

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИЧЕСКИЙ

Кафедра физиологии растений

УТВЕРЖДАЮ:



Проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

2019 г.

МП

Рабочая программа учебной дисциплины

«БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА РАСТЕНИЙ И ГРИБОВ»

Направление подготовки:	06.04.01 Биология
Магистерская программа:	Биология
Программа подготовки:	академическая магистратура
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	очная, заочная

Донецк 2019



УТВЕРЖДАЮ:

Декан биологического факультета
О.С. Горецкий
« 2 » 2019 г.

МП

Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 г. № 1052.

Программа учебной дисциплины «Биологически активные вещества растений и грибов» составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от «28» сентября 2016 г. № 1002, зарегистрированного в Министерстве юстиции ДНР от 20 октября 2016 г. № 1652; «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР 07 августа 2015 г. № 380 (с изменениями и дополнениями от 30 октября 2015 г. № 750), учебного плана по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного Ученым Советом Университета от 02.04.2019 г., протокол №3 и основной образовательной программы, утвержденной приказом ректора (№ 102/05 от 31.05 2019 г.).

Разработчики:

к.б.н., доцент кафедры физиологии растений

 С.И. Демченко

старший преподаватель кафедры физиологии растений

 А.В. Чайка

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании
кафедры физиологии растений

Протокол № 12 от «02» мая 2019 г.


И. о. зав. кафедрой физиологии растений

 С.И. Демченко

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией
биологического факультета

Протокол № 9 от «24» мая 2019 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

 Е.В. Прокопенко

1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе

Курс «Биологически активные вещества растений и грибов» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистерская программа: биология).

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой физиологии растений.

Основывается на базе дисциплин: Органическая химия, Биоорганическая химия, Биохимия, Ботаника, Физиология и биохимия растений.

Является основой для изучения следующих дисциплин: спецкурсы кафедры физиологии растений, Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), Преддипломная практика.

Структура дисциплины

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	06.04.01 Биология	
Магистерская программа	Биология	
Программа подготовки	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей	2	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина вариативной части	
Формы контроля	1 модульный контроль, 1 экзамен	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	2,5	2,5
Год подготовки	1	1
Семестр	1	
Количество часов	90	90
- лекционных	18	4
- практических, семинарских	18	4
- лабораторных	18	2
- самостоятельной работы	36	80
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	5	
в т.ч. аудиторных	3	

Описание дисциплины

Цели и задачи

Цель – формирование у студентов знаний и представлений о разнообразии биологически активных веществ лекарственных растений и грибов, их химическом строении и механизме воздействия на организм человека, о путях использования лекарственных растений и грибов для патогенетически обоснованного лечения и профилактики заболеваний, получения навыков практической работы.

Задачи:

- ознакомить студентов с историей и методами выделения исследуемых соединений;
- сформировать систему знаний и представлений о структуре действующих веществ, включая пространственное строение на основе подходов органической и физико-органической химии;

- сформировать систему знаний и понятий об особенностях синтеза и химической модификации исследуемых соединений, включая полный синтез, синтез аналогов и производных с целью подтверждения структуры, выяснения связи строения и биологической функции и получения препаратов, ценных для практического использования;

- сформировать систему знаний и понятий об основных проблемах биологического тестирования полученных соединений;

- сформировать систему знаний и представлений о способах заготовки и хранения лекарственного растительного сырья;

- сформировать систему знаний и представлений о способах изготовления различных лекарственных препаратов.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Биологически активные вещества растений и грибов» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ по направлению подготовки 06.04.01 Биология и основной образовательной программы высшего образования направления подготовки 06.04.01 Биология (магистерская программа: биология):

а) общекультурных (ОК): способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2); готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

б) общепрофессиональных (ОПК): готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1); готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3); способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4); готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7);

в) профессиональных (ПК): способностью творчески использовать в научной и производственнотехнологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1); способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2); способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3); способностью генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

Знать: историю изучения и применения лекарственных веществ растений и грибов; структуру и физиологическое действие главных биологически активных веществ растений и грибов; строение и механизм воздействия на организм человека основных биологически активных веществ растений и грибов; содержание в растениях и грибах ценных биологически активных веществ растений и грибов; методы охраны редких лекарственных растений и грибов; способы заготовки и хранения растительного лекарственного сырья; способы изготовления различных лекарственных препаратов;

Уметь: различать по внешним признакам лекарственные растения и грибы в коллекциях и в природе; грамотно пользоваться справочной и специальной литературой для идентификации лекарственных растений и грибов, лекарственного растительного сырья, биологически активных веществ лекарственных растений и грибов; давать общую характеристику изученным биологически активным веществам лекарственных растений и грибов; применять полученные знания в педагогической и производственной деятельности по использованию лекарственных растений и грибов в различных отраслях промышленности и медицине, в формировании концепции охраны окружающей среды; раскрывать значение основных биологических понятий;

Владеть: способами заготовки лекарственного сырья и контроля качества, принципами хранения; навыками проведения анализов, определяющих качество лекарственного сырья; приемами и методами безопасной работы с соединениями, обладающими физиологической активностью.

2. Содержание дисциплины и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1. Общая часть	
Тема 1. Биологически активные вещества лекарственных растений и грибов. Общие положения.	Введение. Особенности биохимии растительных и грибных организмов. Положительные и отрицательные стороны использования лекарственных растений и грибов в лечебных целях. Лечебные и другие свойства лекарственных растений и грибов. История изучения и применения лекарственных веществ растений и грибов. Гомеопатические лекарственные средства. Основные дисциплины, изучающие органические вещества растительного и грибного происхождения.
Тема 2. Поиск БАВ и создание лекарственных препаратов. Биологический ответ организма на БАВ.	Основные направления поиска и создания новых лекарственных веществ. Стадии разработки нового лекарственного препарата. Стадии биологического изучения лекарственных веществ. Влияние химической структуры БАВ на его биологическое действие. Зависимость биологического действия от некоторых физико-химических свойств БАВ. Другие факторы, влияющие на биологический ответ организма на соединение. Путь БАВ в организме человека. Барьеры на пути БАВ в организме человека. Связывание БАВ с клеточными рецепторами. Метаболизм БАВ в организме.
Тема 3. Лекарственные растения и грибы. Лекарственное растительное сырье.	Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье. Химический состав и изменчивость химического состава лекарственных растений. Минеральные вещества. Органические вещества. Первичные и вторичные метаболиты. Классификация вторичных метаболитов. Биосинтез вторичных метаболитов. Локализация вторичных метаболитов. Функции вторичных метаболитов. Оценка запасов лекарственного растительного сырья. Заготовка ЛРС. Сбор ЛРС. Сушка лекарственного растительного сырья. Приведение лекарственного сырья в стандартное состояние. Упаковывание, маркировка и транспортирование ЛРС. Хранение лекарственного растительного сырья. Стандартизация лекарственного растительного сырья. Использование культур грибов и тканей растений для получения БАВ. Синтез вторичных метаболитов культурами клеток. Каллусная, клеточная суспензионная и иммобилизованная культуры растений. Факторы,

	влияющие на продуктивность культур тканей.
Содержательный модуль 2. Специальная часть	
Тема 4. Биологически активные вещества первичного происхождения лекарственных растений и грибов.	<p><i>Углеводы растительного и грибного происхождения.</i> Классификация углеводов. Моносахариды растений. Олигосахариды растений. Полисахариды. Запасные полисахариды. Структурные полисахариды. Биосинтез полисахаридов растений.</p> <p><i>Белки растительного и грибного происхождения.</i> Аминокислотный состав белков. Классификация аминокислот и белков растений. Белки семян и листьев растений. Биологические функции белков. Белки-ферменты растений. Особенности действия растительных ферментов. Промышленное использование растительных ферментов.</p> <p><i>Липиды растительного и грибного происхождения.</i> Определение понятия липиды. Классификация липидов. Жирные кислоты. Триглицериды. Фосфолипиды. Гликолипиды. Полярные липиды класса 3.Оксилипиды. Воски.</p>
Тема 5. Биологически активные вещества вторичного происхождения лекарственных растений и грибов.	<p><i>Органические кислоты алифатического ряда растений и грибов.</i> Содержание в растениях органических кислот алифатического ряда. Функции органических кислот в растениях. Характерные особенности основных органических кислот растений. Обмен органических кислот у высших растений.</p> <p><i>Витамины растительного и грибного происхождения.</i> Классификация витаминов. Жирорастворимые витамины. Водорастворимые витамины. Физико-химические свойства витаминов. Антивитамины. Потребность в витаминах у растений и микроорганизмов. Заготовка и сушка ЛРС, содержащего витамины.</p> <p><i>Фенольные соединения растительного и грибного происхождения.</i> Биоразнообразие фенольных соединений растений. Фенолы, фенольные кислоты, фенилуксусные кислоты, производные фенилпропана (оксикоричные кислоты и спирты, кумарины), флавоноиды и изофлавоноиды, лигнаны, производные антрацена, полимерные фенольные соединения (лигнин, танины, меланины). Биосинтез фенольных соединений. Функции фенольных соединений в растениях.</p> <p><i>Терпеноиды.</i> Природа и распространение терпеноидов (изопреноидов) растений. Классификация терпеноидов: геми-, моно-, сескви-, ди-, сестер-, три-, тетра-, политерпены. Функции терпеноидов в растениях. Строение и промышленное значение полиизопренов – каучук, гута и смолы.</p> <p><i>Эфирные масла.</i> Эфирные масла и их классификация. Распространение эфирных масел в лекарственных растениях. Физиологические условия, оптимальные для образования эфирных масел в растениях. Образование, накопление и роль эфирных масел.</p> <p><i>Агликоны и гликозиды, тиогликозиды, горечи-иридоиды.</i> Природа и распространение гликозидов в растениях. Сапонины. Сердечные гликозиды. Тиогликозиды. ЛР и ЛРС, содержащие тиогликозиды, горечи. Роль растительных гликозидов в жизни растений. Использование гликозидов в практике человека.</p> <p><i>Алкалоиды. Истинные, прото- и псевдоалкалоиды растений.</i> Классификация, основанная на строении азотсодержащих гетероциклов. Отдельные представители алкалоидов. Локализация алкалоидов в растениях. Выделение из лекарственного растительного</p>

	<p>сырья. Влияние разных факторов на содержание алкалоидов в растениях Биологические функции алкалоидов в растениях. Лекарственные растения, содержащие алкалоиды.</p> <p><i>Стимуляторы роста растений.</i> Общая характеристика стимуляторов роста растений. Особенности действия фитогормонов на рост тканей и органов, формирование семян и плодов. Фитогормоны и стрессовое состояние растений. Взаимодействие фитогормонов. Механизм действия фитогормонов. Использование фитогормонов и физиологически активных веществ. Гербициды.</p> <p><i>Антибиотики и фитонциды.</i> Общая характеристика антибиотиков. Отдельные представители антибиотиков. Классификация антибиотиков. Образование антибиотиков в естественных условиях. Промышленное получение антибиотиков. Значение продукции антибиотиков для штаммов-продуцентов. Применение антибиотиков. Фитонциды – один из факторов естественного иммунитета растений. Состав фитонцидов. Действие фитонцидов на человека. Применение фитонцидов.</p>
--	--

Тематический план

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная
Содержательный модуль 1. Общая часть												
Тема 1. Биологически активные вещества лекарственных растений и грибов. Общие положения.	14	4	2		8		14	1	1		12	
Тема 2. Поиск БАВ и создание лекарственных препаратов. Биологический ответ организма на БАВ.	10	2	2		6		10	0,5	1		8,5	
Тема 3. Лекарственные растения и грибы. Лекарственное растительное сырье.	23	2	14		7		23	0,5	2		20,5	
Итого по СМ 1	47	8	18		21		47	2	4		41	
Содержательный модуль 2. Специальная часть												
Тема 4. Биологически активные вещества первичного происхождения лекарственных растений и грибов.	7	3			4		7	0,5			6,5	
Тема 5. Биологически активные вещества вторичного происхождения	36	7		18	11		36	1,5		2	32,5	

лекарственных растений и грибов.												
Итого по СМ 2	43	10		18	15		43	2		2	39	
Всего часов	90	18	18	18	36		90	4	4	2	80	

3. Методические рекомендации для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий.

ТЕМЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	
		о.ф.о.	з.ф.о.
1	Биологически активные вещества лекарственных растений и грибов. Общие положения.	4	1
2	Поиск БАВ и создание лекарственных препаратов. Биологический ответ организма на БАВ.	2	0,5
3	Лекарственные растения и грибы. Лекарственное растительное сырье.	2	0,5
4	Биологически активные вещества первичного происхождения лекарственных растений и грибов.	3	0,5
5	Биологически активные вещества вторичного происхождения лекарственных растений и грибов.	7	1,5
Всего		18	4

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	
		о.ф.о.	з.ф.о.
1	Освоение методов фармакогностического анализа. Основные понятия, используемые в фармакогнозии.	2	1
2	Нормативно-техническая документация на лекарственное растительное сырье.	2	1
3	Виды лекарственного растительного сырья.	2	1
4	Заготовка и стандартизация лекарственного растительного сырья.	4	1
5	Макроскопический анализ лекарственного растительного сырья	2	
6	Микроскопический анализ лекарственного растительного сырья	2	
7	Товароведческий анализ лекарственного растительного сырья	2	
8	Подходы к получению и испытанию БАВ	2	
Всего		18	4

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	
		о.ф.о.	з.ф.о.
1	Анализ лекарственного сырья, содержащего эфирные масла	4	
2	Анализ лекарственного сырья, содержащего алкалоиды	4	
3	Анализ лекарственного сырья, содержащего флавоноиды и дубильные вещества	4	
4	Анализ лекарственного сырья, содержащего иридоиды и	2	

	гликозиды		
5	Анализ лекарственного сырья, содержащего фитонциды	2	2
6	Анализ лекарственных препаратов и лекарственных форм, содержащих антибиотики	2	
Всего		18	2

4. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

№ п/ п	Название темы	Задание	Кол-во часов	
			о.ф.о.	з.ф.о.
1	Биологически активные вещества лекарственных растений и грибов. Общие положения.	Проработать лекционный материал, основную и дополнительную литературу; подготовиться к текущему и промежуточному контролю знаний, к лабораторным работам; выполнить индивидуальное задание (написать реферат и подготовиться к его защите)	8	12
2	Поиск БАВ и создание лекарственных препаратов. Биологический ответ организма на БАВ.		6	8,5
3	Лекарственные растения и грибы. Лекарственное растительное сырье.		7	20,5
4	Биологически активные вещества первичного происхождения лекарственных растений и грибов.		4	6,5
5	Биологически активные вещества вторичного происхождения лекарственных растений и грибов.		11	32,5
Всего			36	80

5. Индивидуальные задания.

Темы рефератов

1. Алкалоиды. Применение алкалоидов в медицине.
2. Антибиотики, их использование в пищевых технологиях, технологические приемы применения, нежелательные последствия применения.
3. Антиоксиданты в косметических препаратах.
4. Антисептические и противовоспалительные лекарственные растения.
5. Биологически активные аминокислоты, пептиды, ферменты.
6. Биологически активные вещества в животноводстве.
7. Биологически активные вещества в косметике.
8. Болезни и вредители лекарственных растений и меры борьбы с ними.
9. Витаминосодержащие растения (содержащие различные группы витаминов).
10. Витамины и авитаминозы.
11. Гликозиды. Применение гликозидов в медицине.
12. Государственная фармакопея.
13. Государственные законы и положения, регламентирующие качество лекарственных средств.
14. История открытия антибиотиков.
15. Источники и методы получения лекарственных веществ.
16. Канцерогены. Мутагены. Противоопухолевые препараты.
17. Каротиноиды. Кумарины. Применение в фармакологии и биологическое значение.
18. Лекарственные растения Донбасса.
19. Лекарственные растения, оказывающие влияние на сердечнососудистую систему.

20. Лекарственные растения, оказывающие возбуждающее действие на центральную нервную систему.
21. Лекарственные растения, оказывающие успокаивающее действие на центральную нервную систему.
22. Лекарственные средства на основе биологически активных соединений грибов.
23. Молекулярный дизайн биологически активных соединений.
24. Натуральные и синтетические пищевые добавки.
25. Неядовитые вредные растения.
26. Основные виды кормовых растений и возможность отравления ими при неправильной подготовке к скармливанию.
27. Основные фармакокинетические характеристики биологически активных веществ.
28. Особенности токсического действия растительных и грибных ядов.
29. Особенности ухода за посевами лекарственных растений.
30. Оценка биологической активности веществ различными методами.
31. Полисахариды. Пути использования и применение в медицинской практике.
32. Понятие лекарственного средства. Понятие мишени лекарственного средства, побочные мишени.
33. Понятие о лекарственных формах.
34. Применение лекарственных растений в ветеринарии.
35. Растения Донбасса, занесенные в красную книгу.
36. Роль отечественных ученых в развитии лекарствоведения.
37. Стандартизация и сертификация лекарственных средств.
38. Токсичность лекарственного средства: возможные причины токсичности.
39. Фармакологическая классификация БАВ растений и грибов.
40. Фитогормоны. Использование фитогормонов в медицине.
41. Флавоноиды. Медико-биологическое значение флавоноидов.
42. Характеристика ядовитых грибов. Основные биологически активные вещества, содержащиеся в ядовитых грибах.
43. Характеристика ядовитых растений. Основные биологически активные вещества, содержащиеся в ядовитых растениях.
44. Холестерин и его использование в косметике.
45. Эфирные масла и их биологическое действие.
46. Ядовитые вещества и история человечества.
47. Ядовитые растения Донбасса.

6. Контрольные вопросы к текущему контролю знаний

1. На основе каких критериев классифицируют природные соединения?
2. Назовите основные группы бифункциональных соединений, содержащихся в растительных организмах.
3. Перечислите основные функции природных оксикислот.
4. Приведите примеры природных оксикислот, их функции в растениях.
5. Какова биологическая активность аминспиртов в растениях?
6. Приведите примеры вторичных метаболитов растений, используемых в пищевой промышленности?
7. Дайте определение понятия «витамин».
8. Что собой представляют витаминеры?
9. В чем состоит отличие витаминов от провитаминов?
10. Какие классификации витаминов вам известны?
11. Какая химическая структура лежит в основе витамина А?
12. Приведите примеры провитаминов А, какой из них обладает большей витаминной активностью?
13. Назовите основные источники витамина А для человека.

14. Функции витамина А в живых организмах.
15. Перечислите функции витамина С в живых организмах.
16. Чем обусловлено антиоксидантное действие витамина С в организме?
17. Основные растительные источники витамина С.
18. Источники витаминов группы В для человека.
19. Какова химическая природа витамина В1?
20. Физиологическая роль витамина В1 в организме.
21. Функции витамина В2 в живых организмах.
22. Функции витамина В3 в живых организмах.
23. Физиологическая роль витамина В6 в организме.
24. Какие соединения являются провитаминами D?
25. Какова биологическая функция витаминов группы Е?
26. Основные растительные источники витамина Е для человека.
27. Какова химическая природа фолиевой кислоты?
28. Функции фолиевой кислоты в живых организмах.
29. Физиологическая роль биотина.
30. Что подразумевают под термином «вторичный метаболизм» и какие пути биосинтеза включены в эту категорию?
31. Назовите главные функции вторичных метаболитов в растениях, и свяжите эти функции с тканями, в которых они накапливаются в растении.
32. Какие простейшие фенольные соединения встречаются в растительных организмах?
33. Приведите примеры наиболее распространенных оксикоричных кислот растений.
34. Каковы функции оксикоричных кислот в растительном организме?
35. Перечислите основные классы флавоноидов.
36. Перечислите функции фенольных соединений в растениях.
37. Назовите структурные отличия алкалоидов от других вторичных соединений?
38. Назовите особенности молекулярной структуры истинных алкалоидов.
39. Из каких соединений синтезируются протоалкалоиды в растениях?
40. Приведите примеры пуриновых алкалоидов растений. Какова их биологическая активность?
41. Назовите алкалоиды, обладающие наркотическим действием.
42. Какова химическая природа терпенов и терпеноидов?
43. Распространение терпенов и терпеноидов в растительном мире.
44. Приведите примеры моно- и тритерпенов, отпугивающих насекомых.
45. Принципы классификации терпенов.

7. Образец тестового задания для модульного контроля

1) Что из себя представляют терпеноиды?

- А) Углеводы растительного происхождения, которые имеют в своем составе кратное количество фрагментов изопрена.
- Б) Растительные вещества, которые покрывают тонким слоем листья, стебли, плоды и защищают их от размачивания водой, высыхания, вредных микроорганизмов и т.д.
- В) Углеводы, содержащие не углеводную группу.

2) Функции терпеноидов

- А) Запасные вещества, используются растениями в неблагоприятных условиях.
- Б) Являются активными участниками обменных процессов, протекающих в растениях, участвуют в фотохимических реакциях. Являются ключевыми промежуточными продуктами в биосинтезе стероидных гормонов, холестерина, ферментов, витаминов Д, Е, К, желчных кислот.
- В) Являются основным средством хранения информации в клетке.

- 3) Выберите из списка терпеноиды, обладающие фитогормональной активностью
- А) гиббереллины
 - Б) фитол
 - В) пластохинон
 - Г) абсцизовая кислота
 - Д) цитокинины
- 4) Выберите верное описание эфирных масел
- А) Это смесь летучих душистых веществ, образующихся в растениях и относящихся главным образом к кислородсодержащим моно-, ди- и сесквитерпеноидам, реже – к алифатическим или ароматическим (фенольным) соединениям.
 - Б) Пахучие твердые вещества, в больших количествах содержащиеся в растениях и выступающие только в качестве низкомолекулярных катализаторов реакций.
 - В) Летучие вещества без запаха и цвета, крайне токсичны, используются в качестве защиты от микроорганизмов.
- 5) Выберите единственно верное описание, касающееся физико-химических свойств эфирных масел.
- А) Значения pH эфирных масел щелочные.
 - Б) Хорошо растворимы в воде, имеют температуру кипения намного выше температуры кипения воды.
 - В) Они растворимы в органических растворителях (хлороформ, ацетон, спирт, эфир) и практически не растворимы в воде.
- 6) Выберите единственное верное утверждение
- А) Количество эфирных масел в организме растений колеблется от сотых долей до 25%
 - Б) Наибольшее содержание эфирных масел обнаружено в корневищах злаков
 - В) Эфирные масла содержатся в растениях только в клеточном соке.
- 7) Выберите способы получения эфирных масел
- А) перегонка с водяным паром
 - Б) Механическое прессование
 - В) экстракция эфирных масел легколетучими растворителями
 - Г) экстракция эфирных масел жирами путем настаивания ЛРС
- 8) Физиологическое значение эфирных масел растений
- А) Запасные вещества
 - Б) Являются активными метаболитами обменных процессов, протекающих в растительном организме
 - В) Экскреторные вещества клетки.
 - Г) Эфирные масла не нужны
- 9) Выберите верное суждение
- А) Гликозиды – вещества белковой природы, содержащие небелковую группу.
 - Б) Гликозиды – вещества, содержащие в себе сахар и не углеводную группу.
 - В) Содержат в себе высшую алкильную группу и оксиды металлов.
- Примеры тестовых заданий приведены в п. 11.

Критерии оценивания модульного контроля

Номер задания	Количество баллов
---------------	-------------------

Задания с 1 по 30	по 1
<i>Всего</i>	<i>30</i>

8. Вопросы на экзамен

1. История изучения и применения лекарственных растений и грибов в лечебных целях.
2. Положительные и отрицательные стороны использования лекарственных растений и грибов в лечебных целях.
3. Лечебные и другие свойства лекарственных растений и грибов.
4. Химический состав лекарственных растений и грибов. Минеральные и органические вещества, первичные и вторичные метаболиты, действующие, сопутствующие, балластные вещества.
5. Лекарственные растения и грибы как источник биологически активных веществ. Особенности биохимии растительных и грибных организмов.
6. Лекарственные растения и грибы как источник биологически активных веществ. Факторы, влияющие на образование и накопление этих веществ в растениях и грибах.
7. Гомеопатические лекарственные средства. Основные современные принципы гомеопатии.
8. Основные направления поиска и создания новых лекарственных веществ.
9. Стадии разработки нового лекарственного препарата и биологического изучения лекарственных веществ.
10. Факторы, влияющие на биологический ответ организма на БАВ.
11. Путь БАВ в организме человека. Барьеры на пути БАВ в организме человека.
12. Метаболизм лекарственных веществ.
13. Углеводы растительного и грибного происхождения, их классификация, свойства, значение и использование в фармакологии.
14. Пектины: распространение в растительном мире, физиологическая активность и фармакологическое применение.
15. Крахмал, инулин, слизи и камеди растений: химическая природа, функции в растениях и фармакологическое применение.
16. Белки: строение, классификация, свойства, биомедицинское значение, применение.
17. Липиды: строение, классификация, физико-химические свойства, биомедицинское значение, фармакологическое применение.
18. Алкалоиды: классификация, свойства, биомедицинское значение, распространение в растительном мире и фармакологическое применение.
19. Флавоноиды: свойства, значение, распространение в растительном мире и фармакологическое действие.
20. Физиологическое значение эфирных масел растений и их применение.
21. Антибиотики: их природа, биомедицинское значение, распространение и применение.
22. Жирорастворимые витамины: представители, их свойства, распространение в растительном мире, применение.
23. Фенольные соединения растительного и грибного происхождения, их разнообразие, значение и применение.
24. Вторичные метаболиты растений, их особенности и функции.
25. Представители терпеноидов растений, их значение и использование в фармакологии.
26. Сапонины: строение, физико-химические свойства, распространение в растительном мире, физиологическая активность и применение.
27. Фитонциды: химическая природа, значение, распространение в растительном мире и применение.

28. Гликозиды растений: их природа, свойства, распространение, фармакологическое действие и применение.
29. Водорастворимые витамины: представители, их свойства, распространение в растительном мире, применение.
30. Стероиды растений, их природа, свойства, функции и фармакологическое применение.
31. Дубильные вещества: классификация, свойства, биологическое действие и применение.
32. Агликоны и гликозиды как формы существования биологически активных веществ в лекарственном растительном сырье. Особенности заготовки и консервации лекарственного растительного сырья, содержащего гликозиды.
33. Лекарственное растительное сырье, его виды и классификация.
34. Принципы заготовки, сушки и хранения лекарственного растительного сырья.
35. Лекарственное растительное сырье. Стандартизация сырья. Нормативные документы: фармакопейные статьи, Государственная фармакопея, международные нормативы.
36. Товароведческий анализ лекарственного растительного сырья. Признаки нарушения нормативов при внешнем осмотре партии лекарственного растительного сырья. Отбор проб из партии лекарственного растительного сырья для анализов.
37. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья: задачи и методика проведения.
38. Определение подлинности лекарственного растительного сырья.
39. Определение доброкачественности лекарственного растительного сырья.
40. Морфолого-анатомические признаки при определении подлинности цельного и измельченного лекарственного растительного сырья.
41. Заготовка, сушка, хранение лекарственного растительного сырья, содержащего витамины.
42. Применение методов биотехнологии в фармакогнозии.
43. Лечебные сборы. Принципы их составления.
44. Основные лекарственные формы и их приготовление из лекарственного растительного сырья. Примеры лекарственных средств растительного происхождения.

Образец экзаменационного билета

<i>Направление подготовки:</i>	06.04.01 Биология
<i>Магистерская программа:</i>	Биология
<i>Программа подготовки:</i>	академическая магистратура
<i>Семестр</i>	III
Учебная дисциплина: «Биологически активные вещества растений и грибов»	

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Понятие о БАВ. Классификация, функции, основные группы БАВ.
2. Витамины: химическая природа, классификация. Биологическая роль витаминов.
3. Общая характеристика алкалоидов. Классификация. Химическая природа алкалоидов.

Утверждено на заседании кафедры физиологии растений

Протокол № _____ от „ _____ ” _____ 201_ года

И.о. зав. кафедрой физиологии растений _____ Демченко С.И.

Экзаменатор _____

Критерии оценивания экзамена

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
Задание 1	10
Задание 2	10
Задание 3	10
Всего	30

9. Критерии оценивания

Распределение баллов, которые могут получить студенты
в процессе изучения дисциплины

Вид контроля	Форма контроля	Количество баллов
Защита рефератов	Собеседование	24
Защита лабораторных работ	Устный опрос	16
Модульный контроль	Тестирование	30
Экзамен	Собеседование	30
Всего		100

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

10. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.

Лекционные и лабораторные занятия проводятся в аудитории, оснащенной увеличительной техникой, мультимедийной техникой и доской.

11. Рекомендованная литература

№	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
Основная			
1.	Комов, В. П. Биохимия : учебник для академического бакалавриата для студентов, обучающихся по направлению 655500 "Биотехнология" / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; Санкт-Петербургская гос. хим.-фармац. акад. - 4-е изд. - Москва : Юрайт, 2015. - 640 с.	3	-
2.	Нельсон, Д. Л. Основы биохимии Ленинджера [Текст]: в 3 т.: [учебник]. Т. 1: Основы биохимии. Строение и	2	-

	анализ / Д. Нельсон, М. Кокс ; пер. с англ. Т. П. Масоловой [и др.] ; под ред. А. А. Богданова, С. Н. Кочеткова. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 694 с.		
3.	Нельсон, Д. Л. Основы биохимии Ленинджера [Текст] : в 3 т. : [учебник]. Т. 2 : Биоэнергетика и метаболизм / Д. Нельсон, М. Кокс ; пер. с англ. Т. П. Масоловой [и др.] ; под ред. А. А. Богданова, С. Н. Кочеткова. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 606 с.	2	-
4.	Нельсон, Д. Л. Основы биохимии Ленинджера [Текст] : в 3 т. : [учебник]. Т. 3 : Пути передачи информации / Д. Нельсон, М. Кокс ; пер. с англ. Т. П. Масоловой [и др.] ; под ред. А. А. Богданова, С. Н. Кочеткова. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 448 с.	2	-
5.	Чайка А.В. Биологически активные вещества растений и грибов: учебное пособие [Электронный ресурс] / А. В. Чайка. – Донецк: ДонНУ, 2017.	-	+
6.	Южаков, С. Д. Лекарственные средства : полный словарь - справочник 2010 / С. Д. Южаков. - Москва : ЭКСМО, 2010. - 668 с.	1	-
<i>Дополнительная</i>			
7.	Амброзюк, О. Б. Фітохімічне та фармакологічне обґрунтування використання біологічно активних речовин перстачу гусячого (<i>Potentilla anserina</i> (L.)) : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. фармац. наук / Амброзюк Ольга Богданівна ; Нац. фармац. ун-т. - Харків, 2013. - 22 с.	1	-
8.	Большая энциклопедия лекарственных растений [Электронный ресурс]: Зеленая аптека. - М. : AlexSoft, [2000].	-	+
9.	Гаевый, М. Д. Фармакология : учебник для для учащихся мед. и фармацевт. вузов и фак. / М. Д. Гаевый, В. И. Петров, Л. М. Гаевая ; под ред. В. И. Петрова. - Москва : МарТ ; Ростов-на-Дону, 2008. - 559 с.	24	-
10.	Горяча, О. В. Фармакогностичне дослідження видів роду <i>Galium</i> L. флори України : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. фармац. наук / Горяча Ольга Володимирівна ; Нац. фармац. ун-т. - Харків, 2013. - 23 с.	1	-
11.	Елинов, Н. П. Современные лекарственные препараты : Справ. с рецептурой / Н.П. Елинов, Э.Г. Громова. - 2-е изд. - СПб. и др. : Питер, 2000. - 925 с.	1	-
12.	Карачевська, В. І. З історії фармакологічної служби України у XX столітті на прикладі Донецької області / В. І. Карачевська // Історичні і політологічні дослідження : науковий журнал / Донецький нац. ун-т, Іст. ф-т ; голов. ред. П. В. Добров. - Донецьк, 2012. - № 1 (49). - С. 178-184.	1	-
13.	Компендиум. Лекарственные препараты 2007 [Текст] : в 2 т. : справочник. Т. 1 / под ред. В. Н. Коваленко, А. П. Викторова ; [авт.-сост. М. Ю. Титов и др.]. - К. : Морион, 2007. - разд. паг.	1	-
14.	Компендиум. Лекарственные препараты 2007 [Текст] : в 2 т. : справочник. Т. 2 / под ред. В. Н. Коваленко, А. П. Викторова ; [авт.-сост. М. Ю. Титов и др.]. - К. :	1	-

	Морион, 2007. - разд. паг.		
15.	Котов, А. Г. Фармакопейні аспекти стандартизації якості лікарської рослинної сировини і препаратів на її основі : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. д-ра фармац. наук / Котов Андрій Георгійович ; Нац. фармац. ун-т. - Харків, 2013. - 40 с.	1	-
16.	Красильникова Л.А. Биохимия растений / Л.А. Красильникова, О.А. Авксентьева / Под ред. Л.А. Красильниковой. – Ростов н/Д: «Феникс», Харьков: Торсинг, 2004. – 224 с.	15	-
17.	Кулагіна, М. А. Фармакогностичне вивчення рослин роду <i>Duschekia</i> Opiz : Автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. фармац. наук (15.00.02) / Нац. фармац. ун-т. - Х., 2006. - 20 с.	1	-
18.	Лекарственные растения и фитотерапия : Учеб. пособие / В. Н. Савченко, Н. И. Яблучанский, В. Н. Хворостинка, К. М. Сокол. - Харьков : Гриф, 2004. - 271 с.	1	-
19.	Лекарственные растения природных кормовых угодий юго-востока Украины : (охрана, воспроизводство и применение в ветеринарии) / А. З. Глухов, Н. П. Купенко, И. Т. Юрченко и др. ; Донецкий ботан. сад НАН Украины. - Донецк : Лебедь, 2005. - 207 с.	2	-
20.	Малий, В. В. Фармакогностичне дослідження рослин родин маслинові, кленові, ільмові, жимолостеві та створення субстанцій на їх основі : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. д-ра фармац. наук / Малий Володимир Валентинович ; Нац. фармац. ун-т. - Харків, 2013. - 40 с.	1	-
21.	Машковский, М. Д. Лекарственные средства : Пособие для врачей : В 2 т. Т. 1 / М. Д. Машковский. - 14-е изд. - М. : Новая волна, 2000. - 539 с.	1	-
22.	Машковский, М. Д. Лекарственные средства : Пособие для врачей : В 2 т. Т. 2 / М. Д. Машковский. - 14-е изд. - М. : Новая волна, 2000. - 608 с.	1	-
23.	Міщенко, В. А. Цілеспрямований пошук протисудомних субстанцій з рослин родини Solanaceae : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. фармац. наук / Міщенко Володимир Анатолійович ; Запорізький держ. мед. ун-т. - Запоріжжя, 2013. - 24 с.	1	-
24.	Носов, А. М. Лекарственные растения : [полное описание лекарств. растений и способов их применения. Доступ. и эффектив. средства нар. медицины] / А. Носов. - М. : ЭКСМО-Пресс, 2003. - 348,[1] с.	1	-
25.	Носов, А. М. Лекарственные растения : [полное описание лекарств. растений и способов их применения. Доступ. и эффектив. средства нар. медицины] / А. Носов. - М. : ЭКСМО-Пресс, 2003. - 348,[1] с.	1	-
26.	Осипова О. В. Биоорганическая химия : конспект лекций / О. В. Осипова, А. В. Шустов. - М. : Эксмо, 2006. - 192 с.	2	-
27.	Очкур, О. В. Фармакогностичне дослідження видів роду <i>Artemisia</i> L. флори України : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. фармац. наук / Очкур Олександр Васильович ; Нац. фармац. ун-т. - Харків, 2014. - 22 с.	1	-
28.	Панченко, С. В. Порівняльне фармакогностичне дослідження валеріани Гросгейма з іншими видами роду валеріана : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. фармац. наук / Панченко Світлана Валеріївна ; Запорізький держ. мед. ін-т. - Запоріжжя, 2014. - 24 с.	1	-

29.	Петріщева, В. О. Фармакогностичне вивчення рослин роду <i>Urtiga L.</i> : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. фармацевт. наук / Петрищева Валентина Олександрівна ; Нац. мед. акад. післядиплом. освіти ім. П. Л. Шупика. - К., 2008. - 20 с.	1	-
30.	Плакунов В.К. Основы энзимологии / В.К. Плакунов. – М.: Логос, 2001. – 128с.	1	-
31.	Сологуб, В. А. Фармакогностичне дослідження видів роду <i>Звіробій</i> західного регіону України : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. фармацевт. наук / Сологуб Вероніка Анатоліївна ; Львівський нац. мед. ун-т ім. Данила Галицького. - Львів, 2013. - 20 с.	1	-
32.	Справочник лекарственных средств, 2006 [Электронный ресурс] : свойства, состав, показания, противопоказания, взаимодействие, побочные эффекты / Изд. дом Равновесие ; Ключев М.А. [и др.]. - М. : Равновесие : Книжный дом Локус, 2004. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).	1	-
33.	Федотов, О. В. Лікарські речовини рослин і грибів : [навч. посіб.] / О. В. Федотов ; Донец. нац. ун-т. - Донецьк : ООО "Норд Компьютер", 2007. - 204 с.	8	-

12. Информационные ресурсы

Электронная библиотека e-library: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Электронно-библиотечная система Донецкого национального университета:
<http://library.donnu.ru/>

Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки: <http://elementy.ru/news>

13. Программное обеспечение

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614).
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919).
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений).
4. Adobe Acrobat Reader, xPDF, R Studio, Scilab (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры физиологии растений с изменениями (без изменений) на 20 ____ год.

Протокол № ____ от “ ____ ” _____ 20__ г.

И.о. зав. кафедрой _____ С.И. Демченко

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры физиологии растений с изменениями (без изменений) на 20 ____ год.

Протокол № ____ от “ ____ ” _____ 20__ г.

И.о. зав. кафедрой _____ С.И. Демченко