



**ФАКУЛЬТЕТ ФАРМАЦИИ/
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ ФАРМАЦИЯ/
КАФЕДРА БИОХИМИИ И КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ**

Утверждено
на заседании комиссии факультета по качеству и
оценке учебной программы

Протокол № 2 от 09.11.2021
Председатель др. фарм. наук, доцент,
Livia Ursu



Утверждено
на заседании совета факультета

Протокол № 3 от 16.12.2021
Декан факультета Фармации/, др. фарм.
наук, доцент,

Nicolai Cobanu



Утверждено
на заседании Кафедры биохимии и клинической
биохимии

Протокол 5 от 25.10.2021
Заведующий кафедрой, др. мед. наук, доцент,
Silvia Stratulat

Учебная программа

Дисциплина: **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ**
Интегрированное обучение

Тип курса: **Обязательная**

Учебная программа разработана авторским коллективом:

Simionica Eugen, dr. șt. biol./lect. univ.

Curlat Sergiu, dr. șt. chim./asist. univ.

Кишинев, 2021



CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția:

09

Data:

08.09.2021

Pag. 2/15

I. ПРЕДИСЛОВИЕ

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

- целью курса биохимии является предоставление студентам факультета Фармации основных теоретических знаний и общих практических навыков в области общей и фармацевтической биохимии, которые необходимы для клинической работы всех медицинских работников. Студенты будут изучать биохимические основы существования и функционирования организма человека, структурно-метаболические и функциональные особенности органов в физиологических условиях и при некоторых патологических состояниях. При изучении дисциплины студенты приобретут навыки индивидуальной и коллективной работы, формулирования и решения задач, работы с основными лабораторными аппаратами, анализа и интерпретирования результатов медицинских исследований, применения теоретических знаний в медицинской практике, интегрирования информации из разных дисциплин (фундаментальных и клинических), и т. д.

- **Миссия (цель) куррикулума в профессиональном обучении** состоит в изучении:

а) структуры основных химических соединений живой материи и основных метаболических процессов, лежащих в основе функционирования живых организмов;

б) особенностей химических соединений и метаболических процессов, обеспечивающих функционирование органов, и механизмов, лежащих в основе метаболических нарушений;

в) биохимических методов исследования и приобретении навыков анализа и интерпретации результатов лабораторных исследований.

- **Языки преподавания дисциплины:** русский.

- **Бенефициары:** студенты 2 и 3 курсов Фармацевтического факультета, специальность 0916.1

II. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код дисциплины		S.04.O.033	
Название дисциплины		Фармацевтическая биохимия	
Ответственные за дисциплину		Курлат Сергей Николаевич	
Курс	II/III	Семестр	IV/V



CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția:

09

Data:

08.09.2021

Pag. 3/15

Количество часов всего, в том числе: **270**

Лекции

60

Практические/лабораторные занятия

90

Семинары

40

Индивидуальная работа

120

Форма оценки

З/Э

Количество кредитов

5/4

III. ЗАДАЧИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

По окончании изучения дисциплины студент сможет:

а) на уровне знания и понимания:

- изучить структуру и физико-химические свойства основных химических соединений, имеющих значение для медицины;
- знать фундаментальные метаболические процессы, которые обеспечивают жизнеспособность и репродукцию человека;
- знать структурные и метаболические особенности органов и систем в физиологических условиях и при основных врожденных и приобретенных заболеваниях;
- понимать нейро-эндокринные механизмы метаболической регуляции, которые поддерживают нормальную деятельность организма;
- знать влияние различных факторов (витаминов, фармацевтических препаратов, токсинов) на основные метаболические процессы;
- освоить нормальные значения и физиологические изменения главных биохимических показателей;

б) на уровне применения:

- обладать навыками работы с основными аппаратами, которые используются в биохимической лаборатории (простые и автоматические пипетки, фотоэлектроколориметр, центрифуга и т. д.);
- оценить необходимость определенных биохимических исследований для диагностики конкретных состояний;
- правильно интерпретировать результаты биохимических исследований;
- учитывать особенности метаболизма некоторых лекарственных препаратов в организме человека на практике.

в) на уровне интегрирования:

- оценить важность Биохимии в формировании фармацевтического работника и ее интегрирование с фундаментальными и профильными дисциплинами;
- сформулировать связи и взаимозависимость между структурной, общей и фармацевтической биохимией;
- оценить эволюцию физиологических метаболических процессов и их нарушений, которые обуславливают различные патологии;



CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția:

09

Data:

08.09.2021

Pag. 4/15

- продемонстрировать механизмы, регулирующие различные метаболические процессы как в норме, так и при патологии;
- сформулировать цели научного исследования в области биохимии; разработать конкретный проект научного исследования и обосновать его практическую значимость.

IV. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ И ТРЕБОВАНИЯ

Фармацевтическая биохимия – это медико-биологический предмет, изучение которого на уровне интегрированного университетского образования позволит будущим специалистам:

- знать молекулярную основу физиологических метаболических процессов и биохимические механизмы регуляции жизнедеятельности;
- понимать причины и патогенез врожденных и приобретенных заболеваний, которые приводят к повреждению различных органов;
- обосновывать необходимость биохимического исследования в физиологических условиях и при патологических состояниях;
- интерпретировать результаты лабораторных исследований и сопоставлять их с клиническими и функциональными данными;
- разработать схему коррекции образа жизни;
- знать принципы терапии, адаптированные к биохимическим механизмам возникновения заболевания.

Для освоения предмета необходимы прочные основательные знания в области химии и биологии, полученные в результате предвуниверситетского образования а также полученные на курсах анатомии, физиологии, гистологии, физколлоидной, Аналитической???? и органической химии предыдущих лет обучения в университете.

Также необходимы навыки пользования интернетом для поиска материалов, необходимых для обучения и индивидуальной работы, редактирования документов, таблиц и презентаций.

V. ТЕМАТИКА И ОРИЕНТИРОВОЧНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНЫХ ЧАСОВ

№	Тема	Кол-во часов		
		Лекции	Практические занятия	Индивидуальная работа
1.	Значение биохимии для фармацевтического работника. Функциональные группы и химические связи. Аминокислоты – структура, классификация, биологическая роль. Пептидная связь.	2	3	5
2.	Структура, функции и классификация белков. Физико-химические свойства белков. Методы разделения и очистки белков. Определение аминокислотного состава белка.	2	3	5
3.	Химическая природа и структура ферментов. Коферментная функция	2	3	5

**CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ****Redacția:****09****Data:****08.09.2021****Pag. 5/15**

№	Тема	Кол-во часов		
		Лекции	Практические занятия	Индивидуальная работа
	витаминов. Структура витаминов В ₁ , В ₂ , В ₆ , РР. Классификация и номенклатура ферментов.			
4.	Механизм действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Специфичность ферментов. Изоферменты. Регуляция активности ферментов. Биомедицинское значение ферментов.	3	3	5
5.	Итоговая работа по разделам: «Белки и ферменты»		3	5
6.	Нуклеиновые кислоты, их классификация, структура и функции. Биосинтез ДНК – репликация. Репарация ДНК и мутации.	3	3	5
7.	Биохимические механизмы, обеспечивающие экспрессию генов – транскрипция. Биохимические основы трансляции. Влияние некоторых соединений на данные процессы.	2	3	5
8.	Введение в метаболизм. Биоэнергетика. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Цикл Кребса.	3	3	5
9.	Биологическое окисление. Дыхательная цепь и окислительное фосфорилирование.	2	3	5
10.	Итоговая работа по разделам «Матричные биосинтезы» и «Биоэнергетика»		3	5
11.	Углеводы: химическая структура и биологическая роль. Переваривание и всасывание углеводов. Обмен гликогена.	3	3	5
12.	Метаболизм глюкозы.	6	3	5
13.	Пентозофосфатный путь окисления глюкозы. Обмен фруктозы и галактозы. Патология углеводного обмена.	3	3	5
14.	Итоговая работа по разделу «Обмен углеводов».		3	5
15.	Оценка индивидуальной работы студентов.		3	5
16.	Липиды: химическая структура и биомедицинское значение. Биологические мембраны. Переваривание и всасывание липидов. Обмен резервных липидов.	2	3	3
17.	Метаболизм жирных кислот и кетоновых тел	3	3	3
18.	Метаболизм структурных липидов.	3	3	3
19.	Итоговая работа по разделу «Обмен липидов».		3	3
20.	Переваривание и всасывание белков. Гниение белков в кишечнике. Общие пути обмена аминокислот	2	3	3
21.	Метаболизм аминокислот в тканях. Конечные продукты азотистого обмена	3	3	3

**CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ****Redacția:****09****Data:****08.09.2021****Pag. 6/15**

№	Тема	Кол-во часов		
		Лекции	Практические занятия	Индивидуальная работа
22.	Метаболизм отдельных аминокислот.	3	3	3
23.	Метаболизм нуклеопротеинов и хромопротеинов	2	3	3
24.	Итоговая работа по разделу «Обмен простых и сложных белков».		3	3
25.		2	3	3
26.		3	3	3
27.	Гормоны: структура, классификация, биосинтез, регуляция секреции, механизм действия.	3	3	3
28.	Стероидные гормоны, гормоны щитовидной железы и эйкозаноиды.	3	3	3
29.	Итоговая работа по разделу: «Биохимические механизмы регуляции метаболизма»		3	3
30.	Оценка индивидуальной работы студентов		3	3
		60	90	120
Всего часов 360				

VI. ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1. «Белки. Строение и свойства»	
Задачи	Содержание
1. Определить роль биохимии для фармацевтов. 2. Знать уровни структуры и способы определения этих структур. 3. Знать классификацию и физико-химические свойства белков. 4. Применять методы разделения и очистки белков.	1. Роль биохимии для будущего фармацевта. 2. Первичная, вторичная, третичная, четвертичная структура белков. 3. Методы определения этих структур. 4. Физико-химические свойства белков. 5. Методы разделения и очистки белков 1. 6. Использование пептидов и белков в качестве лекарств 1.
Тема (глава) 2. Строение и свойства ферментов	
Задачи	Содержание



CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția:

09

Data:

08.09.2021

Pag. 7/15

1. Дать определение понятия фермент и кофермент.
2. Давать определение кофакторам ферментов и знать их химическую структуру.
3. Определить специфические ферменты некоторых органов
4. Знать механизм действия ферментов.
5. Применять методы оценки активности ферментов.
6. Объяснить клинко-диагностическое значение ферментов вообще и их применение в качестве лекарственных средств.

1. Понятие фермента
2. Строение ферментов и их основные свойства.
3. Свойства ферментов, обусловленные их белковой природой.
4. Кофакторы ферментов, химическая структура и биологическая роль витаминов В1, В2, В6, РР, С, биотина, фолиевой кислоты.
5. Органоспецифические ферменты и их клинко-диагностическое значение.
6. Механизм действия ферментов.
7. Механизмы активации и ингибирования ферментов.
8. Методы оценки активности ферментов.
9. Клинко-диагностическое значение ферментов вообще и их применение в качестве лекарственных средств.
10. Ферменты с фармацевтической ролью.

Тема (глава) 3. Строение и метаболизм нуклеиновых кислот.

Задачи

1. Дать определение понятию нуклеиновых кислот.
2. Знать структуры ДНК и РНК.
3. Продемонстрировать молекулярно-биохимические механизмы и выявить сходства и различия процессов репликации, транскрипции и трансляции.
4. Применять полученные знания для выявления механизмов возникновения наследственных заболеваний.

1. Основные понятия об азоте, нуклеозидах и нуклеотидах.
2. Строение нуклеиновых кислот (ДНК и РНК).
3. Локализация и молекулярные основы репликации.
4. Место и механизм транскрипции у прокариот.
5. Посттранскрипционные эффекты.
6. Понятие о рибосомах и их роли в трансляции.
7. Генетический код и его свойства.
8. Механизм трансляции.
9. Посттрансляционные эффекты
10. Особенности репликации, транскрипции и трансляции у эукариот.

Тема (глава) 4. Биоэнергетика

Задачи

1. Дать определение понятиям метаболизма, анаболизма, катаболизма.
2. Применить законы и основные положения термодинамики к живым

1. Понятие об обмене веществ.
2. Анаболизм и катаболизм. Амфиболический путь метаболизма.
3. Фазы катаболизма.
4. Основные законы термодинамики.
5. Биоэнергетика. Макроэргические соединения. Цикл АТФ. Энергетическое состояние клетки.



CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția:

09

Data:

08.09.2021

Pag. 8/15

организмам.
3. Знать биологическое значение основных энергетических процессов в организме человека.
4. Знать основные биоэнергетические процессы в клетках человека.
5. Показать связи между основными энергетическими процессами в клетке.

6. Окислительное декарбоксилирование пирувата.
7. Парциальные реакции и энергетический баланс цикла Кребса.
8. Расположение и строение дыхательной цепи. Комплексы I, II, III, IV.
9. Окислительное фосфорилирование. Механизм сопряжения окисления с окислительным фосфорилированием (хемиосмотическая теория П. Митчелла).
10. Свободное дыхание. Развязывающие агенты.

Тема (глава) 5. Углеводный обмен.

Задачи

1. Выявить этапы переваривания и всасывания углеводов.
2. Знать пути углеводного обмена при различных физиологических и патологических состояниях.
3. Понимать связи между процессами углеводного и энергетического обмена.
4. Уметь рассчитывать энергетический выход анаэробного и аэробного окисления отдельных углеводов.
5. Применять биохимические исследования для оценки нарушений углеводного обмена.

1. Биомедицинская роль углеводов.
2. Стадии переваривания и всасывания углеводов и ферменты, участвующие в этом процессе.
3. Синтез и мобилизация гликогена. Гормональная регуляция этого процесса.
4. Парциальные реакции анаэробного, аэробного гликолиза.
5. Регуляция и энергоотдача анаэробного и аэробного гликолиза.
6. Глюконеогенез.
7. Метаболизм фруктозы и галактозы. Патологии, связанные с этим обменом веществ.
8. Пентозофосфатный путь: роль и парциальные реакции окислительного пути.
9. Регуляция и нарушения углеводного обмена. Общие знания о методах метаболической оценки.
10. Представления о фотосинтезе. Светлая фаза и темная фаза.
11. Реакции цикла Кельвина.

Тема (глава) 6. Липидный обмен.

Задачи

1. Дайте определение липидам и оцените их биомедицинскую роль.
2. Выявить стадии переваривания, всасывания, ресинтеза и транспорта липидов

1. Биомедицинская роль липидов.
2. Переваривание, всасывание и транспорт липидов кровью. Общие представления о липопротеинах плазмы.
3. Строение и функции жирных кислот.
4. Синтез насыщенных жирных кислот, мультиферментный комплекс пальмитатсинтазы.
5. Удлинение жирных кислот. Синтез ненасыщенных жирных



CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția:

09

Data:

08.09.2021

Pag. 9/15

кровью и связанные с ними нарушения.

3. Знать пути метаболизма липидов в различных тканях и регулирующие механизмы при этом.

4. Понимать связи между процессами липидного, углеводного и энергетического обмена.

5. Знать роль простагландинов, обнаруженных при различных патологиях и используемых в качестве лекарственных средств.

6. Знать строение биологических мембран.

7. Определить строение и роль жирорастворимых витаминов.

8. Знать применение этих витаминов в качестве лекарственных препаратов.

кислот (полиеновых).

6. Окисление жирных кислот с четным и нечетным числом атомов углерода.

7. Энергетический выход окисления жирных кислот.

8. Метаболизм триглицеридов

9. Метаболизм кетонных тел. Понятия кетонемии и кетонурии.

10. Обмен холестерина.

11. Метаболизм фосфолипидов и гликолипидов.

12. Регуляция липидного обмена.

13. Жирорастворимые витамины.

14. Основные патологии, связанные с нарушением липидного обмена.

15. Синтез эйкозаноидов и их роль в организме человека.

Глава 7. Метаболизм простых и сопряженных белков

Задачи

1. Выявить этапы переваривания и всасывания белков в пищеварительном тракте.

2. Определить типы баланса азота.

3. Описать основные процессы образования аммиака и механизмы его токсичности для организма человека.

4. Знать способы обезвреживания аммиака.

5. Знать пути метаболизма нуклеопротеидов.

6. Знать причину подагры и ее лечение.

1. Переваривание и всасывание белков в пищеварительном тракте.

2. Динамическое состояние белков. Азотистый баланс.

3. Общие пути метаболизма аминокислот: трансаминирование и дезаминирование.

4. Конечные продукты азотистого обмена.

5. Механизм аммиачной токсичности.

6. Временные и окончательные способы обезвреживания аммиака.

7. Уреогенный цикл. Аммиак и уремия.

8. Декарбоксилирование аминокислот в тканях. Биогенные амины (гистамин, серотонин): биологическая роль и представления об инактивации.

9. Метаболизм хромопротеинов. Синтез и катаболизм гемоглобина. Общие представления о желтухе.

10. Метаболизм нуклеопротеидов. Синтез и деградация пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.

Причины подагры и ее лечение.

Глава 8. Гормоны.



CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția:

09

Data:

08.09.2021

Pag. 10/15

Задачи

1. Знать строение и классификацию гормонов.
2. Продемонстрировать механизмы действия гормонов.
3. Понимать функции гормонов гипоталамуса, гипофиза и гормонов периферических желез.
4. Знать применение этих гормонов в качестве лекарственных средств.

1. Строение и классификация гормонов.
2. Механизмы действия гормонов.
3. Функции гормонов гипоталамуса, гипофиза и гормонов периферических желез.
4. Гормоны щитовидной железы, поджелудочной железы, надпочечников и половые гормоны.
5. Применение половых гормонов в качестве анаболиков.

Глава 9. Кровь

Задачи

1. Знать образные элементы и химический состав плазмы.
2. Знать роль гемоглобина в транспорте кислорода и CO₂ и карбоангидразы в транспорте CO₂.
3. Знать свертывание крови и фибринолитическую систему.

1. Образные элементы и химический состав плазмы.
2. Белки, ферменты, азотистые небелковые вещества, неазотистые органические вещества плазмы крови.
3. Гемоглобин и карбоангидраза.
4. Свертывание крови и фибринолитическая система.
5. Антикоагулянты, применяемые в виде лекарственных средств.
6. Лекарства с фибринолитическим действием.

Глава 10. Метаболизм лекарственных средств

Задачи

1. Знать биотехнологию лекарственных препаратов и современные формы этих препаратов.
2. Освоить метаболизм лекарств и ксенобиотиков в организме.
3. Ознакомиться с микросомальным окислением, используемым при детоксикации ксенобиотиков.
4. Применить механизмы

1. Биотехнология лекарственных препаратов и современные формы этих препаратов.
2. Локализация метаболизма лекарственных веществ в организме.
3. Классификация лекарственных средств с точки зрения активности их метаболитов.
4. Фазы метаболизма ксенобиотиков: фаза модификации и фаза конъюгации.
5. Микросомальное окисление веществ (редуктазные и оксигеназные цепи).
6. Механизмы конъюгации ксенобиотиков (тип I и II). Тип I.: глюкуроновые, сульфатные, ацетиловые, метиловые, тиосульфатные. Тип II.: Конъюгация с аминокислотами или глутатионом.



CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția:

09

Data:

08.09.2021

Pag. 11/15

конъюгации ксенобиотиков с различными лекарственными средствами.

VI. Итоги изучения дисциплины:

Обязательными существенными практическими задачами являются:

- Оценить биологическую ценность белков в зависимости от их состава.
- Правильно интерпретировать клинико-диагностическое значение определения изоферментов: ЛДГ, креатинфосфокиназы.
- Правильно интерпретировать клинико-диагностическое значение дозировки аминотрансферазы.
- Объяснить полезность определения уровня глюкозы в крови, гликозилированного гемоглобина, альбумина плазмы, мочевины, креатинина, общего билирубина и его фракций.
- Оценить биохимическую роль гидро- и жирорастворимых витаминов.

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

• Профессиональные компетенции (специальные) (СК)

СК1. Знание, понимание и использование специфического языка биохимии.

СК2. Общие знания о ключевых для человеческого организма химических соединениях.

СК3. Объяснение течения основных метаболических процессов, обеспечивающих жизнедеятельность организма, и механизмов основных нарушений. характерных для болезней питания.

СК4. Знания об особенностях метаболизма и детоксикации ксенобиотиков и лекарственных соединений.

СК5. Знание принципов биохимических лабораторных методов, диагностического значения основных лабораторных показателей и умение интерпретировать результаты основных лабораторных исследований.

СК6. Обладать навыками работы с основными аппаратами, которые используются в биохимической лаборатории (спектрофотометр, центрифуга, автоматическая пипетка, pH-метр).

• Пересекающиеся компетенции (ПК):

ПК1. Навыки общения (письменного и устного) в области медицины и биохимии.

ПК2. Навыки индивидуальной и коллективной работы.

ПК3. Способность эффективно применять информационные технологии в профессиональной деятельности, а также использовать источники информации для непрерывного образования.

ПК4. Понимание и способность применять принципы и ценности общей и профессиональной этики в действии.

Итоги изучения дисциплины:

По окончании изучения дисциплины студент:

1. будет знать структуру и физико-химические свойства основных химических соединений,



CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția:

09

Data:

08.09.2021

Pag. 12/15

представляющих медицинский интерес (белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот и витаминов);

- будет понимать принципы терапевтического подхода к основным метаболическим нарушениям, обуславливающим различные заболевания, и биохимический механизм действия некоторых лекарственных средств;
- будет знать основные метаболические процессы, которые обеспечивают жизнеспособность и воспроизводство человеческого организма,
- будет знать структурные и метаболические особенности различных органов и тканей;
- будет знать нормальные значения и физиологические изменения основных биохимических маркеров;
- сможет оценить значение некоторых биохимических исследований в диагностике конкретных состояний и правильно интерпретировать результаты некоторых биохимических исследований;
- сможет самостоятельно определять некоторые биохимические параметры общего клинико-диагностического значения, а так же параметры имеющие значение;
- решать ситуационные задачи по медицинской биохимии.

VIII. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

№	Ожидаемый продукт	Стратегии достижения	Критерии оценки	Срок исполнения
1	Работа с источниками информации	Выбор основной и детальной информации по вопросам темы используя материал лекции, а также материал дополнительных источников информации по заданной теме. Чтение полного текста и систематизация содержания. Формулировка результатов и выводов о важности темы / вопроса.	Уровень усвоения информации и объем работы	В течение семестра
2	Работа с онлайн-материалами	Изучение учебных материалов на веб-сайте Кафедры и заполнение информации по изучаемой теме.	Уровень усвоения информации и объем работы	В течение семестра
3	Решенные ситуационные задачи	Самостоятельное решение ситуационных задач по теме в соответствии с практическим руководством с последующей проверкой и обсуждением на семинарах	Оценка	Каждая изученная тема
4	Решенные тесты для самоконтроля	Самостоятельное решение тестов для самоконтроля по теме в соответствии с Практическим руководством с последующей проверкой и обсуждением на семинарах	Оценка	Каждая изученная тема



CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția:

09

Data:

08.09.2021

Pag. 13/15

IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ-ОБУЧЕНИЯ-ОЦЕНКИ

Используемые методы преподавания и обучения

- Предмет Биохимия преподается в соответствии с классическим университетским стандартом: лекции, лабораторные работы и семинары.
- Лекции читаются ответственными за лекции.
- На лабораторных работах студенты усваивают легкодоступные методы качественного и количественного биохимического анализа; работа завершается заполнением протокола лабораторной работы и анализом полученных результатов.
- На семинарах обсуждаются теоретические вопросы в соответствии с методическими указаниями, решаются тесты и ситуационные задачи, применяются интерактивные методы преподавания и обучения.
- Для усвоения дисциплины студентам рекомендуется использовать ряд методов обучения, таких как наблюдение, анализ, сравнение, классификация, разработка/моделирование схемы/рисунка, дедукция и эксперимент.

Прикладные дидактические стратегии / технологии

В преподавании дисциплины фармацевтическая биохимия применяются классические стратегии преподавания (индуктивные, дедуктивные, аналогичные, алгоритмические и эвристические), которые достигаются с помощью разных методов преподавания-обучения (активное участие, индивидуальное изучение, проверка и оценка результатов), например изложение материала и беседа, работа с учебником, решение теоретических задач и лабораторных работ, тематическое исследование, решение тестов и т.д. Для реализации данных стратегий и методов используется набор технических средств обучения на лекциях и семинарах, а также лабораторных работах.

Методы оценки знаний

Текущих:

На каждой лабораторной работе и семинаре используются различные методы оценки знаний: контрольная работа, решение ситуационных задач и тестов, решение практических задач и т. д. По дисциплине фармацевтическая биохимия предусмотрены 6 итоговых занятий в течение учебного года.

- Итоговая I: «Белки и ферменты»;

- Итоговая II: «Матричные биосинтезы и биоэнергетика»;

- Итоговая III: «Углеводный обмен»;

- Итоговая IV: «Липидный обмен»;

- Итоговая V: «Обмен простых и сложных белков»;

- Итоговая VI: «Гормоны. Кровь. Метаболизм лекарственных средств»;

4-ая оценка обоих семестров будет включать в себя индивидуальную работу и участие в дискуссиях во время практических занятий.

Итоговая: Итоговая оценка за семестр будет состоять из средней оценки по 3 суммирования и оценки за индивидуальную работу (квота 0,5) и итогового теста (E) в компьютерной системе (квота 0,5).

Средняя оценка за семестр и оценки на всех этапах экзамена (компьютерный, тестирование) - все будет выражено цифрами в соответствии со шкалой оценок (согласно таблице), а полученная итоговая оценка будет выражена цифрами с двумя десятичными знаками, которые будут занесены в зачётную книжку.

Порядок округления оценок



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:**09****Data:****08.09.2021****Pag. 14/15**

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

Примечание: Отсутствие без уважительных причин, при сдаче зачета, регистрируется как “отсутствовал” и приравнивается к оценке 0 (ноль). Студент имеет право на две повторные пересдачи не зачтённого экзамена/зачета.

X. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

A. Обязательная:

1. Северин Е.С. Биохимия. Учебник для вузов. Москва, 2013
2. www.biochemistry.ru. Северин Е.С. Биохимия. Учебник для вузов. 2-е издание. Москва, 2004.
3. www.biochimie.usmf.md. (теоретическая поддержка).
4. Lîsîi L. Biochimie medicală (ediția a doua). Chișinău, 2007.
5. Champe P.C., Harvey R.A., Ferrier D.R. Biochimie ilustrată. Ed. 4-a. București. Editura medicală Calisto, 2010.
6. Dinu V., Truția E., Popa-Cristea E., Popescu A. Biochimie medicală. Mic tratat. București, 2002 (forma electronică).
7. Lîsîi L. Biochimie. Teste. Test-minim. Chișinău, 2008.
8. Lîsîi L. și alții. Biochimie. Lucrări practice. Chișinău, 2002.

B. Дополнительная:

1. Bhagavan N.V., Ha Chung-Eun. Essentials of Medical Biochemistry: With Clinical Cases. Academic Press; 1st edition, 2011.
2. Champe Pamela C., Harvey Richard A. Biochemistry. Lippincott's Illustrated Reviews. Gavriliuc Ludmila. Biochemistry. Lectures for student of Medical Departments. 2009. (forma electronică)



CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 15/15

3. Lehninger A.L. Principles of Biochemistry The Johns Hopkins University School of Medicine, Worth Publishers Inc., 2007. (forma electronică)
4. www. biochemistry.ru. Березов Т.Т. Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. Издание третье. Москва, 1998.