

**РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ)  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Составлена в соответствии с  
государственными требованиями к  
минимуму содержания и уровню  
подготовки выпускников по указанным  
направлениям и Положением РАУ о  
порядке разработки и утверждения  
учебных программ.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор ИБМиФ  
Аракелян А.А.  
« 24 » 2021 г.



**Институт:** Институт биомедицины и фармации

**Кафедра:** Кафедра «Общей и фармацевтической химии»

**Специальность:** Фармация

**Автор:** Айвазян Г.Б.

**УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Технология производства витаминов, жирных и эфирных масел из природного сырья (спецкурс).

**ЕРЕВАН**

## **Аннотация:**

В рамках спецкурса « *Технология производства витаминов, жирных и эфирных масел из природного сырья* » (9 семестр) рассматриваются вопросы комплексной переработки природного растительного сырья с целью получения ряда витаминов, жирных и эфирных масел. При этом исследуется весь комплекс производства от подготовки сырья до получения конечной и сопровождающей продукции, утилизации отходов производства. Рассматриваются перспективы производства соответствующих лекарственных форм. Дополнительно изучаются химические технологии ряда синтетических витаминов, учитывая традиционные направления производства в Республике Армения.

Спецкурс включает следующие разделы:

- технология производства витаминов из природного сырья;
- технология производства жирных (косточковых) масел;
- технология производства эфирных масел;
- химическая технология некоторых синтетических витаминов.

Содержание курса раскрывает как общие, так и специфические закономерности фармацевтического производства на основе природного сырья. Рассматривается целесообразность и возможности производства на основе местного сырья.

## **1. Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:**

Дисциплина «Технология производства витаминов, жирных и эфирных масел из природного сырья» интегрирована с базисными и смежными дисциплинами и предполагает соответствующую современную исходную подготовку студентов по теоретическим и практическим разделам физической химии, фармацевтической химии, фармакогнозии, фармацевтической технологии и других предметов.

## **3. Цель и задачи дисциплины:**

Целью изучения предмета является формирование системных знаний, умений, навыков по разработке и применению технологий получения витаминных препаратов, жирных и эфирных масел на основе природного растительного сырья, изготовлению на их основе лекарственных средств в различных лекарственных формах.

Задачами спецкурса являются:

- обучение студентов теоретическим основам промышленной технологии производства витаминных препаратов, косточковых и эфирных масел переработкой природного растительного сырья, получения на их основе лекарственных препаратов и лекарственных форм;
- формирование у студентов практических знаний, навыков и умений получения из растительного сырья витаминных препаратов, а также, масел фармацевтического назначения;
- выработка у студентов способности выбрать наиболее эффективные и рациональные принятой в мировой практике, а также выработка навыков разработки технологии выбранных лекарственных форм.

## **4. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

«Технология производства витаминов, жирных и эфирных масел из природного сырья» является спецкурсом, формирующим специалиста с высшим образованием – провизора по специальности «фармация». Здесь формируется научное мировоззрение, развиваются практические навыки комплексной промышленной переработки природного растительного сырья преимущественно Республики Армения.

## 5. Объем дисциплины и виды учебной работы по рабочему учебному плану

Виды учебной работы	Всего часов	Количество часов по семестрам
		9 сем.
1	2	3
1. Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам, в т. ч.:	108	108
1.1. Аудиторные занятия, в т. ч.:	54	54
1.1.1. Лекции	18	18
1.1.2. Практические занятия тренингового типа, в т. ч.	-	-
1.1.2.1. Обсуждение прикладных проектов (с защитой тезисов)	-	-
1.1.2.2. Кейсы (анализ практич. ситуаций)	-	-
1.1.2.3. Деловые игры, тренинги (а также ролевые игры, имитация ситуаций)	-	-
1.1.3. Семинары (а также групповые обсуждения)		
1.1.4. Лабораторные работы (практич. эксперименты, демонстрац. опыты)	36	36
1.1.5. Другие виды аудиторных занятий: Моделирование игрового взаимодействия (компьютерный тренажер)	-	-
1.2. Самостоятельная работа	54	54
2. Консультации		
3. Письменные домашние задания	-	-
4. Контрольные работы		
5. Курсовые работы		
6. Эссе и рефераты	-	-
7. Расчетно-графические работы	-	-
8. Другие методы и формы занятий **	-	-
9. Форма текущего контроля: Устный опрос на семинаре		
10. Форма промежуточного контроля: Контрольная работа		
11. Форма итогового контроля:		зачет

## 6. Методика формирования итоговой оценки

Распределение весов по формам контроля и оценки академической успеваемости

	Вес формы текущего контроля в результирующей оценке текущего контроля			Вес формы промежуточного контроля в итоговой оценке промежуточного контроля			Вес итоговых оценок промежуточных контролей в результирующей оценке промежуточного контроля	Вес оценки посещаемости, результирующей оценки промежут. контролей и оценки итог. контроля в результирующей оценке итогового контроля
	M1 <sup>1</sup>	M2	M3	M1	M2	M3		
<b>Вид учебной работы/контроля</b>								
Контрольная работа						0,6		
Тест								
Курсовая работа								
Лабораторные работы								
Письменные домашние задания								
Эссе (реферативного типа)								
Устный опрос (семинарс.)			1					
Реферат								
Вес результирующей оценки текущего контроля в итоговых оценках промежут. контролей						0,4		
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежут. контролей							0	
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежут. контролей							0	
Вес итоговой оценки 3-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежут. контролей т.д.							1	
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результир. оценке итогов. контроля								1
<b>Экзамен/зачет (оценка итогового контроля)</b>								0
	$\Sigma=1$	$\Sigma=1$	$\Sigma=1$	$\Sigma=1$	$\Sigma=1$	$\Sigma=1$	$\Sigma=1$	$\Sigma=1$

<sup>1</sup> Учебный Модуль

## 7. Содержание дисциплины:

### 7.1. Тематический план (Разделы дисциплины и виды занятий) по учебному плану:

Разделы и темы дисциплины	Всего часов	Лекции, часов	Практ. занятия, часов	Лабор., часов	Курсовые, часов
Введение	2	2	-	-	-
Производство витаминных препаратов из природного сырья		4	-	-	-
Производство синтетических витаминов		4	-	-	-
Производство жирных (косточковых) масел		4	-	18	-
Производство эфирных масел		4	-	18	-
Итого		18	-	36	-

### 7.2. Содержание разделов и тем дисциплины:

#### **Введение**

Значение, структура и содержание спецкурса. Историческая справка. Производство витаминов, жирных и эфирных масел в Армении.

#### **Производство витаминных препаратов из природного сырья**

*Плоды шиповника и их комплексная переработка.*

Химический и витаминный состав плодов шиповника. Технология и технологическая схема производства витаминных препаратов.

*Плоды облепихи и их комплексная переработка.*

Химический состав плодов облепихи. Прессовое масло из мякоти облепихи и его физико-химические показатели. Биологически активные вещества сока облепихи. Технология и технологическая схема комплексной переработки плодов облепихи.

*Морковь и тыква – промышленное сырье для производства концентратов каротина.*

Химический состав моркови и тыквы. Технология и технологическая схема производства концентрата каротина из моркови. Технология и технологическая схема производства концентрата каротина из силосованной тыквы. Производство кристаллического  $\beta$  – каротина из моркови.

#### **Производство синтетических витаминов**

*Производство синтетического витамина E (  $\alpha$ -токоферолаацетата).*

Физико-химические свойства витамина E. Выбор рационального метода синтеза для производства. Технология и технологическая схема производства синтетического  $\alpha$ -токоферолаацетата.

*Производство синтетического витамина D<sub>3</sub> (холекальциферола).*

Физико-химические свойства витамина D<sub>3</sub>. Выбор рационального метода производства холекальциферола (D<sub>3</sub>). Технологическая схема производства холекальциферола.

*Производство синтетической никотиновой кислоты (витамина PP).*

Физико-химические свойства витамина РР. Методы синтеза никотиновой кислоты, ее амида и выбор рационального метода ее производства. Технологическая схема производства никотиновой кислоты и ее амида из β-пиколина парофазным окислительным аммонолизом.

#### *Производство синтетической фолиевой кислоты*

Физико-химические свойства фолиевой кислоты. Методы синтеза фолиевой кислоты и выбор рационального метода для производства. Технологическая схема производства синтетической фолиевой кислоты

### **Производство жирных (косточковых) масел**

#### *Виноградное масло.*

Мировое производство виноградного масла. Актуальность и перспективность производства в Армении. Характеристика сырья. Состав и физико-химические свойства виноградного масла. Применение виноградного масла в фармации. Технология и технологическая схема производства виноградного масла.

#### *Масло косточек абрикоса.*

Актуальность и перспективность производства в Армении. Характеристика сырья. Состав и физико-химические свойства абрикосового масла. Применение абрикосового масла в фармации. Технология и технологическая схема производства абрикосового масла.

#### *Персиковое масло.*

Актуальность и перспективность производства в Армении. Характеристика сырья. Состав и физико-химические свойства персикового масла. Применение персикового масла в фармации. Технология и технологическая схема производства персикового масла.

### **Производство эфирных масел**

#### *Масло эстрагона (тархуна).*

Актуальность и перспективность производства в Армении. Характеристика сырья. Состав и физико-химические свойства эфирного масла эстрагона. Применение масла эстрагона в фармации. Технология и технологическая схема производства эфирного масла эстрагона.

#### *Эфирное масло базилика*

Характеристика сырья. Состав и физико-химические свойства эфирного масла базилика. Применение масла базилика в фармации. Технология и технологическая схема производства эфирного масла базилика.

#### *Эфирное масло мяты перечной*

Характеристика сырья. Состав и физико-химические свойства эфирного масла мяты перечной. Применение масла мяты перечной в фармации. Технология и технологическая схема производства эфирного масла мяты перечной.

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Рекомендуемая литература:**

1. Шнайдман Л.О. Производство витаминов.,М. Пищевая промышленность .- 1973.- 440с.
2. Короточенкова Н.В. Лекции по химической технологии витаминов. СПХФА  
<http://www.fptl.ru/files/vitamini/vitamini-gruppi-e.pdf>
2. Александрова Е.В., Шкода А.С., Юрченко Д.Н., Левич С.В. Биохимические Основы Витаминологии (электронная версия).

- 3.** Сидоров И.И., Турышева Н.А., Фалеева Л.П., Ясюкевич Е.И., Технология натуральных эфирных масел и синтетических душистых веществ – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.- 368 с.
- 4.** Клиническая фармакология лекарственных средств на основе эфирных масел. Рождественский Д.А. Медицинские новости.-2015.-№10.-С.16-18
- 5.** Войткевич С. А. Эфирные масла для парфюмерии и ароматерапии
- 6.** Николаевский В.В., Брехман И.И Свойства эфирных масел
- 7.** Государственная фармакопея СССР, X издание - под. ред. Машковского М.Д. Москва: “Медицина” - 1968, 1078 с.
- 8.** Муравьев И.А. Технология лекарств т.1,2. Москва: “Медицина” - 1980, 704 с.
- 9.** Милованова Л.Н. Технология изготовления лекарственных форм. Ростов-на-Дону: “Феникс” - 2002, 447 с.
- 10.** Ажгихин И.С. Технология лекарств. Москва: “Медицина” - 1980, 440 с.

## **8.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лабораторное оборудование и реактивы.

Компьютер.

Интернет.

Компьютерный проектор.