



CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 1 / 11

**ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА 0916.1 ФАРМАЦИЯ**  
**КАФЕДРА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ И ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ**  
**ХИМИИ**

**УТВЕРЖДЕНА**

на заседании Комиссии по обеспечению  
качества и оценки учебных программ,  
Фармацевтического факультета,

Протокол № 2 от 21.12.2017

Председатель, д-р. фарм. наук,  
конференциар

УНКУ Ливия



**УТВЕРЖДЕНА**

на заседании Совета Фармацевтического  
факультета,

Протокол № 2 от 22.12.2017

Декан Фармацевтического факультета, д-р.  
фарм. наук, конференциар

ЧИОБАНУ Николай



**УТВЕРЖДЕНА**

на заседании кафедры  
фармацевтической и токсикологической химии

Протокол № 3 от 03.11.2017

Заведующий кафедрой, д-р. хаб. фарм. наук, профессор

ВАЛИКА Владимир

## КУРРИКУЛУМ

ДИСЦИПЛИНА: **ИСТОЧНИКИ И МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ**  
**ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

**Интегрированное высшее образование**

Тип курса: **Дисциплина по выбору**

Кишинэу, 2017



## **I. ПРЕДИСЛОВИЕ**

- **Общая характеристика дисциплины: место и роль дисциплины в формировании специфических навыков программы профессионального образования/специальности**

*Источники и методы получения лекарственных средств* - это дисциплина, которая объединяет знания об основных источниках получения лекарств и показывает их практическую ценность в рациональном проектировании и синтезе лекарств. Зная источники получения, принципы выбора метода, оборудование и особенности контроля полученных веществ помогают понять процесс создания лекарственного средства путем формирования причинно-следственных связей. Эти знания необходимы для понимания процессов происходящих в фармацевтической промышленности.

В то же время понимание особенностей получения биологических препаратов коррелируется с новыми требованиями к профессиональным навыкам будущего фармацевта.

Дисциплина по выбору *Источники и методы получения лекарств* предлагается и рекомендуется на второй год обучения по специальности Фармация.

Целью предмета *Источники и методы получения наркотиков* - является формирование у студентов-фармацевтов понимания и навыков рационального проектирования и синтеза лекарств, развития навыков самообучения для удовлетворения профессиональных потребностей.

- **Миссия (цель) куррикулума в профессиональном обучении**

Представить студентам знания об источниках лекарств, а также развить навыки для понимания процессов и методов рационального проектирования лекарств.

- **Языки преподавания дисциплины:** румынский, английский, русский.
- **Бенефициары:** студенты II-го курса, Фармацевтический факультет, специальность ФАРМАЦИЯ



## CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 3 / 11

### II. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код дисциплины	S.03.A.036		
Название дисциплины	Источники и методы получения лекарственных средств		
Ответственные за дисциплину	Др.фарм. наук, конференциар Унку Ливия		
Курс	II	Семестр	3
Количество часов всего, в том числе:			60
Лекции	17	Практические/лабораторные занятия	
Семинары	34	Индивидуальная работа	9
Форма оценки	C	Количество кредитов	2

### III. ЗАДАЧИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

*По окончании изучения дисциплины студент сможет:*

- **на уровне знания и понимания:**
  - предмет изучения предмета;
  - цели дисциплины;
  - теоретические основы и сущность методов синтеза химических и биологических препаратов;
- **на уровне применения:**
  - применять химическую классификация лекарственных средств в фармацевтической практике;
  - различать теоретические основы и основные положения методов химического синтеза, полусинтеза и медицинской биоинженерии;
  - применять современные методы синтеза;
  - рассчитывать выход, степень чистоты и другие статистические параметры полученных продуктов.
- **на уровне интегрирования:**
  - составлять текущую документацию по химическому синтезу;
  - знание качества синтетических и биологических препаратов в соответствии с положениями АНД.

**CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 4 / 11

**IV. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ И ТРЕБОВАНИЯ**

Освоение материала курса требует знаний общей химии, неорганической химии, биологии, ботаники и основ других специализированных дисциплин, таких как токсикологическая химия, фармацевтическая химия, медицинская химия.

**V. ТЕМАТИКА И ОРИЕНТИРОВОЧНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНЫХ ЧАСОВ**

№	ТЕМА	Кол-во часов			
		Лекции	Семинары	Индивидуальная работа	
1.	<b>Источники и методы получения лекарственных средств. Основные положения.</b>	Основные этапы создания лекарственных препаратов. Взаимосвязь между структурой молекулы вещества и ее воздействием на организм.	2	2	-
		Источники и методы получения лекарственных средств. Эмпирический и целенаправленный поиск.	1	2	-
2.	<b>Химический синтез лекарственных средств.</b>	Принципы химического синтеза и применяемые методы. Источники, реагенты, устройства и условия, необходимые для получения синтетического препарата.	2	4	-
		Синтез основных классов лекарственных средств (неорганические, алифатические, алициклические, ароматические, гетероциклические соединения).	2	4	2
		Методы расчета, применяемые в химическом синтезе.	-	2	2
3.	<b>Лекарственные средства получаемые полусинтетическим методом.</b>	Полусинтетические методы. Источники, реагенты, устройства и условия, необходимые для получения полусинтетических лекарственных средств.	2	4	-
		Синтез антибиотиков. Биосинтез и полусинтез пенициллинов.	2	2	2
		<i>Итоговая работа.</i>	-	2	-
4.	<b>Лекарственные средства получаемые из сырья растительного и</b>	Сырье растительного, животного происхождения и методы применяемые для получения лекарственных средств.	2	2	-
		Лекарственные средства и пищевые добавки растительного и животного	-	2	2

**CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ****Redacția: 06****Data: 20.09.2017****Pag. 5 / 11**

№	ТЕМА	Кол-во часов		
		Лекции	Семинары	Индивидуальная работа
	<b>животного происхождения.</b>			
5.	<b>Биологические лекарственные средства.</b> Источники и особенности получения и контроля биологических лекарственных средств. Экстрактивные препараты животного происхождения. Гормональные биологические препараты. Кровь и лекарственные средства, полученные из крови. Вакцины. Иммунологические продукты.	4	4	1
	<i>Итоговая работа.</i>	-	2	-
6.	<b>Коллоквиум.</b>	-	2	-
<b>Total</b>		<b>17</b>	<b>34</b>	<b>9</b>

**VI. ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ**

Задачи	Содержание
<b>Тема (глава) 1. Источники и методы получения лекарственных средств. Основные положения.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определить основные понятия дисциплины;</li> <li>• знать источники получения лекарств;</li> <li>• показывать способность к анализу и систематизации теоретических знаний;</li> <li>• применять критерии дифференциации методов, используемых при рациональном проектировании лекарственных средств.</li> </ul>	<p>Основные понятия дисциплины. Источники получения лекарств. Методы синтеза, устройства и реагенты, необходимые для получения лекарственного средства. Критерии дифференцирования методов, используемых при рациональном проектировании лекарственных средств.</p>
<b>Тема (глава) 2. Химический синтез лекарственных средств.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять выбор метода синтеза;</li> <li>• определять реагенты, лабораторную посуду и оборудование, необходимые для достижения предлагаемого синтеза;</li> <li>• знать теоретические основы для определения показателей качества нового вещества;</li> <li>• применять полученные знания для решения предлагаемых проблем и задач.</li> </ul>	<p>Формулы расчета основных параметров, описывающих синтез. Условия, необходимые для достижения стереохимического контроля в синтезе лекарств. Взаимосвязь структура-активность основных классов лекарств (неорганические, алифатические, алициклические, ароматические,</p>



## CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 6 / 11

Задачи	Содержание
гетероциклические соединения).	
<b>Тема (глава) 3. Полусинтетический способ получения лекарственных средств.</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Определить понятия: биосинтез, микроорганизм, антибиотик, питательная среда, единица активности;</li><li>• определять выбор микроорганизма, питательную среду для получения конкретного соединения;</li><li>• определять реагенты, лабораторную посуду и оборудование, необходимые для проведения биосинтеза;</li><li>• знать теоретические основы для определения показателей качества нового вещества;</li><li>• применять полученные знания для решения предлагаемых проблем и задач.</li></ul>	Процессы и методы для оптимизации отношения структура-активность. Примеры. Условия, необходимые для проведения биосинтеза и стереохимического контроля полученных соединений. Структура-активность пенициллинов, цефалоспоринов, макролидов, полиенов и т. д.
<b>Тема (глава) 4. Лекарственные средства получаемые из сырья растительного и животного происхождения.</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Определять понятия лекарственного растения, экстракции, фитотерапевтического соединения, иммуногенности, физической стабильности, микробиологической стабильности, химической стабильности, пищевых добавок;</li><li>• знать, условия труда и развертывания, особенности очистки и хранения полученных соединений;</li><li>• демонстрировать способность анализировать аналитическую документацию и научные исследования.</li></ul>	Особенности получения, очистки и хранения природных соединений в лаборатории. Формулы расчета основных параметров, описывающих процессы, получения природных веществ. Практическая роль этих параметров. Важность знаний фармацевта.
<b>Тема (глава) 5. Биологические лекарственные средства.</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Определять и описать основные понятия: биофармацевтические препараты, биоподобные, улучшенные биологические препараты;</li><li>• знать классификацию биологических препаратов;</li><li>• знать влияние различных факторов на устойчивость биологических препаратов;</li><li>• доказать обоснованное применение вакцин;</li><li>• демонстрировать навыки критического анализа во время тематических</li></ul>	Особенности получения биофармацевтических препаратов. Методы контроля и стандартизации биофармацевтических препаратов. Иммуногенность и процедуры для сведения к минимуму этого явления. Обсуждение тематических исследований.



## CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 7 / 11

Задачи	Содержание
исследований.	

### **VII. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (СПЕЦИАЛЬНЫЕ (СК) И ТРАНСВЕРСАЛЬНЫЕ (ТН)) И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

#### ✓ **Профессиональные компетенции (специальные) (СК)**

- СН1. Работа с понятиями о строения, свойствах и реакционной способностью химических и фармацевтических соединений.
- СН2. Применение методов, аппаратов и методов анализа в исследовании фармацевтических соединений.
- СН3. Проведение экспериментов, применение методов анализа и интерпретация результатов, разработка протоколов для физико-химического анализа некоторых химических и фармацевтических продуктов.
- СН4. Профессиональное владение теоретическими принципами рациональной разработки лекарств.
- СН5. Лабораторный менеджмент и обеспечение качества.

#### ✓ **Пересекающиеся компетенции (ПК):**

- ПК1. Применение строгих и эффективных правил работы, для оптимального и творческого использования собственного потенциала в конкретных ситуациях, с соблюдением принципов и норм профессиональной этики.
- ПК2. Идентификация, описание и критический анализ конкретных понятий, подходов, теорий, методов и моделей, связанных со структурой и реакционной способностью химических и фармацевтических соединений.
  - ПК3. Надлежащее использование лабораторных методов и аппаратов для идентификации и анализа фармацевтических соединений.

#### ✓ **Итоги изучения дисциплины:**

По окончании изучения дисциплины студент сможет:

- знать общие методы и процедуры для рационального создания лекарственного препарата, факторы влияющие на активность лекарственного препарата, биологические лекарственные препараты;
- описывать стадии синтетического получения отдельных лекарственных соединений;
- иметь возможность выявлять и избегать основные типовые ошибки, обычно возникающие при получении лекарств;



## CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 8 / 11

- обнаруживать и вносить вклад в исключение взаимодействия лекарственных средств, что может отрицательно сказаться на здоровье пациента.

### VIII. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

№	Ожидаемый продукт	Стратегии достижения	Критерии оценки	Срок исполнения
1.	Работа с первоисточниками и методическими указаниями	Систематическая работа в библиотеке и в аудиовизуале. Изучение текущих электронных источников по обсуждаемой теме	1. Качество сформированных суждений, логических мышлений, гибкости. 2. Качество систематизации информационного материала, полученного через собственную деятельность.	В течение семестра
2.	Реферат	Анализ соответствующих источников по теме реферата. Анализ, систематизация и обобщение информации по предлагаемой теме. Написание реферата в соответствии с действующими требованиями и представление на кафедру.	1. Качество систематизации и анализа информационных материалов, полученных в результате проведенных исследований. 2. Согласование информации с рассматриваемой темы. 3. Качество презентации РРТ и ответы на вопросы.	В течение семестра
3.	Анализ тематических исследований	Выбор и описание тематического исследования. Анализ проблем, поднятых в тематическом исследовании. Прогноз исследования. Предположение ожидаемого результата	1. Способность анализировать, сопоставлять, обобщать данные, полученные в результате собственных исследований. 2. Формирование алгоритма знаний на	В течение семестра



## CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 9 / 11

№	Ожидаемый продукт	Стратегии достижения	Критерии оценки	Срок исполнения
		дела.	основе полученных заключений.	

### IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ-ОБУЧЕНИЯ-ОЦЕНКИ

- **Используемые методы преподавания и обучения**

Интерактивная лекция, эвристический разговор, решение проблем, мозговой штурм, групповая работа, индивидуальное обучение, работа с учебником и текстом, обсуждение, решение проблем, ролевая игра, симуляция, интерактивное прослушивание.

- **Прикладные дидактические стратегии / технологии (специфичные для данной дисциплины)**

**Индуктивные, дедуктивные, обучающие стратегии** разрабатываются с использованием моделей (**аналоговые стратегии**), **алгоритмических стратегий**: экспликативно-показательные, интуитивные, экспоненциальные, подражательные и алгоритмические; **эвристические стратегии** - развивают знания через свои собственные мыслительные усилия, используя решение проблем, открытие, моделирование, формулирование гипотез, эвристический диалог, исследовательский эксперимент, появление идей, стимулирование творчества.

- **Методы оценивания** (включая указание методики расчета итоговой оценки)

**Текущее:** фронтальный и / или индивидуальный контроль через:

- применение доцимологических тестов;
- решение проблем / упражнений;
- анализ тематических исследований;
- участие в играх по обсуждаемым темам;
- практические итоговые занятия – 2;
- текущая оценка индивидуальной работы в конце семестра.

**Средняя оценка рассчитывается** из средней оценки полученной по итоговым практическим занятиям и оценки по индивидуальной работе.

**Итоговое:** Коллоквиум, оценивается квалификацией „зачтено” — тест-контроль и устный ответ.



## CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 10 / 11

**Конечная оценка коллоквиума** рассчитывается из средней оценки семестра (50%) и устного ответа (50%).

### Порядок округления составляющих оценок

Шкала составляющих оценок (среднегодовая, оценки этапов экзамена)	Национальная система оценок	Эквивалент ECTS
1,00-3,00	2	F
3,01-4,99	4	FX
5,00	5	E
5,01-5,50	5,5	
5,51-6,0	6	
6,01-6,50	6,5	D
6,51-7,00	7	
7,01-7,50	7,5	C
7,51-8,00	8	
8,01-8,50	8,5	B
8,51-8,00	9	
9,01-9,50	9,5	A

Средняя годовая оценка и оценки всех этапов заключительного экзамена (тест с помощью компьютера, тестирование, устный ответ) - все будет выражаться в числах в соответствии с национальной системе оценок (см. таблицу), а итоговая оценка будет выражена в двух десятичных знаках, которые будут введены в зачетную книжку.

**Примечание:** *Отсутствие, без уважительных причин, при сдаче зачета регистрируется как "отсутствовал" и приравнивается к квалификатору 0 (ноль). Студент имеет право на две повторные передачи не зачтённого экзамена/зачета.*

## X. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

### A. Обязательная:

1. Курс лекций.
2. Abraham D.J., *Burger's medicinal chemistry and drug discovery*, 6<sup>th</sup> ed., vol I – VI, Wiley & Sons Inc. – pe CD.
3. Методические указания.

**CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Redacția:</b>	<b>06</b>
<b>Data:</b>	<b>20.09.2017</b>
<b>Pag. 11 / 11</b>	

***B. Дополнительная:***

1. Lista medicamentelor esențiale. Ordinul MS RM Nr. 162 din 23.04.07.
2. P.Y. Bruice. Organic chemistry. Prentice Hall, 2011 - Science. Sixth edition. 2. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers. Organic chemistry. Oxford University Press, 2001, ISBN 0198503466.
3. E. J. Corey, X-M. Cheng. The Logic of Chemical Synthesis. New York: Wiley, 1995, ISBN 0-471- 11594-0.
4. Matcovschi C., Safta V. Ghid farmacoterapeutic (medicamente omologate în Rep. Moldova) – 2010, Chișinău, 1340 p.
5. Block J.H., Beale J.M., *Wilson and Gisvold's, Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry*, ed. a XI-a, Ed. Lippincott Williams &Wilkins, 2004 – pe CD
6. Mureșan A., Palage M. *Chimie Terapeutică. Medicamente utilizate în afecțiuni cardiovasculare*, Ed. Accent, Cluj-Napoca, 2000
7. Mureșan A., Palage M. *Medicația afecțiunilor sistemului nervos central*, Ed. Medicală Universitară Iuliu Hațieganu, Cluj-Napoca, 2006
8. Oniga O., Tipericiuc B. *Antiseptice și dezinfectante*, Ed. Medicală Universitară Iuliu Hațieganu, Cluj-Napoca, 2002
9. Oniga O., Tipericiuc B. *Antibiotice antibacteriene*, Ed. Medicală Universitară Iuliu Hațieganu, Cluj-Napoca, 2003
10. Neidle S. *Cancer Drug Design and discovery*, Elsevier Inc., 2008 – pe CD
11. Newton D. *Chemistry of drugs*, Fact on File Inc., New York, 2007
12. Williams D.A., Lemke T.L. *Foye's principles of Medicinal Chemistry*, ed. a V-a , Ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2002 – pe CD
13. Ziwei H. *Drug discovery research. New frontiers in the post-genomic era*, Wiley Interscience, 2007 – pe CD