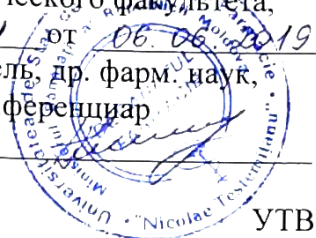




ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА 0916.1 ФАРМАЦИЯ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ ХИМИИ

УТВЕРЖДЕНА
на заседании Комиссии по обеспечению
качества и оценки учебных программ,
Фармацевтического факультета,
Протокол № 4 от 06.06.2019
Председатель, др. фарм. наук,
конференциар
Унку Ливия



УТВЕРЖДЕНО
на заседании Совета Фармацевтического
факультета,
Протокол 4 от 09.06.2019
Декан Фармацевтического факультета,
др. фарм. наук, конференциар
Чобану Николае



УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры общей
Протокол № 15 от 04.06.2019
Заведующий кафедрой,
др. хим. наук, конференциар
Кептэнару Константин Сербтану

КУРРИКУЛУМ

**ДИСЦИПЛИНА: ХИМИЯ ПРОДУКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО
И ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Интегрированное высшее образование

Тип курса: Дисциплина по выбору

Кишинэу, 2019



CD 8.5.1 Куррикулум дисциплины

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 2/9

I. ПРЕДИСЛОВИЕ

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

1. Учебная программа по дисциплине «Химия продуктов растительного и животного происхождения» при аттестации фармацевтов является нормативным педагогическим документом и дидактическим инструментом для эффективной организации учебного процесса, разработанного на основе Рамочной программы высшего фармацевтического высшего образования в Республике Молдова на основе Устава Государственного университета медицины и фармации «Николае Тестемицану», Положение об организации обучения в высшем образовании на основе Национальной системы кредитного кредитования, №. 1/8 от 06.04.2017, Положение об оценке и успеваемости в Государственном университете медицины и фармации «Николае Тестемицану», №. 5/4 от 12 октября 2016 года в координации с учебной программой фармацевтических дисциплин (фармацевтическая химия, фармацевтическая биохимия, технология лекарств, фармакология и клиническая фармация). Дисциплина призвана развивать понятия роли биологически значимых органических соединений в качестве структурно-функциональных компонентов и молекулярных участников химических процессов, протекающих в живых организмах.

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

Формирование классификационных понятий, химического строения, распространение в природе природных органических соединений и их взаимосвязь с метаболической активностью природных соединений растительного и животного происхождения. Развитие интереса к знаниям и исследованиям биологических систем, лекарств, для научной интерпретации теоретических и реальных явлений, которые их сопровождают.

- Язык преподавания дисциплины: русский.
- Бенефициары: студенты 2 курса, Фармацевтического факультета, специальность Фармация



II. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код дисциплины	S.04.A.047		
Название дисциплины	Химия продуктов растительного и животного происхождения		
Ответственные за дисциплину	Др. хим. наук, конференциар Кептэнару Константин		
Курс	II	Семестр/Семестры	III
Количество часов всего, в том числе:			
Лекции 10		Практические/лабораторные занятия	-
Семинары	20	Индивидуальная работа	30
Форма оценки	ДЗ	Количество кредитов	2

III. ЗАДАЧИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

По окончании изучения дисциплины студент сможет:

- **на уровне знания и понимания:**
 - Знать строение и основные химические свойства групп биологически значимых органических соединений – участников процессов жизнедеятельности (гидрокси- и аминокислот, моносахариды, высшие жирные кислоты и спирты, нуклеозиды и нуклеотиды, липиды) и полимеров (белки, полисахариды, нуклеиновые кислоты).
 - Знать строение и основные химические свойства групп соединений растительного и животного происхождения - терпеноидов, стероидов, алкалоидов и их синтетических аналогов.
 - Понимать основные химические превращения лежащих в основу биологических процессов в растительном и животном мире.
 - Понимать структурные и функциональные основы основных классов природных органических соединений во взаимосвязи с их метаболическими превращениями.
- **на уровне применения:**
 - Определить принадлежность природных органических соединений к основным классам полигетерофункциональных органических соединений.
 - Экспериментально определять наличие определённых видов функциональных групп и специфических фрагментов в молекуле с помощью качественных реакций.
- **на уровне интегрирования:**
 - Объяснить взаимосвязь химического строения и метаболических превращений природных органических соединений.
 - Объяснить основные химические превращения лежащих в основу метаболизма углеводов, аминокислот и пептидов, липидов и др.



CD 8.5.1 Куррикулум дисциплины

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 4/9

IV. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ И ТРЕБОВАНИЯ

Для успешного изучения курса студент должен проявлять способности понимать, усвоить и практически применять теоретические основы органической химии.

Необходимы знания и умения, полученные при прохождении курса общей органической химии полигетерофункциональных органических соединений: гидрокси-, оксо- и аминокислоты, углеводы, липиды, нуклеотиды, терпеноиды и стероиды.

Студент второго курса должен обладать следующими навыками:

- знание языка обучения;
- цифровые компетенции (использование Интернета, обработка документов, электронные таблицы и презентации, использование графических программ);
- способность общаться и работать в команде;
- качества - терпимость, сострадание, самостоятельность.

V. ТЕМАТИКА И ОРИЕНТИРОВОЧНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНЫХ ЧАСОВ

№	Тема	Кол-во часов		
		Лекции	Практические занятия	Индивидуальная работа
1.	Классификация и номенклатура природных полигетерофункциональных органических соединений, гидрокси-, оксо- и -аминокислот, пептидов и белков, витаминов, углеводов, липидов, нуклеотидов, терпеноидов и стероидов и их распространения в природе.	1	3	5
2.	Природные гидрокси- и оксокислоты, участвующие в биологических процессах в природе. Основные химические реакции цикла трикарбоновой кислоты (цикл Кребса).	1	3	5
3.	Химия углеводов. Классификация и распространение в природе. Моносахариды, ди- и полисахариды, аминомоносахариды и гетерополисахариды. Основные химические реакции гликолиза и энергетический баланс гликолиза.	2	4	5
4.	Протеиногенные аминокислоты, структура и классификация. Физико-химические свойства протеиногенных аминокислот, биологические превращения. Пептиды и белки. Первичная структура; установление первичной структуры и химический синтез пептидов.	2	3	5
5.	Липиды, структура и классификация. Простые (нейтральные) липиды, свойства и биологическая функция. Комплексные липиды, фосфатиды, сфинголипиды, гликолипиды. Биологическое значение и функция. Биосинтез липидов.	2	4	5
6.	Терпеноиды (классификация, структура, биологические функции, синтез и биосинтез); Стероиды (классификация, структура, биологические функции, синтез и биосинтез);	2	3	5
Всего		10	20	30

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

Задачи	Содержание
Глава 1. Природные полигетерофункциональные органические гидрокси-, оксо- и α-аминокислоты, пептиды и белки, углеводы.	
<ul style="list-style-type: none">• Определить понятия гидроксикислоты, оксокислоты, протеиногенной аминокислоты, моносахаридов, ди- и полисахаридов.• знать особенности химической реакционной способности гетерофункциональных органических соединений гидрокси-, оксо- и аминокислот, полигидроксиальдегидов и полигидроксикетонов (моносахаридов, ди- и полисахаридов).• Знать химические реакции гидрокси-, оксо- и аминокислот, моносахаридов, ди- и полисахаридов), которые объясняют их метаболические превращения.• применить знания об реакционной способности гетерофункциональных соединений для объяснения особенностей химического поведения этих соединений в их метаболических превращениях.• интегрировать знания, полученные при изучении дисциплины, с потребностями других дисциплин в области биохимии и химии лекарств.	<ol style="list-style-type: none">1. Природные гидроксикислоты и оксокислоты, распространение в природе и их превращения в метаболических реакциях. Реакции цикла Crebs.2. Моносахариды, ди- и полисахариды как представители природных биополимеров и их биологическая роль. Понятие о метаболических реакциях. Основные реакции гликолиза.3. Протеиногенные α-аминокислоты, основные реакции, используемые в синтезе пептидов и биологически важные реакции. Роль пиридоксальфосфата в декарбоксилировании и транс-аминировании α-аминокислот.
Глава 2. Простые и сложные липиды, нуклеотиды, терпеноиды и стероиды.	
<ul style="list-style-type: none">• Определить понятия нуклеозидов, нуклеотидов, нуклеиновых кислот, омыляемых и неомыляемых липидов, терпеноидов, стероидов.• Знать химические реакции, которые объясняют свойства и метаболические превращения липидов, нуклеотидов, терпеноидов и стероидов.• Продемонстрировать принцип химической структуры полинуклеотидных цепей, комплементарных оснований, триацилглицеринов, фосфолипидов, терпеноидов и стероидов.• Применять накопленные знания для описания биосинтеза жирных кислот, липидов, терпеноидов и стероидов.• Интегрировать знания, полученные при изучении дисциплины, с потребностями других дисциплин в области биохимии и химии лекарств.	<ol style="list-style-type: none">1 Нуклеозидные моно-, ди- и полифосфаты. Нуклеотидные коферменты: ATP, NAD⁺, NADP⁺, FAD. Их строение и значение. Роль ATP в биосинтезе пептидов и белков.2 Омыляемые липиды - простые и сложные. Концепции биосинтеза жирных кислот, триацилглицеридов и фосфолипидов.3 Неомыляемые липиды - терпеноиды и стероиды. Особенности структуры терпеноидов и каротиноидов как изопреновые производные.4 Структура и классификация стероидов. Биосинтез некоторых стероидов.



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

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

- **СК 1.** Знание теоретических основ дисциплин, включенных в учебную программу факультета, общие принципы проектирования, составления, подготовки и кондиционирования фармацевтических и парафармацевтических продуктов.
- **СК 2.** Основные теоретические знания в области природных органических соединений - структуры и функции основных классов биохимических соединений (углеводы, липиды, белки, витамины, гормоны, минералы и т. д.), энергетический, углеводный и липидный обмен.
- **СК4.** Способность применять в профессиональной деятельности приобретенные теоретические знания.
- **СК6.** Принятие сообщений в различных социокультурных средах, в том числе посредством многоязыковой коммуникации, использование возможностей решения проблем посредством междисциплинарной корреляции с другими фундаментальными и специализированными дисциплинами: фармацевтическая химия, фармакогнозия, биохимия и т. д. библиографическая документация, синтез полученной информации.

✓ **Пересекающиеся компетенции (ПК):**

- **ПК 1.** Получение моральных ориентиров, формирование профессиональных и гражданских взглядов, позволяющих студентам быть честными, неконфликтными, готовыми к сотрудничеству, доступными для людей, заинтересованных в развитии сообщества;
- **ПК 2.** Знать и применять этические принципы, связанные с медико-фармацевтической практикой; распознать проблему, когда она появляется, и предоставлять решения, которые отвечают за ее решение.
- **ПК 3.** Использование знаний и навыков в новых контекстах. Открытость для непрерывного образования, самостоятельности и ответственности, соблюдения профессиональной этики.

✓ **Итоги изучения дисциплины:**

По окончании изучения дисциплины студент сможет показать:

- Химические, структурные и функциональные знания основных составляющих классов продуктов растительного и животного происхождения: пептиды и белки, углеводы, липиды, нуклеотиды, терпеноиды и стероиды.
- Знания специфичности химической реакционной способности полигетеро-функциональных гидрокси-, оксо- и аминокислот, полигидроксиальдегидов и полигидроксикетонов (моносахаридов, ди- и полисахаридов).
- Применение знаний о реакционной способности гетерофункциональных соединений для объяснения особенностей химического поведения этих соединений в их метаболических превращениях.
- Применение накопленных знаний для описания биосинтеза жирных кислот, липидов, терпеноидов и стероидов.



CD 8.5.1 Куррикулум дисциплины

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 7/9

VIII. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

№	Ожидаемый продукт	Стратегии достижения	Критерии оценки	Срок исполнения
1	Работа с информационными источниками	<p>Прочитать лекцию или учебный материал по теме внимательно.</p> <p>Прочитать вопросы по теме, которые требуют отражения в содержании.</p> <p>Ознакомиться со списком дополнительных источников информации по этой теме.</p> <p>Выбрать источник дополнительной информации для этой темы. Читать текст полностью, тщательно и написать содержание существенного материала.</p> <p>Формулировать обобщения и выводы относительно важности темы.</p>	Способность извлекать наиболее существенный материал; навыки интерпретации.	В течение семестра.
2	Работа с задачкой	Решение задач по теме лабораторной работы.	Объем и точность решаемых задач.	В течение семестра.
3	Курсовая работа (реферат).	Анализ соответствующих источников по теме реферата. Анализ, систематизация и обобщение информации по предлагаемой теме. Составление курсовой работы (реферата) в соответствии с действующими требованиями и представление на кафедре.	Качество систематизации и анализа информационных материалов, полученных посредством собственной деятельности. Согласованность информации с предлагаемой темой.	В течение семестра.

IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ-ОБУЧЕНИЯ-ОЦЕНКИ

• *Используемые методы преподавания и обучения*

Дисциплина «Химия продуктов растительного и животного происхождения» преподается классическим образом: с лекциями, практическими работами (семинарами). На лекциях теоретический курс читается ответственными за курс. Студенты получают химические, структурные и функциональные знания основных классов продуктов растительного и животного происхождения: пептиды и белки, углеводы, липиды, нуклеотиды, терпеноиды и стероиды.

• *Прикладные дидактические стратегии / технологии*

Для успешного изучения дисциплины «Химия продуктов растительного и животного



CD 8.5.1 Куррикулум дисциплины

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 8/9

происхождения», студент должен активно работать как на курсах, так и на семинарах, а также самостоятельно, а преподаватель использует дидактические технологии, специфичные для этой дисциплины.

Важнейшими методами преподавания органической химии природных соединений являются проблемное обучение и брейнсторминг.

Брейнсторминг - это метод группового творчества, призванный генерировать большое количество идей для решения проблемы.

Проблемное обучение или, более конкретно, обучение посредством решения производительных задач. Дидактический метод, состоящий в том, что он вкладывает в умы студентов некоторые намеренно создающие трудности в преодолении, которые своими усилиями учатся чему-то новому.

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

Текущее: текущий или индивидуальный контроль посредством:

- Решение задач и ответы на вопросы темы,
- Анализ ситуационных задач,
- Контрольные работы.

Итоговое: Дифференцированный зачёт.

Дифференцированный зачёт по дисциплине Химия продуктов растительного и животного происхождения» запланирован в конце IV семестра. Дифференцированный зачёт проводится в два этапа: тестирование и устный зачёт. Оценка за зачёт состоит из трех составляющих: средней оценки за семестр, оценок за устный экзамен и тестирование. Средняя оценка за семестр является средним арифметическим оценок, полученных за контрольные работы и индивидуальную работу.

На дифференцированный зачёт не допускаются студенты со средней семестровой оценкой ниже 5,0, а также студенты, не отработавшие пропуски лабораторных занятий.

Вопросы к дифференцированному зачёту и экзамену утверждаются на заседании кафедры и предоставляются студентам за месяц до сессии.

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	
5,51-6,00	6	
6,01-6,50	6,5	D
6,51-7,00	7	
7,01-7,50	7,5	C

**CD 8.5.1 Куррикулум дисциплины**

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 9/9

7,51-8,00	8	
8,01-8,50	8,5	B
8,51-8,00	9	
9,01-9,50	9,5	A
9,51-10,0	10	

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 пересдачи.*

X. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:*А. Обязательная:*

1. ТЮКАВКИНА Н.А., БАУКОВ Ю. *Биоорганическая химия*. М.: "Медицина", 2011.
2. БЕРЕЗОВ Т.Т., КОРОВКИН Б.Ф. *Биологическая химия*. М.: "Медицина", 2004.
3. БЕЛОБОРОДОВ В. Л. ЗАРУБЯН С. Э. ЛУЗИН А. П.; ТЮКАВКИНА Н. А. *Органическая химия*. М.: „Дрофа”, 2008.

В. Дополнительная:

1. БИОХИМИЯ под ред. СЕВЕРИНА Е. С., М. ГЭОТАР-Медиа, 2013.
2. ОВЧИННИКОВ Ю.А. *Био-органическая химия*, М.: «Просвещение», 1987.