, но не систематическое применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков. Фрагментарное применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Неудовлетворительно	Не сформирован

3 Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю)

Текущий контроль успеваемости обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма текущего контроля	Оценочные средства	ИДК
1.	БАВ в ветеринарии, медицине, сельском хозяйстве	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-2.; ОК-9
2.	Перспективы использования БАВ в научных целях	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-2.; ОК-9
3	Токсические БАВ	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-2.; ОК-9

Промежуточная аттестация:

Способ проведения промежуточной аттестации:

Очная форма обучения:

- зачёт проводится в 5 семестре 3 курса;

Перечень видов оценочных средств, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю):

1. Банк вопросов к зачету

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости:

- комплект вопросов для опроса по дисциплине – 23 шт. (Приложение 1);
- комплект тестовых заданий по дисциплине – 28 шт. (Приложение 2).

Оценочные материалы для промежуточной аттестации:

- комплект вопросов к экзамену по дисциплине – 70 шт. (Приложение 3);

Комплект вопросов для опроса по дисциплине (модулю)

Перечень примерных контрольных вопросов для оценки компетенций (ОК-9, ОПК-2):

Раздел 1. БАВ в ветеринарии, медицине, сельском хозяйстве

1. Биологически активные фенолы
2. Растительные масла - источник полиненасыщенных жирных кислот, фитостеринов, фосфолипидов, жирорастворимых витаминов.
3. Стерины и стероиды. Примеры. Химическое строение.. Биологические эффекты.
4. Терпены и терпеноиды. Примеры. Химическое строение.. Биологические эффекты.
5. Липиды как антиоксиданты, Примеры. Химическое строение.
6. Стероидные гормоны. Примеры. Химическое строение.. Биологические эффекты.
7. Биологически активные полифенолы: Примеры. Химическое строение.. Биологические эффекты.
8. Биофлавоноиды. Примеры. Химическое строение.. Биологические эффекты.
9. Механизм биологического действия полифенольных соединений. Кумарины, кверцетин, рутин, гесперидин.
10. Витамины и авитамины. Примеры. Механизм действия.
11. Витамин С. Химическое строение. Биологические эффекты. Промышленный синтез.
12. Факторы, влияющие на активность витаминов. Провитамины,
13. Витамины- антиоксиданты. Примеры. Химическое строение, механизм действия и физиологические эффекты.

Раздел 2. Перспективы использования БАВ в научных целях

14. Структурная организация белков. Способы регуляции активности белков: химическая модификация.
15. Рекомбинантные белки в биотехнологии и их значение. Примеры.
16. Гормоны белковой природы: инсулин, соматотропин, тиреотропин, гонадотропины. Молекулярные механизмы действия гормонов белковой природы.
17. Принципы работы с ферментами. Особенности выделения, хранения, химической модификации.
18. Активность ферментов и факторы, влияющие на активность ферментов. Регуляция активности ферментов.

Раздел 3. Токсические БАВ

19. Составьте схему основных этапов детоксикации ксенобиотиков в печени. Укажите ферменты детоксикации.
20. Напишите реакцию сульфирования фенола с помощью ФАФС.
21. Приведите примеры органических соединений – интеркаляторов. Дайте определение, поясните химический принцип биологического эффекта..
22. Что такое авитамины? Приведите примеры.
23. Опишите химическое строение азотистых ипритов и их биологических эффект на человека и животных.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении опроса

Отметка	Критерии оценивания
---------	---------------------

отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
хорошо	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
удовлетворительно	обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала
неудовлетворительно	обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

Комплект тестовых заданий по дисциплине (модулю)

Тестовые задания для оценки компетенции (ОПК - 2, ОК-9):

Раздел 1. БАВ в ветеринарии, медицине, сельском хозяйстве

1. Для экстракции биофлавоноидов из сырья лучшим экстрагентом будет: 1) этиловый спирт 2) горячая вода 3) холодная вода 4) растительное масло
2. Определение НАДН восстановленного в оптическом тесте Варбурга проводится спектрофотометрически при длине волны: 1) 260 нм 2) 280 нм 3) 340 нм 4) 560 нм
3. Для разделения белков сыворотки на две фракции используют метод: 1) электрофорез в ПААГ 2) диализ 3) высаливание 4) гель хроматография
4. Реакция Эдмана используется для: 1) установления N-концевой аминокислоты при анализе пептидов 2) установления C-концевой аминокислоты при анализе пептидов 3) секвенировании нуклеиновых кислот 4) установления степени гидролиза белка
5. Первичная количественная оценка белковых препаратов проводится 1) спектрофотометрическим методом при 260 нм 2) колориметрическим методом по биуретовой реакции 3) Спектрофотометрическим методом по реакции Варбурга 4) методом кислотного гидролиза с трипсином

Раздел 2. Перспективы использования БАВ в научных целях

1. К непротеиногенным аминокислотам относятся: 1) глицин 2) метионин 3) десмозин 4) гомосерин
2. К катоду при электрофорезе (рН=8,6) мигрирует: 1) аланин 2) лизин 3) глутаминовая кислота 4) тирозин
3. К пептидам с антиоксидантной функцией относят: 1) цистеин 2) глутатион 3) пероксидазу 4) каталаза
4. К полифенолам не относят: 1) тирозин 2) рутин 3) токоферол 4) серотонин
5. Индольное ядро входит в структуру 1) витамина С 2) аминокислоты тирозина 3) витамина РР 4) аминокислоты триптофана

Раздел 3. Токсические БАВ

1. Установите соответствие между небелковым компонентом и типом связи, которым он связан с белком

Белковый компонент	Связь
1. Галактоза	Ковалентная
2. Фосфолипид	Водородная
3. ДНК	Сложноэфирная

2. Установите соответствие между белком и его функцией

Белковый компонент	Функция
1. Глюкозооксидаза	Антиоксидантная
2. Интерферон	Гидролитический реагент
3. Каталаза	Иммунная защита
4. Люцефераза	Структурная

3. Степень гидролиза белков можно определить по реакции: 1) Триндера 2) Серенса 3) Эдмана 4) Сэнгера

4. За 10 минут глюкозооксидаза в оптимальных условиях может катализировать окисление 9 г глюкозы в 500 мл инкубационной смеси. Рассчитайте удельную активность препарата амилиты, содержащего 2 г белка-фермента.

24. Составьте схему основных этапов детоксикации ксенобиотиков в печени. Укажите ферменты детоксикации.
25. Напишите реакцию сульфирования фенола с помощью ФАФС.
26. Приведите примеры органических соединений – интеркаляторов. Дайте определение; поясните химический принцип биологического эффекта..
27. Что такое антивитамины? Приведите примеры.
28. Опишите химическое строение азотистых ипритов и их биологических эффект на человека и животных.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении тестирования

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий, количество которых приравнивается к 100%:

Отметка	Критерии оценивания
отлично	больше 85% правильных ответов
хорошо	66-85% правильных ответов
удовлетворительно	51-65% правильных ответов
неудовлетворительно	меньше 50% правильных ответов

Темы докладов (самостоятельная работа)

29. Промышленный синтез витамина С. Биологическая активность природного и синтетического витамина.
30. Этапы промышленного химического синтеза гликозидов: арбутин, салицин, синигрин, амигдалин. Природные источники, применение.
31. Искусственные волокна и адсорбенты на основе производных целлюлозы.
32. Природные антикоагулянты гепарин и гирудин. Характеристика химического строения. Биотехнологические перспективы получения.
33. Химические мутагены: азотистые иприты, алкилаторы, интеркаляторы. Примеры, особенности химического строения, механизм повреждающего действия ДНК.
34. Применение интеркаляторов как лекарственных препаратов.
35. Антиметаболиты: структурные аналоги азотистых оснований как лекарственные антибактериальные, противовирусные и цитостатические препараты. Строение, химический механизм биологического действия.
36. Биологически активные производные на основе арахидоновой кислоты. Эйкозаноиды, томбоксаны, лейкотриены.
37. Лизергиновая кислота.
38. Нейропептиды человека и животных: энкефалины, эндорфины, киоторфин, проктолин.
39. Пептидные гормоны гипофиза и гипоталамуса.
40. Пептиды – иммуномодуляторы.
41. Половые стероиды гормоны как анаболические вещества. Биохимический механизм анаболического эффекта.
42. Женские половые гормоны, биохимические эффекты физиологического действия. Контрацептивы на основе эстрагенов и гестагенов.
43. Биохимический механизм действия кортикостероидов. Кортикостероиды как лекарственные противовоспалительные препараты. Проблемы гормональной терапии.

44. Гормоны насекомых. Аттрактанты и феромоны.
45. Терпены и терпеноиды растительного происхождения. Строение, Свойства. Применение. Фосфоренил
46. Фитогормоны. Использование фитогормонов в животноводстве.
47. Химические стимуляторы роста растений.
48. Мочевая кислота и ее аналоги как стимуляторы ЦНС.
49. История мандрагоры. Химические особенности и эффекты биологически активных компонентов мандрагоры.
50. Непротеиногенные аминокислоты: канаванин, дьенколевая еислота, бетта-цианоаланин, квискваловая кислота, азетидин-2 карбоновая кислота.
51. Физостиглин мака. Химия биологического эффекта..
52. Непротеиногенные аминокислоты – антиметаболиты: гипоглицин, мимиозин, avenовая кислота.
53. Нейропептиды: бамбезины, кинины, ангиотензины, панкреатические пептиды, глюкагон-секретины, холецистокинин, эндозепины, эндотелины.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену для оценки компетенций (ОК-9, ОПК-2):

Раздел 1. БАВ в ветеринарии, медицине, сельском хозяйстве

1. Определение БАВ. Принципы и подходы к классификации БАВ.
2. Классификация БАВ по видам биологической активности. Классификация по химическому строению.
3. Способы выделения, очистки и идентификации БАВ. Принципы экстракции.
4. Хроматографическое разделение компонентов сложных смесей.
5. Фракционирование белковых смесей. Высаливание. Диализ белков.
6. Хроматографическое разделение смесей, виды хроматография. Распределительная хроматография аминокислот.
7. Гидролиз белков. Определение степени гидролиза белка.

Раздел 2. Перспективы использования БАВ в научных целях

8. Секвенирование белков: определение концевых аминокислот: реакции Сэнгера, Эдмана.
9. Принцип работы аминокислотного анализатора.
10. Гельфильтрация.
11. Масс-спектрометрия.
12. Электрофорез.
13. Количественная оценка белковых препаратов биологически активных веществ: спектрофотометрические методы анализа.
14. Оценка ферментативной активности белковых препаратов.
15. Биологически активные аминокислоты, пептиды.
16. Биологически активные аминокислоты (протеиногенные и непротеиногенные) и их производные.
17. Характеристика протеиногенные аминокислот и их биологически активных производных: гистидин, тирозин, триптофан.
18. Характеристика протеиногенные аминокислот и их биологически активных производных: глутаминовая кислота, лизин, изолейцин, орнитин, таурин, S-аденозилметионин.
19. Биогенные амины: гистамин, триптамин, путресцин, кадаверин, спермин, спермидин, серотонин, мелатонин.
20. Индоламины как лекарственные средства. Катехоламины: адреналин, норадреналин.
21. Аминоспирты: коламин, холин как структурные элементы биомембран.
22. Картинин, особенности строения и биологические свойства.
23. Аминотиолы как антиоксиданты.
24. Роль пептидов в процессах жизнедеятельности. Глутатион.
25. Нейропептиды: особенности строения, биологического действия: гипоталамически либерины и статины,
26. Опиоидные пептиды.
27. Ваазопрессин окситацин.
28. Пептиды, обладающие гормональной активностью, механизм их действия.
29. Синтетические пептиды и гидролизаты белков. Современные концепции использования пептидных препаратов в животноводстве, медицине и ветеринарии.

30. Классификация и строение углеводов. Глюкоза, галактоза, аминсахара, ацетилированные производные.
31. С- и N-гликозиды. Примеры. Биологическая роль.
32. Дисахариды. Лактоза. Применение в биотехнологии. Безлактозная диетическая продукция.
33. Пищевые волокна (целлюлоза, гемицеллюлоза, пектин, лигнин, камеди и др.).
34. Полиглюкозоамины (хитозан, хондроитин- сульфат, глюкозаминогликаны, глюкозамин).
35. Крахмал и продукты его гидролиза. Строение, биологически активные свойства. Синтез.
36. Инулин и другие полифруктозаны. Строение, биологически активные свойства. Синтез.
37. Глюкуроновая, идуроновая кислоты. Строение, биологически активные свойства. Синтез.
38. Алкалоиды и гликозиды: классификация, распространение в растительном мире, физико-химические свойства, применение.
39. Антибиотики – как производные углеводов. Примеры. Строение, механизм действия.
40. Растительные масла - источник полиненасыщенных жирных кислот, фитостеринов, фосфолипидов, жирорастворимых витаминов.
41. Стерины и стероиды. Примеры. Химическое строение.. Биологические эффекты.
42. Терпены и терпеноиды. Примеры. Химическое строение.. Биологические эффекты.
43. Липиды как антиоксиданты, Примеры. Химическое строение.
44. Стероидные гормоны. Примеры. Химическое строение.. Биологические эффекты.
45. Биологические активные полифенолы: Примеры. Химическое строение.. Биологические эффекты.
46. Биофлавоноиды. Примеры. Химическое строение.. Биологические эффекты.
47. Механизм биологического действия полифенольных соединений. Кумарины, кверцетин, рутин, гесперидин.
48. Витамины и авитамины. Примеры. Механизм действия.
49. Витамин С. Химическое строение.. Биологические эффекты. Промышленный синтез.
50. Факторы, влияющие на активность витаминов. Провитамины,
51. Витамины- антиоксиданты. Примеры. Химическое строение, механизм действия и физиологические эффекты.
52. Структурная организация белков. Способы регуляции активности белков: химическая модификация.
53. Рекомбинантные белки в биотехнологии и их значение. Примеры.
54. Гормоны белковой природы: инсулин, соматотропин, тиреотропин, гонадотропины. Молекулярные механизмы действия гормонов белковой природы.
55. Принципы работы с ферментами. Особенности выделения, хранения, химической модификации.
56. Активность ферментов и факторы, влияющие на активность ферментов. Регуляция активности ферментов.
57. Использование ферментов как биосенсоров: пероксидаза, лактопероксидаза, люцефераза).
58. Имобилизованные ферменты, технологии получения, применение.
59. Применение ферментов как биосенсоров. ИФА. Принцип приготовления гонъюгатов.
60. Ингибирование ферментов. Виды ингибирования. Примеры.
61. Энзимотерапия. Примеры. Применение.

62. Нуклеиновые кислоты. Структурно-функциональные особенности нуклеиновых кислот прокариот и эукариот.
63. Рекомбинантные ДНК. Рекомбинантные белки. Примеры. Применение..
64. Применение рекомбинантных ДНК в медицине, биологии, биотехнологии.
65. Химические причины повреждения ДНК. Мутагены. Примеры.
66. Химические мутагены и их применение как лекарственных веществ. Примеры.

Раздел 3. Токсические БАВ

67. Ксенобиотики. Основные этапы биотрансформации ксенобиотиков.
68. Полихлорированные ароматические углеводороды. Пестициды. Особенности химического строения и биологического действия на окружающую среду и живые организмы.
69. Азотистые иприты. Химическое строение. Механизм токсического действия на организм.
70. Роль печени в детоксикации метаболитов и ксенодиотиков. Химия детоксикации.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении экзамена

Отметка	Критерии оценивания
отлично	выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
хорошо	выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
удовлетворительно	не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации
неудовлетворительно	не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации

