

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 1 от 4

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН

ФАКУЛТЕТ „ФАРМАЦИЯ“

ОДОБРЯВАМ:
Декан на ФФ:
(проф. Т. Веков, д.м.н.)

ВЛИЗА В СИЛА
ОТ УЧЕБНАТА 2020/2021 Г.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

ПО

УЧЕБНА ПРАКТИКА

ПО

ФАРМАКОГНОЗИЯ

ЗА ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН
”МАГИСТЪР”
В СПЕЦИАЛНОСТ “ФАРМАЦИЯ”
РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ

(Програмата е разработена в съответствие с процедура на СОПКО PR 03.08.00-v.01/06)

ПЛЕВЕН
2020

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 2 от 4

По единни държавни изисквания - задължителна с минимален хорариум 48 ч.

По учебен план на МУ - Плевен - задължителна

Учебен семестър: след VI семестър

Хорариум: 48 часа: 6 дни по 8 часа

Брой кредити: 3

Преподаватели:

1. Проф. д-р Стефан Димитров Николов доктор на фармацевтичните науки, МУ-Плевен, Фармацевтичен факултет, Катедра „Фармацевтични науки и социална фармация“, ул. „Климент Охридски“ 1, 5800 Плевен, prof.nikolov@abv.bg
2. Доц. д-р Мая Чавдарова Йотова, МУ-Плевен, Фармацевтичен факултет, Катедра „Фармацевтични науки и социална фармация“, ул. „Климент Охридски“ 1, 5800 Плевен,
3. Гл. ас. д-р Анна Богомилова Гаврилова, МУ-Плевен, Фармацевтичен факултет, Катедра „Фармацевтични науки и социална фармация“, ул. „Климент Охридски“ 1, 5800 Плевен, an_gavrilova@abv.bg

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ОБУЧЕНИЕТО

Съвременните цели, задачи и насоки на развитие на учебната дисциплина фармакогнозия, са отправните точки при изготвянето на учебната програма и провеждането на учебната практика по фармакогнозия. Основната цел на учебната практика е да допълни познанията на студентите, добити от лекции и практически упражнения, по време на обучението им по тази дисциплина през V и VI семестър. По време на практиката се провеждат главно теренни занятия, на които се разискват въпроси свързани със съвременни насоки в изучаване на лечебните растения, изисквания за правилно добиване на растителните субстанции /дрогите/ с цел осигуряване на най-доброто им качество, предимства и недостатъци при получаване на дроги от диворастващи и култивирани лечебни растения, мерки за опазване на генофонда и естествените популации на ценни лечебни растения. Тук е важно да се отбележи за връзката, която се осъществява с проведената преди една година, /след IV семестър/ учебна практика по фармацевтична ботаника, която също се провежда изцяло на терен. Натрупаните познания за общия хабитус, биноминалните латински названия /род, вид, семейство/ на лечебните растения, се допълват с нови, свързани най-вече с използваната морфологична част от растението, което е растителната субстанция /дрогата/, използвана за лечебна цел. Студентите събират растителните субстанции, като се обръща особено внимание на периода и фаза за бране, свързан с фенологичната фаза от развитието на растението, през който максимално се натрупват биологичноактивни вещества и начина на бране на растителната субстанция. По време на брането се проследяват технологиите на първичната преработка на растителните субстанции като почистване, оситняване, сушене, харманизиране, опаковане и др. Така събраните и обработени дроги през дните на учебната практика са готови и могат да се използват за подмяна на сбирката от дроги, която се използва в учебния процес по

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 3 от 4

фармакогнозия. Задължително се обръща особено внимание на химичния състав на събраните дроги и на тяхното действие и приложение в лечебната практика.

ФОРМИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- Теренна учебна практика
- Самоподготовка, събиране и първична преработка на растителни субстанции.

МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- практически задачи и теренни наблюдения

Разпределение на учебните занятия

I. Ботаническа екскурзия с цел събиране на растителни субстанции от пролетни лечебни растения. – **16 часа**

1. Теренна работа - методи за събиране на растителните субстанции.
2. Лабораторна работа - детерминиране на събраните растителни субстанции, чрез морфологичното им описание и работата с определителни таблици.

II. Ботаническа екскурзия с цел събиране на растителни субстанции от лечебни растения през лятото. – **32 часа**

Тема: Организиране на колекцията от събраните растителни субстанции – описание и подреждане. Провеждане на изпит.

МЕТОДИ ЗА КОНТРОЛ:

Учебната практика завършва с оценка на знанията на студентите за самостоятелно детерминиране на растителните субстанции, за техния химичен състав, действие и приложение.

Оценката от придобитите знания по време на учебната практика се вписва в учебната документация лично от преподавателя провел изпита.

СИСТЕМА ЗА НАБИРАНЕ НА КРЕДИТИ

Общ брой кредити: 2

Сумарната кредитна оценка се формира от:

1. Кредити от присъствие и участие в теренните занятия;
2. Кредити от самостоятелно подготвяне и изпълнение на индивидуални задачи;
3. Кредити за самостоятелно детерминиране на растителните субстанции.

МЯСТО НА ДИСЦИПЛИНАТА В ЦЯЛОСТНОТО ОБУЧЕНИЕ ПО СПЕЦИАЛНОСТТА

Значението на фармацевтичната дисциплина фармакогнозия постоянно нараства, поради все по-широката употреба на лечебни растения в терапията на много заболявания. Тясно свързан с тези въпроси е фармацевта, който е най-компетентния специалист в областта на лекарствените средства, в това число и на дрогите от растителен произход.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 4 от 4

Учебната практика по фармакогнозия създава практически умения на студентите и затвърждава тяхното убеждение, че науката фармакогнозия най-всеостранно изучава лечебните растения, «от всички гледни точки».

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Очаква се студентите да усвоят умения за:

- разпознаване на лечебните растения в природата;
- за получаваните от тях растителни субстанции /дроги/;
- за българските и латински наименования на растенията и дрогите;
- за периода и фазата на бране на растителните субстанции;
- за начина на бране на растителните субстанции;
- за първичната преработка на растителните субстанции;
- за химичния състав на растителните субстанции;
- за действието и приложението на растителните субстанции;
- за попълване и съхраняване на колекцията от растителни субстанции в катедрата.

ПРЕПОРЪЧВАНА ЛИТЕРАТУРА:

1. И. Асенов, Ст. Николов, Фармакогнозия, Медицина и физкултура, София, 1988.
2. И. Асенов, Ст. Николов, Г. Китанов, И. Йонкова, С. Нинов, *Ръководство за практически упражнения по фармакогнозия*, Медицина и физкултура, София, 1993.
3. Ахтарджиев, Х /ред/, *Ръководство за разпознаване на цели и нарязани дроги*, София, 1984.
4. Асенов, Ив., Ч. Гусев, Г. Китанов, Ст. Николов, Т. Петков, *Билкосъбиране /Ръководство за бране и първична преработка на лечебни растения /под редакцията на проф. д-р Ив. Асенов/*, Билер, София, 1998, 367 с.
5. Бондев, И. (отг. ред.) и колектив. *Хорологичен атлас на лечебните растения в България*, 1995.
6. Велчев, В. (отг. ред.) и колектив. *Червена книга на Н.Р.България, том I*, 1984.
7. Николов Ст. (гл. редактор) Специализирана енциклопедия на лечебните растения в България. 2006, Издателска къща Труд, София.
8. Кожухарова, Е., Николов, С. 2012. *Фармацевтична ботаника*. Изд. Фют, София.
9. Йорданов, Д. (ред.). (1963-2012). *Флора на България*. Т. I - XI. София.

АВТОР НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Проф. д-р Стефан Николов д.ф.н.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 1 от 29

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН

ФАКУЛТЕТ „ФАРМАЦИЯ“

ОДОБРЯВАМ:
Декан на ФФ:
(проф. Т. Веков, д.м.н.)

ВЛИЗА В СИЛА
ОТ УЧЕБНАТА 2021/2022 Г.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

ПО

БИОХИМИЯ

ЗА ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

”МАГИСТЪР”

В СПЕЦИАЛНОСТ “ФАРМАЦИЯ”

РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ

(Програмата е разработена в съответствие с процедура на СОПКО PR 03.08.00-v.01/06)

ПЛЕВЕН

2021

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 2 от 29

По единни държавни изисквания - задължителна

По учебен план на МУ - Плевен - задължителна

Учебен семестър: Пети

Хорариум: 90 часа: 60 часа лекции и 30 часа упражнения

Брой кредити: 7

Преподаватели:

- Проф. Регина Комса - Пенкова, Доктор на биологичните науки, Ръководител Сектор“ Биохимия“, Ректорат 1 , ст. 125 тел. 064 884-257.
- Доц. д-р Петър Иванов, Магистър по медицина, Ректорат 1 , ст. 130
- Ас. д-р Милка Михайлова, Магистър по медицина, Ректорат 1 , ст. 133, тел. 064 884 121.
- Ас. Георги Големанов, Магистър по Биофармацевтична биохимия, Ректорат 1 , ст. 133, тел. 064 884 121.
- Ас. Борислав Димитров, Магистър по Биофизика, Ректорат 1, ст. 134, тел. 064 884 134
- Ас. Александра Тодорова Митева, Ректорат 1, ст. 112, тел. 064 884 121
- Ас. Светослава Стойчева , Ректорат 1, ст. 112, тел. 064 884 121

1. АНОТАЦИЯ:

Обучението по БИОХИМИЯ има за цел студентите по ФАРМАЦИЯ да доизградят основната си подготовка и същевременно им дава знания, необходими за практическата работа в фармацевтични дисциплини и впоследствие в областта на фармация.

Обучението включва изучаване на състава, структурата и функциите на клетъчните компоненти, химичните реакции и процеси, протичащи в клетките и тяхната регулация на молекулно равнище в норма и патология в следните раздели:

- Структурата и функцията на клетъчните компоненти, протеини, въглехидрати, липиди и нуклеинови киселини;
- Спецификата на ензимната активност, контрол на ензимното действие, диагностично значение на ензимите, фармацевтични вещества - инхибитори на ензимното действие, витамини;
- Основна характеристика на метаболитните процеси в организма и основите на биоенергетиката;
- Обмяна на въглехидрати, регулиране на основните въглехидратни процеси при различни физиологични и патологични състояния, нарушения в гликогеновият метаболизъм, гликогенолиза. Нарушения при диабет;
- Обмяна на липиди: Метаболизъм на мастни киселини, триацилглицероли, холестерол и фосфолипиди. Роля на кетоните тела. Транспорт на липидите - липопротеини комплекси, Основни производни на холестерола. Регулация на липидната обмяна. дислипидемии, атеросклероза. Сфинголипидози;
- Обмяната на аминокиселини, екскреция на азотни продукти, уреен цикъл, амониогенеза, биоактивни амини, важни продукти от аминокиселината обмяна. Роля на B6, B9, и SAM. Взаимовръзка между обмяната на аминокиселини, въглехидрати и липиди;
- Особенности на биохимичните процеси в различни органи;

	ФОРМУЛЯР		Индекс: Фо 04.01.01-02
			Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА		Дата: 10.01.2012 г.
			Страница 3 от 29

- Хормонална регулация на метаболизма в организма;
- Еукариотен геном, нутригеномикс, епигенетика

Дисциплината БИОХИМИЯ изгражда основата необходима за изучаване на фармакология. Лекциите, включени в програма третираат биохимични процеси в човешкия организъм.

Контролът на знанията по учебната дисциплина, съгласно учебната програма, се провеждат със съответните тестове и колоквиуми провеждани по съответните теми .

Основна цел на учебната дисциплина „Биохимия” да се научат биохимичните процеси в човешкия организъм, регулацията им и влиянието на фармацевтични вещества върху метаболизма.

2. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ:

В резултат на предвидения теоретичен курс посочения обем и последователност на предложените учебна програма студентите следва **да придобият нови знания за:**

- Структурата и функцията на клетъчните компоненти, като протеини, въглехидрати, липиди, нуклеинови киселини;
- Специфичност на ензимното действие, контрол върху ензимното действие, диагностично значение на ензими, инхибитори на ензимното действие като фармацевтични вещества, витамини.
- Характеристика на метаболитни пътища и основи на биоенергетика
- Обмяна на въглехидрати: (глюкоза и гликоген) , регулация и нарушения;
- Обмяна на липиди: триацилглицероли, холестерол, сфинго и фосфолипиди регулация и нарушения;
- Обмяна на аминокиселини, биологично активни молекули, регулация и нарушения;
- Особеностите в биохимичните процеси на различни органи.
- Регулация на метаболизма
- Човешкия геном, епигенетика и нутригеномика

След изпълнение на предвидените по програмата лабораторни задания, тестове и видео синхронизирано с лекция студентите следва **да изградят нови способности и умения:**

1. Усвоена биохимична терминология;
2. Интерпретация върху учебния материал по биохимия;
3. Аналитични умения и способности;
4. Умения за работа с тестови системи от различни нива;
5. Умения за разработване на литературен обзор, формиране на изводи и обобщения по зададена биохимична тема.

3. ФОРМИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- Лекции;
- Учебно-практически занятия;
- Самостоятелна подготовка;
- Консултации.

4. МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ:

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 4 от 29

- Лекционно изложение;
- Практическо упражнение;
- Дискутиране по зададени клинични случаи на пациенти;
- Семинари
- Работа с книга, учебник или друга помощна литература;
- Самостоятелна подготовка;
- Писмено тестово изпитване;
- Писмено разработване на теми;
- Устно изпитване

Лекционното изложение е основен метод за даване на нови знания по учебната дисциплина. Те се водят с целия курс/поток студенти и се осигуряват от презентационни, пълнотекстови и други нагледни материали. Презентационните материали се представят чрез видеопроектори в лекционни зали или компютри в компютърен кабинет. Материалите от лекционния курс се предоставят на студентите в пълен обем на хартиен носител, персонално за всеки един от тях.

Съдържанието на лекциите е отворено и непрекъснато се актуализира, като се съобразява с развитието на науката „Биохимия“. Чрез лекционните занятия се разясняват общите принципи от основите на биохимията, протичащите процеси в клетката и тяхната регулация.

Практическото упражнение с преподавател се явява основен вид занятия за получаване на практически умения и навици по боравенето с лабораторна техника и използване на реактиви и химикали. Тези занятия се провеждат в учебни лаборатории оборудвани с лабораторна техника, апарати и консумативи, като за всеки обучаем се осигурява самостоятелно работно място и подготвени по програмата задачи и учебни материали.

Тестовите за самостоятелна работа са от затворен тип и се решават самостоятелно от студентите по време на подготовката им за редовните учебни занятия и за семестриален изпит. В тях са включени въпроси, които са елемент и от теста за семестриалния изпит.

Тестовите за самостоятелна работа са два вида – тестове към всеки отделен раздел и обобщен тест за самостоятелна работа по цялата дисциплина. Тестовите към отделните раздели включват само материал по конкретния раздел. Решаването на тези тестове са основание за заверка на семестъра по лекционния курс.

Обобщените тестове за самостоятелна работа по дисциплината се отварят от преподавателите по време на семестриалния изпит. Тази оценка е елемент при формиране на крайната оценка за дисциплината.

5. ТЕМАТИЧНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИЯ МАТЕРИАЛ

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 5 от 29

№	ТЕМАТИЧЕН ПЛАН НА ЛЕКЦИИТЕ ПО „БИОХИМИЯ”	ча- со- ве
	ЧЕТВЪРТИ СЕМЕСТЪР	
1.	Структура на белтъците, нива на организация. Биологично-активни пептиди.	1
2.	Нативната конформация на белтъчните молекули. Функции на белтъците.	1
3.	Нуклеотиди - структура и функции. Нуклеинови киселини. Нутригеномика. Епигенетика	2
4.	Ензимна катализа. Специфичност на ензимното действие. Класификация. Кинетика на ензимните реакции. Контрол върху ензимното действие.	1
5.	Ензимна катализа. фармацевтични вещества - инхибитори на ензимното действие, витамини;	2
6.	Диагностично значение на серумните активности; единици за измерване.	1
7.	Метаболизъм – обща схема.	1
8.	Митохондриално окисление. Дихателна верига на биологичното окисление.	1
9.	Въглехидрати. Смилање и резорбция. Глюкозни преносители.	1
10.	Обмяна на глюкоза. Гликолиза при анаеробни условия.	1
11.	Аеробна гликолиза. Окислително декарбоксилиране. Цикъл на Кребс.	1
12.	Глюконеогенеза. Регулация. Органна специфичност.	1
13.	Пентозофосфатен път за разграждане на глюкоза.	1
14.	Обмяна на фруктоза и галактоза. Ензимопатии. Хексозамини.	1
15.	Биосинтез и разграждане на гликоген. Регулация. Гликогенози.	1
16.	Смилање и резорбция на липиди. Транспортни форми, пренасящи ТАГ.	1
17.	Транспортни форми на липиди, пренасящи холестерол.	2
18.	Окисление на мастни киселини. Регулация.	2
19.	Обмяна на триацилглицероли. Окисление на глицерола. Термогенеза.	1
20.	Кетогенеза и кетολиза. Участие на различни органи. Кетози.	1
21.	Биосинтез на мастни киселини. Регулация.	1
22.	Обмяна на глицерофосфолипиди. Синтез и разграждане. Значение.	2
23.	Обмяна на сфинголипиди и гликолипиди – обща схема. Сфинголипидози.	1
24.	Синтез и екскреция на холестерол. Регулаторни ензими.	2
25.	Патобиохимия на холестероловата обмяна.	1
26.	Синтез и функция на стероидни хормони и калцитриол.	1
27.	Синтез на ейкозаноиди. Регулаторни ензими.	2
28.	Смилање на белтъци. Аминокиселинна обмяна. Аминотрансферази.	2
29.	Окислително дезаминиране на аминокиселинит. Биогенни амини. Полиамини.	1
30.	Обмяна на амоняка. Синтез на урея.	1

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 6 от 29

№	ТЕМАТИЧЕН ПЛАН НА ЛЕКЦИИТЕ ПО „БИОХИМИЯ”	ча- со- ве
31.	Други пътища за обезвреждане на амоняк: редуktivно аминиране.	1
32.	Обмяна на въглеродния скелет на аминокиселини-гlikогенни и кетогенни.	2
33.	Обмяна на фенилаланин и тирозин.	1
34.	Синтез и разграждане на катехоламини и тироидни хормони.	2
35.	Обмяна на цистеин и метионин. Обмяна на триптофан. Синтез на НАД+	2
36.	Пренос на едновъглеродни атомни отломки. Синтез на заменими аминокиселини	1
37.	Особености на обмяната в черния дроб, биотрансформация на лекарствени вещества. Влияние върху метаболни процеси	2
38.	Особености на обмяната в черва и бъбреци. Биотрансформация на лекарствени вещества. Влияние върху метаболни процеси. Особености на обмяната в ЦНС и мускули.	2
39.	Схема на синтез и разграждане на нуклеотиди. Ензимопатии. Подагра	2
40.	Хормони. Действие на хормоните с медиатори цАМФ, ДАГ и ИФЗ.	1
41.	Химична природа на хормоните. Действие на х-ни с вътреклетъчен рецептор.	1
42.	Механизъм на действие на инсулин и растежни фактори.	1
43.	Биосинтез на порфирины. Разграждане на хемоглобина. Жълтеници.	2
44.	Обмяна на желязо. Регулация.	1
45.	Особености в обмяната на еритроцити, левкоцити и тромбоцити.	1
	ОБЩО ЧАСОВЕ	60

Табл. 2.

№	ТЕМАТИЧЕН ПЛАН НА ПРАКТИЧЕСКИТЕ УПРАЖНЕНИЯ ПО „БИОХИМИЯ”	ча- со- ве
	ЧЕТВЪРТИ СЕМЕСТЪР	
1.	Биополимери-преговор. Ензими -химична природа и класификация.	2
2.	Кинетика на ензимните реакции. Ензими – значение на серумните активности.	2
3.	Нуклеинови киселини	2
4.	Биоенергетика	2
5.	Обмяна на Въглехидрати I	2
6.	Обмяна на Въглехидрати II	2

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 7 от 29

№	ТЕМАТИЧЕН ПЛАН НА ПРАКТИЧЕСКИТЕ УПРАЖНЕНИЯ ПО „БИОХИМИЯ”	часове
7.	Обмяна на липиди I	2
8.	Обмяна на липиди II	2
9.	Обмяна на липиди III	2
10.	Смилане на белтъци. Аминокиселинна обмяна.	2
11.	Окислително дезаминиране на аминокиселинит. Биогенни амини. Полиамини.	2
12.	Обмяна на амонияка. Синтез на урея. Амониогенеза.	2
13.	Обмяна на метионин, цистеин, фенилаланин и тирозин.	2
14.	Хормони.	2
15.	Биохимия на кръвта.	2
	ОБЩО ЧАСОВЕ НА ПРАКТИЧЕСКИТЕ УПРАЖНЕНИЯ	30

6. ТЕЗИСИ НА ЛЕКЦИИТЕ И УПРАЖНЕНИЯТА ПО „БИОХИМИЯ”

6.1. ТЕЗИСИ НА ЛЕКЦИИТЕ:

ТЕЗИСИ НА ЛЕКЦИИТЕ ЗА ЧЕТВЪРТИ СЕМЕСТЪР:

1. Структура на белтъците, нива на организация. Биологично-активни пептиди – 1 ч.

Формиране на съвременната представа за белтъчната структура. Аминокиселинен състав на белтъците. Структура на белтъците – нива на организация. Първична структура – свойства на пептидната връзка. Вторична структура, видове: α спирала, β структура, връзки стабилизиращи вторична структура. Третична и четвъртична структура – видове връзки стабилизиращи тези структура. Класификация на белтъците – глобуларни и фибриларни, примери. Биологично активни пептиди: ансерин, глутатион, енкефалин, ангиотензин, вазопресин, окситоцин, някои антибиотици и токсини

2. Нативната конформация на белтъчните молекули. Функции на белтъците – 1 ч.

Изграждане на нативната конформация на белтъчните молекули. Свойства и функции на белтъците. Нативна конформация – йерархия на изграждането, участие на други белтъци – шаперони, протеиндисулфидизомераза, пептидил-пролил cis-trans изомерази. Посттранслационна модификация на белтъци – хидроксилиране, фосфорилиране, карбоксилиране, гликозилиране. Свойства на белтъците, денатурация и денатуриращи агенти; ренатурация. Функция на белтъците – транспортна, каталитична, регулаторна, рецепторна, защитна, структурна, двигателна, трофична..

3. Нуклеотиди - структура и функции. Нуклеинови киселини. – 2 ч.

Нуклеотиди - структура и функции. Нуклеотиди - редоксисистеми с биологично значение. Нуклеинови киселини. Структура, функции и синтез на ДНК и РНК. Видове РНК.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 8 от 29

Нуклеотиди – структура на пуринови и пиримидинови бази, нуклеозиди и нуклеотиди. Нуклеотидни производни на аденин: АМФ, цАМФ, АДФ, АТФ, САМ; гуанин: цГМФ, ГМФ, ГДФ, ГТФ; хипоксантин – ИМФ; функции на адениновите нуклеотиди; урацил – УДФ, УТФ, УДФ-глюкоза, УДФ-глюкуронова киселина функции на уридиновите нуклеотиди; цитозин: ЦДФ, ЦТФ, ЦДФ-холин функции на цитидиновите нуклеотиди. Нуклеотиди, участващи в състава на някои коензими, редоксисистеми с биологично значение – НАД⁺/НАД.Н₂, НАДФ⁺/НАДФ.Н₂, ФМН/ФМН.Н₂, ФАД/ФАД.Н₂. Структура на ДНК-първична, вторична. Биологично значение на ДНК. Химични свойства на ДНК. Денатурация (топене) на ДНК. Организация на ДНК – хроматин, хистони и нуклеозоми. Синтез и репликация на ДНК – инициация, посока на репликацията, ензими полимерази, хеликази, топоизомерази. Репарация на ДНК. Регулация на ДНК-синтезата. Видове РНК. Структурна организация и функции на различните видове РНК – иРНК, тРНК и рРНК. Синтез на РНК, ДНК-зависима РНК-полимераза, сигнали за транскрипция. Процесинг при синтез на иРНК, тРНК и рРНК. РНК вируси – ензими, обратна транскриптаза. HIV I и HIV IV.

4. Ензимна катализа. Специфичност на ензимното действие. Класификация. – 1 ч.

Ензимна катализа. Специфичност на ензимното действие. Номенклатура и класификация. Изoenzими. Механизъм на ензимното действие. Химична природа на ензимите. Активен център. Ензим-субстратен комплекс. Коензими. особености на ензимния катализ – процес с висока ефективност и специфичност, регулируем и без странични продукти. Специфичност на ензимното действие: субстратната специфичност – абсолютна и груповая; реакционна специфичност, примери. ензимна класификация и номенклатура: оксидоредуктази, трансферази, хидролази, лиази, изомерази и лигази. Ензимни форми: изoenzими, аллоензими. механизъм на ензимното действие – роля на ензим – субстратният комплекс.

5. Кинетика на ензимните реакции. Контрол върху ензимното действие : Инхибитори на ензимно действие- лекарствени вещества. – 2 ч.

Кинетика на ензимните реакции. Скорост на ензимните реакции, влияние на концентрацията на субстрата и ензима. Влияние на инхибиторите върху кинетиката на ензимните реакции – примери за лекарствени вещества. Контрол върху ензимното действие. Регулируеми и индуцируеми ензими. Механизми на регулация на метаболитните пътища. Примери за ензимна регулация – гликогенсинтаза и гликогенфосфорилаза, зимогени. Скоростта на химичната реакция. Зависимост на скоростта на реакцията от концентрацията на субстрата. Уравнение на Михаелис-Ментен, K_m и V_{max}. Зависимост на скоростта на реакцията от концентрацията на ензима. Единици за ензимна активност. Зависимост на скоростта на реакцията от температурата и рН на средата. Влияние на инхибиторите: конкурентно инхибиране и неконкурентното инхибиране. Примери за инхибитори – лекарствени вещества: пара-амино бензоената киселина (ПАБК), сулфонамидните препарати, антифолати – аналози на фолиевата киселина, азидотимидин, изониазид, десулфирам (антабус). Физиологични инхибитори на серинови протеази – серпини: панкреатичният трипсинов инхибитор, α_1 -антитрипсин, антитромбин, C1 инхибитор и др. Регулиране на количеството ензим: индукция на ензимната синтеза, ензимна репресия, обновяване на ензими (ензимен оборот), роля на убиквитина. Промяна в ензимната активност: проензими, ковалентна модификация (фосфорилиране и дефосфорилиране)- гликогенсинтаза и гликогенфосфорилаза, алостерична регулация, субстратно инхибиране, продуктно повлияване. Механизми на регулация на метаболитните пътища. Мултиензимни комплекси. Компартментация. Регулаторна роля на изoenzимите.

6. Диагностично значение на серумните активности; единици за измерване. – 1 ч.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 9 от 29

Диагностично значение на серумните активности; единици за измерване на ензимната активност. Примери за ензимни маркери: инфаркт на миокарда, хепатит, остър панкреатит. Функционални ензими на кръвта. Нефункционални – клетъчни ензими в серума. Ензими на екзокринните жлези. Единици за измерване на ензимната активност. Ензими, използвани при диагностика на някои заболявания: инфаркт на миокарда, чернодробни заболявания: $Alat$ и $Asat$, $\square$ -гтп, алкална фосфатаза, СК, ЛДХ и др. Използване на ензимите за лечение при слединфарктни състояния и при органна трансплантация, за субституираща терапия, за лекуване на гнойни и бавно зарастващи рани, за пренатална диагностика на вродена ензимна патология и др.

7. Метаболизъм – обща схема. – 1 ч.

Метаболизъм –обща схема. Характеристика на анаболните и катаболните процеси. Макроергични връзки и роля на АТФ. Митохондриално окисление. Дихателна верига на биологичното окисление. Спрягане на дишането с фосфорилирането. Регулация на дихателната верига. Разединители, термогенеза, Инхибитори. Етапите на биологична обмяна. Характеристика на метаболитни пътища. Анаболни и катаболни процеси. Термодинамични характеристики – ендергонни и екзергонни реакции. Обща схема на метаболизма. Метаболитна мрежа. Макроергични връзки и роля на АТФ. Устройство на ДВ. Редоксисистеми изграждащи дихателна верига, ензимни комплекси, компартментация. Субстрати на ДВ. Инхибитори на ензимни комплекси- ротеннон, антимицин, CO , CN . Процесите на дишането и фосфорилиране. Структура на АТФ-синтаза. Спрягане – химиоосмотична теория. Разпращащи агенти – разединители; термогенеза.

8. Митохондриално окисление. Дихателна верига на биологичното окисление. – 1 ч.

Въглехидрати. Смилање и резорбция на въглехидратите. Глюкозни преносители. Структура на основни монозахариди, дизахариди и полизахариди. Смилање в устната кухина и червата. Участие на α -амилази и дизахаридази. Резорбция на монозахаридите. Видове глюкозни транспортъри: $GLUT\ 1 - GLUT\ 5$. Тъканно разпределение на глюкозните транспортъри. Механизм на глюкозен транспорт чрез $SGLT$.

9. Въглехидрати. Смилање и резорбция. Глюкозни преносители – 1 .

Обмяна на глюкоза. Гликолиза при анаеробни условия. Обща стратегия на гликолизата. Реакции: Хексокиназна; фосфоглюкоизомеразна; фосфофруктокиназна; алдолазна; триозофосфатизомеразна; глицералдехид-3Ф дехидрогензна; глицераткиназна (субстратно фосфорилиране); мутазна; енолазна реакция; пируваткиназна; (субстратно фосфорилиране). Ензими-регулация. Регулаторни реакции на гликолизата. Енергетична печалба при анаеробни условия.

10. Обмяна на глюкоза. Гликолиза при анаеробни условия. – 1 ч.

Етапи на гликолизата. Гликолитично разграждане на глюкоза до пируват. Окислително декарбоксилиране – разграждане на пируват до ацетил КоА. ЦТК – разграждане на ацетил КоА до CO_2 с успоредно производство на НАДН₂ и ФАДН₂. Окисление на НАДН₂ и ФАДН₂ в дихателната верига и запазване на енергията под формата на АТФ. Транспорт на пируват до митохондриите; на НАДН₂ в митохондриите чрез совалки; на АТФ в цитоплазмата. Глицеролфосфатна и малатна совалки: връзка между гликолиза, ОД, ЦТК и ДВ. Обща енергетична равнoсметка. Ефект на Пастър. Особенности на разграждането на глюкоза в различни тъкани и органи. Патология.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 10 от 29

11. Аеробна гликолиза. Окислително декарбоксилиране. Цикъл на Кребс – 1 ч.

Окислително декарбоксилиране - пируватдехидрогеназен комплекс. Цикъл на лимонената киселина. Биологично значение. Регулация. Метаболитна и енергетична равнотежа Гликолиза при аеробни условия. Връзка между гликолиза, цикъл на лимонената киселина и дишането. Пренос на водородни еквиваленти през митохондриалната мембрана. Компоненти на пируватдехидрогеназния комплекс (ПДХ). Ензими, коензими- витамини: В1, липоева киселина, КоАШН, ФАД, НАД. Обща реакция. Механизъм на действие на ПДХ. Значение и връзка с други метаболитни пътища. Регулация - регулаторни реакции. Алостеричен контрол – продуктна инхибиция от НАДН и ацетил КоА. Хормонален контрол чрез фосфорилиране и дефосфорилиране на ПДХ . Цикъл на лимонената киселина - определение. Стратегия на процеса. Реакции и ензими: Цитрат синтазната реакция. Аконитазна реакция. Изоцитрат дехидрогеназа. □ □ □ кетоглутарат дехидрогеназа. Сукцинат тиокиназа. Сукцинат дехидрогеназа. Фумараза – фумарат хидратаза. Малат ДХ катализира. Регулация – регулаторни реакции. Връзки на ЦТК с други обменни пътища – амфиболния характер на ЦТК. Значение на ЦТК. Енергетична и метаболитна равнотежа на процесите.

12. Глюконеогенеза. Регулация. Органна специфичност - 1ч.

Глюконеогенеза. Взаимовръзка между различните органи. Цикъл на Кори. Регулация на гликолизата и глюконеогенезата. Органна специфичност.(2ч.)Значение на глюконеогенезата (ГНГ). Субстрати за ГНГ. Реакции на ГНГ: пируват карбоксилазна реакция; синтез на ФЕП от оксалоацетат; ФФКиназна реакция; хексокиназна реакция. Взаимовръзка между различните органи. Цикъл на Кори.Регулация на необратимите стъпала на гликолизата и ГНГ. Алостеричен контрол, реципрочна регулацията на фосфофруктокиназа и фруктозо 1,6 бисфосфатаза, значение на Ф2,6БФ. Реципрочна регулацията на пируваткарбоксилазата и пируватдехидрогеназа. Органна специфичност-мускули черен дроб. Участие на хормони.

13. Пентозофосфатен път за разграждане на глюкозата. - 1ч.

Биологично значение на пентозофосфатния път (ПФП). Ензими на ПФП. Реакции на ПФП: Окислителни и рекомбинаторни етапи. Регулация - регулаторни реакции. Органна застъпеност. Роля на НАДФ.Н₂. Връзка с други метаболитни процеси. Патология на ПФП.

14. Обмяна на фруктоза и галактоза. Ензимопатии. Хексозамини.(1ч).

Обмяна на фруктоза. Роля на алдолаза В. Есенциална фруктозурия. Вродена фруктозна непоносимост. Обмяна на галактоза. Галактоземия. Галактозо-1-фосфат уридилтрансферазен дефицит (ГАЛТ). Обмяна на маноза. Сорбитолов път. Синтез на хексозамини.

15. Биосинтез и разграждане на гликоген. Регулация. Гликогенози – 1 ч.

Глюкозен резерв в организма. Структура на гликогена. Реакции и ензими на синтез на гликоген – гликогеногенеза. Етапите на синтез: образуване на активен предшественик – УДФ-глюкоза, синтез на гликоген от УДФ-глюкоза. Реакции и ензими за разграждане на гликогена – гликогенолиза.Хормонален и клетъчен контрол. Основни регулаторни механизми: индукция на ензимната синтеза, промяна в ензимната активност чрез фосфорилиране и дефосфорилиране, алостеричен контрол. Аденилациклазен механизъм. Реципрочна регулация на гликоген синтазата и гликоген фосфорилаза. Гликогенози: Тип I, Тип II и Тип V.

16. Силане и резорбция на липиди. Транспортни форми, пренасящи ТАГ. -1ч.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 11 от 29

Липиди – структура, класификация. Смилање на липиди, емулгирање (роля на жлъчните соли), хидролиза на различните видове липиди. Участие на смилателни ензими. Резорбция на липиди. Ресинтез на липиди в чревните клетки. Синтез на хиломикроми. Състав и структура на хиломикроми. Екскреция на хиломикроми от чревни клетки. Липопротеини – състав и структура. Хиломикроми – синтез и значение. Роля на аполипопротеините. Интравазална обмяна на хиломикроните: участие на липопротеинлипазата и аполипопротеините. Значение на черния дроб в обмяна на хиломикроните. Синтез на липиди и VLDL в черния дроб. Транспорт на ендогенни липиди към периферните тъкани. Обмяна на VLDL – роля на липопротеинлипазата. Нарушения в синтез на VLDL – стеатоза на черния дроб. Хиперлипидемии.

17. Транспортни форми на липиди, пренасящи холестерол – 2 ч.

LDL – състав, образуване и значение. Структура на аполипопротеин в100. Участие на LDL рецептор и “scavenger”(“очистващ”) рецептор в обмяна на LDL. Транспорт на холестерола до периферни тъкани. Клетъчни депа на холестерола – значение на АХАТ. Обмяна на HDL: синтез; интравазален обмен на липидни компоненти на липопротеините; естерифициране на холестерола – роля на ЛХАТ, Участието на HDL в транспорта на холестерол. Нарушения в обмяната на LDL и HDL. Хиперхолестеролемии.

18. Окисление на мастни киселини. Регулация – 2 ч.

Източници на мастни киселини в организма. Транспорт на мастни киселини в серума. β -окисление. активиране на мастни киселини. Транспорт на активирани мастни киселини през митохондриалната мембрана – карнитинова совадка. Ензими на окислението на мастни киселини с четен брой въглеродни атоми. Енергетична равностметка. Регулация на β -окислението-регулаторни реакции. Патология – дефицит на ацил-коа-дехидрогеназа. Пероксозомно окисление на дълговерижни мастни киселини. Окисление на мастни киселини с нечетен брой въглеродни атоми. Участие на биотин (витамин Н) и витамин В12. Патология. α - окисление на мастни киселини (в мозъка)– окисление на първия въглероден атом, без енергетична печалба, участие на хидроксилази съдържащи цитохром Р450.

19. Обмяна на триацилглицероли. Окисление на глицерола. Термогенеза. - 1ч.

Разграждане на триацилглицероли – липолиза. Участие на адиполитична липаза, чернодробна липаза, липипропротеинлипаза и смилателни ензими. Синтез на триацилглицероли – липогенеза. Общия път на синтез, синтез в мастната тъкан и в чревните клетки. Регулация на липолизата и липогенезата. Бърз хормонален контрол чрез фосфорилиране/дефосфорилиране на ензими, бавен хормонален контрол. Роля на черния дроб в обмяната на триацилглицероли и роля на храненето. Обмяна на глицерола. Термогенеза – студов тремор, “субстратни цикли”, разпрягане на окислението от фосфорилирането в дихателната верига. Естествени разпрягащи агенти – мастни киселини, билирубин, тироидни хормони. Роля на кафява мастна тъкан в термогенезата.

20. Кетогенеза и кетолиза. Участие на различни органи. Кетози. -1ч.

Кетогенеза (синтез на кетониви вещества) – ензими, реакции, локализация. Кетолиза (разграждане на кетониви вещества) – ензими, реакции, локализация. Значение на кетолизата. Регулация на кетогенезата - регулаторни реакции. Роля на инсулина и глюкагона. Кетоацидоза.

21. Биосинтез на мастни киселини. Регулация. -1ч.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 12 от 29

Източници на субстрати. Пренос на ацетил-КоА в цитоплазма – цитратна совадка. Структура на мултиензимния комплекс (МЕК) за синтез на мастни киселини. Реакции. Схема на синтез. Удължаване на мастните киселини. Синтез на ненаситени мастни киселини - десатурация на мастните киселини. Регулация.

22. Обмяна на глицерофосфолипиди. Синтез и разграждане. Значение. -2ч.

Структурни особености на фосфолипиди и значение. Синтез на фосфолипиди: синтез на фосфатидна киселина, серинкефалин, етаноламинкефалин, лецитин и фосфатидилинозитолдифосфат. Участие на различни метаболити и ензими. Реакции. Роля на ЦТФ в синтеза на глицерофосфолипиди. Синтез на плазмалогени. Обща схема на разграждане на глицерофосфолипидите – ензими. Регулаторни реакции на синтеза и разграждането. Биологично значение и роля на глицерофосфолипидите.

23. Обмяна на сфинголипиди и гликолипиди – обща схема. Сфинголипидози. -1ч.

Синтез на сфингозин с участие на палмитинова киселина и серин - обща схема. Сфингомиелини, церамиди, цереброзиди, ганглиозиди – синтез, разграждане и биологично значение. Патобиохимия на сфинголипидната обмяна – сфинголипидози (болест на Niemann-Pick; Krabbe, Tay-Sachs; Fabry).

24. Синтез и екскреция на холестерол. Регулаторни ензими. - 2ч.

Локализация на холестероловия синтез. Метаболитни и енергетични условия за синтез на холестерол – източници на ацетил-КоА и НАДФН₁. Синтез на холестерол – ензими, реакции. Регулаторни ензими - регулаторни реакции. Естерифициране на холестерол. Транспорт на холестерол от червата към черния дроб и от черния дроб към периферните тъкани. Транспорт на холестерол от периферните тъкани към черния дроб. Участие на липопротеини, апопротеини и рецептори.

25. Патобиохимия на холестероловата обмяна - 1ч .

Екскреция на холестерола от организма. Обмяна на жлъчни киселини: видове жлъчни киселини; чревно – чернодробен кръговрат; Нарушения в обмяната на холестерола – вродени и придобити хиперхолестеролемии. Атеросклероза.

26. Синтез функция на стероидни хормони и калцитриол. - 1ч.

Органна локализация на синтез на стероидни хормони. Схема за синтез на минералкортикоидни и глюкокортикоидни хормони, регулация. Схема за синтез на полови хормони, регулация. Участие на монооксигеназните системи. Синтез на витамин D₃ и активирането му до калцитриол. Биологична функция и значение на калцитриола.

27. Синтез на ейкозаноиди. Регулаторни ензими.2ч.

Незаменими – полиенови мастни киселини. Биологично важни производни на арахидоновата киселина (ейкозаноиди): простагландини, простациклини, тромбоксани, левкотриени и липоксини – функция. Освобождаване на арахидонова киселина. Циклооксигеназен път на синтез на простагландини, простациклини и тромбоксани. Линеен път на синтез на левкотриени и липоксини с липооксигеназа. Схема на производните от ейкозатриенова, ейкозатетраенова и ейкозапентаенова киселини. Инхибитори на някои ензими от синтеза на ейкозаноидите – лекарствени вещества(ацетизал, ибупрофен).

28. Смилане на белтъци. Аминокиселинна обмяна. Аминотрансфери.- 2ч.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 13 от 29

Смилане на белтъци. Съдържание на белтъци в храната – норми. Протеолитични ензими – активиране. Смилане на белтъци в стомаха – пепсин, роля на HCl. Смилане в червата, панкреатични ензими, активиране и специфичност на действие. Смилане на олигопептиди – аминокиселини, дипептидази. Резорбция на аминокиселините – натрий-зависим транспорт; γ -глутамилен цикъл. Заменими и незаменими аминокиселини. Общи реакции на аминокиселинна обмяна. Азотен баланс – видове (положителен, отрицателен, изравнен). Трансаминиране – определение, механизъм на реакцията, значение. Участие на пиридоксалфосфат (вит. B₆) в процеса на трансаминиране. Аминокиселини, които не се подлагат на трансаминиране. Основни аминотрансфери – АсАТ и АлАТ. Механизъм на действието им. Диагностично значение.

29. Окислително дезаминиране на аминокиселините. Биогенни амини. - 1ч.

Окислително дезаминиране. Ензими – L-аминоацидоксидази (ФАД съдържащи) и D-аминоацидоксидази (ФМН съдържащи), локализация. Обща схема на окислителното дезаминиране. Глутаматдехидрогеназна реакция – цитоплазматична и митохондриална локализация, участие на НАД и НАДФ, обратимост на процеса, регулация. Реципрочен процес – редуktivно аминиране, образуване на аминокиселини. Трансдезаминиране – значение. Обща схема на процеса декарбоксилиране. Участие на пиридоксалфосфат (вит. B₆). По-важни представители на биогенните амини и тяхната физиологична роля: хистамин, γ -аминомаслена киселина, тирамин, 5- хидрокситриптамин (серотонин), мелатонин, допамин, етаноламин, β -аланин, допамин, кадаверин, путресцин. Полиамини – предшественици за синтез на спермин и спермидин, физиологична роля. Тъканна локализация. Обезвреждане на биогенни амини. Значение на MAO и DAO.

30. Обмяна на амоняк. Синтез на урея. - 1ч.

Реакции от обмяната, водещи до образуване на амоняк. Урейния цикъл – субстрати, реакции: карбамил – фосфат синтетазна, орнитин-транскарбамилазна, аргинино сукцинат синтазна, лиазна и аргиназна реакция, компартментация. Регулация на урейния цикъл. Хиперамониемия, механизъм на амонячната токсичност. Генетични дефекти на някои ензими на цикъл – заболявания и лечение.

31. Други пътища за обезвреждане на амоняк: редуktivно аминиране.- 1 ч.

Редуktivно аминиране – обратна глутаматдехидрогеназна реакция. Значение. Влияние на концентрацията на глутамата, амоняк и съотношението НАД(Ф)/НАД(Ф)Н. Биосинтеза на глутамин – глутаминсинтетазна реакция. Значение на глутаминсинтетазната реакция в централна нервна система и периферни тъкани. Регулация. Бъбречна амониегенеза – глутаминазна реакция, отделяне на амоняк и образуване на амониев катион. Влияние на метаболитната ацидоза върху амониегенезата.

32. Обмяна на въглеродния скелет на аминокиселини-гликогенни и кетогенни. - 2ч.

Разграждане на въглеродния скелет на аминокиселините – общ преглед. Аминокиселини, катаболизиращи до пируват, аминокиселини катаболизиращи до оксалоацетат; аминокиселини катаболизиращи до α -кетоглутарат. Аминокиселини катаболизиращи до ацетил-КоА и ацетоацетат. Разграждане на разклонените аминокиселини. Класификация на аминокиселините според вида на крайния продукт на обмяната им: кетогенни, гликогенни и аминокиселини със смесена функция. Заменими (неесенциални) и незаменими (есенциални) аминокиселини.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 14 от 29

33. Обмяна на фенилаланин и тирозин. - 1ч.

Метаболизъм фенилаланин. Образуване на тирозин чрез хидроксилиране на фенилаланина. Роля на тетрахидробиоптерина. Фенилкетонурия – дефект във фенилаланин хидроксилазата. Вторична фенилкетонурия – дефект в дехидробиоптеринредуктазата. Продукти на разграждане на фенилаланина в норма и патология. Получаване на хомогентизинат. Разграждане на хомогентизината до малеилацетоацетат. Разцепване на фумарилацетоацетата до фумарат и ацетоацетат. Дефект в хомогентизинат оксидазата – алкаптонурия. Тирозинози.

34. Синтез и разграждане на катехоламини и тироидни хормони.-2-ч.

Образуване на ДОПА (диоксифенилаланин). Ензими, коензими. Тирозинхидроксилазната реакция като скоростопределящата реакция на синтезата на катехоламини – отрицателни алостерични ефектори. Образуване на допамина. Образуване на норадреналин и адреналин, тъканна специфичност, функция. Рецептори на катехоламини. Разграждане на катехоламините. Ензими – моноаминооксидази (МАО) и диаминооксидази (ДАО), катехол-О-метатрансферази (КОМТ). Ванилилманделова киселина - основен екскреторен продукт. Инхибитори на МАО като лекарствени вещества. Смушения в ситез на катехоламини. Биосинтеза на тироксин и трийодтиронин: участие на тиреоглобулин и хем-съдържаща тиропероксидаза. Образуване на моно и дийодтирозин върху тиреоглобулин, образуване на Т₃ и Т₄, протеолиза и секреция. Значение на тироидните хормони, рецептори. Нарушения – хипо и хиперфункция на щитовидната жлеза. Биосинтеза на меланини. Ензими, видове пигменти, функция. Албинизъм.

35. Обмяна на цистеин и метионин. Обмяна на триптофан. Синтез на НАД⁺ - 2ч.

Обмяна на цистеин – етапи: окисление на сулфхидрилната група и образуване на цистеинсулфинова киселина, трансаминиране и образуване на β-сулфинилпируват. Образуване на пируват окисление на сярата до сулфат, синтез на PAPS (фосфоаденозинфосфосулфат). Метаболитна роля на цистеина – предшественик на таурин (жлъчни соли), на меркаптоетаноламин (структурен компонент на КоА), на глутатион. Патология – цистинурия. Обмяна на метионин. . Образуване на SAM (S-аденозилметионин), главен доставчик на метилни групи за синтез на креатин, фосфатидилхолин, адреналин, мелатонин, метилирани нуклеотиди. Значение на витамин В₁₂ за ре-образуване на SAM. Активиране до S-аденозилметионин (SAM) и деметилиране до хоmocистеин. Разграждане до крайни продукти – пропионил КоА и α-аминобутират. Метаболитна роля на метионина: източник на цистеин, предшественик за синтеза на полиамини, донор на метилни групи в реакциите на трансметилиране – SAM-активен метионин. Ензимопатия – хоmocистинурията. Значение на витамин В₆ за обмяната на триптофан Смушения в обмяната. Синтез на НАД – етапи: образуване на хиолинова киселина, никотинова киселина, образуване на никотинмононуклеотид и получаване на НАД. Биосинтеза на серотонин: хидроксилиране до 5-ОН-триптофан и декарбоксилиране до серотонин. Складиране в гранули. Биосинтеза на мелатонин. Физиологично значение.

36. Пренос на едновъглеродни атомни отломки. - 1ч.

Видове едновъглеродни отломки. Фолиева киселина – структура, образуване на активна форма. Аминокиселини – източници на “С₁”-отломки: серин, глицин, (N⁵N¹⁰ метилентетрахидрофолат), хистидин (формимино-ГН₄ → N⁵N¹⁰ метенил ГН₄), триптофан (N¹⁰ формил ГН₄). Използване на едновъглеродните отломки за синтез на пурины (С₁ и С₈), (дТМФ), серин и метионин (от хоmocистеин). Лекарствени препарати – аналози на фолиева

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 15 от 29

киселина или компонентите и: цитостатици, сулфонамидни препарати.

37. Синтез на заменими аминокиселини. – 1-ч.

Метаболитни пътищата за синтез на заменимите аминокиселини: Аланин – от пируват чрез трансаминиране; аспартат – от оксалоацетат чрез трансаминиране; аспарагин – чрез амидиране на аспартата. Глутамат – от α -кетоглутарата чрез редуktivно аминиране. Глутамин – амидиране на глутамата. Аргинин – в урейния цикъл. Хистидин и Пролин – от глутамата. Серин – от 3-фосфоглицерат. Глицин – от серин чрез хидроксиметилтрансферазна реакция. Цистеин – от серин и метионин. Тирозин – от фенилаланин.

38. Особености на обмяната в черния дроб, биотрансформация на лекарствени вещества. Влияние върху метаболни процеси 2 ч.

Особености на обмяната в черния дроб – активно трансаминиране, синтез на заменими аминокиселини, синтез на серумни белтъци и апополипротеини. Синтез на урея. Глюконеогенеза от аминокиселини. Регулация на глюконеогенезата и синтезата на урея от глюкагон и глюкокортикоиди. Обмяна на аминокиселини. обмяна на жлъчни пигменти (директен и индиректен билирубин). Биотрансформационна функция на черния дроб: Обезвреждане на ксенобиотици и токсини. Превръщане на ксенобиотици във водноразтворими съединения; участие на моно- и диоксигенази. Значение на цитохром P₄₅₀. CYP ензими, класификация, значение за биотрансформация на лекарствените вещества. Конюгация - сулфатиране, глюкурониране и др. Биохимични показатели при диагностика на чернодробни заболявания серумните стойности на ALAT, ASAT, LDH, γ -ГТ, ЛАП, директен и индиректен билирубин. Биотрансформация на лекарствени вещества. Влияние върху метаболитни процеси

Особености на обмяната в черва и бъбреци. Биотрансформация на лекарствени вещества. Влияние върху метаболни процеси **Особености на обмяната в ЦНС и мускули 1ч.**

Черва и бъбреци – основно място на обмяна на глутамин. Глюконеогенеза от аминокиселини. Регулация на глюконеогенезата. Значение на глутамин за енергетична обмяна. Глутамин – субстрат за амониегенеза в бъбреци. Глюконеогенеза в бъбреци от α -кетоглутарат.

Биотрансформация на лекарствени вещества. Влияние върху метаболитни процеси

Особености на обмяната в нервна тъкан. Специфичен аминокиселинен състав в ЦНС – 75% от аминокиселините са глутамат, глутамин и аспартат. Образуване на ГАМК и други невротрансмитери, обезвреждането им, значение на глутамат дехидрогеназна реакция. Обмяна на разклонени аминокиселини.

Обмяна на аминокиселини в мускули, зависимост от инсулин и глюкокортикоиди, мускули резервоар на субстрати за ГНГ. Образуване на аланин – главен преносител на аминокиселините от скелетните мускули до черния дроб. Мускули основно място за разграждане на разклонените аминокиселини.

39. Схема на синтез и разграждане на нуклеотиди. Ензимопатии. - 2ч.

Синтез на пуринови нуклеотиди от рибозо-5-фосфат, глицин, аспартат, глутамин, CO₂ и “едновъглеродни отломки”. Регулация-регулаторни реакции. Разграждането на пуриновите нуклеотиди. Роля на ксантиноксидаза. Пикочна киселина – краен продукт на обмяната на пуриновите нуклеотиди. Хиперурикемия. Подагра. Синдром на Леш-Нихан. Аллопуринол –

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 16 от 29

структурен аналог на хипоксантина, инхибитор на ксантинооксидаза. Реутилизация на пурины – Salvage път: синтез на нуклеотиди от свободни бази с участие на аденин фосфорибозилтрансфераза и хипоксантин -гуанин-фосфорибозилтрансфераза. Синтез на пиримидинов нуклеотиди от аспартат, CO_2 и NH_3 . Основна разлика между синтез на пуриновите и пиримидинов нуклеотиди. Образуване на оротова киселина, оротидин 5'-монофосфат, уридин - 5'-монофосфат, УМФ се фосфорилира и ТДФ. Разграждане на пиримидинов нуклеотиди до пиримидинов бази. Дезаминиране, редукция и хидролиза на хетероцикленния пръстен. Крайните продукти на обмяната: CO_2 , NH_3 , β -аланин и β -аминоизобутират. Регулация- регулаторни реакции. Получаване на дезоксинуклеотиди.

40. Химична природа на хормоните. Действие на х-ни с вътреклетъчен рецептор – 1 ч.

ч.

Химична природа на хормоните: хормони, производни на аминокиселини; пептидни хормони, стероидни хормони (включително калцитриол), Vitamin A. Производни на полиненаситени мастни киселини – простагландини, тромбоксани, левкотриени, липоксини. Класификация-йерархия на хормоналното действие: хипоталамус (рилизинг фактори), аденохипофиза (тропни хормони), прицелни жлези (щитовидна жлеза, надбъбречни жлези, тестиси, оварии, млечна жлеза). Основни биохимични функции на хормоните влияние върху въглехидратна, липидна и белтъчна обмяна. Липофилни хормони: стероидни хормони, тиронини, калцитриол. Вътреклетъчни рецептори – цитоплазмени и ядрени; структура на рецепторите – ДНК свързващ домен, Zn пръсти, хормонсвързващ домен, HSP (heat shock protein) свързващ участък, регулаторен участък, транслокационни участъци. Активиране на транскрипционните фактори и гени.

41. Действие на хормоните с медиатори цАМФ, ДАГ и ИФ₃ – 1 ч.

Хормони, с рецептори на клетъчната мембрана, отключващи аденилатциклазния механизъм. Хормон-рецепторен комплекс, G-белтъци, вторични посредници, роля на цАМФ, влияние върху протеинкиназа А; ковалентно модифициране на прицелни ензими от обмяната на веществата. Ковалентно модифициране на ензими чрез фосфорилиране и дефосфорилиране, активиране на протеинкинази, фосфопротеинфосфатази и фосфодиестерази. Хормони, с рецептори на клетъчната мембрана, отключващи фосфолипаза С; вторични посредници диацилглицерол (ДАГ) и инозитол трифосфат (ИФ₃), влияние върху протеинкиназа С и Ca^{++} калмодулина. Ковалентно модифициране на ензими чрез фосфорилиране и дефосфорилиране, активиране на протеинкинази, фосфопротеинфосфатази и фосфодиестерази.

42. Механизъм на действие на инсулин и растежни фактори. 1ч.

Хормони, с рецептори на клетъчната мембрана, отключващи тирозинкиназния механизъм. Инсулин, растежни фактори. Структура на инсулиновия рецептор. Тирозинкиназна активност, активиране на Grb, Ras, Raf, MAP киназа и др. Активиране на транскрипционни процеси. Роля на Ras белтък, Ras инхибитори, протоонкогени. Функция на GAP.

43. Биосинтез на порфирины. Разграждане на хемоглобина. Видове жълтеници. - 2ч.

Синтез на порфирины: глицин - сукцинатен цикъл, синтез на δ -аминолевулинова киселина, порфобилиноген протопорфирин IX. Роля на хемсинтазата. Значение на фолиевата киселина, вит.В₆, вит.С за синтеза. Регулация – регулаторни реакции. Порфирии. Придобити порфирии (отравяне с олово, алкохол и инсектициди). Вродени порфирии – ензимопатии. Отделяне на порфирины с урината, изпражненията, жлъчката. Разграждане на

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 17 от 29

хемоглобина в РЕС (ретикулохистиоцитната система) до билирубин. Роля на хемоксигеназа: окислително разграждане на α -метеновия мост, окисление на желязо, продукция на СО. Хемобилирубин (индиректен билирубин). Холебилирубин (конюгиран директен билирубин). Движение на билирубина в организма. Чревно-чернодробен кръговрат на уробилиногена. Жълтеници. Хемолитични жълтеници. Чернодробна (хепатална) жълтеница. Механична (обтурационна) жълтеница. Видове хемоглобини: НвF (фетален Нв), Нв А₁ и Нв А₂ (възрастни хемоглобини). Структура на хемоглобина. Функция. Преноса на кислород от белия дроб до тъканите и изохидричния транспорт на СО₂ от тъканите до белия дроб. Криви на насищане (дисоциационни криви). Кооперативен ефект. Ефект на Бор. Роля на 2,3-бисфосфоглицерат. Метхемоглобин. Карбоксихемоглобин. Хемоглобинопатии: сърповидноклетъчна анемия, таласемии. Хемоглобинови гени.

44. Обмяна на желязо. Регулация. - 1ч.

Разпределение на желязо в организма. Серумен и тъканен пул. Обща схема на обмяна, резорбция и транспорт. Участие на трансферина и трансфериновия рецептор в обмяната. Желязо-свързващ капацитет (ЖСК) на трансферина. Роля на ферооксидаза (церулоплазмин). Депо на желязо – феритин. Значение на желязо при синтез на цитохроми, желязосъдържащи ензими, хемоглобин и миоглобин. Загуба на желязо при кървене, излющване на клетки, потене, с урина и изпражнения. Желязодефицитна анемия. Хемосидерози.

45. Особености в обмяната на еритроцити, левкоцити и тромбоцити. - 1ч.

Глюкозата като главен енергетичен източник на еритроцити. Глюкозни транспортери на еритроцити. Анаеробна гликолиза до лактат. Продукции на 2,3 бисфосфоглицерат метаболитен шънт. Пентозофосфатен път за произвеждане на НАДФН. Хемолитична анемия дължаща се на глюкозо-6-фосфат дехидрогеназен дефицит. Образуване на Н₂O₂ в еритроцитите. Роля на редуцирания глутатион в еритроцитите. Липидна пероксидация. Метхемоглобин, метхемоглобинредуктази. Особености в обмяната на левкоцитите (неутрофилите). Активна гликолиза и ПФП. Неотрофили като подвижни фагоцитиращи клетки – защита срещу бактериални инфекции. Активиране на левкоцити. Хемотактични фактори. Участие на миелопероксидаза, НАДФН оксидаза, дефенсин, лактоферин, интегрини, цитокини. Произвеждане на активни форми на кислород. Неутрофилни протеази. Особености в обмяната на тромбоцитите. Гликолиза. Участие на тромбоцитите в кръвосъсирването. Роля на серотонин и АДФ. Тромбоксан А.

6.2. ТЕЗИСИ НА УПРАЖНЕНИЯТА:

ЧЕТВЪРТИ СЕМЕСТЪР

1. Биополимери-преговор. Ензими -химична природа и класификация. – 2 ч.

Теория: Аминокиселини-видове, класификация. Пептидна връзка. Биологично активни пептиди. Изграждане на нативната конформация на белтъчните молекули. Химична природа на ензимите. Активен център. Специфичност на ензимното действие: субстратната специфичност – абсолютна и групова; реакционна специфичност, примери

2. Кинетика на ензимните реакции. Ензими – значение на серумните активности.- 2

ч.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 18 от 29

Теория: . Еензимна класификация и номенклатура: оксидоредуктази, трансферази, хидролази, лиази, изомеразы и лигази. Скоростта на химичната реакция. Кинетична крива. Зависимост на скоростта на реакцията от концентрацията на субстрата. Уравнение на Михаелис-Ментен, K_m и V_{max} . Зависимост на скоростта на реакцията от концентрацията на ензима. Единици за ензимна активност. Зависимост на скоростта на реакцията от температурата и рН на средата. Влияние на инхибиторите

Регулиране на количеството ензим: индукция на ензимната синтеза, ензимна репресия, обновяване на ензими. Промяна в ензимната активност: Ензими, използвани при диагностика на някои заболявания: Използване на ензимите за лечение.

3. Нуклеинови киселини. – 2 ч.

Теория: Биохимична структура на нуклеотидите. Нуклеотидни производни на аденин: АМФ, цАМФ, АДФ, АТФ, SAM; гуанин: цГМФ, ГМФ, ГДФ, ГТФ; хипоксантин – ИМФ; функции на нуклеотиди. Нуклеинови киселини –видове,структура и свойства. Структорна организация на еукариотният геном. Амплификация на ДНК – полимеразно верижна реакция. Агарозна гел електрофореза. Рекомбинантни ДНК – технологии.

4. Биоенергетика. – 2 ч.

Теория: Основи на биохимичната енергетика. Макроергични връзки и роля на АТФ. Устройство на ДВ. Редоксисистеми изграждащи дихателна верига, ензимни комплекси, компартментация. Субстрати на ДВ. Структура на АТФ-синтаза. – химиоосмотична теория. Разпрягащи агенти – разединители; термогенеза.

5. Обмяна на Въглехидрати I. – 2 ч.

Теория: Смилане на въглехидрати в устната кухина и червата. Участие на α -амилази и дизахаридази. Резорбция на монозахаридите. Видове глюкозни транспортъори: GLUT 1 – GLUT 5. Тъканно разпределение на глюкозните транспортъори. Механизм на глюкозен транспорт чрез SGLT. Гликолиза при анаеробни условия. Обща стратегия на гликолизата. Реакции. Регулаторни реакции на гликолизата. Окислително декарбоксилиране-пируватдехидрогеназен комплекс. Компоненти на пируватдехидрогеназния комплекс (ПДХ)-ензими, коензими. Цикъл на лимонената киселина - определение. Стратегия на процеса. Реакции и ензими: : Глюконеогенеза - значение на глюконеогенезата (ГНГ). Взаимовръзка между различните органи. Цикъл на Кори. Пентозофосфатен път-биологично значение на пентозофосфатния път (ПФП. Роля на НАДФ.Н₂Обмяна на фруктоза. Вродена фруктозна непоносимост. Обмяна на галактоза. Галактоземия.

6. Обмяна на Въглехидрати II. – 2 ч.

Теория **Теория:** Глюкозен резерв в организма. Структура на гликогена. Реакции и ензими на синтез на гликоген – гликогеногенеза. Етапите на синтез: образуване на активен предшественик – УДФ-глюкоза, синтез на гликоген от УДФ-глюкоза. Реакции и ензими за разграждане на гликогена – гликогенолиза.Регулация на гликогеновата обмяна - Хормонален и клетъчен контрол. Основни регулаторни механизми: индукция на ензимната синтеза, промяна в ензимната активност чрез фосфорилиране и дефосфорилиране, алостеричен контрол. Гликогенози: Тип I, Тип II и Тип V.

Регулация на въглехидратната обмяна и кръвнозахарното ниво при различни физиологични състояния. Болести свързани с нарушения в регулаторните механизми.

7. Обмяна на липиди I. – 2 ч.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 19 от 29

Теория: Липиди – структура, класификация. Смилање на липиди. Участие на смилателни ензими. Резорбция на липиди. Ресинтез на липиди в чревните клетки. Синтез на хиломикрони - състав и структура на хиломикрони. Екскреция на хиломикрони от чревни клетки. Липопротеини – състав и структура. Роля на аполипопротеините. Интравазална обмяна на хиломикроните: участие на липопротеинлипазата и аполипопротеините. Значение на черния дроб в обмяна на хиломикроните. Синтез VLDL в черния дроб. Транспорт на ендегенни липиди към периферните тъкани. Обмяна на VLDL. Нарушения в синтез на VLDL – стеатоза на черния дроб. Хиперлипидемии. LDL – състав, образуване и значение. Транспорт на холестерола до периферни тъкани. Клетъчни депа на холестерола – значение на АХАТ. Обмяна на HDL: синтез; Участието на HDL в транспорта на холестерол. Нарушения в обмяната на LDL и HDL. Хиперхолестеролемии.

8. Обмяна на липиди II. – 2 ч.

Теория: Разграждане на триацилглицероли – липолиза. Участие на адиполитична липаза, чернодробна липаза, липипротеинлипаза. Синтез на триацилглицероли – липогенеза. Общ път на синтез, синтез в мастната тъкан и в чревните клетки. Регулация на липолизата и липогенезата. Транспорт на мастни киселини в серума. β -окисление. Активиране на мастни киселини. Транспорт на активирани мастни киселини през митохондриалната мембрана – карнитинова совалка. Ензими на окислението на мастни киселини с четен брой въглеродни атоми. Регулация на β -окислението-регулаторни реакции. Окисление на мастни киселини с нечетен брой въглеродни атоми. Участие на биотин (витамин Н) и витамин В₁₂. Патология

Биосинтез на мастни киселини. Източници на субстрати. Пренос на ацетил-КоА в цитоплазма – цитратна совалка. Структура на мултиензимния комплекс (МЕК) за синтез на мастни киселини.. Удължаване на мастните киселини. Синтез на ненаситени мастни киселини. Метаболитна равностетка на синтеза на мастни киселини.

9. Обмяна на липиди III. – 2 ч.

Теория: Кетогенеза (синтез на кетониви вещества) – ензими, реакции, локализация. Кетоллиза (разграждане на кетониви вещества). Регулация на кетогенезата. Роля на инсулина и глюкагона. Кетоацидози.

Синтез на холестерол. Екскреция на холестерол. Патобиохимия на холестероловата обмяна. Синтез на жлъчни киселини. Синтез на стероидни хормони – участие на монооксигеназни системи. Синтез и функция на калцитриол. Регулация на холестероловата обмяна чрез транспорт – роля на LDL и HDL. Транспорт на холестерол от червата към черния дроб и от черния дроб към периферните тъкани. Транспорт на холестерол от периферните тъкани към черния дроб

Обмяна на глицерофосфолипиди. Обмяна на сфинголипиди и гликолипиди – обща схема. Сфинголипидози. Регулаторни ензими, медикаментозно повлияване. Структурни особености на фосфолипиди и значение. Синтез на фосфолопиди: синтез на фосфатидна киселина, серинкефалин, етаноламинкефалин, лецитин и фосфатидилинозитолдифосфат. Синтез на плазмалогени. Обща схема на разграждане на глицерофосфолипидите – ензими. Сфингомиелини, церамиди, цереброзиди, ганглиозиди – синтез, разграждане и биологично значение. Патобиохимия на сфинголипидната. Синтез на ейкозаноиди - простагландини, простациклини, липоксани и тромбоксани. Освобождаване на арахидонова киселина. Инхибитори на някои ензими от синтеза на ейкозаноидите – лекарствени вещества(ацетизал, ибупрофен).

10. Смилање на белтъци. Обмяна на аминокиселини I – 2 ч.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 20 от 29

Теория: Трансаминиране – определение, механизъм на реакцията, значение. Участие на пиридоксалфосфат (вит. В₆) в процеса на трансаминиране. Аминокиселини, които не се подлагат на трансаминиране. Основни аминотрансфери – АсАТ и АлАТ. Механизъм на действието им. Диагностично значение. Окислително дезаминиране. Глутаматдехидрогеназна реакция – цитоплазматична и митохондриална локализация, участие на НАД и НАДФ, обратимост на процеса, регулация. Редуктивно аминиране - образуване на аминокиселини. Трансдезаминиране – значение. Обща схема на процеса декарбоксилиране. Участие на пиридоксалфосфат (вит. В₆). По-важни представители на биогенните амини и тяхната физиологична роля. Обезвреждане на биогенни амини. Заменими и незаменими аминокиселини.

Окислително дезаминиране на аминокиселините. Биогенни амини. Полиамини

11. Обмяна на аминокиселини II – 2 ч.

Теория: Обезвреждане на амоняка. Синтез на урея. Реакции от обмяната, водещи до образуване на амоняк: окислително дезаминиране на аминокиселини, обезвреждане на амини, глутаминазна и аспарагиназна реакции, бактериално разграждане на урея в тънките черва, разграждане на пурины и пиримидини. Урейния цикъл – субстрати, реакции: карбамил – фосфат синтетазна, орнитин-транскарбамилазна, аргинино сукцинат синтетазна, лиазна и аргиназна реакция, компартментация. Регулация на урейния цикъл - регулаторни реакции. Хиперамониемия, механизъм на амонячната токсичност. Генетични дефекти на някои ензими на цикъл – заболявания и лечение. Други пътища за обезвреждане на амоняк: редуктивно аминиране, синтез на глутамин, амониогенеза. Биосинтеза на глутамин – глутаминсинтетазна реакция. Значение на глутаминсинтетазната реакция в централна нервна система и периферни тъкани. Бъбречна амониогенеза – глутаминазна реакция, отделяне на амоняк и образуване на амониев катион. Влияние на метаболитната ацидоза върху амониогенезата. Обмяна на въглеродния скелет на аминокиселините - гликогенни и кетогенни аминокиселини. Разграждане на въглеродния скелет на аминокиселините – общ преглед.

12. Обмяна на аминокиселини III – 2 ч.

Теория: Обмяна на фенилаланин и тирозин. Ензимопатии- фенилкетонурия и алкаптонурия. Метаболизъм на фенилаланин. Образуване на тирозин чрез хидроксилиране на фенилаланина. Роля на тетрахидробиоптерина. Фенилкетонурия – дефект във фенилаланин хидроксилазата идефект в дехидробиоптеринредуктазата Дефект в хомогентизинат оксидазата – алкаптонурия. Синтез и разграждане на катехоламини. Смушания в ситез на катехоламини. Синтез на тироидни хормони и меланин.. Значение на тироидните хормони, рецептори. Нарушения – хипо и хиперфункция на щитовидната жлеза. Биосинтеза на меланини. Албинизъм. Обмяна на триптофан. Синтез на НАД⁺ и други биологично важни производни: . Обмяна на цистеин и метионин. Обмяна на метионин. . Образуване на SAM (S-аденозилметионин), главен доставчик на метилни групи. Значение на витамин В₁₂ за образуване на SAM.

13. Обмяна на пурины и пиримидини – 2 ч.

Теория: Синтез на пуринови нуклеотиди от рибозо-5-фосфат, глицин, аспартат, глутамин, СО₂ и “едновъглеродни отломки”. Регулация. Разграждането на пуриновите нуклеотиди. Роля на ксантинооксидаза. Пикочна киселина – краен продукт на обмяната на пуриновите нуклеотиди. Хиперурикемия. Подагра. Синдром на Леш-Нихан. Реутилизация на пурины – Salvage път: синтез на нуклеотиди от свободни бази с участие на аденин фосфорибозилтрансфераза и хипоксантин -гуанин-фосфорибозилтрансфераза.

	ФОРМУЛЯР		Индекс: Фо 04.01.01-02
			Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА		Дата: 10.01.2012 г.
			Страница 21 от 29

Схема на синтез и разграждане на пиримидиновите нуклеотиди. Синтез на пиримидинови нуклеотиди от аспартат, CO_2 и NH_3 . Образуване на оротова киселина, оротидин 5'-монофосфат, уридин - 5'-монофосфат, УМФ се фосфорилира и ТДФ. Разграждане на пиримидинови нуклеотиди до пиримидинови бази. Регулация. Получаване на дезоксинуклеотиди.

14. Хормони – 2 ч.

Теория: Химична природа на хормоните: хормони, производни на аминокиселини; пептидни хормони, стероидни хормони. Основни биохимични функции на хормоните влияние върху въглехидратна, липидна и белтъчна обмяна. Хормон-рецепторен комплекс, G-белтъци, вторични посредници, роля на цАМФ, влияние върху протеинкиназа А; ковалентно модифициране на прицелни ензими от обмяната на веществата. Ковалентно модифициране на ензими чрез фосфорилиране и дефосфорилиране, активиране на протеинкинази, фосфопроteinфосфатази и фосфодиестерази. Хормони, с рецептори на клетъчната мембрана, отключващи фосфолипаза С; вторични посредници диацилглицерол (ДАГ) и инозитол трифосфат (ИФ₃), влияние върху протеинкиназа С и Ca^{++} калмодулина. Ковалентно модифициране на ензими чрез фосфорилиране и дефосфорилиране, активиране на протеинкинази, фосфопроteinфосфатази и фосфодиестерази. Липофилни хормони: стероидни хормони, тиронини, калцитриол. Хормони, с рецептори на клетъчната мембрана, отключващи тирозинкиназния механизъм – инсулин, растежни фактори. Структура на инсулиновия рецептор. Тирозинкиназна активност, активиране на Grb, Ras, Raf, MAP киназа и др. Активиране на транскрипционни процеси. Роля на Ras белтък, Ras инхибитори, протоонкогени.

15. Биохимия на кръвта - 2 ч.

Теория: Видове хемоглобини: НвF (фетален Нв), Нв A1 и Нв A2 (възрастни хемоглобини). Структура на хемоглобина. Функция. Преноса на кислород от белия дроб до тъканите и изохидричния транспорт на CO_2 от тъканите до белия дроб. Криви на насищане (дисоциационни криви). Кооперативен ефект. Ефект на Бор. Роля на 2,3-бисфосфоглицерат. Метхемоглобин. Карбоксиемoglobin. Хемоглобинопатии: сърповидноклетъчна анемия, таласемии. Хемоглобинови гени. Синтез на порфирины: глицин - сукцинатен цикъл, синтез на δ -аминолевулинова киселина, порфобилиноген протопорфирин IX. Порфирии. Разграждане на хемоглобина-хемобилирубин (индиректен билирубин) и холебилирубин (конюгиран директен билирубин). Жълтеници.

Разпределение на желязо в организма -обща схема на обмяна, резорбция и транспорт. Значение на желязо при синтез на желязосъдържащи ензими, хемоглобин и миоглобин. Желязодефицитна анемия. Хемосидерози.

Особености в обмяната на еритроцити, левкоцити (неутрофили) и тромбоцити.

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИЯ МАТЕРИАЛ ПО ТЕМИ

N	Т е м а	Лекции		упражнения /семинари		Общо уч. часове
		бр	Уч. ч.	бр	Уч. ч.	
1	Молекулна организация на живата материя-биополимери	1	2	1	2	4
2	Ензими	2	4	1	2	6

	ФОРМУЛЯР		Индекс: Фо 04.01.01-02
			Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА		Дата: 10.01.2012 г.
			Страница 22 от 29

3	Нуклеотиди - структура и функции. Нуклеинови киселини. Нутригеномика. Епигенетика	1	2	1	2	4
4	Обща схема на метаболизма. Биоенергетика. Окислително декарбоксилиране, цикъл на Кребс	2	4	1	2	6
5	Обмяна на въглехидрати	4	5	1	2	7
6	Обмяна на липиди	8	17	2	4	21
7	Обмяна на АК	6	13	2	4	17
8	Клетъчна сигнализация	1	3	1	2	5
9	Обмяна на нуклеотиди и фармацевтични средства,	1	2	1	2	4
10	Обмяна на порфирины	1	2	1	2	4
11	Функционална биохимия Биотрансформация на ендо- и ксенобиотици	1	2	1	2	4
12	Функционална биохимия- бърбреци и нервна система	1	2	1	2	4
13	Функционална биохимия	1	2	1	2	4
	Общо	30	60	15	30	90

6.3. ТЕМИ ЗА ИЗВЪНУДИТОРНА ЗАЕТОСТ И САМОСТОЯТЕЛНА РАБОТА:

1. Биохимия на черния дроб. Процеси. Значение на цитохром Р 450 - 6ч.

Метаболитна функция на черния дроб: поддържане на кръвнотехарното ниво; обмяна на галактоза и фруктоза; синтез на мастни киселини, ТГ, ФЛ; синтез на холестерол, синтез на VLDL; синтез на жлъчни киселини; кетогенеза; обмяна на аминокиселини (трансдезаминиране); синтез на заменими аминокиселини; обезвреждане на амоняка; обмяна на жлъчни пигменти (директен и индиректен билирубин). Биотрансформационна функция на черния дроб: Обезвреждане на лекарствени вещества, токсини и други ксенобиотици. Превръщане на ксенобиотици във водноразтворими съединения; участие на моно- и диоксигенази. Значение на цитохром Р₄₅₀.СYP ензими, класификация, значение за биотрансформация на лекарствените вещества. Конюгация - сулфатиране, глюкурониране и др. Биохимични показатели при диагностика на чернодробни заболявания серумните стойности на ALAT, ASAT, LDH, γ-ГТ, ЛАП, директен и индиректен билирубин.

2. Особенности в обмяната на нервната тъкан. - 6ч.

Въглехидратна обмяна: активна гликолиза, пентозофосфатен път, значение. Липидна обмяна: синтез на фосфолипиди и сфинголипиди, значение. Аминокиселинна обмяна, роля на глутамата, глутамин, разклонени аминокиселини. Ензимопатии. Синтез и разграждане на допамин, норадреналин и адреналин. Биохимични основи на Паркинсоновата болест. Лекарствени вещества – инхибитори на MAO. Биохимична структура и значение на други невромедиатори – ГАМК, мелатонин и серотонин, биологична роля на ендорфини и енкефалини.

3. Особенности в обмяната на бърбреците. - 6ч.

Особености в обмяната на веществата – ГНГ (поддържане на кръвнотехарното ниво); аеробна гликолиза в кортекса и анаеробна в медулата; амониогенеза. Синтез на специфични регулаторни вещества: активиране на Vitamin D; ренин-ангиотензинова система,

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 23 от 29

еритропоедин и др. Поддържане на алкално-киселинното и водно-електролитно равновесие - роля на карбоанхидразната и глутаминазна реакции; алдостеронът като хормонален регулатор за реабсорбцията на Na^+ и H_2O и екскрецията на K^+ в дисталния тубул. Депурационна функция - отстраняване на водноразтворими продукти (урея, пикочна киселина, билирубин, директен билирубин, електролити, разградни продукти на ксенобиотици и др).

4. Особенности в обмяната на мускулната тъкан. Мускулно съкращение - 6ч.

Биохимия на мускулното съкращение- Ca^{++} зависима АТФ-аза. Аеробно и анаеробно натоварване. Енергетика на мускулното съкращение в зависимост от натоварване и вида на мускулното влакно. Макроергични съединения – синтез на креатинфосфат. Значение на СРК и аденилаткиназа. Особенности в обмяната - аеробна и анаеробна гликолиза, цикъл на Кори, гликогенолиза, липолиза, кетониза; синтез и разграждане на аминокиселини, синтез на миоглобин. Особенности в обмяната на сърдечния мускул - кетониза, β - окисление на МК, гликолиза аеробна и анаеробна. Диагностични показатели при инфаркт на миокарда: СРК, ASAT, ALAT, LDH, пикочна киелина и др.

5. Биохимия на съединително-тъканните белтъци. Глюкозаминогликани. - 2ч.

Биохимични особенности в структурата на колагена: глицин и на модифицирани аминокиселини хидроксилизин, хидроксипролин. Суперспирализиране на 3 полипептидни вериги с водородни връзки (глицин) и ковалентни връзки (лизин - хидроксилизин). Типове колаген и органна локализация. Физикохимични особенности на колагена. Патологични състояния, свързани с изменение структурата на колагена: атеросклероза (отлагане на LDL холестерол върху колагеновите фибрили и образуване на атероматозни плаки), захарен диабет (неензимно гликиране на лизиновите остатъци и промяна в структурата на базалната мембрана на съдовата стена). Други фибрилари белтъци, застъпени в съединителната тъкан: еластин (съдържа производната аминокиселина десмозин, която обуславя еластичността на съединителната тъкан); кератин (съдържа голямо количество цистеин, определящ здравината). Структура на глюкозаминогликаните: полипептидни вериги, към чиито серинови и треонинови остатъци са свързани различни хексози, уронови киселини и аминокиселини. Сулфатирани производни – хондроитинсулфат (хрущяли, сухожилия), кератинсулфат, хепарин и др. Структура и функции на хиалуроновата киселина (синовиална течност, пъпна връв, бактериална стена). Синтезът на протеогликаните се активира от андрогени, инсулин, СТХ, ретинол.

6. Структурна организация и функция на еукариотния ген 3 ч.

Свойства на хроматина: хетерохроматинът, еухроматинът, кодиращи и не кодиращи участъци; многократно повтарящи се, умерено повтарящи се, микросателитни последователности. Общи принципи на регулация на еукариотния ген: контролни участъци в ДНК – cis елементи, транскрипционни фактори – trans елементи.

7. Нутригеномика 4 ч.

Ефект на хранителните вещества в/у ДНК и генната експресия. Трансфера на генетичната информация, от генната експресия на протеиновия синтез и разграждане се повлиява от приетите метаболити. Разликите в отговор на гените към хранителни компоненти.

Ефект на лекарствените вещества върху ДНК и генната експресия

8. Епигенетика. 3 ч.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 24 от 29

Наследствени промени в генната експресия, без промени в ДНК. Идентични генотипове дават различни фенотипове. Генно затихване. Метилиране на ДНК и хистони. Ацетилиране и фосфорилиране на нуклеопротеинови комплекси. Ефект на лекарствените вещества .

7. МЕТОДИ ЗА КОНТРОЛ:

Оценяване знанията на студентите се базира на предварително дефинирани критерии и се формира от **текущ контрол** и **заключителен контрол** с критерии за **формиране на крайна оценка**. В методите за контрол, като критерии за оценка на знанията се имат предвид:

- Пълнота на усвояване на учебния материал;
- Усвоена терминология;

7.1. ТЕКУЩ КОНТРОЛ:

Текущият контрол се базира на учебната активност на студентите по време на учебните занятия. **Присъствието на предвидените по учебния план лекционни и практически занятия по дисциплина, съгласно Чл. 92, ал. 1, т. 1 от Правилник за устройството и дейността на Медицински университет – Плевен и Чл. 19, ал. 1 от Правилник за организацията на учебния процес в МУ – Плевен е задължително и е основание за заверка на семестъра** по учебната дисциплина от страна на преподавателите.

По време на учебните занятия всеки студент се оценява чрез участието и справянето си с учебния материал. Текущата оценка от контрола (ТО) включва устно изпитване (УИ), разработване на тема (РТ) и решаването на тест за самостоятелна работна (ТС). Формирането на оценката от текущия контрол – ТО се осъществява посредством средно – аритметично изчисление на база оценките от устно изпитване(УИ), разработване на тема (РТ) и решаването на тест (ТС).

Тази оценка има принос при формиране на крайната оценка по учебната дисциплина.

7.2. ЗАКЛЮЧИТЕЛЕН КОНТРОЛ:

Заключителният контрол предвижда провеждане на писмен изпит (ПИ) в сесията за трети семестър. Изпитът се провеждат по график, обявен от Учебен отдел при спазване реда и процедурите според Правилника на МУ – Плевен. Той се състои от затворен тест с 24 въпроса с брой на твърденията в тях по четири и един брой на верните твърдения. Времето за решаване на теста е предварително дефинирано от преподавателите и най-често е до една минута за всеки отделен въпрос. За решаване на писмения тест се допускат само студентите, които имат положителна оценка (Среден 3.00) от текущия контрол. Оформянето на изпитната оценка (ИО) е въз основа на оценките от писмения изпитен тест ПИ, оценките от развитите теми, устния изпит и задължителният текущ контрол ТО, които трябва да са положителни, т.е. да са със стойност равна или по-голяма на Среден 3.00.

Оценката от писмения изпит се формира по разработена скала, като за положителна (Среден 3.00) се приема оценка, за която са набрани сумарно не по-малко от 50 % от общия възможен брой на верните твърдения в писмения тест. За всяко вярно посочено твърдение се начислява една положителна оценка (+1), а за невярно посочено твърдение и за пропуснато (непосочено) твърдение точки не се начисляват.

7.3. ФОРМИРАНЕ НА КРАЙНА ОЦЕНКА:

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 25 от 29

Крайна оценка: формира се от оценката от тестовите и колоквиумите, текущата оценка, оценката от лекционните тестове, и оценката от изпита. Тя се формира като средно – аритметично изчислена стойност от четири компонента - оценките от изпитния тест, устния изпит, писменото изпитване, задължителния текущ контрол. Тя е положителна, (по-голяма или равна на Среден 3) само ако четирите компонента са положителни и се определя от израза.

Крайната оценка е по шестобалната система и се закръглява с точност до единица в съответствие със скалата по ECTS. Минималната оценка за приключване на обучението е „Среден 3”, съотнесена с Европейската система за трансфер на кредити.

Критериите за формиране на оценката са:

1. Пълнота на усвояване на учебния материал;
2. Интерпретация върху учебния материал;
3. Усвоена терминология;
4. Умения за работа с тестови системи;
5. Аналитични умения и способности;
6. Умения за формиране на изводи и обобщения;
7. Оценка на практическата приложимост на теоретичните познания.

8. СИСТЕМА ЗА НАБИРАНЕ НА КРЕДИТИ:

Общ брой кредити: **8.5**

Сумарната кредитна оценка се формира от:

- присъствие на лекции;
- присъствие и участие в учебно-практическите занятия;
- самостоятелна подготовка за практически занятия, колоквиуми, тестове и др.;
- самостоятелна подготовка и полагане на семестриален изпит.

9. ИЗПИТЕН КОНСПЕКТ

1. Биополимери
2. Биоенергетика
3. Обмяна на въглехидрати
4. Обмяна на липиди
5. Обмяна на аминокиселини
6. Функционална биохимия

1. Тримензионална структура на белтъците. Значение на супер-вторични домейни: левцинов тип, Zn пръсти и серпентинов тип домейни.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 26 от 29

2. Ензими – конформационни особености на ензимните белтъци; роля на витамините като коензими. Номенклатура и класификация на ензимите. Специфичност на ензимното действие.
3. Кинетика на ензимните реакции. Скорост на ензимните реакции, влияние на концентрацията на субстрата и ензима.
4. Механизъм на ензимното действие. Влияние на инхибиторите върху кинетиката на ензимните реакции - примери за лекарствени вещества.
5. Контрол върху ензимното действие. Регулируеми и индуцируеми ензими. Механизми на регулация на метаболитните пътища. Примери за ензимна регулация-гликогенсинтаза и гликогенфосорилаза, смилателни протеолитични ензими.
6. Диагностично значение на серумните активности; единици за измерване на ензимната активност. Ензимни констелации/профили при някои заболявания.
7. Метаболизъм – обща схема. Характеристика на анаболните и катаболните процеси. Макроергични връзки. Роля на АТФ в клетъчната енергетика. Свободни нуклеотиди с важно биологично значение: редокс-системи и коензими.
8. Митохондриално окисление. Дихателна верига на биологичното окисление. Спрягане на окислението с фосфорилирането. Регулация на дихателната верига. Разединители и инхибитори. Термогенеза.
9. Обмяна на въглехидрати. Смилателни ензими. Глюкозни преносители. Гликолиза при анаеробни условия. Основни етапи и реакции. Субстратно фосфорилиране.
10. Цикъл на Кребс и окислително декарбоксилиране на пируват- пируватдехидрогеназен комплекс. Реакции, метаболитна и енергийна равносметка на разграждането на ацетил-КоА. Регулация и връзка с други метаболитни пътища. Участие на Витамин В1, В2, В3 (Ниацин), липоева и пантотенова киселина.
11. Разграждане на глюкоза в аеробни условия. Връзка с дихателна верига. Свалков механизми за пренос на водородни еквиваленти през митохондриалната мембрана. Енергийна равносметка.
12. Глюконеогенеза. Субстрати за глюконеогенеза: лактат, глицерол и гликогенни аминокиселини. Участие на различните органи. Цикъл на Кори. Регулация на гликолизата и глюконеогенезата. Органна специфичност. Лекарствени вещества повлияващи глюконеогенезата.
13. Пентозофосфатен път за разграждане на глюкозата- източник на субстрати за синтез на продукти с биологично значение: рибозо-5-фосфат и НАДФН₂. Органна специфичност. Значение при туморни заболявания. Метаболизъм на галактоза и фруктоза. Ензимопатии. Синтез на хексозамини.
14. Биосинтез и разграждане на гликоген. Значение на гликогена в черния дроб и мускулите. Регулация на гликогеновата обмяна. Вродени дефекти на гликогеновата обмяна - гликогенози.
15. Регулация на въглехидратната обмяна и кръвнотехарното ниво при различни физиологични състояния: след нахранване, на гладно и при продължително гладуване. Метаболитни нарушения при захарен диабет.
16. Липиди - класификация. Храносмилане и резорбция на липиди. Хиломикрони – синтез, роля, транспорт. Примери за лекарствени средства.
17. Транспортни форми на липидите в кръвта. Обмяна на липопротеини, пренасящи триацилглицероли. Обмяна на триацилглицероли. Регулация и значение на липолизата и липогенезата в различни органи. Разграждане на ТАГ. Метаболизъм и окисление на глицерола.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 27 от 29

18. Разграждане на мастни киселини с четен и нечетен брой въглеродни атоми: β -окисление-регулация. Активиране и транспорт до митохондрии, метаболитна и енергийна равностойност. Роля на витамин В₁₂.
19. Кетонни вещества-значение. Кетогенеза и кетолитиза. Участие на различни органи. Кетоацидоз.
20. Биосинтез на мастни киселини – пример за редуктивни синтези, значение на НАДФН₂. Реакции, метаболитна и енергийна равностойност. Регулация.
21. Обмяна на глицерофосфолипиди и сфинголипиди. Синтез и разграждане на лецитин и фосфатидилинозитолдифосфат 4,5 БФ (ФИФ₂). Регулация. Биологично значение. Сфинголипидоз.
22. Транспортни форми на холестерол в кръвта. Ролята на LDL и HDL за транспорта на холестерол. Смушания и липидемии. Примери за лекарствени средства.
23. Синтез и обмяна на холестерол. Възлови метаболити и регулаторни ензими. Инхибитори на холестероловия синтез като лекарствени вещества.
24. Производни на холестерола: синтез на жлъчни киселини. Екскреция на холестерола. Ентерохепатален кръговрат на жлъчни киселини. Патобиохимия на холестероловата обмяна. Примери за лекарствени средства.
25. Синтез на стероидни хормони – участие на монооксигеназни системи. Синтез и функция на калцитриол.
26. Полиенови МК, синтез на ейкозаноиди - простагландини, простагландини, левкотрени, липоксини и тромбоксани. Значение на омега-3 мастни киселини. Регулация, повлияване чрез СОХ-инхибитори. Примери за лекарствени средства.
27. Общ преглед на аминокиселинната обмяна. Смилателни ензими, резорбция на аминокиселини. Общи реакции на аминокиселини Трансаминиране. Дезаминиране и декарбоксилиране. Роля на витамин В₆. Аминотрансферази с диагностично значение.
28. Обмяна на амоняк. Обезвреждане на амоняк чрез синтез на урея – орнитинов цикъл. Други реакции с участие на амоняк: редуктивно аминиране, окислително дезаминиране на аминокиселини, роля на глутамата, синтез на глутамин. Значение на бъбречната амонийогенеза.
29. Обмяна на въглеродния скелет на аминокиселините - връзка с цикъл на Кребс. Гликогенни и кетогенни аминокиселини. Азотен баланс. Заменими, незаменими аминокиселини и условно незаменими. Синтез на заменими аминокиселини. Значение на разклонени аминокиселини.
30. Пренос на едновъглеродни атомни отломки. Участие на фолиева киселина. Аналози на фолиевата киселина - лекарствени вещества. Обмяна на цистеин и метионин. Синтез и значение на SAM. Връзка на хомоцистеина с патология. Ензимопатии.
31. Обмяна на аминокиселини с ароматен пръстен. Разграждане на фенилаланин и тирозин. Ензимопатии - фенилкетонурия и алкаптонурия. Синтез и разграждане на катехоламини (допамин, норадреналин, адреналин). Разграждане на биогенни амини – значение на MAO и COMT. Смушания в синтез на допамина - патобиохимични основи на Паркинсонова болест.
32. Синтез на тироидни хормони. Синтез и разграждане на меланин и тироидни хормони. Нарушения.
33. Обмяна на триптофан. Синтез на НАД⁺ и други биологично важни компоненти.
34. Обмяна на аргинин. Синтез на биологично важни производни на аминокиселини – синтез на азотен окис (NO), креатин и полиамини.
35. Химична природа и функции на хормоните. Класификация. Механизъм на действие на хормони с вътреклетъчен рецептор: стероидни и тироидни хормони.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 28 от 29

36. Механизъм на действие на хормони с рецептори на цитоплазмена мембрана - с участието на вътреклетъчен медиатор цАМФ, диацилглицерол (ДАГ) и инозитол трифосфат (ИФ3).
37. Механизъм на действие на инсулин и растежни фактори. Инсулин зависими тъкани.
38. Хормонална регулация на обмяната в организма при различни физиологични състояния: при глад и след нахранване. Малнутритивни състояния: Обикновено гладуване и „Стресово” гладуване-биохимични механизми.
39. Биосинтез на порфирины. Порфирии.
40. Хемоглобин - видове, структура и функции. Значение на 2,3, БФГ. Разграждане на хемоглобин и обмяна на жлъчни пигменти. Видове жълтеници.
41. Обмяна на желязо. Роля на феритина и трансферина. Регулация. Приложение на желязосъдържащи препарати
42. Метаболитни процеси в еритроцитите, левкоцитите и тромбоцитите. Значение на полиморфни форми на факторите на кръвосъсирването за развитие на тромбози.
43. Хемостаза. Участие на протеази и кофактори.
44. Биохимия на черния дроб. Метаболитни процеси. Метаболизъм на въглехидрати, липиди и аминокиселини.
45. Биотрансформационни процеси – обезвреждане на ксено- и ендобиотици. Значение на цитохром Р₄₅₀ (СYP).
46. Метаболитни процеси в нервната тъкан. Синтез и разграждане на невромедиатори: допамин, ГАМК, ацетилхолин и др.
47. Метаболитни процеси в бъбреците: амониогенеза, глюконеогенеза. Буферни системи. Особенности в обмяната на черва.
48. Метаболитни процеси в мускулната тъкан. Енергетика на мускулното съкращение в зависимост от натоварване и вида на мускулното влакно. Значение на креатина. Принос на хранителните добавки за енергетиката на мускулите.
49. Биохимия на съединителнотъканните белтъци - колагени. Обмяна на хексозамини. Структура на глюкозаминогликани.
50. Синтез и разграждане на пуриновите нуклеотиди. Леш-Нихан синдром. Подагра.
51. Синтез и разграждане на пиримидиновите нуклеотиди. Ензимопатии – оротатна ацидурия.
52. Нуклеотиди - структура и функции. Компоненти на нуклеиновите киселини; нуклеотиди, богати на енергия; свободни нуклеотиди с важно биологично значение: редокс-системи и коензими. Нуклеинови киселини. Структура, функции, синтез на ДНК. Нуклеинови киселини. Видове РНК. Структура, функции и синтез на РНК.

10. ПРЕПОРЪЧВАНА ЛИТЕРАТУРА.

10.1. ОСНОВНА:

1. Отпечатани лекции по Биохимия - доц. Регина Комса-Пенкова
2. Система за дистанционно обучение МУ - Плевен (СИЕЛА)
3. Косекова Г., В. Митев, А. Алексеев, Т. Николов, Биохимия в Интернет, Лекции по биохимия с компакт-диск Г. Косекова "Тестове по биохимия" (2010) Централна медицинска библиотека, София.
4. Гачев Е., Медицинска биохимия, (2011)

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 10.01.2012 г.
		Страница 29 от 29

5. Devlin, T. M. (ed.) Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, Wiley-Liss, 7th ed., New York, 2010.
7. Murray, R., D. Granner, V. Rodwell, Harper's Illustrated Biochemistry, 29th ed., McGraw Hill - Lange, 2012.
9. Smith, C., A. D. Marks, M. Lieberman, Basic Medical Biochemistry. A Clinical Approach. Lippincott Williams and Wilkins, 4th ed., London, 2012
11. 8. Charles P. Woodbury Jr., Biochemistry for the Pharmaceutical Sciences, 1-st ed., Jones & Bartlett Publishers, 2011.

10.2. ДОПЪЛНИТЕЛНА:

12. Биохимия на черен дроб. Биотрансформационни процеси. Значение на цитохром P 450
13. Особености в обмяната на нервната тъкан.
14. Особености в обмяната на бъбреците.
15. Особености в обмяната на мускулната тъкан. Енергетика на мускулното съкращение.
16. Биохимия на съединително-тъканните белтъци. Структура на глюкозаминогликани.
17. Структурна организация и функция на еукариотния ген.
18. Нутригеномик.
19. Епигенетика.

11. АВТОР НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:

Проф. Регина Комса – Пенкова, д.б.н

12. АВТОРИ НА ТЕЗИСИТЕ ЗА ПРАКТИЧЕСКИТЕ УПРАЖНЕНИЯ:

Гл. ас. д-р Милка Михайлова

Учебната програмата е разгледана на катедрен съвет на катедра „Химия и биохимия“ с Протокол .../№/.....от.....год., приета е от Програмен съвет на Факултет Фармация с протокол от год. и е утвърдена от факултетен съвет на факултет „Фармация“ с Протокол/№/.....отгод.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 1 от 11

УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН

ФАКУЛТЕТ „ФАРМАЦИЯ“

ОДОБРЯВАМ:
Декан на ФФ:
(проф. Т. Веков, д.м.н.)

ВЛИЗА В СИЛА
ОТ УЧЕБНАТА 2021/2022 Г.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

ПО

КЛИНИЧНА ХИМИЯ

ЗА ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

”МАГИСТЪР”

В СПЕЦИАЛНОСТ “ФАРМАЦИЯ”

РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ

(Програмата е разработена в съответствие с процедура на СОПКО PR 03.08.00-v.01/06)

ПЛЕВЕН

2021

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 2 от 11

По единни държавни изисквания - не задължителна

По учебен план на МУ - Плевен – задължителна

Учебен семестър: V семестър

Хорариум: общо 60 часа: 30 ч. лекции и 30 ч. семинари

Кредити: 5.0

Преподаватели:

Доц.Д-р Павлина Йорданова – Лалева – д.м.,специалист по Клинична лаборатория

Доц. Д-р Аделаида Русева – д.м., специалист по Клинична лаборатория

Ас. д-р Валерия Рачева

ЦЕЛ НА ОБУЧЕНИЕТО

Със своите компетенции специалистите по фармация допринасят за опазване и подобряване здравето на хората. В тази връзка се налага необходимостта от добро познаване на възможностите на различните диагностични лабораторни методи, използвани за осигуряване на ранна диагноза, контрол на динамиката на болестния процес и ефекта на лечението. Клиничната химия е една от най-динамично развиващите се лабораторни дисциплини. Непрекъснато се въвеждат нови лабораторни показатели и аналитични методи. Сега, повече от всякога, специалистите фармацевти се нуждаят от конкретни познания за принципите на измерване на голям брой диагностични тестове и устройства, предлагани в аптеките, както и за интерпретацията на лабораторните резултати.

Форми на обучение:

Лекции/упражнения

Методи за контрол на усвояваните знания:

1. Заключение контрол – теоретичен изпит.
2. Колоквиум в края на семестъра

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 3 от 11

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИЯ МАТЕРИАЛ ПО ТЕМИ

N	ТЕМА НА ЛЕКЦИИ	Лекции
1	Увод в клиничната лаборатория –предмет и място на клиничната химия. Етапи в клинично - лабораторната дейност ,видове методи , биологични течности за изследване Уринообразуване. Общи свойства на урината	2
2	Изследване на урина .Видове показатели–белтък ,глюкоза, кетонни тела ,нитрити, кръв в урината методи за анализ.Експресни тестове за уринен анализ.	2
3	Изследване на урина.Жлъчни пигменти- обмяна и методи за изследване. Седимент на урината- видове, показатели и метод на изследване.	2
4	Уринен синдром – находка при бъбречни заболявания, диабет и чернодробни увреждания. Протеинурия – видове,клинично значение	2
5	Хемоглобин. Показателите на пълна кръвна картина - методи за изследване .Анемии-лабораторна диагностика Микроелементи. Методи за анализ. Клинично значение	2
6	Вода и електролити в плазмата. Видове.Методи за анализ. Клинично значение.	2
7	Електролити-Микроелементи. Видови.Методи за изследване и клинично значение Киселинно-алкален обмен.	2
8	Ензими –видове,методи за анализ.Клинично значение	2
9	Изследване на въглехидрати. Глюкоза. Методи за анализ.Клинично – лабораторна диагностика на захарен диабет	2

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 4 от 11

10	Плазмени белтъци. Видове и методи за анализ. По важни показатели на белтъчната обмяна и клиничното им значение. Небелтъчни азотосъдържащи вещества, клинично значение.	2
11	Липиди и липопротеини. Обмяна. Холестерол, HDL-холестерол, LDL-холестерол, триглицериди. Дислипидемии. Рискови фактори за атерогенеза и ИБС.	2
12	Кръвосъсирване и фибринолиза - обща схема, показатели изследвани в клиничната лаборатория за оценка на нарушенията и контрол на антикоагулантната терапия	2
13	Хормони. Определение, класификация и методи за анализ. Хормони на щитовидната жлеза, репродуктивни и надбъбречни хормони, информативно значение.	2
14	Туморни маркери. Методи и клинично значение	2
15	Лекарствено мониториране. Принципи на терапевтичния лекарствен мониторинг. Терапевтичен интервал	2

№	ТЕЗИСИ НА ЛЕКЦИИ
1	Предмет и място на клиничната химия. Етапи в клинично - лабораторната дейност, видове методи и биологични течности за изследване Уринообразуване. Общи свойства на урината: количество, реакция, цвят, специфично тегло, осмоларитет
2	Методи за определяне в урината на белтък, кръв, глюкоза, кетонни тела, левкоцити, нитрити. Клинично значение. Експресни тестове за уринен анализ. Правила за съхранение и работа.
3	Жлъчни пигменти в урината - билирубин и уробилиноген. Обмяна на жлъчни пигменти. Методи за изследване. Седимент на урината – определение, неорганизован и организована седимент. Начин на приготвяне, микроскопска характеристика на по важните компоненти на седимента, Клинично значение

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 5 от 11

4	Уринен синдром – находка при бъбречни заболявания, диабет и чернодробни увреждания. Протеинурия – видове - преренална, ренална, постренална. Клинично значение. Микроалбуминурия. Находка при пациенти с диабет и чернодробни увреждания.
---	---

5	Обмяна на хемоглобин. Показателите на пълна кръвна картина -методи за изследване. Анемия ,определение,видове - лабораторна диагностика.
6	Вода и електролити в плазмата. Метаболизъм. Натрий. Калий. Калций. Магнезий. Хлориди. Неорганичен фосфат. Методи за определяне. Клинично значение.
7	Електролити- Микроелементи. Видови - Желязо, мед, селен, цинк и др.Методи за изследване и клинично значение. Киселинно-алкален обмен- определение ,показатели и клинично значение.
8	Ензими – определение ,методи за анализ. Ензими изследвани в рутинната лабораторна практика - АСАТ, АЛАТ, АФ, ГГТ, КК, КК-МВ, Амилаза. Характеристика ,органна локализация и клинично значение
9	Изследване на въглехидрати. Глюкоза. Обмяна на глюкозата и регулиране. Методи за определяне. Клинично – лабораторна диагностика на захарен диабет. Кетогенеза. Гликирани белтъци.
10	Плазмени белтъци. Обмяна. Видове ,методи за изследване .Клинично значение на отделните индивидуални белтъци. Нискомолекулни азотсъдържащи вещества. Урея. Креатинин. Пикочна киселина. Клинично значение.
11	Липиди и липопротеини. Обмяна. Холестерол, HDL-холестерол, LDL-холестерол. триглицериди. Дислипидопроteinемии - наследствени и придобити нарушения. Фенотипизиране на диспротеинемииите. Методи за определяне. Клинично значение. Рискови фактори за атерогенеза и ИБС
12	Кръвосъсирване и фибринолиза. Обща схема. Лабораторни тестове за оценка

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 6 от 11

	на кръвосъсирващата и фибринолитичната система-ПВ, ТВ,АПТТ, фибриноген. Лабораторни показатели за контрол на антикоагулантната терапия.
13	Хормони в кръвта и урина. Физиология, биосинтез и катаболизъм на хормони. Хормонална регулация, транспорт на хормони, рецептори. А)Хипофизни хормони - ЛХ, ФСХ, пролактин, ТСХ, СТХ. Б)Хормони на щитовидната жлеза - тироксин и трийодтиронин, анти tiroидни антитела, тиреоглобулин В)Стероидни хормони - надбъбречни и полови. Кортизол, естрадиол, прогестерон, тестостерон в кръв. 17-кетостероиди, 17-хидроксикортикостероиди и естриол в урина.
14	Туморни маркери. Природа, значение и видове туморни маркери. Класификация и приложение на туморните маркери. Възможности при използването на туморните маркери за скрининг, диагноза, прогноза и ефект от терапията. Характеристика и използване на: CEA, CA 19-9, CYFRA 21-1, PSA, CA 15-3, HER-2, CA 125, SCC, HCG, HE 4.
15	Лекарствено мониториране. Фармакокинетика, фармакодинамика Принципи на терапевтичния лекарствен мониторинг. Терапевтичен интервал.

ТЕМАТИЧЕН ПЛАН

за практически упражнения по Клинична химия

1. Уринен анализ. Общи свойства на урината. Химично изследване на урина - белтък, кръв, глюкоза, кетони, жлъчни пигменти, бактериурия.
2. Хемоглобин. Хемоглобинометрия. Типове хемоглобин. Методи за изследване
3. Показатели на пълната кръвна картина.
4. Методи за определяне и клинично значение на показателите на хемостазата.
- 5 . Киселинно –алкална обмяна
6. Методи за определяне на електролити в биологичните течности.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 7 от 11

7. Методи за определяне на олигоелементи.
 8. Методи за определяне на общ белтък в серум. Електрофореза на серумни белтъци. Протеинограма. Индивидуални белтъци.
 9. Липиди и липипротеини – методи за определяне.
 10. Въглехидрати – методи за определяне на глюкоза в кръв и други биологични течности.
 11. Методи за определяне на ниско-молекулни небелтъчни азотсъдържащи вещества
 12. Методи за функционално изследване на бъбреците. Креатининов клирънс.
 13. Определяне на билирубин и билирубинови фракции в биологични течности
 14. Методи за определяне на ензими и изоензими
 15. Колоквиум
-

ТЕЗИСИ

на практическите упражнения по Клинична химия

1. Уринен анализ. Общи свойства на урината. Химично изследване на урина - белтък, кръв, глюкоза, кетони, жлъчни пигменти, бактериурия. Методи за функционално изследване на бъбреците. Креатининов клирънс. Количество на урината - диуреза и патологични отклонения. Цвят на урината – патологични отклонения. Реакция на урината /pH/- методи за определяне и клинична значимост. Специфично тегло, осмоларитет. Химично изследване на урината. Методи за доказване и количествено определяне на белтък в урината - източници на грешки. Видове протеинурия. Методи за доказване на кръв, глюкоза, кетонни тела, жлъчни пигменти, бактерии в урина. Епителни клетки. Източници на грешки. Информативна стойност и клинична значимост.
2. Хемоглобин. Хемоглобинометрия. Типове хемоглобин. Методи за изследване. Хемоглобин – типове хемоглобин. Хемоглобинометрия – методи за определяне на хемоглобин. Принцип на хемоглобинцианидния метод за определяне на хемоглобин. Интерференции. Референтни стойности. Клинично значение.
3. Показатели на пълната кръвна картина- Еритроцитен брой, левкоцитен и тромбоцитен. Методи за анализ. Референтни стойности. Изчислени хематологични показатели и клиничното им значение

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 8 от 11

4. Методи за определяне и клинично значение на показателите на хемостазата. Индикации за изследване на показателите на хемостазата – време на кръвене, протромбиново време, активирано парциално тромбопластиново време и др. Методи за определяне. Интерференция на ендогенни и екзогенни съставки. Референтни интервали и биологични вариации.

5. Киселинно –алкална обмяна. Показатели на КАС - ацидогенеза, буферни системи на кръвта, механизъм на действие. Източници на грешки при определяне на показателите на КАС. Нарушения на КАС - видове нарушения: ацидоза, алкалоза, метаболитна и респираторна. Интерпретация на резултатите. Интерференции.

6. Методи за определяне на електролити в биологичните течности. Определяне на натрий, калий, хлориди, калций, магнезий, фосфор в биологичните течности. Аналитични методи за определяне. Интерференция на ендогенни и екзогенни съставки. Референтни интервали и биологични вариации.

7. Методи за определяне на някои олигоелементи.

Класификация на микроелементите според тяхното биологично присъствие. Есенциални микроелементи – Fe, Cu, Zn, Se – биохимия, методи за определяне. Биологични вариации. Референтни граници. Определяне на желязо. Аналитични методи. Интерференции от ендогенни и екзогенни вещества.

8. Методи за определяне на общ белтък в серум. Електрофореза на серумни белтъци. Протеинограма. Индивидуални белтъци. Методи за количествено определяне на общ белтък в биологични течности. Биуретов метод за определяне на общ белтък в серум – принцип, източници на грешки, биологични вариации и референтни граници. Електрофоретично фракциониране на серумни белтъци. Протеинограма. Индивидуални белтъци – методи за определяне. С – реактивен протеин.

9. Липиди и липипротеини – методи за определяне.

Методи за определяне на показателите на липидната обмяна- общ холестерол, триглицериди, липопротеини. Интерференция на ендогенни и екзогенни съставки. Референтни интервали и биологични вариации.

10. Въглехидрати – методи за определяне на глюкоза в кръв и други биологични течности. Методи за определяне на глюкоза. Аналитични процедури. Интерференция на ендогенни и екзогенни съставки при определянето на глюкозата. Референтни интервали и биологични вариации. Захарен диабет – диагностични и

	ФОРМУЛЯР		Индекс: Фо 04.01.01-02
			Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА		Дата: 27.06.2016 г.
			Страница 9 от 11

мониториращи тестове.

11. Методи за определяне на нискомолекулни небелтъчни азот-съдържащи вещества. Методи за определяне на урея, креатинин, пикочна киселина и амоняк. Аналитични процедури. Интерференция на ендogenous и екзогенни съставки. Референтни интервали и биологични вариации. Биохимия и значение на изследването на небелтъчни азот-съдържащи вещества, заболявания, при които се наблюдава отклонение от референтните стойности.

12. Методи за функционално изследване на бъбреците – проби на фолхард и Зимницки. Изчисление на креатининов клирънс.

13. Определяне на билирубин и билирубинови фракции в биологични течности. Методи за определяне на общ, директен и индиректен билирубин в кръвен серум – колориметрични диазометоди, директен спектрофотометричен метод за определяне на общ билирубин при новородени, ензимни методи. Интерференция на ендogenous и екзогенни съставки. Референтни интервали.

14. Методи за определяне на ензими и изоензими

Определение за ензими. Класификация на ензимите. Изоензими, изоформи. Характеристика на ензимния анализ. Механизми на промените в ензимната активност. Видове методи за определяне на ензимна активност. Биохимична характеристика на методите за определяне на АСАТ, АЛАТ, КК, КК-МВ, ЛДХ, ГГТ, АФ, Амилаза и др. Интерференция на ендogenous и екзогенни съставки. Референтни интервали и биологични вариации.

15. Колоквиум

КОНСПЕКТ ЗА СЕМЕСТРИАЛНИЯ ИЗПИТ:

1. Уринообразуване. Методи за изследване на урина в клиничната лаборатория. Видове уринни проби.
2. Общи свойства на урината.
3. Белтък в урината. Методи. Клинично значение.
4. Микроалбуминурия. Методи. Клинично значение.
5. Глюкоза в урината, методи. Кетонни съединения в урината. Методи. Клинично значение.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 10 от 11

6. Жлъчни пигменти в урината. Методи.Клинично значение.
7. Хематурия -видове, хемоглобинурия.Методи.Клинично знаачение.
8. Бактериурия.методи за доказване. Клинично значение.
- 9.Левкоцитурия,Епителни клетки и компоненти на неорганизования седимент.Клинично значение
10. Вода и електролити в плазмата. Методи за определяне на електролити-натрий,калий и хлорид. Клинично значение.
- 11.Електролити – магнезий,калций и неорганичен фосфат.Методи и клинично значение.
12. Микроелементи. Методи за анализ. Клинично значение.
12. Хемоглобин. Методи за изследване на хемоглобин. Показатели на ПКК.Анемии. Таласемия.
14. Киселинно-алкална обмяна и кръвно-газов анализ. Механизми на регулация. Ацидоз и алкалози. Лабораторни показатели на КАС.
15. Изследване на въглехидрати. Глюкоза. Методи за анализ. Принципно устройство и работа с глюкометър.
16. Клинично – лабораторна диагностика на захарен диабет .
17. Плазмени белтъци. Общ белтък и индивидуални белтъци. Методи за анализ. Клинично значение.
- 18.Небелтъчни азотосъдържащи съединения – урея, креатинин и пикочна к-на.Методи за изследване,Клинично значение.
19. Липиди и липопротеини. Обмяна. Дислипопротеинемии. Рискови фактори за атерогенеза и ИБС.
20. Кръвосъсирване и фибринолиза. Лабораторни тестове за оценка и контрол на антикоагулантната терапия.
21. Хормони. Видове. Методи за определяне.Хормони на щитовидната жлеза.
22. Туморни маркери.Видове. Методи за определяне и клинично значение.
23. Лекарствено мониториране. Основни принципи. Терапевтичен интервал.
24. Ензими.Определение, методи и видове изследвани в клиничната лаборатория при чернодробни и жлъчни заболявания.
- 25 Ензими.Определение ,методи за изследване .Ензими при сърдечно съдови заболявания - инфаркт на миокарда.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 11 от 11

ПРЕПОРЪЧВАНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Ръководство за упражнения по клинична химия със студенти по фармация. Под редакция на проф. К. Цачев, Издателство Класика, София, 2008
2. Клиничнолабораторни резултати. Подходи и избор на анализа. Оценка и корелации на резултатите. Ръководство за студенти медици. Под редакцията на проф. Т. Цветкова. 1 и 2 част Пловдив
3. Аналитични принципи и процедури в клиничната лаборатория. Под редакцията на Т. Цветкова и Ст. Данев, мед. Издателство ЕТ «Васил Петров»

АВТОРИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:

Доц. д-р А.Русева, д.м., Доц.д-р П.Йорданова,д.м.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 1 от 8

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН

ФАКУЛТЕТ „ФАРМАЦИЯ“

ОДОБРЯВАМ:
Декан на ФФ:
(проф. Т. Веков, д.м.н.)

ВЛИЗА В СИЛА
ОТ УЧЕБНАТА 2021/2022 Г.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

ПО

ЛЕКАРСТВЕНА ПОЛИТИКА

ЗА ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

”МАГИСТЪР”

В СПЕЦИАЛНОСТ “ФАРМАЦИЯ”

РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ

(Програмата е разработена в съответствие с процедура на СОПКО PR 03.08.00-в.01/06)

ПЛЕВЕН

2021

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 2 от 8

По единни държавни изисквания - не задължителна

По учебен план на МУ - Плевен – избираема

Учебен семестър: VI семестър

Хорариум: 30 часа общо, 25 часа лекции, 5 часа упражнения

Кредити: 2.0

Преподаватели:

проф. Тони Веков, дмн

Доц. Надя Велева, дм

Ас. д-р Славейко Джамбазов, дм

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ОБУЧЕНИЕТО

Лекарствена политика е избираема дисциплина по учебен план на МУ-Плевен за специалността "Фармация" образователно-квалификационна степен "магистър".

Основната цел на лекционния курс е студентите да бъдат запознати със съвременната европейска нормативна регулация на лекарствените продукти и нейният основен фокус върху осигуряването на ефикасни, безопасни и разходно ефективни лекарствени продукти.

В подробности са дискутирани подходите на европейската лекарствена политика, включващи външно и вътрешно референтно ценообразуване, позитивни лекарствени списъци, насърчаване на генеричното проникване, системи за отстъпки и възстановяване на разходите, споразумения за намаляване на бюджетното въздействие на иновативните лекарствени терапии, политики за подобряване на модела на предписване на лекарствените продукти, фармацевтично генерично заместване и подходящи стимули за търговците на едро и дребно.

Всички съвременни лекарствени политики имат за цел подобряване на ефективността на терапиите, както от гледна точка на допълнителната здравна стойност, която предоставят на пациента, така и от гледна точка на цената, която заплащат публичните здравни фондове.

Съвременното развитие на лекарствената политика е продиктувано от неблагоприятните демографски процеси и непрекъснато увеличаващите се здравни разходи. Затова въпросите свързани с ефикасността и цената на лекарствените терапии, стават все по-актуални и пряко свързани с ценообразуването, реимбурсирането и достъпността на лекарствените продукти.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Основният очакван резултат е бъдещите магистър-фармацевти да бъдат теоретично подготвени относно принципите и методите на съвременната лекарствена политика, тяхното приложение при вземане на решения за ценообразуване и реимбурсиране на лекарствените продукти, както и принципите на нормативната регулация в тази сфера.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 3 от 8

След преминаване на курса по лекарствена политика студентите по специалността „Фармация” трябва да притежават следните знания и умения:

- Познават нормативната регулация на лекарствените продукти в Европейския съюз.
- Познават целта и методите на европейската лекарствена политика.
- Владееят приложението на лекарствени политики, свързани с ценообразуването, реимбурсирането, навлизането на пазара и контрола на разходите.
- Владееят приложението на лекарствени политики, насочени към дистрибутори, фармацевтите, лекарите и пациентите.
- Познават нормативната регулация на лекарствените продукти в България.
- Познават структурата и органите на управление на лекарствената политика в България.
- Прилагат подходите на съвременната лекарствена политика при ценообразуване, реимбурсиране и регулиране на цените на лекарствените продукти.

ФОРМИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- Лекции и упражнения

МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- лекционно изложение
- проучване на научна литература
- самостоятелна работа (вкл. самостоятелно изготвяне на презентация по тема от упражненията)

ТЕМАТИЧНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЛЕКЦИОННИЯ МАТЕРИАЛ

№	ТЕМАТИЧНИ ЕДИНИЦИ	Лекции
1.	Нормативна регулация на лекарствените продукти в ЕС	2
2	Цел и методи на европейската лекарствена политика	1
3	Външно референтно ценообразуване на лекарствените продукти	1
4	Лекарствена политика, основана на добавена здравна стойност	1
5	Вътрешно референтно реимбурсиране на лекарствени продукти	1
6	Пазарно проникване на генерични лекарствени продукти	1
7	Позитивни лекарствени списъци	1
8	Лекарствени политики за отстъпки, обратно заплащане и възстановяване на разходите	1
9	Споразумения за намаляване на бюджетното въздействие на нови лекарствени терапии	1
10	Публични търгове за лекарствени продукти и административна регулация на цените	1
11	Лекарствена политика за подобряване на модела на предписване на	1

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 4 от 8

	лекарствените продукти	
12	Фармацевтично генерично заместване	1
13	Търговски маржове и данъчни стимули във фармацевтичния сектор	1
14	Споделяне на разходите за лекарствени продукти с пациентите	1
15	Нормативна регулация на лекарствените продукти в България	2
16	Структура и органи на управление на лекарствената политика	1
17	Ценообразуване и регулиране на цените на лекарствените продукти	1
18	Реимбурсиране на лекарствени продукти в България	1
19	Структура на Позитивен лекарствен списък в България	1
20	Въздействие на лекарствената политика върху разхода на публични средства	2
21	Въздействие на лекарствената политика върху фармацевтичния пазар и маркетинга	2
	ОБЩО ЛЕКЦИИ	25

УЧЕБНА ПРОГРАМА ЗА УПРАЖНЕНИЯ

№	ТЕМАТИЧНИ ЕДИНИЦИ	Упражн.
1	Как се прилага външното и вътрешното референтно ценообразуване? Учебни задачи	1
2	Какво представляват споразуменията, основани на представянето на лекарствените терапии? Учебни задачи	1
3	Как се прилагат лекарствени политики за подобряване на модела на предписване? Учебни задачи	1
4	Как влияят търговските маржове върху предлагането на лекарствени продукти? Учебни задачи	1
5	Колоквиум	1
	ОБЩО УПРАЖНЕНИЯ	5

ТЕЗИСИ НА ЛЕКЦИИТЕ:

1. Нормативна регулация на лекарствените продукти в ЕС (2 ч.)

Кодекс на Европейската общност за лекарствените продукти за хуманна употреба. Директива за правилата за провеждане на клинични изпитвания на лекарствените продукти. Регламент за създаване на Европейска агенция за лекарствата. Директива за лекарствена безопасност и фармакологична бдителност. Директива за прозрачност и регулация на цените на лекарствените продукти.

2. Цел и методи на европейската лекарствена политика (1 ч.)

Подходи за регулиране на цените на лекарствените продукти. Методи за

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 5 от 8

реимбурсиране на лекарствените продукти. Подходи за навлизане на пазара. Лекарствени политики за контролиране на разходите. Лекарствени политики, регулиращи търсенето и предлагането на лекарствени продукти.

3. Външно референтно ценообразуване на лекарствените продукти (1ч.)

Приложение на външното референтно ценообразуване. Избор на референтни страни. Методи за референтно ценообразуване. Предимства и недостатъци на външното референтно ценообразуване.

4. Лекарствена политика, основана на добавена здравна стойност (1 ч.)

Приложение на оценката на здравните технологии. Институции, които извършват оценка на здравната технология. Ценообразуване на база здравна стойност за пациента. Как се измерва здравната стойност за пациента и как се обвързва с цената на лекарствената терапия?

5. Вътрешно референтно реимбурсиране на лекарствените продукти (1 ч.)

Предимства на вътрешното референтно ценообразуване. Условия за прилагане. Обосновка за определяне на максимални референтни цени. Недостатъци на вътрешното референтно ценообразуване.

6. Пазарно проникване на генерични лекарствени продукти (1 ч.)

Подходи за насърчаване на предписването и отпускането на генерични лекарства. Ценообразуване на генерични лекарствени продукти. Нормативни срокове за пазарно навлизане на генерични лекарства. Ускоряване на достъпа до генерични лекарства.

7. Позитивни лекарствени списъци (1 ч.)

Приложение на позитивните лекарствени списъци. Цел и методи. Нива на реимбурсиране и подходи за определянето им.

8. Лекарствени политики за отстъпки, обратно заплащане и възстановяване на разходите (1 ч.)

Приложение на мерките за контрол на разходите - политика за обратно заплащане, отстъпки и рабати, политика за възстановяване на разходите за лекарствени продукти. Предимства и недостатъци на политиките на отстъпки и обратно заплащане.

9. Споразумения за намаляване на бюджетното въздействие на нови лекарствени терапии (1 ч.)

Цел и методология на споразуменията за споделяне на риска, основани на представяне на лекарствените продукти. Комплексни подходи за лекарствена политика. Типове споразумения за намаляване на бюджетното въздействие.

10. Публични търгове за лекарствени продукти и административна регулация на цените (1 ч.)

Публични търгове в извънболничната помощ. Основни характеристики на публичните търгове. Административна регулация на цените. Реформи в лекарствената политика.

11. Лекарствена политика за подобряване на модела на предписване на лекарствените продукти (1ч.)

Подходи за рационално предписване. Мониторинг на лекарските предписания. Генерично предписване. Индивидуални лекарствени бюджети. Резултати от

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 6 от 8

лекарствената политика, фокусирана върху предписването на лекарствени продукти.

12. Фармацевтично генерично заместване (1 ч.)

Какво представлява генеричната пенетрация? Подходи за приложение на фармацевтичното генерично заместване. Бюджетно въздействие на генеричното заместване.

13. Търговски маржове и данъчни стимули във фармацевтичния сектор (1 ч.)

Търговски надценки на дистрибутори и аптеки. Цели на регулацията на търговските маржове. Публични разходи и данъчна политика.

14. Споделяне на разходите за лекарствени продукти с пациентите (1 ч.)

Правила за споделяне на разходите. Цялостно въздействие на споделянето на разходите върху регулирането на публичните средства за лекарствени продукти. Перспективи пред лекарствената политика в ЕС.

15. Нормативна регулация на лекарствените продукти в България (2 ч.)

Клинични изпитвания на лекарствените продукти. Производство на лекарствени продукти. Правила за добра производствена практика. Нормативни процедури за разрешаване за употреба на лекарствените продукти. Система за проследяване на лекарствената безопасност. Търговия на едро и дребно с лекарствени продукти. Регулация на рекламата и промоцията на лекарствените продукти.

16. Структура и органи на управление на лекарствената политика (1 ч.)

Национални здравни стратегии. Органи на управление на лекарствената политика. Фармакопееен комитет. Висш съвет по фармация. Изпълнителна агенция по лекарствата - структура и функции.

17. Ценообразуване и регулиране на цените на лекарствените продукти (1 ч.)

Функции на Национален съвет по цени и реимбурсиране на лекарствени продукти. Алгоритъм за ценообразуване. Процедура за регулиране на пределните цени.

18. Реимбурсиране на лекарствени продукти в България (1 ч.)

Условия и правила за включване на лекарствените продукти в Позитивен лекарствен списък. Критерии за оценка на лекарствените продукти. Ред за определяне на референтна стойност и ниво на реимбурсиране. Определяне на фармакотерапевтични ръководства.

19. Структура на Позитивен лекарствен списък в България (1 ч.)

Определяне на нивата на реимбурсиране. Оценъчен точков мултикритериен анализ. Приложение на външното и вътрешното референтно ценообразуване.

20. Въздействие на лекарствената политика върху разхода на публични средства (2 ч.)

Публични разходи за лекарствени продукти в България. Бюджет за лекарствени продукти. Фактори, влияещи върху публичните разходи. Одит на публичните разходи за лекарства.

21. Въздействие на лекарствената политика върху фармацевтичния пазар и маркетинга (2 ч.)

Сегментиране на фармацевтичния пазар. Фактори за разрастване на пазара. Генерични

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 7 от 8

и оригинални лекарствени продукти. Лекарствена политика и фармацевтичен маркетинг.

МЕТОДИ ЗА КОНТРОЛ:

ТЕКУЩ КОНТРОЛ:

Текущата оценка (ТО) включва оценката от учебна задача (УЗ) и най-високата оценка от тестове за самостоятелна работна (ТС).

ЗАКЛЮЧИТЕЛЕН КОНТРОЛ:

Крайната изпитна оценка е комплексна и оценява цялостното представяне по време на обучението. Оформянето на крайната оценка (ИО) е въз основа на оценките от изпитния тест, тестовите за самостоятелна подготовка и учебната задача. Тя се формира от 3 основни компонента – 70% от изпитния тест (ИТ), 20 % от учебната задача и 10% от теста за самоподготовка. Тя е положителна (по-голяма или равна на Среден 3), само ако трите компонента са положителни и се определя от израза:

$$ИО = 0,7ИТ + 0,2УЗ + 0,1ТС$$

СИСТЕМА ЗА НАБИРАНЕ НА КРЕДИТИ

Общ брой кредити: 3

Сумарната кредитна оценка се формира от:

1. Кредити от присъствие на лекции
2. Кредити от присъствие на упражнения
3. Кредити от самостоятелна подготовка за упражнения и колоквиуми
4. Кредити от самостоятелна подготовка за семестриален изпит
5. **Общ брой кредити: 3** (аудиторна заетост – 1; самостоятелна подготовка за текущ контрол – 1; самостоятелна подготовка за семестриален изпит – 1)

ИЗПИТЕН КОНСПЕКТ

1. Нормативна регулация на лекарствените продукти в ЕС.
2. Цел и методи на европейската лекарствена политика.
3. Външно референтно ценообразуване на лекарствените продукти.
4. Лекарствена политика, основана на добавена здравна стойност.
5. Вътрешно референтно реимбурсиране на лекарствени продукти.
6. Пазарно проникване на генерични лекарствени продукти.
7. Позитивни лекарствени списъци.
8. Лекарствени политики за отстъпки, обратно заплащане и възстановяване на разходите.
9. Споразумения за намаляване на бюджетното въздействие на нови лекарствени терапии.
10. Публични търгове за лекарствени продукти и административна регулация на цените.
11. Лекарствена политика за подобряване на модела на предписване на лекарствени продукти.
12. Фармацевтично генерично заместване.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 8 от 8

13. Търговски маржове и данъчни стимули във фармацевтичния сектор.
14. Споделяне на разходите за лекарствени продукти с пациентите.
15. Нормативна регулация на лекарствените продукти в България.
16. Структура и органи на управление на лекарствената политика.
17. Ценообразуване и регулиране на цените на лекарствените продукти.
18. Реимбурсиране на лекарствени продукти в България.
19. Структура на Позитивен лекарствен списък в България.
20. Въздействие на лекарствената политика върху разхода на публични средства.
21. Въздействие на лекарствената политика върху фармацевтичния пазар и маркетинга.

ПРЕПОРЪЧВАНА ЛИТЕРАТУРА:

А. ОСНОВНА:

1. Веков Т., Лекарствена политика, реимбурсиране и ценообразуване, второ издание, Български Кардиологичен Институт, 2014, 271 с.
2. Веков, Т. Лекарствена политика. Издателски център на МУ – Плевен, ISBN 978-954-756-143-4, 2013, 183 с.
3. ДИРЕКТИВА 2001/83/ЕО НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА от 6 ноември 2001 година за утвърждаване на кодекс на Общността относно лекарствени продукти за хуманна употреба
4. Закон за лекарствените продукти в хуманната медицина, Обн. ДВ. бр.31 от 13 Април 2007г. изм. и доп. ДВ. бр.102 от 11 Декември 2018 г.

Б. ДОПЪЛНИТЕЛНА:

5. Веков Т, Лекарствен пазар и политика в България. ISBN 978-954-28-0394-2, изд. Сиела, 2009, 192 с.
6. Веков Т, Реимбурсация на лекарствени продукти и фармацевтичен пазар. изд. Български Кардиологичен Институт, ISBN 978-954-92473-1-2, 2009, 100 стр.
7. Веков Т, Качество и достъпност до лекарствените терапии – съвременни аспекти в контрола на хроничните заболявания. изд. Български Кардиологичен Институт, ISBN 978-954-92473-4-3, 2010, 144 стр.
8. Веков Т, Лекарствена политика, реимбурсация и ценообразуване. Фармацевтична индустрия, пазари и регулация. Издателство на Български Кардиологичен Институт, ISBN 978-954-92473-7-4, 2010, 268 стр.

АВТОРИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:

проф. Тони Веков, дмн
доц. Надя Велева, дм

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 1 от 6

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН

ФАКУЛТЕТ „ФАРМАЦИЯ“

ОДОБРЯВАМ:
 Декан на ФФ:
 (проф. Т. Веков, д.м.н.)

ВЛИЗА В СИЛА
 ОТ УЧЕБНАТА 2021/2022 Г.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

ПО

ТЕХНОЛОГИЯ НА ЛЕЧЕБНО-КОЗМЕТИЧНИТЕ ПРОДУКТИ

ЗА ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН
 ”МАГИСТЪР”
 В СПЕЦИАЛНОСТ “ФАРМАЦИЯ”
 РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ

(Програмата е разработена в съответствие с процедура на СОПКО PR 03.08.00-v.01/06)

ПЛЕВЕН
 2021

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 2 от 6

По единни държавни изисквания - не е задължителна

По учебен план на МУ - Плевен – избираема

Учебен семестър: VI

Хорариум: общо 30 часа: 15 ч. лекции и 15 ч. практически упражнения

Кредити: 2

Преподаватели:

Доц. Стефка Никлова Титева, дф

0896 586910

АНОТАЦИЯ

Дисциплината има за цел да запознае студентите със същността на съвременната козметика, областите и перспективите на нейното развитие, с основните термини и дефиниции, със специфичните суровини за лечебно - козметичните препарати, рецептури, лабораторни технологии, начин на приложение и реализация. Придобитите знания могат да се приложат при приготвяне на конкретни лечебно-козметични препарати за осъществяване на индивидуални козметични грижи и третиране на специфични козметични проблеми на пациенти, възможност за професионална оценка на търговските козметични препарати и компетентна консултация на пациентите за избора и употребата им.

В програмата на лекциите по дисциплината са включени въпроси свързани съвременните изисквания за осигуряване на качеството, ефективността и безопасността на козметичните препарати, разработване на нови методи за контрол, използване на съвременни технологични подходи за повишаване ефективността на козметичните препарати. Подробно са разгледани използваните в козметиката компоненти с технологично предназначение - помощни вещества и носители, активни вещества с козметологично предназначение и компоненти с естетическо предназначение - парфюми, оцветители и основните технологични операции при приготвяне опаковка и контрол на козметичните препарати.

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ОБУЧЕНИЕТО

Придобиване на теоретичните и практически знания за :

- качеството на козметичните суровини използвани като компоненти за приготвяне на различни видове козметични препарати
- самостоятелно приготвяне на различни видове козметични препарати: лосиони, гелове, кремове, маски за осигуряване на индивидуални козметични грижи и третиране на специфични козметични проблеми на пациентите;
- професионална оценка на търговските козметични препарати и компетентна консултация на пациентите за избора и употребата им.

-

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 3 от 6

ФОРМИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- Лекции;
- Практически упражнения;

МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- Лекционно изложение с мултимедийно представяне; практически упражнения.

КОНТРОЛ И ОЦЕНКА НА ЗНАНИЯТА

- Текущ контрол:
- Заключителен контрол: теоретичен писмен изпит и устно събеседване,
- Формиране на оценката: Формира се оценка от резултатът от теоретичния изпит и текущият контрол.

СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:

ПРОГРАМА ЗА ЛЕКЦИИ И УПРАЖНЕНИЯ

№	ТЕМА	Лекции /акад.час/	Уч. упр. /акад.час/
	Шести семестър	15 часа	15 часа
1.	Предмет и развитие на козметиката. Класификация на лечебно- козметичните препарати.	1	-
2.	Структура и функция на кожата. Типове кожа. Фактори повлияващи основните функции на кожата.	1	-
3.	Осигуряване на качеството на козметичните продукти. Изисквания на Европейското и българското законодателство.	1	-
4.	Суровини използвани за козметични продукти - компоненти с технологично предназначение, компоненти с козметологично предназначение, компоненти с естетическо предназначение. Принципи за избор в зависимост от вида на козметичния продукт и типа кожа.	3	-
5.	Осигуряване стабилността на козметичните продукти при съхранение и употреба – консерванти, антиоксиданти.	1	-



ФОРМУЛЯР

Индекс: Фо 04.01.01-02

Издание: П

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Дата: 27.06.2016 г.

Страница 4 от 6

6.	Биологично активни вещества – витамини, овлажняващи вещества, растителни екстракти. Фотопротектори- оценка степента на фотозащита. Съвременни технологични подходи за повишаване ефективността на козметичните продукти. Липозоми, липидни частици, наноемулсии, дермомембранни структури.	2	-
7.	Методи за контрол на козметичните суровини и готовите козметични продукти.	1	-
8.	Бебешка козметика. Избор на козметични суровини за осигуряване на качеството на бебешките продукти. Козметични продукти за застаряваща кожа.	2	-
9.	Козметични кремове. Приготвяне на дневни и нощни кремове Козметични продукти за почистване на кожата на лицето. Термални води, лосиони, тоалетни млека.	2	-
10.	Маски за лице. Препарати за коса- шампоани, балсами, кондиционери. Продукти за устната кухина – паста за зъби. Декоративна козметика. Същност, значение, препарати.	1	-
11.	Приготвяне на лосиони, тоници, мицеларни води	-	3
12.	Приготвяне на тоалетни млека - емулсии от типа В/М и М/В	-	3
13.	Приготвяне на хидрофилни и хидрофобни гелове	-	3
14.	Приготвяне на хидрофобни и хидрофилни кремове .	.	3
15.	Приготвяне на маски за лице и пасти за зъби.	-	3
	Общо:	15	15

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 5 от 6

КОНСПЕКТ ЗА СЕМЕСТРИАЛЕН ИЗПИТ

1. Класификация на лечебно- козметичните препарати.
2. Структура и функция на кожата. Типове кожа. Фактори повлияващи основните функции на кожата.
3. Осигуряване на качеството на козметичните продукти. Изисквания на Европейското и българското законодателство.
4. Суровини използвани за козметични продукти - компоненти с технологично предназначение, компоненти с козметологично предназначение, компоненти с естетическо предназначение.
5. Хидрофобни суровини. Представители. Принципи за избор в зависимост от вида на козметичния продукт и типа кожа.
6. Хидрофилни суровини и тяхното технологично предназначение.
7. Повърхностно активни вещества.
8. Желиращи и вискозитет повишаващи вещества.
9. Основи за кремове.
10. Основи за гелове.
11. Осигуряване стабилността на козметичните продукти при съхранение и употреба – консерванти, антиоксиданти.
12. Биологично активни вещества – витамини, овлажняващи вещества, растителни екстракти.
13. Фотопротектори- оценка степента на фотозащита
14. Приложение на витамините в козметичните продукти.
15. Контрол на козметичните суровини и готовите козметични продукти
16. Съвременни технологични подходи за повишаване ефективността на козметичните продукти. Липозоми, липидни частици, наноемулсии, дермомембранни структури.
17. Бебешка козметика. Избор на козметични суровини за осигуряване на качеството на бебешките продукти.
18. Козметични продукти за застаряваща кожа.
19. Козметични кремове. Приготвяне на дневни и нощни кремове .
20. Козметични продукти за почистване на кожата на лицето. Термални води, лосиони, таолетни млека.
21. Маски за лице.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 6 от 6

22. Препарати за коса- шампоани, балсами, кондиционери.
23. Продукти за устната кухина – паста за зъби.
24. Продукти за устната кухина –прахове за зъби, води за уста.
25. Лечебно- козметични сапуни.
26. Декоративна козметика. Същност, значение, препарати.

ЗАДЪЛЖИТЕЛНА И ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

Лекционен курс, Ръководство по медицинска козметика, медицина и физкултура, София 1987, Cosmetic Formulation of Skin Care Products, Taylor and Francis Group, 2006, Handbook of cosmetic science and technology 3 ed., Informa, 2009.

Изготвил: доц. Стефка Титева, дф

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 1 от 62

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН

ФАКУЛТЕТ „ФАРМАЦИЯ“

ОДОБРЯВАМ:
 Декан на ФФ:
 (проф. Т. Веков, д.м.н.)

ВЛИЗА В СИЛА
 ОТ УЧЕБНАТА 2021/2022 Г.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

ПО

ТЕХНОЛОГИЯ НА ЛЕКАРСТВЕНИТЕ ФОРМИ – I И II ЧАСТ

ЗА ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

”МАГИСТЪР”

В СПЕЦИАЛНОСТ “ФАРМАЦИЯ”

РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ

(Програмата е разработена в съответствие с процедура на СОПКО PR 03.08.00-v.01/06)

ПЛЕВЕН

2021

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 2 от 62

АНОТАЦИЯ

Учебен семестър: V. VI,VII,VIII

Хорариум: общо 420 часа: 120 ч. лекции и 300 ч. Практически упражнения

Кредити: 25

Преподаватели:

Проф. Евгений Христов Минков, дфн

0888 548250

Доц. Стефка Никлова Титева, дф

0896 586910

Гл.ас.Станислав Цанков, дф

АНОТАЦИЯ

Технологията на лекарствените форми е основна фармацевтична дисциплина, която изучава теоретичните основи и практическите методи за приготвяне на лекарствените форми. Тематичната програма е предназначена за обучение на студентите фармацевти по дисциплината "Технология на лекарствените средства с биофармация".

Съставена е от две части, които се изучават съответно в III и IV курс. След всяка част се полага изпит(теоретичен и практичен).

Основните принципи, въз основа на които е изготвена учебната програма се основават на:

1. Съвременните тенденции в развитието на науката за приготвяне на лекарствени форми и значението им за някои основни звена на фармацевтичната практика у нас: промишленост, аптеки - включително болнични, както и т.н. специфичен технологичен и биофармацевтичен контрол на лекарствата.
2. Степен на приложение на лекарствените форми, както и процесите и съоръженията, свързани с приготвянето им: таблетки, капсули, парентерални, фитопрепарати, мази, супозитории, суспензии, разтвори за очи; магистрални лекарствени форми, чиито брой безспорно намалява, но е необходимо да се усвоят основните принципи при приготвянето им; някои общо теоретични теми свързани със стабилността и новите технологични подходи за приготвяне на лекарствени форми с изменено и насочено действие и др.
3. Нашият опит и опитът на някои европейски страни относно обучението по тази дисциплина.
4. Определена връзка с фундаменталните и други дисциплини.

Програмата е изградена основно на базата на класификацията на Европейската фармакопея. Използвана е и смесена технологична класификация по няколко съществени от технологична и педагогична гледна точка съображения: тип дисперсна система, включително агрегатно състояние; от проста към по сложна структура; начин и място на приложение.

При всяка лекарствена форма са разгледани специфичните технологични операции, участващи в приготвянето и, както и взаимодействията между лекарствените вещества, помощни вещества и опаковка с цел създаване на оптимална стабилност, безопасност и ефективност на лекарствена форма. Разгледани са и биофармацевтични фактори и

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 3 от 62

тяхното значение за терапевтичен ефект на готовата лекарствена форма, както и възможностите за тяхното оптимизиране по технологичен път.

Тази програма дава възможност за получаване на степента "магистър".

Придобитата обща технологична подготовка, осигурява възможност за специализиране съответно технологично направление /таблетки, парентерални лекарствени форми и др./.

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ОБУЧЕНИЕТО

Придобиване на теоретичните знания и практически умения на студентите, за всички видове лекарствени форми, запознаване с изискванията на добрата производствена практика за осигуряване качеството, ефективността и безопасността на готовите лекарствени форми.

След приключване на обучението завършилите студенти трябва да имат следните познания и умения:

- Да знаят основните принципи и умения за приготвяне на всички видове лекарствени форми
- Да познават апаратите и съоръженията в производството на лекарствените форми
- Да познават основните групи помощни вещества, използвани при приготвянето на лекарствените форми
- Да познават основните методи за осигуряване на стабилността на лекарствените форми
- Да познават съвременните технологии при производството на нови видове лекарствени форми
- Да знаят значението на фармацевтичните фактори за всяка една лекарствена форма
- Да познават методите за биофармацевтичен контрол на лекарствените форми познават основните стандартизационни документи за лекарствените форми

ФОРМИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- Лекции;
- Практически упражнения;

МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- Лекционно изложение с мултимедийно представяне; практически упражнения за усвояване на основните практически умения за приготвяне на лекарствени форми и тяхното технологично и биофармацевтично охарактеризиране, Фармакопейни методи за оценка качеството на лекарствените форми, тестово препитване, самостоятелна подготовка.

КОНТРОЛ И ОЦЕНКА НА ЗНАНИЯТА

- Текущ контрол: Текущо оценяване на практическите занятия, колоквиуми, /;
- Заключителен контрол: практически изпит, теоретичен писмен изпит и устно събеседване върху изучения материал след VI и VIII семестър.
- Формиране на оценката: Формира се оценка от колоквиумите, резултатът от практическия изпит и теоретичния изпит и текущият контрол.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 4 от 62

ПРОГРАМА ЗА ЛЕКЦИИ

III курс, V и VI семестър

№	ТЕМА	Брой часове
1.	Предмет, задачи и основни понятия в технологията на лекарствата. Биофармация- основни биофармацевтични понятия. Фармацевтични фактори.	2
2.	Прахообразни лекарствени форми. Класификация. Технологична схема на приготвяне. Контрол	3
3.	Основни технологични процеси при приготвяне на праховете. Сушене. Оситняване и пресяване. Смесване	2
4.	Несъвместимости и нестабилност при праховете	2
5.	Течни лекарствени форми – класификация и биофармацевтична оценка. Носители за течни лекарствени форми	2
6.	Разтваряне. Скорост и степен на разтваряне. Фактори, влияещи върху процеса на разтваряне. Биофармацевтични аспекти на процеса.	2
7.	Методи за повишаване на разтворимостта.	2
8	Повърхностно активни вещества. Характеристика. Приложение във фармацевтичната технология. Солубилизация. Възможни механизми на солубилизиране.	2
9.	Течни лекарствени форми за перорално приложение – молекулни разтвори. Технологична схема на приготвяне и контрол. Филтруване. Методи и апарати.	2
10.	Сиропи-характеристика, технологична схема на приготвяне. Контрол.	2
11.	Разтвори на високомолекулни съединения. Характеристика, методи за приготвяне, приложение във фармацевтичната технология. Колоидни разтвори. Характеристика, методи за приготвяне. Контрол	2
12.	Емулсии. Състав, класификация, биофармацевтични аспекти. Физична стабилност на емулсиите. Фактори, влияещи върху стабилността. Емулгатори. Представители. Хидрофилно-липофилно равновесие. Методи за определяне. Микробиологична стабилност и стабилизиране на емулсиите. Приготвяне на емулсиите, контрол, съхранение и отпускане.	4
13.	Суспензии. Характеристика. Биофармацевтични аспекти. Суспендиращи помощни вещества. Седиментация. Кинетика на седиментационния процес. Приготвяне на суспензиите, контрол, съхранение и отпускане.	3
14.	Микстури. Характеристика, технологична схема на приготвяне. Коригиране на вкуса. Несъвместимост при миксурите. Контрол.	2
15.	Стандартизиране и предварителна обработка на дрогите при получаване на фитопрепарати. Стерилизация на дрогите. Оситняване и пресяване. Теория на извличането. Фактори, влияещи върху процеса	2

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 5 от 62

	на извличане.	
16.	Методи за извличане. Фактори, влияещи върху процеса на извличане. Мацерация. Перколяция.Обща характеристика. Видове. Други методи на извличане	2
17.	Фитопрепарати, получени от свежи растения. Характеристика. Видове. Водни извлеци от растителни дроги. Характеристика. Видове. Ароматни води. Методи за получаване. Контролни показатели.	2
18.	Тинктури. Характеристика. Класификация. Получаване. Контрол. Екстракти. Характеристика. Класификация.Получаване. Контрол. Максимално пречистени фитопрепарати. Примери.	2
19.	Стандартизация на фитопрепаратите. Проблеми	1
20.	Лекарствени форми за приложение върху кожата.Класификация. Перкутанна резорбция. Биофармацевтични аспекти. Течни лекарствени форми за приложение върху кожата	4
21.	Полутвърди лекарствени форми.Класификация. Характеристика Мазилкови основи-класификация, изисквания. Представители, характеристика.	4
22.	Унгвенти . Кремове. Пасты. Гелове. Характеристика, приготвяне, контрол.	2
23.	Контролни показатели на лекарствените форми за приложение върху кожата.	1
24.	Ректални лекарствени форми.Особености на ректалния път на въвеждане. Ректална резорбция. Супозитории- обща характеристика.Супозиторни основи. Изисквания. Класификация. Представители. Приготвяне на супозиториите. Контрол.	3
25.	Вагинални препарати. Обща характеристика. Видове. Глобули – обща характеристика. Приготвяне. Контрол.	2
26.	Фармацевтични аерозоли. Приложение. Предимства и недостатъци. Състав.Видове аерозолни системи. Втечнени и сгъстени газове. Технология на аерозолите. Опаковка.	3
	Общо	60 часа

ПРОГРАМА ЗА УПРАЖНЕНИЯ
III курс, V и VI семестър

№	ТЕМА	Брой часове
---	------	-------------

	ФОРМУЛЯР		Индекс: Фо 04.01.01-02
			Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА		Дата: 27.06.2016 г.
			Страница 6 от 62

1.	Въведение в технологията: запознаване с някои основни технологични операции- теглене, оситняване, смесване, пресяване.	5
2.	Запознаване с Европейска фармакопея, Рецепта , основни ФАРМАЦЕВТИЧНИ КАЛКУЛАЦИИ	5
3.	Приготвяне на прахове - основни технологични операции при приготвянето на праховете Частни случаи на приготвянето на праховете	5
4.	Приготвяне на титрирани прахове Технологични подходи за избягването на несъвместимостите и нестабилността при праховете	5
5.	Приготвяне на течни лекарствени форми – разтвори. Опаковка Контрол	5
6.	Приготвяне на сиропи .Технологична схема. Помощни вещества. Контролни показатели	5
7.	Приготвяне на разтвори на ВМС и колоиди разтвори	5
8.	Запознаване с някои често прилагани методи за повишаване на разтворимостта във вода на малко и практически неразтворими ЛВ. Солубилизация.	5
9.	Колоквиум	5
10.	Приготвяне на течни лекарствени форми- емулсии. Технологична схема за приготвяне.Опаковка и контрол.	5
11.	Приготвяне на течни лекарствени форми- емулсии. Индивидуални задачи:	5
12.	Приготвяне на течни лекарствени форми- суспензии. Технологична схема за приготвяне на суспензии Опаковка и контрол.	5
13.	Колоквиум	5
14.	Микстури. Технологична схема на приготвяне.	5
15.	Фитопрепарати. Определяне на качествени и количествени показатели на дрогите	5
16.	Тинктури. Приготвяне. Определяне на контролните показатели	5
17.	Екстракти. Характеристика. Приготвяне на течни екстракти. Контролни показатели	5
18.	Екстракти. Характеристика. Приготвяне на гъсти и сухи екстракти. Контролни показатели	5
19.	Ароматни води	5
20.	Водни извлеци - инфузи и декокти	5
21.	Колоквиум	5
22.	Течни лекарствени форми за външно приложение	5
23.	Полутвърди лекарствени форми.Класификация. Характеристика	5

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 7 от 62

	Приготвяне на унгвенти. Контролни показатели	
24.	Кремове. Характеристика, приготвяне, контрол.	5
25.	Пасти. Гелове. Характеристика, приготвяне, контрол.	5
26.	Приготвяне на мази смесени дисперсни системи	5
27.	Колоквиум	5
28.	Супозитории– обща характеристика. Приготвяне. Контрол	5
29.	Глобули – обща характеристика. Приготвяне. Контрол	5
30.	Практически изпит	5
	Общо	150 часа

Т Е М И – Т Е З И С И

за лекции III курс, V и VI семестър

ТЕМА № 1 – 4 часа

Предмет, задачи и основни понятия в технологията на лекарствата.

Биофармация- основни биофармацевтични понятия. Фармацевтични фактори

1. Кратка историческа ретроспекция на развитие на фармацията, респективно технологията на лекарствените форми.
2. Предмет и задачи.
3. Основни понятия в технологията на лекарствата.
 - 3.1. Активно вещество, лекарствено вещество.
 - 3.2. Помощно вещество(а)
 - 3.3. Лекарствена форма
 - 3.4. Главни функции на Лекарствената форма
 - 3.5. Лекарство; Лекарствен продукт
 - 3.6. Класификации на Лекарствените форми.
 - 3.7. Основни термини на различните видове технологични операции.
 - 3.8. Фармакопейни, мануални и рецептурни предписания.
 - 3.9. Рецепта- медицинско, технологично, стопанско и юридическо значение. Съставни части, възприети съкращения при изписване на рецептите.
 - 3.10. Фармакопея. Европейска фармакопея (Eur.Ph).
4. Биофармация като съвременно направление на фармацевтичната наука и практика.
 - 4.1. Фармацевтични фактори.
 - 4.2. Основни понятия в биофармацията – фармацевтична наличност, бионаличност. Методи за определяне.
 - 4.3. Влияние на фармацевтичните фактори върху процесите на освобождаване на лекарствените вещества от лекарствените форми.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 8 от 62

ТЕМА № 2 – 2 часа

Прахообразни лекарствени форми. Класификация. Технологична схема на приготвяне. Контрол

1. Характеристика на праховете по Eur.Ph.
2. Класификация на праховете по Eur.Ph., в зависимост от мястото на прилагане, начина дозиране, големина на частичките. Примерни състави на различни видове регистрирани лекарствени продукти.
3. Предимства и недостатъци.
4. Технологична схема на приготвяне. Основни етапи.
 - 4.1. Сушене.
 - 4.2. Оситняване.
 - 4.3. Пресяване.
 - 4.4. Смесване.
 - 4.5. Дозиране.
 - 4.6. Опаковка.
 - 4.7. Контрол.

ТЕМА № 3 – 2 часа

Основни технологични процеси при приготвяне на праховете. Сушене.

Оситняване и пресяване. Смесване

1. Технологична схема на приготвяне на праховете.
2. Сушене – принцип на процеса.
 - 2.1. Апарати и методи.
 - 2.2. Статично сушене. Сушилни
 - 2.3. Динамично сушене - сушилня псевдокипящ слой, разпръсквателна сушилня
 - 2.4. Лиофилизация.
3. Оситняване – изисквания.
 - 3.1. Начини на оситняване.
 - 3.2. Методи на оситняване – дисперсионен, кондензационен, с течни и твърди посредници.
 - 3.3. Апарати и съоръжения за оситняване – различни видове мелници.
 - 3.4. Основни технологични правила при оситняване.
 - 3.5. Микронизирани прахове.
 - 3.6. Технологични проблеми при оситняването.
4. Пресяване – същност на процеса. Сита. Фармакопейни изисквания.
5. Смесване – теоретични основи на процеса.
 - 5.1. Основни технологични правила.
 - 5.2. Фактори, които определят процеса на смесване.
6. Дозиране – апарати.
7. Опаковка – видове опаковки. Фармакопейни изисквания.
8. Контрол – фармакопейни контролни показатели.
 - 8.1. Фармакопейни показатели - външен вид, равномерност на масата, равномерност на съдържанието, минимална маса на съдържимото, стерилност.
 - 8.2. Технологични показатели - остатъчната влага, оситненост, гранулометричния състав, реологични свойства.

ТЕМА № 4 – 1 час

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 9 от 62

Несъвместимости и нестабилност при праховете

1. Частни случаи при приготвяне на сложните прахове.
 - 1.1. Приготвяне на сложни прахове със силнодействащи и отровни ЛВ.
 - 1.2. Приготвяне на сложни прахове с ЛВ с малко относително тегло.
 - 1.3. Приготвяне на сложни прахове с оцветяващи ЛВ.
 - 1.4. Приготвяне на сложни прахове с гъсти и течни ЛВ.
 - 1.5. Приготвяне на сложни прахове с етерични масла.
 - 1.6. ЛВ - кристалохидрати.
 - 1.7. Титрирани прахове.
2. Несъвместимости при сложните прахове.
 - 2.1. Физична нестабилност и несъвместимост – фактори.
 - 2.2. Химична нестабилност. Причини. Примерни състави на сложни прахове.

ТЕМА № 5 – 2 часа

Течни лекарствени форми–класификация и биофармацевтична оценка.

Носители за течни лекарствени форми.

1. Характеристика на течните лекарствени форми по Eur.Ph.
2. Предимства и недостатъци.
3. Класификация по Eur.Ph.
4. Биофармацевтична оценка.
 - 4.1. Фармацевтични фактори – влияние на лекарствените вещества и различните видовете повощни вещества.
5. Носители за течни лекарствени форми. Изисквания. Технологични и биофармацевтични изисквания при техния избор.
 - 5.1. Пречистена вода (Aqua purificata)- методи за получаване (дейонизация, дестилация, обратна осмоза). Контролни показатели по Eur.Ph. Условия на съхранение.
 - 5.2. Етанол (Ethanol).
 - 5.3. Глицерин (Glycerol).
 - 5.4. Пропилен гликол (Propylene glycol).
 - 5.5. Полиетилен гликоли (Macrogols).
 - 5.6. Тлъсти масла (Olea pinguis).
 - 5.7. Течен парафин (Paraffinum liquidum).
 - 5.8. Силиконово масло (Simeticone).

ТЕМА № 6 – 2 часа

Разтваряне. Скорост и степен на разтваряне. Фактори, влияещи върху процеса на разтваряне. Биофармацевтични аспекти на процеса

1. Разтваряне – същност на процеса. Значението на дипол-дипол взаимодействията (Van der Waals, London, Debye сили), йон-диполните и водородните връзки на процеса на разтваряне.
2. Разтворимост. Определяне на разтворимостта на ЛВ. Условно възприети термини за разтворимост в Eur.Ph.
3. Разтваряне.
 - 3.1. Фактори, влияещи върху процеса на разтваряне – химична природа, диелектрична константа, температура, рН, полиморфизъм.
4. Скорост на разтваряне. Уравнение на Noyes-Whitney.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 10 от 62

4.1. Фактори влияещи върху скоростта на разтваряне - контактна повърхност между твърдата и течната фаза, вискозитет на носителя, разбъркване на средата. Видове бъркалки.

ТЕМА № 7 – 2 часа

Методи за повишаване на разтворимостта

1. Методи за повишаване на разтворимостта на малко разтворими ЛВ.
 - 1.1. Промяна в структурата на лекарствените вещества- чрез насочен синтез включване на полярни групи в молекулата на ЛВ.
 - 1.2. Заместване на киселини или основи със съответните соли.
 - 1.3. Използване на полиморфни модификации.
 - 1.4. Промяна на рН на средата.
 - 1.5. Използване на ко-солвенти.
 - 1.6. Хидротропно разтваряне.
 - 1.7. Промяна на големината на частиците.
 - 1.8. Разтворими комплекси –същност на комплексообразуването. Примери.
 - 1.9. Приложение на циклодекстрините в технологията на ЛФ.
 - 1.10. Мицелообразуване.

ТЕМА № 8 – 2 часа

Повърхностно активни вещества. Характеристика. Приложение във фармацевтичната технологията. Солубилизация. Възможни механизми на солубилизиране.

1. ПАВ-характеристика.
 - 1.1. Дифилен строеж.
 - 1.2. Свойства.
 - 1.3. Хидрофилно-липофилно равновесие.
2. Класификация.
3. Основни свойства на ПАВ.
 - 3.1. Понижават повърхностното напрежение.
 - 3.2. Понижават междуфазовото напрежение.
 - 3.3. Подобряват омокрянето.
 - 3.4. Положителна абсорбция на междуфазовата повърхност.
 - 3.5. Образуват мицели над КМК.
4. Приложение на ПАВ във фармацията.
5. Солубилизация.
 - 5.1. Механизъм на процеса.
 - 5.2. Критична мицелна концентрация (КМК).
 - 5.3. Методи за определяне на КМК.
 - 5.4. Фактори повлияващи процеса на солубилизация.
 - 5.5. Технологичната схема на процеса на солубилизация.
 - 5.6. Биофармацевтични аспекти.

ТЕМА № 9 – 2 часа

Течни лекарствени форми за перорално приложение – молекулни разтвори. Технологична схема на приготвяне и контрол. Филтруване. Методи и апарати

1. Молекулни разтвори – характеристика

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 11 от 62

2. Технологична схема за приготвяне.
3. Фактори, повлияващи процеса на разтваряне – температура, рН, степен на оситненост на веществата за разтваряне, допълнителни вещества, механично разклащане
4. Технологични правила при разтваряне.
5. Разреждане на стандартни разтвори.
6. Титрирани разтвори.
7. Доза и дозировка.
8. Контрол и съхранение.
9. Филтруване.
- 9.1. Видове филтри. Материали.
- 9.2. Стъклени филтри.
- 9.3. Мембранни филтри.

ТЕМА № 10 – 2 часа

Сиропи-характеристика, технологична схема на приготвяне. Контрол

1. Характеристика по Eur.Ph.
2. Захарен сироп – технологична схема за приготвяне
3. Плодови сиропи
4. Сиропи
- 4.1. Активни вещества
- 4.2. Помощни вещества – подсладители, ароматизиращи ПВ, оцветители, консерванти, буфери, антиоксиданти, вискозитет контролиращи ПВ.
5. Технологична схема за приготвяне на сиропите
6. Приготвяне на сиропи чрез разтваряне на прахове и гранули
7. Контролни показатели

ТЕМА № 11 – 2 часа

Разтвори на високомолекулни съединения. Характеристика, методи за приготвяне, приложение във фармацевтичната технология.

Колоидни разтвори. Характеристика, методи за приготвяне. Контрол

1. Свойства на високомолекулните съединения (ВМС).
2. Ограничена и неограничена степен на набъбване.
3. Фактори влияещи на процеса на набъбване..
4. Приготвяне на разтвори на ВМС.
5. Опаковка, съхранение и контрол на разтворите на ВМС. Несъвместимости.
6. Колоидни разтвори- свойства.
- 6.1. Технологична схема на приготвяне на колоидните разтвори.
- 6.2. Защитени колоиди – коларгол, протаргол, ихтиол и др.

ТЕМА № 12 – 4 часа

Емулсии. Състав, класификация, биофармацевтични аспекти.

Физична стабилност на емулсиите. Фактори, влияещи върху стабилността.

Емулгатори. Представители. Хидрофилно-липофилно равновесие. Методи за определяне. Микробиологична стабилност и стабилизиране на емулсиите. Приготвяне на емулсиите, контрол, съхранение и отпускане

1. Състав и типове емулсии.
2. Класификация.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 12 от 62

3. Предимства и недостатъци.
4. Физична нестабилност. Форми на нестабилност. DLVO теория.
5. Фактори, влияещи върху емулсионната стабилност
6. Емулгатори.
7. Класификация.
8. Механизъм на действие на емулгаторите.
9. Теории за образуване на емулсиите.
10. Хидрофилно-липофилно равновесие - HLB(ХЛР) – скала на Griffin.
- 10.1. Методи за определяне на HLB.
- 10.2. Методи за определяне на критичното ХЛР.
11. Технологична схема за приготвяне на емулсиите.
- 11.1. Избор на дисперсна среда и дисперсна фаза и емулгатор. Фазово-обемни отношения.
- 11.2. Хомогенизатори.
12. Микробиологична стабилност.
13. Биофармацевтична оценка на емулсиите.
14. Контролни показатели.

ТЕМА № 13 – 3 часа

Суспензии. Характеристика. Биофармацевтични аспекти.

Суспендиращи помощни вещества. Седиментация. Кинетика на седиментационния процес. Приготвяне на суспензиите, контрол, съхранение и отпускане

1. Характеристика на суспензиите като дисперсни системи на Тв/Тч.
2. Предимства и недостатъци.
3. Класификация.
4. Основни технологични затруднения при приготвяне на суспензиите.
5. Суспендиращи агенти.
6. Физична нестабилност на суспензиите.
- 6.1. Електрокинетични свойства.
- 6.2. Процес на седиментация.
- 6.3. Схема на Martin за контролирана флокуляция.
- 6.4. Флокулирана утайка.
7. Седиментационен обем.
8. Кинетика на седиментационния процес.
9. Технологична схема за приготвяне на суспензиите.
10. Контролни показатели.
11. Биофармацевтични аспекти на суспензиите.

ТЕМА № 14 – 2 часа

Микстури. Характеристика, технологична схема на приготвяне.

Коригиране на вкуса. Несъвместимост при микстурите. Контрол

1. Елементарен състав на микстурите.
2. Методи за подобряване вкуса на течните перорални лекарствени форми.
3. Основни правила за приготвяне на микстурите.
- 3.1. Микстури с течни разтворими съставки.
- 3.2. Микстури с твърди разтворими съставки.
- 3.3. Микстури с твърди и течни разтворими съставки.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 13 от 62

- 3.4.Микстури с твърди и течни не разтворими съставки.
4. Микстури затруднителни състави.
5. Технологични подходи за избягване на възможните взаимодействия в състава на микстурите.

ТЕМА № 15 – 1 час

Стандартизиране и предварителна обработка на дрогите при получаване на фитопрепарати. Стерилизация на дрогите. Оситняване и пресяване. Теория на извличането. Фактори, влияещи върху процеса на извличане

1. Методи за стандартизиране на растителните суровини. Качествени и количествени показатели съгласно изискванията на фармакопейте (Eur.Ph, USP, BP,) или в други стандартизационни документи.
2. Методите за стерилизация на дрогите.
3. Оситняване. Мелниция.
4. Пресяване – изисквания.
5. Теория на извличането.
- 5.1. Същност на процеса на извличане.
- 5.2. Закон на Фик.
- 5.3. Фактори повлияващи процеса на извличане.

ТЕМА № 16 – 2 часа

Методи за извличане. Фактори, влияещи върху процеса на извличане. Мацерация. Перколяция. Обща характеристика. Видове. Други методи на извличане

1. Методи за извличане
2. Метод на мацерация. Технологични изисквания и условия за провеждане на метода.
- 2.1. Видове мацератори.
- 2.2. Недостатъци на метода на мацерация.
- 2.3. Фракционна мацерация. Предимства на метода.
- 2.4. Разновидности на мацерацията - динамична мацерация, дигесцио, циркулационна мацерация.
- 2.5. Турбоекстракция или вихрова екстракция.
- 2.6. Мацерация с ултразвукови вълни.
- 2.7. Мацерация с електрични разряди.
3. Метод на перколяция (Percolatio).
- 3.1. Същност на процеса.
- 3.2. Техника и етапи на перколяцията.
- 3.3. Перколатори.
- 3.4. Перколяция с батерия от перколатори.
- 3.5. Фракционна или многостепенна реперколяция.
- 3.6. Диаколяция.
- 3.7. Еваколяция.
4. Други методи на извличане.
- 4.1. Абсолютна противотокова екстракция.
- 4.2. Екстакционни центрофуги.
- 4.3. Извличане с втечнени газове.

ТЕМА № 17 – 2 часа

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 14 от 62

Фитопрепарати, получени от свежи растения. Характеристика. Видове.

Водни извлеци от растителни дроги. Характеристика. Видове.

Ароматни води. Методи за получаване. Контролни показатели

1. Сокове.
2. Сиропи.
3. Алкохолатури.
4. Хомеопатични първични тинктури.
5. Водни извлеци от растителни дроги.
- 5.1. Запарки (Infusa) и отвари (Decocta).
- 5.2. Общи технологични правила за спазване при приготвяне на водните извлеци.
- 5.3. Приготвяне на запарки и отвари чрез извличане.
- 5.4. Частни случаи на приготвяне на водните извлеци.
- 5.5. Приготвяне на запарки или отвари чрез разтваряне на екстракти.
6. Ароматни води. Характеристика съгласно USP.
- 6.1. Естествени ароматни води. Характеристика. Получаване.
- 6.2. Изкуствени ароматни води. Методи за получаване.
- 6.3. Концентрирани ароматни води.
- 6.4. Ароматни спиртове.

ТЕМА № 18 – 2 часа

Тинктури. Характеристика. Класификация. Получаване. Контрол.

Екстракти. Характеристика. Класификация.Получаване. Контрол. Максимално пречистени фитопрепарати. Примери

1. Тинктури. Характеристика съгласно Eur.Ph.
- 1.2. Методи за получаване – мацерация и перколация.
- 1.3. Получаване на тинктури чрез разтваряне на екстракти.
- 1.4. Свойства и контролни показатели на тинктурите.
- 1.5. Съхранение и етикетиране.
2. Екстракти. Характеристика съгласно Eur.Ph.
- 2.1.Класификация.
- 2.2.Течни екстракти. Характеристика съгласно Eur.Ph. Методи за получаване. Контролни показатели. Съхранение и етикетиране.
- 2.3. Гъсти екстракти. Характеристика съгласно Eur.Ph. Методи за получаване. Контролни показатели. Съхранение и етикетиране.
- 2.4.Сухи екстракти. Характеристика съгласно Eur.Ph. Методи за получаване. Контролни показатели. Съхранение и етикетиране.
3. Максимално пречистени фитопрепарати.
- 3.1. Основни подходи за пречистване на извлеките.
- 3.2. Изолиране на химически чисти вещества
- 3.3. Технологична схема за получаване на цитизин.

ТЕМА № 19 – 1 час

Стандартизация на фитопрепаратите. Проблем

1. Фармакопейни методи за определяне на качествените и количествени показатели на фитопрепаратите.
2. Проблем при стандартизирането на съдържанието на БАВ

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 15 от 62

ТЕМА № 20 – 4 часа

Лекарствени форми за приложение върху кожата. Класификация. Перкутанна резорбция. Биофармацевтични аспекти.

Течни лекарствени форми за приложение върху кожата

1. Класификация по Ph.Eur.
2. Течни препарати за приложение върху кожата. *Разтвори, емулсии, суспензии (шампоани, пени).*
3. Структура и функция на кожата.
4. Типове кожа.
5. Трансдермален път на преминаване на ЛВ. Предимства и недостатъци.
6. Биофармацевтични аспекти на ЛФ за приложение върху кожата.
- 6.1. Перкутанна резорбция. Транспортни пътища на кожата.
- 6.2. Транспортен механизъм. Втори закон на Фик.
- 6.3. Фактори, повлияващи скоростта на пенетрация. Фармацевтични фактори. Физиологични фактори.
- 6.4. Технологични подходи за подобряване на транспорта на ЛВ през кожата.
7. Методи за изследване на перкутанната резорбция.
- 7.1. In vitro методи. Фармакопейни постановки.
- 7.2. In vivo методи.

ТЕМА № 21– 4 часа

Полутвърди лекарствени форми. Класификация. Характеристика Мазилкови основи-класификация, изисквания. Представители, характеристика

1. Характеристика съгласно Ph.Eur.
2. Класификация по Ph.Eur.
- 2.1. Унгвенти.
- 2.2. Кремове.
- 2.3. Гели.
- 2.4. Пасти.
- 2.5. Лапи.
- 2.6. Пластири.
3. Мазилкови основи – изисквания. Класификации.
- 3.1. Основи за унгвенти- Хидрофобни (въглеводородни, триглицеридни, силиковони мазилкови основи); Хидрофилни основи; Водно-емулгиращи.
- 3.2. Компоненти за мазилкови основи. Восъци, мастни и стеролови алкохоли, емулгатори.
- 3.3. Основи включени в ВР.
- 3.4. Основи за хидрофобни и хидрофилни кремове..
- 3.5. Основи за хидрофобни и хидрофилни гелове
- 3.6. Основи за пасти.
4. Помощни вещества за мази.
- 4.1. Хидрофилни ПВ.
- 4.2. Антиоксиданти.
- 4.3. Консерванти. Фармакопейни изисквания за избор на подходящ консервант. Ефективност на консервантите в ЛФ.
- 4.4. Пенетратори. Представители.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 16 от 62

ТЕМА № 22– 2 часа

Унгвенти. Кремове. Пасти. Гелове. Характеристика, приготвяне, контрол

1. Обща технологична схема за приготвяне на мази. Основни правила.
 - 1.1. Апарати и съоръжения .
2. Унгвенти. Характеристика по Ph.Eur.
3. Технологична схема за приготвяне на унгвенти. Основни правила за приготвяне.
 - 3.1. Унгвенти сплави.
 - 3.2. Унгвенти разтвори.
 - 3.3. Унгвенти суспензии - до 20% твърди неразтворими ЛВ.
 - 3.4. контролни показатели.
4. Технологична схема за приготвяне на кремове.
 - 4.1. Критични параметри на процеса на хомогенизиране.
 - 4.2. Допълнителни ПВ.
 - 4.3. Контролни показатели.
5. Технологична схема за приготвяне на хидрофилни и хидрофобни гелове.
 - 5.1. Избор на желиращ агент.
 - 5.2. Определяне условията за желиране.
 - 5.3. Техники за включване на ЛВ в геловете.
 - 5.4. Контролни показатели.
6. Технологична схема за приготвяне на пасти. Общи правила за постигане на еднородност на ЛФ.

ТЕМА № 23 –1 час

Контролни показатели на лекарствените форми за приложение върху кожата

1. Контролни показатели.
2. Фармакопейни контролни показатели.
 - 2.1. Външен вид.
 - 2.3. Минимална маса на съдържимото (Deliverable mass or volume).
 - 2.4. Еднородност.
 - 2.5. Микробна чистота(микробиално качество).
 - 2.6. Стерилност .
 - 2.7. Количествено съдържание на ЛВ.
3. Технологични и биофармацевтични показатели.
 - 3.1. Тип на емулсията.
 - 3.2. Емулсионна стабилност.
 - 3.3. Температура на капане(прокапване) по Ubellode.
 - 3.4. рН.
 - 3.5. In vitro и in vivo изследване скоростта и степента на освобождаване на ЛВ от мазите.
 - 3.6. Реологични показатели.

ТЕМА № 24– 3 часа

Ректални лекарствени форми.Особености на ректалния път на въвеждане. Ректална резорбция. Супозитории- обща характеристика.Супозиторни основи. Изисквания. Класификация. Представители. Приготвяне на супозиториите. Контрол

1. Ректални лекарствени форми. Характеристика съгласно Ph.Eur.
2. Класификация на ректалните лекарствени форми.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 17 от 62

3. Ректална резорбция- анатомо - физиологични особености. Предимства и недостатъци на ректалния път на въвеждане.
4. Супозитории . Характеристика по Ph.Eur.
- 5.Супозиторни основ.и
 - 5.1.Липофилни. Представители. Предимства и недостатъци.
 - 5.2.Хидрофилни. Представители. Предимства и недостатъци.
6. Допълнителни помощни вещества.
7. Основни етапи при приготвяне на супозиториите.
 - 7.1. Изчисляване на необходимото количество на супозиторната основа.
8. Опаковка..
9. Контрол.
 - 9.1. Фармакопейни показатели.
 - 9.2. Технологични и биофармацевтични показатели.
10. Биофармацевтична оценка.
 - 10.1. Физиологични фактори.
 - 10.2. Фармацевтични фактори.

ТЕМА № 25 – 2 часа

Вагинални препарати. Обща характеристика. Видове. Песарии – обща характеристика. Приготвяне. Контрол

1. Вагинални лекарствени форми. Характеристика съгласно Ph.Eur.
2. Класификация на вагиналните лекарствени форми.
3. Песарии . Характеристика по Ph.Eur.
5. Супозиторни основи.
 - 5.1. Липофилни. Представители. Предимства и недостатъци.
 - 5.2. Хидрофилни. Представители. Предимства и недостатъци.
6. Допълнителни помощни вещества.
7. Основни етапи при приготвяне на песариите.
 - 7.1. Изчисляване на необходимото количество на супозиторната основа.
8. Опаковка.
9. Контрол.
10. Биофармацевтична оценка.
 - 10.1. Физиологични фактори.
 - 10.2. Фармацевтични фактори.

ТЕМА № 26– 3 часа

Фармацевтични аерозоли. Приложение. Предимства и недостатъци. Състав. Видове аерозолни системи. Втечнени и сгъстени газове. Технология на аерозолите. Опаковка

- 1.Аерозолни лекарствени форми. Обща характеристика и класификация.
2. Предимства и недостатъци.
- 3.Биофармацевтични аспекти на аерозолните лекарствени форми.
4. Анатомия и физиология на дихателния път.
5. Фактори, определящи отлагането на аерозолните частици в дихателния апарат.
6. Състав на аерозолите.
 - 6.1.Концентрат на ЛВ.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 18 от 62

- 6.2. Пропелант.
7. Пропеланти.
- 7.1. Втечнети газове –флуорвъглеродороди, хлорфлуорвъглероди, въглеродороди.
- 7.2. Сгъстени газове.
- 7.3. Хидрофлуоралкани.
8. Аерозолна опаковка.
9. Типове аерозолни системи.
10. Видове аерозолни медицински изделия.
- 10.1. Небулизатори - Nebulizer.
- 10.2. Дозиращи инхалатори - Meter dose Inhaler (MDI).
- 10.3. Инхалатори за прахове - Dry powder Inhale (DPI).
11. Основни етапи при производство на аерозолите.
12. Контрол и контролни показатели на фармацевтичните аерозоли.

У П Р А Ж Н Е Н И Я – Т Е З И С И **за упражнения III курс, V и VI семестър**

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 5 часа

Тема: Въведение в технологията: запознаване с някои основни технологични операции- теглене, оситняване, смесване, пресяване.

1. Запознаване с изискванията за добрата аптечна лабораторна практика.
 - Номенклатура на лекарствените вещества и помощните вещества.
 - Изисквания за подреждането им в лабораторията в зависимост от действието им- несиленнодействащи, силеннодействащи и отровни.
2. Запознаване с правилата при използване на ръчни, тарирни и електронни везни.
3. Запознаване с основните технологични операции:
 - Претегляне;
 - Оситняване;
 - Смесване;
 - Пресяване;
4. Изготвяне на индивидуален протокол от всеки студент за извършената практическа работа.

УПРАЖНЕНИЕ № 2– 5 часа

Тема: Запознаване с Европейска фармакопея, Рецепта, основни фармацевтични изчисления.

1. Запознаване с Европейската фармакопея- общи монографии за лекарствените форми и технологичните методи за определяне качеството на различните видове лекарствени форми.
2. Запознаване с съставните части на рецептата. Допълнителни означения. Използвани съкращения.
3. Мерни единици.
4. Доза и дозировка на ЛВ.
5. Изчисляване на дозите на лекарствените вещества на база години, телесна маса и телесна повърхност.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 19 от 62

6. Изчисляване на дозите на лекарствени вещества в примерни състави за възрастни и деца

7. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 3 – 5 часа

Тема: Приготвяне на прахове - основни технологични операции при приготвянето на праховете. Частни случаи на приготвянето на праховете.

1. Характеристика Съгласно Европейската фармакопея (Eur.Ph .)
2. Технологична схема за приготвяне на праховете
3. Частни случаи на приготвянето на праховете.
 - Приготвяне на сложни прахове със силнодействащи и отровни лекарствени вещества.
 - Сложни прахове съдържащи само силнодействаще вещества.
 - Прахове съдържащи едно или повече лекарствени вещества в количества под 0.20 грама.
 - Прахове с лекарствени вещества с малко относително тегло.
 - Прахове с оцветяващи лекарствени вещества.
 - Прахове с течни и гъсти вискозни компоненти . Включване на етерични масла.
 - Прахове в състава на които са включени антибиотици.
4. Контролни показатели на праховете.
5. Индивидуални задачи. Всеки студент приготвя самостоятелно индивидуални състави на прахове.
6. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 4 – 5 часа

Тема: Приготвяне на титрирани прахове. Технологични подходи за избягването на несъвместимостите и нестабилността при праховете.

1. Приготвяне на Титрирани прахове - Pulveres titratī.
2. Приготвяне на сложни прахове на чрез подходящи технологии за избягване на наличните несъвместимости:
 - Наличие на евтектикум;
 - Силно хигроскопични лекарствени вещества;
 - Присъствие на кристалохидрати;
 - Отделяне на вода в резултат на протичане на химично взаимодействие между лекарствените вещества.
3. Индивидуални задачи. Всеки студент приготвя самостоятелно индивидуални състави на прахове.
4. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 5 – 5 часа

Тема: Приготвяне на течни лекарствени форми – разтвори. Опаковка. Контрол.

1. Запознаване с общите технологични изисквания за приготвяне на молекулни разтвори.
 - Избор на носител.
 - Избор на подходящи по вид и количества помощни вещества.
2. Изчисляване на дозата и дозировката на ЛВ, включени в течните лекарствени форми.
3. Приготвяне на молекулни разтвори чрез разтваряне. Определяне редът на разтваряне в зависимост от разтворимостта на ЛВ, количеството и действието.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 20 от 62

4. Приготвяне на молекулни разтвори чрез разреждане на концентрирани разтвори.
- Изчисляване на количеството на концентрираният разтвор за разреждане.
- Определяне редът на смесване.
5. Приготвяне на Титрирани разтвори.
6. Практически задачи за изпълнение.
7. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 5 часа

Тема: Приготвяне на сиропи .Технологична схема. Помощни вещества.

Контролни показатели.

1. Теоретична част.
- Характеристика по Eur. Ph.
- Състав: лекарствено вещество(а) и помощни вещества.
- Избор на помощни вещества (подсладител, ароматизиращи ПВ, оцветители, консерванти, буфери, антиоксиданти, вискозитет контролиращи ПВ).
2. Технологична схема за приготвяне на сиропите.
3. Контролни показатели.
4. Практически задачи:
- Приготвяне на захарен сироп и определяне на контролните показатели;
- Приготвяне на сиропи с ЛВ (парацетамол, кодеин, екстракт от мащерка, алтеа и др.).
5. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 5 часа

Тема: Приготвяне на разтвори на високомолекулни разтвори (ВМС) и колоиди разтвори

1. Теоретична част.
2. Разтвори на ВМС.
- Характеристика по Eur. Ph.
- Свойства на ВМС.
- Методи за разтваряне в зависимост от степента на набъбване.
- Фактори повлияващи процеса на разтваряне на ВМС.
- Несъвместимости
3. Колоидни разтвори. Защитени колоиди
- Свойства.
- Стабилност на колоидните разтвори.
- Технологична схема за приготвяне.
4. Практически задачи:
- Приготвяне на различни видове разтвори на ВМС (метилцелулоза карбоксиметилцелулоза, поливинилов алкохол, поливинилпиролidon, желатина, нишесте, арабска гума и др.).
- Приготвяне на колоидни разтвори(риванол, коларгол, протаргол).
5. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 5 часа

Тема: Запознаване с някои често прилагани методи за повишаване на разтворимостта във вода на малко и практически неразтворими ЛВ. Солублизация.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 21 от 62

1. Запознаване с някои често прилагани методи за повишаване на разтворимостта във вода на малко и практически неразтворими ЛВ.

- Заместване на киселини или основи със съответните соли (фенобарбитал с фенобарбитал Na, алкалоидни бази със съответните соли, сулфонамиди със съответните соли, антибиотици, кортикостероиди и др.).

- Използване на ко-солвенти (глицерол, пропиленгликол, макрогол, етанол, диметилсулфоксид и др.).

- Хидротропно разтваряне (Na бензоат с Na салицилат).

- Разтворими комплекси(луголов разтвор).

2. Солубилизация.

- Същност на процеса.

- ПАВ като солубилизатори.

- Технологична схема на процеса на солубилизация.

- Практически задачи: Приготвяне на солубилизати и определяне на солубилизиращата активност на Полисорбат 20 за Ol.Menthae; на Полисорбат 80 за Phenobarbital и анестезин.

3. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 5 часа

Колоквиум

1. Тестово изпитване и самостоятелно приготвяне на прахообразна или течна лекарствена форма

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 5 часа

Тема: Приготвяне на течни лекарствени форми- емулсии. Технологична схема за приготвяне. Опаковка и контрол.

1. Теоретична част.

- Характеристика. Елементарен състав. Класификация.

- Емулгатори. Хидрофилно-липофилно равновесие (ХЛР) на емулгаторите и критично ХЛР.

- Приготвяне на емулсиите. Избор на емулгатор. Процес на емулгиране.

- Контрол на емулсиите - определяне типа на емулсията, скорост на агрегация, седементация, среден размер на капчиците, реологична характеристика.

2. Практически задачи:

- Приготвяне на семенна емулсия

- Приготвяне на маслена емулсия от типа МВ с емулгатор арабска гума

- Приготвяне на емулсия от типа В/М с емулгатор ланолин или сорбитанов естер на висши мастни киселини.

- Определяне типа на емулсията – макроскопски и микроскопски

3. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 5 часа

Тема: Приготвяне на течни лекарствени форми - емулсии. Определяне стойностите на критичното ХЛР.

1. Практически задачи:

1.1. Определяне стойностите на критичното ХЛР

- Определяне на критичното ХЛР на маслените фази за М/В емулсии: слънчогледово масло, рициново масло и вазелиново масло с емулгаторна смес Polisorbat 80 и Span 80

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 22 от 62

- Изчисляване на съотношенията между хидрофилния и липофилния емулгатор за всяка зададена стойност на ХЛР на сместа
- Определяне стабилността на приготвените серии емулсии
- 1.2. Приготвяне на маслена емулсия от типа МВ с различни видове маслени фази - слънчогледово масло, рициново масло, вазелин и различни емулгатори - арабска гума, метилцелулоза, Polisorbat 80 и Span 80, единично и в комбинация
- Описание на технологията на приготвените емулсии.
- Определяне на контролните показатели на емулсиите.
- Определяне на типа на емулсията.
- Посочване на условията за съхранение на емулсиите.
- 1.3. Приготвяне на многокомпонентна емулсия от типа В/М/В.
- Технологична схема на приготвяне
- Микроскопско изследване
- 2. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 5 часа

Тема: Приготвяне на течни лекарствени форми- суспензии. Технологична схема за приготвяне на суспензии. Опаковка и контрол.

1. Теоретична част.
 - Характеристика. Елементарен състав. Класификация.
 - Суспендиращи агенти.
 - Методи за приготвяне- дисперсионен и кондензационен метод.
 - Контролни показатели – седиментационен обем.
2. Практически задачи:
 - Приготвяне на суспензии с различни суспендиращи агенти
3. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 5 часа

Колоквиум

1. Тестово изпитване върху емулсии и суспензии и самостоятелно приготвяне на лекарствена форма – емулсия или суспензия.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 5 часа

Тема: Микстури. Технологична схема на приготвяне

1. Елементарен състав на микстурите
2. Методи за подобряване вкуса на течните перорални лекарствени форми
3. Основни правила за приготвяне на микстурите
 - Приготвяне на микстури с течни разтворими съставки
 - Приготвяне на микстури с твърди разтворими съставки
 - Приготвяне на микстури с твърди и течни разтворими съставки
 - Приготвяне на микстури с твърди и течни не разтворими съставки
4. Микстури затруднителни състави
5. Запознаване с технологични подходи за избягване на възможните взаимодействия в състава на микстурите.
6. Приготвяне на индивидуални състави на микстури
7. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 23 от 62

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 5 часа

Тема: Фитопрепарати. Определяне на качествени и количествени показатели на дрогите.

1. Определяне на качествените и количествени показатели на дрогите:

- Belladonnae folium – Eur.Ph.
- Valerianae radix - Eur.Ph.
- Thymi herba - Eur.Ph.
- Absinthii herba- /ДФ VIII /
- Frangulae cortex - ДФ X

2. Определяне на екстрактивни вещества на дрогите по Eur.Ph.

2. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 16– 5 часа

Тема: Тинктури. Приготвяне. Определяне на контролните показатели.

1. Въпроси за подготовка:

- Тинктури. Характеристика съгласно Eur.Ph. Видове.
- Методи за получаване – мацерация и перколация.
- Контролни показатели на тинктурите.
- Условия на съхранение и етикетиране.

2. Практически задачи:

2.1. Да се приготвят 100 cm³ настойка от пелин.

- Да се извършат изпитания за идентичност и да се определи индексът за горчивина на настойката.

- Да се определи съдържанието на етанол в настойката.

- Да се определи сухия остатък на настойката.

2.2. Да се приготвят 100 cm³ настойка от валериана.

- Да се определи сухия остатък на настойката.

- Да се определи етанолното съдържание на настойката.

2.3. Да се приготвят 100 cm³ етерна настойка от валериана.

- Да се определи сухият остатък и съдържанието на етанол.

2.4. Да се приготвят 100 cm³ настойка от беладона.

- Да се направят изпитвания за идентичност и съдържание на етанол в настойката.

- Да се определи съдържанието на алкалоидите в настойката.

3. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 17 – 5 часа

Тема: Екстракти. Характеристика. Приготвяне на течни екстракти. Контролни показатели.

1. Въпроси за подготовка:

- Екстракти. Характеристика съгласно Eur.Ph.
- Технологична схема за приготвяне на течни екстракти.
- Контролни показатели.
- Условия на съхранение и етикетиране.

2. Практически задачи:

2.1. Да се приготвят 100 cm³ течен екстракт от зърнастец.

- Да се определи етанолната концентрация на екстракта.

- Да се състави материално- разходен норматив за 50 kg течен екстракт от зърнастец.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 24 от 62

- 2.2. Да се приготвят 100 cm³ течен екстракт от градинска мащерка.
- Да се направи изпитване за чистота.
 - Да се направи материално разходен норматив за 50 литра течен екстракт от градинска мащерка.
- 2.3. Да се приготвят 100 cm³ течен екстракт от корени от ружа.
- Да се определи сухият остатък на екстракта.
 - Да се направи изпитване за чистота.
3. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 18 – 5 часа

Тема: Екстракти. Характеристика. Приготвяне на гъсти и сухи екстракти.

Контролни показатели.

1. Гъсти и сухи екстракти. Характеристика съгласно Eur.Ph.
 - Технологична схема за приготвяне на гъстите и сухи екстракти
 - Контролни показатели.
 - Условия на съхранение и етикетиране.
2. Практически задачи:
 - 2.1. Да се приготви гъст екстракт от 50 g валериана
 - Да се определи съдържанието на влагата в екстракта.
 - 2.2. Да се приготви гъст екстракт от 50 g беладона
 - Да се определи съдържанието на влага в екстракта
 - Екстрактът да се изпита за идентичност.
 - 2.4. Да се приготви гъст екстракт от 50 g беладона
 - Да се определи съдържанието на влага в екстракта.
3. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи

УПРАЖНЕНИЕ № 19 – 5 часа

Тема: Ароматни води

1. Въпроси за подготовка:
 - Характеристика съгласно USP .
 - Естествени ароматни води. Характеристика. Получаване
 - Изкуствени ароматни води. Методи за получаване.
 - Контрол и съхранение.
2. Практически задачи:
 - Приготвяне на 100 g ментова вода чрез дестилация, диспергиране с посредник и солубилизация.
 - Приготвяне на концентрирана ментова вода.
 - Доказване произхода на ментовата вода.
3. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 20 – 5 часа

Тема: Водни извлеци - инфузи и декокти

1. Въпроси за подготовка:
 - Приготвяне на запарки и отвари чрез извличане.
 - Общи технологични правила за спазване при приготвяне на водните извлеци:
 - Степен на оситненост на дрогите.
 - Количествени отношения между дрогата и разтворителя.
 - Техника на инфундиране и декоктиране.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 25 от 62

- Температурен режим. Общо допирно време.
- Филтруване- правила.
- 2. Практически задачи:
 - Определяне на Коефициента на водопоглъщане.
 - Определяне на температурния режим на извличане по техниката на инфундиране и декоктиране:
 - Приготвяне на водни извлеци от дроги, съдържащи сърдечно действащи гликозиди.
 - Приготвяне на водни извлеци от дроги, съдържащи дъбилни вещества.
 - Приготвяне на водни извлеци от дроги, съдържащи алкалоиди.
 - Приготвяне на водни извлеци от дроги, съдържащи слюзни вещества.
- 2. Приготвяне на запарки или отвари чрез разтваряне на екстракт.
- 3. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 21 – 5 часа

Колоквиум

1. Тестово изпитване върху фитопрепарати и самостоятелно приготвяне на микстура с носител воден извлек или ароматна вода.

УПРАЖНЕНИЕ № 22– 5 часа

Тема: Течни лекарствени форми за външно приложение

1. Въпроси за подготовка:
 - Характеристика лекарствени форми за приложение върху кожата по Ph.Eur.
 - Класификация по Ph.Eur.
 - Биофармацевтична характеристика на лекарствени форми за приложение върху кожата. Фактори.
2. Течни лекарствени форми за външно приложение (Preparaionnes liquidae ad usum dermicum)
 - Характеристика Ph.Eur.
 - Видове -разтвори, емулсии или суспензии и съдържат едно или повече активни съставки в подходящ носител.
 - Помощни вещества -подходящи антимикробни помощни вещества, антиоксиданти, стабилизатори, емулгатори, уплътнители.
 - Контролни показатели
3. Практически задачи:
 - Приготвяне на линименти разтвори.
 - Приготвяне на линименти емулсии.
 - Приготвяне на линименти суспензии.
 - Приготвяне на линименти емулсии суспензии.
4. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 23 – 5 часа

Тема: Полутвърди лекарствени форми.Класификация. Характеристика Приготвяне на унгвенти. Контролни показатели.

1. Характеристика по Ph.Eur.
2. Класификация по Ph.Eur. – унгвенти, кремове, гели, пасти, лапи, пластири
3. Унгвенти- Ointments.
 - Определение по Eur.Ph.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 26 от 62

- Класификация по Ph.Eur.: хидрофобни унгвенти, водно емулгиращи унгвенти и хидрофилни унгвенти.
- Основи за Хидрофобни унгвенти - Hydrophobic Ointments: вазелин, твърди и течни парафини, животински мазнини, растителни масла, синтетични глицериди, восъци, течни полиалкилсилоксани (силикони).
- Основи за Водно-емулгиращи унгвенти (абсорбционни бази - Water-emulsifying ointments:
 - за хидрофобни унгвенти + емулгатори (В/М или М/В).
- Основи за Хидрофилни унгвенти - Hydrophylic ointments: течни и твърди макрополи (ПЕГ).
- 4. Технологична схема за приготвяне на унгвентите.
- 5. Контролни показатели:
 - Външен вид;
 - Минимална маса на съдържимото;
 - Еднородност;
 - Реологични показатели.
- 6. Опаковка и съхранение.
- 7. Практически задачи:
 - Приготвяне на хидрофобни унгвенти.
 - Приготвяне на водно-емулгиращи унгвенти (абсорбционни бази) .
 - Приготвяне на хидрофилни унгвенти.
- 8. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 24 – 5 часа

Тема: Кремове. Характеристика, приготвяне, контрол.

1. Определение. по Eur.Ph.
2. Класификация по Eur.Ph.
 - Липофилни кремове (емулсии от типа В/М).
 - Липофилната фаза - външна , непрекъсната фаза.
 - Съдържат *В/М емулгатори*: ланолин, естери на сорбитана (Span), моноглицериди и др.
 - ПВ: антиоксиданти.
 - Хидрофилни кремове (емулсии от типа М/В) .
 - Водна фаза - външна , непрекъсната фаза.
 - Съдържат М/В емулгатори : натриеви или триетаноламинови сапуни, сулфатирани(сулфунирани) мастни алкохоли, полисорбати, полиоксилирани мастни киселини и мастно алкохолни естери, комбинирани ако е необходимо с В/М емулгатори.
 - ПВ: консерванти.
3. Технологична схема за приготвяне на кремове.
4. Контролни показатели(минимална маса на съдържимото, определяне типа на емулсията.
5. Опаковка.
6. Практически задачи:
 - Приготвяне на Колд крем (хидрофобен крем).
 - Приготвяне на крем база М/В.
 - Приготвяне на М/В крем база (почистващ крем).
7. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 27 от 62

УПРАЖНЕНИЕ № 25 – 5 часа

Тема: Паста. Гелове. Характеристика, приготвяне, контрол.

1. Паста-Pastes.

- Определение. по.Ph Eur.

- Основи: безводни, хидрофобни основи (вазелин); хидрофобни абсорбционни; олеогели.

- Технологична схема за приготвяне на пастите.

- Приготвяне на цинкова паста.

2. Гели - Gels.

- Определение. по.Ph Eur.

- Класификация: по Ph Eur: хидрофобни (липофилни) гели (олеогели) и хидрофилните гели (хидрогели).

- Основи за хидрофобни гели:

- Липофилна течна фаза – *тлъсти масла, течен парафин, силиконови масла*

- Желиращи агенти – *полиетилен, колоидален силициев диоксид(8-10%), алуминиев и цинков сапуни*

- ПВ – антиоксиданти

- Основи за хидрофилни гели:

- Дисперсна среда – вода, глицерол, пропиленгликол(ПГ)

- Желиращи агенти – нишесте, целулозни деривати, карбомери, магнезиево-алуминиеви силикати(бентонити)

- ПВ – консерванти [парабени, сорбинова киселина(0.1%), калиев сорбат(0.1%)]

3. Практически задачи:

- Приготвяне на *Контактен гел за ултразвукова диагностика.*

- Приготвяне на хидрогели с метилцелуроза.

- Приготвяне на хидрогели с карбопол.

- Приготвяне на *емулгел.*

4. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 26 – 5 часа

Тема: Приготвяне на мази смесени дисперсни системи.

1. Технологична схема за приготвяне на мази смесени дисперсни системи. Основни правила.

2. Избор на вид мазилковата основа и вид на лекарствена форма за приготвяне на дермални лекарствени форми със следните лекарствени вещества: Betamethasone dipropionate, Desoximethasone, Flumethasone pivalate, Hydrocortisone acetate, Betamethasone valerate&Neomycin, Erythromycin, Clindamycin, Chloramphenicol, Metronidazole, Neomycin&Bacitracin, Aciclovir, Nistatin, Terbinafine, Bifonazole, Mikonasole, Clotrimazole.

3. Изследване влиянието на вида на мазилковата основа върху процеса на освобождаването на салициловата киселина от различни видове мазилкови основи съдържащи Ac.Salicylicum 5% :

- Adeps suilus,

- Vaseline,

- Oleogel (Ol.Ricini с 10% колоидален силициев диоксид),

- Oleogel (Ol.Vasellini с 10% колоидален силициев диоксид),

- крем база(Lanolin, Vaseline, Aqua purificata аа 5.0), *по метода на пряка дифузия.*

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 28 от 62

- Получените резултати да се представят графично.
- Да се направят изводи за влиянието на вида на мазилковата основа върху освобождаването на салициловата киселина
- 4. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи

УПРАЖНЕНИЕ № 27 – 5 часа

Колоквиум

1. Тестово изпитване върху лекарствени форми за приложение върху кожата и самостоятелно приготвяне на рецептурен състав на дермална лекарствена форма.

УПРАЖНЕНИЕ № 28 – 5 часа

Тема: Супозитории– обща характеристика. Приготвяне. Контрол.

1. Супозитории . Характеристика по Ph.Eur.
2. Супозиторни основи.
 - Липофилни - какаово масло, полусинтетични глицериди (Adeps solidus), хидрогенирани масла.
 - Хидрофилни – макроголи, глицероно - желатинова основа.
 - Допълнителни помощни вещества.
3. Основни етапи при приготвяне на супозиториите.
 - Изчисляване на необходимото количество на супозиторната основа.
 - Подготовка на ЛВ.
 - Подготовка на супозиторната основа.
 - Диспергиране на ЛВ в супозиторната основа.
 - Моделиране на супозиториите.
4. Опаковка.
5. Контрол. Фармакопейни показатели.
6. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 29 – 5 часа

Тема: Песарии – обща характеристика. Приготвяне. Контрол

1. Песарии. Характеристика по Ph.Eur. Биофармацевтична оценка.
2. Основи за песарии.
 - Липофилни - какаово масло, полусинтетични глицериди (Adeps solidus), хидрогенирани масла.
 - Хидрофилни – макроголи, глицероно - желатинова основа.
 - Допълнителни помощни вещества.
3. Основни етапи при приготвяне на песариите.
 - Изчисляване на необходимото количество на супозиторната основа.
4. Опаковка.
5. Контрол.
6. Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 30 – 5 часа

Практически изпит

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 29 от 62

К О Н С П Е К Т
по учебна дисциплина “Технология на лекарствените форми “ I част
за студенти фармацевти - III курс

1. Биофармация-основни биофармацевтични понятия. Фармацевтични фактори.
2. In vitro методи за определяне на фармацевтичната наличност.
3. Бионаличност. Видове. Методи за определяне.
4. Прахообразни лекарствени форми. Класификация. Технологична схема на приготвяне. Контрол.
5. Основни технологични процеси. Сушене.
6. Основни технологични процеси. Оситняване и пресяване.
7. Основни технологични процеси.Смесване.
8. Частни случаи при приготвяне на прахообразните лекарствени форми.
9. Несъвместимости и нестабилност при праховете.
10. Течни лекарствени форми–класификация и биофармацевтична оценка.
11. Носители за течни лекарствени форми
12. Разтваряне.Скорост и степен на разтваряне.Фактори, влияещи върху процеса на разтваряне. Биофармацевтични аспекти на процеса.
13. Методи за повишаване на разтворимостта.
14. Повърхностно активни вещества. Характеристика. Приложение във фармацевтичната технологията.
15. Солубилизация. Възможни механизми на солубилизиране.
16. Течни лекарствени форми за перорално приложение – молекулни разтвори. Технологична схема на приготвяне и контрол.
17. Филтруване. Методи и апарати.
18. Сиропи-характеристика, технологична схема на приготвяне. Контрол.
19. Разтвори на високомолекулни съединения. Характеристика, методи за приготвяне, приложение във фармацевтичната технология.
20. Колоидни разтвори. Характеристика, методи за приготвяне. Контрол.
21. Емулсии. Състав, класификация, биофармацевтични аспекти.
22. Физична стабилност на емулсиите. Фактори, влияещи върху стабилността.
23. Емулгатори. Представители. Хидрофилно-липофилно равновесие. Методи за определяне.
24. Микробиологична стабилност и стабилизиране на емулсиите.
25. Приготвяне на емулсиите, контрол, съхранение и отпускане.
26. Суспензии. Характеристика.Биофармацевтични аспекти.
27. Суспендиращи помощни вещества.
28. Седиментация. Кинетика на седиментационния процес.
29. Приготвяне на суспензиите, контрол, съхранение и отпускане.
30. Микстури.Характеристика, технологична схема на приготвяне. Коригиране на вкуса. Несъвместимост при микстурите. Контрол.
31. Лекарствени форми за приложение върху кожата.Класификация. Перкутанна резорбция. Биофармацевтични аспекти.
32. Течни лекарствени форми за приложение върху кожата.
33. Полутвърди лекарствени форми.Класификация. Характеристика
34. Мазилкови основи-класификация, изисквания. Представители, характеристика.
35. Унгвенти - характеристика, приготвяне, контрол.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 30 от 62

36. Кремове - характеристика, приготвяне, контрол.
37. Пасти - характеристика, приготвяне, контрол.
38. Гелове – характеристика, приготвяне, контрол.
39. Стандартизиране и предварителна обработка на дрогите при получаване на фитопрепарати
40. Теория на извличането. Фактори, влияещи върху процеса на извличане.
41. Методи за извличане. Мацерация. Перколяция.Обща характеристика. Видове.
42. Други методи на извличане.
43. Фитопрепарати, получени от свежи растения. Характеристика. Видове.
44. Водни извлеци от растителни дроги. Характеристика. Видове.
45. Ароматни води. Методи за получаване. Контролни показатели.
46. Тинктури. Характеристика. Класификация. Получаване. Контрол.
47. Екстракти. Характеристика. Класификация.Получаване. Контрол. Максимално пречистени фитопрепарати. Примери.
48. Стандартизация на фитопрепаратите. Проблеми.
49. Ректални лекарствени форми.Особености на ректалния път на въвеждане. Ректална резорбция.
50. Супозитории- обща характеристика.
51. Супозиторни основи. Изисквания. Класификация. Представители.
52. Приготвяне на супозиториите. Контрол.
53. Вагинални препарати. Обща характеристика. Видове.
54. Песарии – обща характеристика. Приготвяне. Контрол.
55. Фармацевтични аерозоли Характеристика.Биофармацевтични аспекти.
56. Пропеланти. Класификация. Предимства и недостатъци.Аерозолна опаковка
57. Видове аерозолни системи. Аерозолни устройства.
58. Технология на аерозолите. Опаковка. Контрол.

ОСНОВНА ЛИТЕРАТУРА: Лекционен курс, Технология на лекарствените форми, с биофармация, 1998 г. Modern Pharmaceutics, Marcel Dekker, 2002, Pharmaceutics- The design and manufacture of medicines, M.Aulton, Elsevier, 2007.

ПРОГРАМА ЗА ЛЕКЦИИ

IV курс, VII и VIII семестър

№	ТЕМА	Брой часове
1.	Свойства на праховете. Насипни характеристики на праховата смес. Реологични свойства на праховете. Фактори. Методи за определяне на теченето. Възможности за подобряване на теченето на праховете.	2
2.	Гранули. Характеристика. Цели на гранулирането. Класификация на гранулите.Състав на гранулите. Видове помощни вещества.Теоретични основи на гранулирането.	2
3	Технология на гранулите. Методи на гранулиране, основни етапи и апарати. Контрол на гранулите	2

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 31 от 62

4.	Таблетки. Характеристика. Предимства. Класификация. Помощни вещества използвани при таблетирането – разреждащи, свързващи, разпадащи. Механизми на разпадане. Хлъзгащи, смазващи и други помощни вещества използвани при таблетирането.	4
5.	Механизми на таблетиране. Основни етапи на таблетирането. Таблетни машини. Видове. Принципи на действие. Методи за таблетиране. Предимства и недостатъци. Метод на директно таблетиране. Основни технологични етапи.	2
6.	Методи на таблетиране след гранулиране (мокро и сухо). Основни технологични етапи.	2
7.	Контрол на таблетките – фармакопейни и допълнителни показатели	2
8.	Обвити таблетки. Дражета. Филмирани таблетки. Характеристика. Технология на получаване.	4
9.	Капсули. Класификация. Твърди желатинови капсули. Характеристика. Предимства. Видове помощни вещества. Технология на получаване. Меки желатинови капсули. Помощни вещества. Технология на получаване. Контролни показатели на капсулите.	2
10.	Биофармацевтични аспекти на твърдите дозирани лекарствени форми.	2
11.	Лекарствени форми с изменено освобождаване. Дефиниции и обща характеристика. Класификация. Предпоставки и изисквания (терапевтични и биофармацевтични) за създаване на лекарствени форми с удължено действие.	2
12.	Технологични подходи за удължаване на лекарственото действие на принципа на забавяне на скоростта на разтваряне и намаляване на разтворимостта на лекарственото вещество.	1
13.	Технологични подходи за удължаване на лекарственото действие на принципа на забавяне на скоростта на дифузия на лекарственото вещество. Дифузионно контролирани физични системи – характеристика, видове.	2
14.	Резервоарни (мембранни) физични системи – характеристика, примери.	2
15.	Монолитни (матрични) физични системи – характеристика, примери. Хидрогелни системи с удължено действие на лекарственото вещество – характеристика, примери.	2
16.	Порести монолитни системи	2
17.	Биоерозиращи се (биоразграждащи се) системи – характеристика, примери.	1
18.	Физични системи с осмотично контролиране на освобождаването на лекарственото вещество. Хидростатично контролирани системи. Химични системи – имобилизирани системи, “продръгс”.	
19.	Микрокапсули и микросфери - технологични методи за приготвяне. Основни фармацевтично-технологични характеристики.	2

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 32 от 62

20.	Липозоми – обща характеристика. Видове. Приготвяне	2
21.	Терапевтични системи – обща характеристика. Видове. Примери	2
22.	Парентерални лекарствени форми – класификация. Характеристика. Пътища за въвеждане в организма	1
23.	Стерилизация. Методи за стерилизиция.	2
24.	Разтворители и помощните вещества за парентерални лекарствени форми. Вода за инжекции. Методи за получаване. Фармакопейни изисквания. Инжекционни разтвори – задължителни и допълнителни изисквания. Пирогенни вещества. Бактериални ендотоксини. Тестове за доказване.	2
25.	Инфузионни разтвори – характеристика, изисквания. Класификация. Тоничност и осмоларитет на инфузионните разтвори. Инфузионни разтвори за тотално парентерално хранене. Приготвяне на инфузионни разтвори. Опаковка. Контрол. Фармакопейни и допълнителни изисквания.	2
26.	Концентрати и разтвори за хемодиализа. Характеристика. Осмоларитет на разтворите	2
27.	Лекарствени форми за очи. Характеристика. Класификация. Анатомични и физиологични особености на окото. Корнеална резорбция – биофармацевтични аспекти. Функции на помощни вещества в лекарствени форми за очи. Методи за стерилизация на лекарствените форми за очи. Консерванти - предимства и недостатъци. Технологична схема за приготвяне на капки за очи. Асептични условия. Приготвяне на течни суспензии – фармакопейни изисквания. Стабилност и стабилизиране на лекарствени форми за очи	3
28.	Лекарствени форми за приложение в ухото и носа. Анатомични и физиологични особености. Биофармацевтични аспекти. Фармакопейни изисквания. Приготвяне. Контрол.	2
29.	Стабилност на лекарствените вещества и форми – класификация, фактори, повлияващи процесите на нестабилност. Фармацевтични несъвместимости и нестабилност.	2
30.	Методи за определяне и оценка на стабилността. Химична кинетика на разпадните реакции. Подходи за прогнозиране на срока на годност на лекарствата – съвременни нормативни документи и изисквания.	2
	Общо	60 часа

ПРОГРАМА ЗА УПРАЖНЕНИЯ

IV курс, VII и VIII семестър

№	ТЕМА	Брой часове
1.	Прахове. Определяне на реологичните	5



ФОРМУЛЯР

Индекс: Фо 04.01.01-02

Издание: П

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Дата: 27.06.2016 г.

Страница 33 от 62

	характеристики на праховете.	
2.	Гранули. Приготвяне на Granulatum simplex и определяне на неговите технологичните и реологични показатели.	5
3.	Гранули. Приготвяне на различни видове гранули	5
4.	Таблетки. Приготвяне на таблетки по метода на директно Таблетиране.	5
5.	Таблетки. Приготвяне на таблетки по метода на таблетиране след влажно гранулиране(Таблетки Аналгин и таблетки Парацетамол).	5
6.	Таблетки. Изследване влиянието на вида и количеството на помощните вещества върху технологичните и биофармацевтични характеристики на приготвени моделни състави таблетки	5
7.	Таблетки. Приготвяне на таблетки по метода на таблетиране след влажно гранулиране(комбинирани състави)	5
8.	Приготвяне на таблетки за смучене, дъвчащи и ефервесцентни таблетки.	5
9.	Обвити таблетки. Приготвяне на ядра за обвиване.Контрол. Обвиване в дражир казан.	5
10.	Капсули. Приготвяне на смеси за пълнене на твърди желатинови капсули. Контрол	5
11.	Колоквиум	5
12.	Семинар върху методите за доказване на химическа стабилност. Извеждане на кинетичните параметри на химическата разпадна реакция и зависимостта на скоростта ѝ от температурата. Прогнозиране на срок на годност.	
13.	Изследване по стабилността на водни разтвори на склонни към хидролиза лекарствени вещества. Прогнозиране на стабилност. Стабилизиране.	5
14.	Изследване стабилността на лесноокисляващи се лекарствени вещества. Прогнозиране на срока на годност.	5
15.	Препарати за парентерална употреба. Запознаване с Правилата на добрата фармацевтична практика (GMP). Определяне на хидролитичната резистентност на стъклото като опаковка за инжекционни препарати- -Ph.Eur (VI.2.1.)	5
16.	Приготвяне и контрол на инжекционни разтвори - индивидуални състави	5
17.	Приготвяне на инжекционни разтвори с неводни разтворители	5
18.	Инфузионни разтвори. .Приготвяне на индивидуални състави	5
19.	Приготвяне на концентрати за хемодиализа.	5
20.	Лекарствени форми за очи. Носители за очни капки	5
21.	Приготвяне на индивидуални състави капки за очи	5

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 34 от 62

22.	Колоквиум	5
23.	Лекарствени форми с удължено действие Семинар	5
24.	Приготвяне на микрокапсули и микросфери. Технологично охарактеризиране.	5
25.	Приготвяне на порести монолитни системи. Определяне на технологичните показатели.	5
26.	Изследване In vitro процесите на освобождаване на ЛВ от порести монолитни системи	5
27.	Приготвяне на хидрогелни системи. Определяне на кинетиката на набъбване.	5
28.	Изследване In vitro процесите на освобождаване на ЛВ от хидрогелни системи.	5
29.	Приготвяне на нано частици – липозоми.	5
30.	Колоквиум	5
	Общо	150 часа

Т Е М И – Т Е З И С И за лекции IV курс, VII и VIII семестър

ТЕМА № 1 – 2 часа

Свойства на праховете. Насипни характеристики на праховата смес.

Реологични свойства на праховете. Фактори. Методи за определяне на теченето.

Възможности за подобряване на теченето на праховете.

1. Свойства на праховете.
2. физикохимични и физикомеханични свойства на праховете.
3. Физични свойства на праховете.
4. Свойства свързани с индивидуалните частици.
5. Свойства характерни за насипния прахообразен материал.
6. Големина на частиците и разпределението им по големина.
7. Форма и размер на частиците. Методи за определяне.
8. Насипни характеристики на праха.
9. Свойства свързани с обема на праха.
10. Плътност на праховете.
11. Поръзност на праховете.
12. Насипност.
13. Течение на праховете. Фактори определящи теченето .
14. Методи за определяне на теченето.
15. Възможности за подобряване на теченето на праховете.

ТЕМА № 2 – 2 часа

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 35 от 62

Гранули. Характеристика. Цели на гранулирането. Класификация на гранулите. Състав на гранулите. Видове помощни вещества. Теоретични основи на гранулирането.

1. Определение и характеристика на гранулите съгласно Eur.Ph.
2. Класификация на гранулите като лекарствена форма.
3. Състав на гранулите.
3. Видове помощни вещества:
 - 4.1. Разреждащи помощни вещества;
 - 4.2. Свързващи помощни вещества;
 - 4.3. Гранулиращи агенти;
 - 4.4. Разпадащи помощни вещества;
 - 4.5. Корегирани вкуса и външния вид на гранулите;
3. 8. Теоретични основи на гранулирането. Механизъм на образуване на гранулите.

ТЕМА № 3 – 2 часа

Технология на гранулите. Методи на гранулиране, основни етапи и апарати.

Контрол на гранулите.

1. Методи за гранулиране.
 - 1.1. Гранулиране чрез кристализация.
 - 1.2. Сухо гранулиране.
 - 1.3. Влажно гранулиране.
2. Етапи на процеса на сухо гранулиране.
3. Етапи на процеса на влажно гранулиране .
4. Технологични изисквания при процеса на гранулиране.
5. Гранулатори.
 - 5.1. Миксер гранулатори.
 - 5.2. Псевдокипящ слой.
 - 5.3. Разпрашителна сушилка.
6. Сферонизация .
7. Свойства и контрол на гранулите.
8. Контролни показатели на гранулите по Eur.Ph.

ТЕМА № 4 – 4 часа

Таблетки. Характеристика. Предимства. Класификация. Помощни вещества използвани при таблетиранието – разреждащи, свързващи, разпадащи. Механизми на разпадане. Хлъзгащи, смазващи и други помощни вещества използвани при таблетиранието.

1. Определение и характеристика на гранулите съгласно Eur.Ph.
2. Предимства и недостатъци.
3. Класификация по Eur.Ph.
 - 3.1. Необвити таблетки.
 - 3.2. Обвити таблетки.
 - 3.3. Стомашно-устойчиви таблетки.
 - 3.4. Таблетки с изменено освобождаване (удължено действие, отложено във времето освобождаване, пулсиращо освобождаване).
 - 3.5. Ефервесцентни таблетки.
 - 3.6. Таблетки за приложение в устата (сублингвални, букални, муко-адхезивни, за дъвчене).

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 36 от 62

- 3.6. Разтворими таблетки.
- 3.7. Диспергиращи се таблетки.
- 3.8. Бързо диспергиращи се таблетки в устната кухина.
- 3.9. Лиофилизати.
4. Помощни вещества използвани при таблетирането.
- 4.1 Разреждащи- представители, характеристика.
- 4.2. Свързващи- представители, характеристика.
- 4.3. Разпадащи. Механизми на разпадане.
- 4.4.Хлъзгащи, смазващи и други помощни вещества използвани при таблетирането.
- 4.5. Мултифункционални ПВ – получени по ко-процес техниката.

ТЕМА № 5– 2 часа

Механизми на таблетирание. Основни етапи на таблетирането. Таблетни машини. Видове. Принципи на действие. Методи за таблетирание. Предимства и недостатъци. Метод на директно таблетирание. Основни технологични етапи.

1. Същност на процеса на таблетирание.
2. Механизми на таблетирание.
3. Таблетни преси.
- 3.1.Ексцентрични (ударни).
- 3.2. Ротационни.
- 3.3.Специални ротационни машини за приготвяне на мантил таблетки и многослойни таблетки.
4. Методи на таблетирание.
- 4.1.Директно таблетирание.
- 4.2. Таблетирание след гранулиране.
5. Директно таблетирание.
- 5.1. Предимства.
- 5.2.Недостатъци.
- 5.3.Изисквания към материала за директно таблетирание.
- 5.4. Помощни вещества за директно таблетирание.
- 5.5. Технологична схема на метода на директно таблетирание.

ТЕМА № 6– 2 часа

Методи на таблетирание след гранулиране (мокро и сухо). Основни технологични етапи.

- 1.Таблетирание след сухо гранулиране.
- 1.1. Технологична схема на производствения процес.
- 1.2. Междинен in-process контрол.
- 1.3. Апарати и съоръжения.
2. Таблетирание след влажно гранулиране.
- 2.1. Технологична схема. Основни етапи на процеса.
- 2.2. Междинен контрол.
3. Технологична схема за приготвяне на ефервесцентни таблетки.

ТЕМА № 7– 2 часа

Контрол на таблетките – фармакопейни и допълнителни показатели

1. Контролни показатели - Eur.Ph.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 37 от 62

2. Методи за определяне на технологичните показатели на таблетките. Описание и норми.

2.1. Външен вид.

2.2. Цвят.

2.3. Равномерност на масата.

2.5. Равномерност на съдържанието.

2.6. Мехатична якост.

2.7. Изтриваемост.

2.8. Разпадаемост.

2.9. Степен на разтваряне.

2.10. Количествено съдържание на лекарственото вещество.

2.11. Микробиологична чистота.

ТЕМА № 8 – 4 часа

Обвити таблетки. Дражета. Филмирани таблетки. Характеристика. Технология на получаване.

1. Характеристика.

2. Видове- в зависимост от процесите на обвиване.

2.1. Филм таблетки - филмиране.

2.2. Дражета - дражиране.

2.3. Пресовани обвивки – сухо обвиване.

3. Цел на обвиването.

4. Технологични изисквания към ядрата за обвиване.

5. Съоръжения за обвиване. Дражир казан.

5.1. Съвременни съоръжения за обвиване.

6. Филм таблетки.

6.1. Функция на филмовата обвивка.

6.2. Състав на филмовите обвивки и изисквания към полимерите.

6.3. Характеристика на полимерите. Видове.

6.4. Пластификатори.

6.5. Уплътнители.

6.6. Оцветители.

6.7. Разтворители.

7. Контрол по време на филмиране.

7.1. Контролни показатели на филмираните таблетки.

8. Дражета.

8.1. Помощни вещества.

8.2. Технологична схема на дражиране. Етапи.

8.3. Контролни показатели.

9. Обвити таблетки получени чрез пресоване.

ТЕМА № 9 – 2 часа

Капсули. Класификация. Твърди желатинови капсули. Характеристика.

Предимства. Видове помощни вещества. Технология на получаване.

Меки желатинови капсули. Помощни вещества. Технология на получаване.

Контролни показатели на капсулите.

1. Характеристика по Eur.Ph.

2. Класификация по Eur.Ph.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 38 от 62

3. Твърди капсули- hard gelatin(shell) capsules.

3.1. Характеристика. Форма.Вместимост.

3.2. Предимства и недостатъци.

3.3. Приготвяне на твърди желатинови капсули (ТЖК).

3.4. Изисквания към компонентните на капсулната обвивка.

3.5. Желатина.

3.6. Хидроксипропилметилцелулоза.

3.7. Други компонентни- оцветители, консерванти, ПАВ, ароматизиращи ПВ, подсладящи ПВ, стомашно устойчиви.

3.8. Технологична схема на приготвяне на ТЖК. Етапи.

3.9. Приготвяне на желатиновата маса.

3.10. Получаване на желатиновите капсули.

3.11. Пълнене на капсулите.

3.12. Пълнене на капсулите с прахове. Помощни вещества.

3.13. Машины за пълнене на празните капсули – капсул-автомати.

3.14. Контролни показатели.

3.15. Биофармацевтична оценка.

4. Меки желатинови капсули (Soft gelatin capsules).

4.1. Форма и големина на меките желатинови капсули.

4.2. Предимства и недостатъци.

4.3. Приготвяне на меки желатинови капсули (МЖК).

4.4. Състав на капсулната обвивка – желатина, пластификатор, вода, оцветители, ароматизиращи ПВ.

4.5. Състав на матриците за пълнене на МЖК.

4.6. Технологична схема за приготвяне на МЖК.

4.7. Методи за получаване и пълнене на меките желатинови капсули.

4.8. Контролни показатели.

4.9. Биофармацевтично оценка на МЖК.

ТЕМА № 10 – 2 часа

Биофармацевтични аспекти на твърдите дозирани лекарствени форми

1. Фармацевтични фактори.

1.1. Лекарствено вещество - разтворимост, големина на частичките.

1.2. Вид и количество на използваните ПВ.

1.2.1. Разреждащи.

1.2.2. Свързващи.

1.2.3. Разпадащи.

1.2.4. Смазващи и хлъзгащи.

1.3. Метод на гранулиране.

1.4. Форма и големина на гранулите и разпределение по големина.

1.5. Метод за таблетирание.

1.6. Вид на таблетната машина.

1.6. Пресуваща сила.

1.7. Форма и големина на таблетките.

ТЕМА № 11 – 2 часа

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 39 от 62

Лекарствени форми с изменено освобождаване. Дефиниции и обща характеристика. Класификация. Предпоставки и изисквания (терапевтични и биофармацевтични) за създаване на лекарствени форми с удължено действие.

1. Предимства на ЛФ с удължено действие(ЛФУД).
2. ЛФ с удължено действие и ЛВ с продължително действие.
3. Удължено действие чрез повлияване на фармакокинетичните показатели на ЛВ ограничени възможности.
 - 3.1. Намаляване на процесите на елиминиране (бъбречно блокиране). Промяна на рН на урината-- алкализирание с натриев хидрогенкарбонат.
 - 3.2. Pro drug подход .
4. Класификация на ЛФ с удължено действие според кинетиката на освобождаване.
 - 4.1. Забавено освобождаване(Delayed release.
 - 4.2. Повтарящо действие(Repeat action.)
 - 4.3. Продължително освобождаване(prolonget release) .
 - 4.4. Поддържащо освобождаване (Sustained release -RS).
 - 4.5.Продължително освобождаване (Extended release- ER).
 - 4.6. Контролирано освобождаване (Controlled-release - CR).
 - 4.7. Изменено освобождаване (Modified-release- MR).
5. Ограничения за приготвяне на ЛФ с удължено действие.
 - 5.1. Физиологичните фактори.
 - 5.2. Ограничено време за поддържане на терапевтичната концентрация в СЧТ.
 - 5.3. Продължителният престой и бавното освобождаване – причина за локализация на висока концентрацията на ЛВ и дразнене на стомашната лигавица.
 - 5.4. Фармакокинетична характеристика на ЛВ.
 - 5.5. Биофармацевтична характеристика на ЛВ.
 - 5.6. Фармакодинамична характеристика на ЛВ
6. Предпоставки и изисквания към ЛВ за включване в ЛФУД.
 - 6.1. Биологичен живот на ЛВ.
 - 6.2. Терапевтичната дозата.
 - 6.3. Бърза скорост на резорбция на ЛВ.
 - 6.4. Биофармацевтична характеристика на ЛВ.
 - 6.5. Фармакодинамична характеристика.
7. Избор на лекарствена форма с удължено действие за перорално приложение.
 - 7.1. Физиологичните фактори на СЧТ.
 - 7.2. Физико-химични свойства на ЛВ.
8. Класификация на ЛФУД.
 - 8.1. Физични системи.
 - 8.1.1.Методи основаващи се на забавяне на скоростта на разтваряне.
 - 8.1.2. Дифузионно контролирани системи (методи основаващи се на забавяне на скоростта на дифузия).
 - 8.3. Химични системи.
 - 8.3.1. Биоразграждащи се (биоерозиращи системи).
 - 8.3.2. Имобилизирани системи.
 - 8.3.4. Химически модифицирани ЛВ (pro drug).
 - 8.4. Биоинженерни системи.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 40 от 62

Технологични подходи за удължаване на лекарственото действие на принципа на забавяне на скоростта на разтваряне и намаляване на разтворимостта на лекарственото вещество.

1. Методи за забавяне на скоростта на разтваряне.
 - 1.1. Промяна на специфичната повърхност (само за малко разтворимите ЛВ).
 - 1.2. Промяна на разтворимостта чрез получаване на малко разтворими соли, комплекси или асоциати- пеницилин-прокаин, инсулин с неутрален глобулин.
 - 1.3. Промяна на формата и повърхностната структура на ЛВ - с кръгла форма по-малка скорост на разтваряне.
 - 1.4. Промяна в кристалната модификация- използване на подходяща полиморфна форма.

ТЕМА № 13 – 2 часа

Технологични подходи за удължаване на лекарственото действие на принципа на забавяне на скоростта на дифузия на лекарственото вещество. Дифузионно контролирани физични системи – характеристика, видове.

1. Дифузионно контролирани системи (методи основаващи се на забавяне на скоростта на дифузия).
 - 1.1. Резервоарни.
 - 1.1.1. С непорьозна мембрана.
 - 1.1.2. С порьозна мембрана.
 - 1.2. Монолитни (матрични) таблетки.
 - 1.2.1. Системи с разтворено в матрицата ЛВ.
 - 1.2.2. Системи суспендирано в матрицата ЛВ.
 - 1.2.3. Порести системи.
 - 1.3. Осмотично контролирани системи.
 - 1.4. Хидростатично контролирани системи.
 - 1.5. Други физични методи.
2. Полимери. Изисквания.

ТЕМА № 14 – 2 часа

Резервоарни (мембранни) физични системи – характеристика, примери.

1. Характеристика на резервоарните дифузионни системи.
 - 1.1. Предимства.
 - 1.2. Недостатъци.
2. Методи за получаване на резервоарни (мембранни) системи.
 - 2.1. Методи на обвиване.
 - 2.2. Методи на микрокапсулиране.
3. Освобождаване на ЛВ от резервоарните системи –процес на дифузия. Закон на Фик.
4. Фактори определящи процеса на дифузия.

ТЕМА № 15 – 2 часа

Монолитни (матрични) физични системи – характеристика, примери. Хидрогелни системи с удължено действие на лекарственото вещество. Характеристика, примери.

1. Видове в зависимост от вида на полимерната обвивка.
 - 1.1. Системи, с разтворено или диспергирано ЛВ в неразтворими матрици (липидни матрици и неразтворими полимерни матрици).

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 41 от 62

- 1.2. Системи, в които ЛВ е диспергирано в хидрогелни матрици, които в контакт с течностите набъбват, но не се разтварят.
- 1.3. Системи, в които ЛВ е диспергирано в хидроколоидни матрици, които в контакт с течностите набъбват и бавно се разтварят.
2. Видове в зависимост от състоянието на ЛВ в монолитни (матрични) системи.
 - 2.1. Системи с разтворено в матрицата ЛВ.
 - 2.2. Системи суспендирано в матрицата ЛВ.
 - 2.3. Порести системи.
3. Освобождаване на ЛВ от неразтворими матрици Кинетика на процеса. Фактори.
 - 3.1. Монолитни матрични системи с разтворено ЛВ в матрицата.
 - 3.2. Монолитни матрични системи със суспендирано ЛВ в матрицата.
4. Хидрогелни монолитни системи.
 - 4.1. Полимери- омрежени хидрофилни или хидрофобни мономери.
 - 4.2. Методи за приготвяне на хидрогелните матрични системи.
 - 4.3. Освобождаване на ЛВ от хидрогелните матрични системи.
 - 4.4. Фактори, влияещи върху процеса на освобождаване от хидрогелни матрици.

ТЕМА № 16 – 2 часа

Порести монолитни системи

1. Характеристика
2. Фактори, определящи скоростта на освобождаване.
3. Методи за приготвяне.
 - 3.1. Влияние на процеса на таблетирание върху порьозитета и структурата на порестите монолитни системи.
 - 3.2. Полимери - неразтворими или бавно разтворими в рН-областа 1.2-7.4 (полиметакрилати - Eudragit RS, RL, NE), целулозни деривати (етилцелулоза, липидни в-ва, восък).
 - 3.3. Фактори повлияващи процесите на дифузия – уравнение на Higuchi.

ТЕМА № 17 – 1 часа

Биоерозиращи се (биоразграждащи се) системи – характеристика, примери.

1. Биоерозиращи и биоразграждащи системи.
2. Характеристика.
3. Кинетиката на освобождаване- дифузия през полимера (разтворимост) и биоерозия (хомогенна – в цялата матрица и хетерогенна – разграждане на повърхността) на полимера
 - 3.1. Биоразграждаща Polyorthoester система (повърхностна ерозия) .
4. Фактори, повлияващи процеса на освобождаване от биоерозиращите системи.
 - 4.1. Свойства на полимера.
 - 4.2. Свойства на ЛВ.
 - 4.3. Технология на приготвяне.

ТЕМА № 18 – 2 часа

Физични системи с осмотично контролиране на освобождаването на лекарственото вещество. Хидростатично контролирани системи. Химични системи – имобилизирани системи, “продръгс”.

1. Осмотично контролираните системи (OROS).
 - 1.1. Характеристика. Предимства и недостатъци.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 42 от 62

- 1.2. Елементи на осмотичната помпа.
- 1.3. Методи за приготвяне.
- 1.4. Освобождаване на ЛВ от осмотично контролираните системи (OROS).
- 1.5. Видове осмотично контролирани с-ми.
- 1.6. Примери на регистрирани осмотични помпи.
2. Хидростатично контролирани системи.
3. Химични системи.
- 3.1. Биоразграждащи- ЛВ е физически включено в полимера носител.
- 3.2. Имобилизирани- ЛВ е химически свързано с полимера - Pro drug.

ТЕМА № 19 – 2 часа

Микрокапсули и микросфери - технологични методи за приготвяне. Основни фармацевтично-технологични характеристики

1. Лекарствени форми микрочастички ("multiple unit"- системи).
2. Характеристика.
2. Предимства.
3. Микрокапсули .
4. Микросфери.
5. Полимери за приготвяне на микрочастиците.
6. Методи за приготвяне.
7. Класификация на МФ според вида на матрицата и механизма на дифузия на ЛВ.
8. Физико-химична характеристика на микрочастиците.
9. Биофармацевтична характеристика.

ТЕМА № 20 – 2 часа

Липозоми – обща характеристика. Видове. Приготвяне.

1. Липозоми.
2. Характеристика .
3. Състав на липозомите.
4. Метод за получаване.
5. Механизъм на действие на липозомите.
6. Видове липозоми.
7. Приложение.
8. Наночастички.
- 8.1. Ниозоми.

ТЕМА № 21 – 2 часа

Терапевтични системи – обща характеристика. Видове. Примери Лекарствени форми с контролирано освобождаване. Предимства.

1. Терапевтични системи – обща характеристика.
2. Видове.
- 2.1. Скоростно-препрограмирани контролирани системи.
- 2.1.1. Полимер-мембранни контролирани с-ми.
- 2.1.2. Полимер матрични контролирани с-ми.
- 2.1.3. Полимер-мембранни и матрични системи.
- 2.1.4. Системи(хибриден тип).
- 2.1.5. Микрорезервоарни контролирани с-ми.
3. Полимер-мембранни контролирани с-ми.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 43 от 62

- 3.1. Представители.
 - 3.1.1. Progestasert IUD.
 - 3.1.2. Ocuserт терапевтична система.
 - 3.1.3. Transderm-Nitro - трансдермална система.
 - 3.1.4. Transderm-Nitro.
 - 3.1.5. Estraderm® .
4. Полимер матрични контролирани с-ми.
 - 4.1. Nitro-Dur система.

ТЕМА № 22– 1 часа

Парентерални лекарствени форми – класификация. Характеристика.

Пътища за въвеждане в организма.

1. Характеристика, класификация, пътища на въвеждане в организма.
2. Класификация по Eur.Ph.
 - 2.1. Инжекционни разтвори (Injections).
 - 2.2. Инфузионни разтвори (Infusions.)
 - 2.3. Концентрати за приготвяне на инжекционни или инфузионни разтвори(concentrates for injections or infusions).
 - 2.4. Прахове за приготвяне на инжекционни или инфузионни разтвори(powders for injections or infusions).
 - 2.5. Гели (gels for injections).
 - 2.6. Импланти (Implants).
3. Предимства на парентералния път на въвеждане.
4. Недостатъци.
5. Основни парентерални пътища. Изисквания при прилагане на инжекционните форми.
 - 5.1. Интравенозно(I.V.).
 - 5.2. Интрамускулно(I.M.).
 - 5.3.Субкутанно (S.C.).
 - 5.4.Интракутанно (интрадермално) (I.D.).
5. Други парентерални пътища.
 - 6.1.Интра-артериален.
 - 6.2.Инtrateкален.
 - 6.3.Интра-артикуларен.
 - 6.4.Интракардиален.
 - 6.5.Интрацистенален.
 - 6.6.Интраепидурален.
 - 6.7.Интраплеврален.

ТЕМА № 23 – 2 часа

Стерилизация. Методи за стерилизация.

1. Стерилизация.
2. Методи за стерилизация.
 - 2.1.Физични методи.
 - 2.2. Механични методи.
 - 2.3. Химични методи.
3. Избор на метод на стерилизация.
 - 3.1. Кинетика на микробното унищожаване. Параметри. Фактори.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 44 от 62

- 3.2. Ниво на сигурност на стерилността.
4. Физични методи на стерилизация.
- 4.1. Стерилизация със суха и влажна топлина.
- 4.1.1. Условия.
- 4.1.2. Стерилизатори.
- 4.1.3. Стерилизация с автоклав. Ефективност на процеса. Фактори.
- 4.1.4. Мониторинг ефективността на метода на стерилизация.
5. Химични методи за стерилизация.
- 5.1. Стерилизация с газ – етиленоксид.
- 5.2. Консерванти.
6. Механични методи.
- 6.1. Мембранна (бактериална) филтрация.

ТЕМА № 24– 2 часа

Разтворители и помощните вещества за парентерални лекарствени форми.

Вода за инжекции. Методи за получаване. Фармакопейни изисквания.

Инжекционни разтвори – задължителни и допълнителни изисквания.

Пирогенни вещества. Бактериални ендотоксини. Тестове за доказване.

1. Разтворители и помощните вещества за парентерални лекарствени форми.
- 1.1. Вода за инжекции.
- 1.1.1. Методи за получаване.
- 1.1.2. Фармакопейни изисквания.
- 1.1.3. Неводни разтворители.
2. Инжекционни разтвори.
- 2.1. Задължителни изисквания.
- 2.1.1. Стерилност.
- 2.1.2. Чистота.
- 2.1.3. Стабилност.
- 2.1.4. Апирогенност.
- 2.2. Допълнителни изисквания.
- 2.2.1. Изотоничност.
- 2.2.2. Изохидричност.
- 2.2.3. Изойонност.
- 2.2.4. Изовискозност.
3. Пирогенни вещества.
- 3.1. Бактериални ендотоксини.
- 3.2. Фармакопейни тестове за доказване. Изисквания и норми.

ТЕМА № 25– 2 часа

Инфузионни разтвори – характеристика, изисквания. Класификация.

Тоничност и осмоларитет на инфузионните разтвори. Инфузионни разтвори за тотално парентерално хранене. Приготвяне на инфузионни разтвори.

Опаковка. Контрол. Фармакопейни и допълнителни изисквания.

1. Инфузионни разтвори – характеристика, изисквания съгласно Eur.Ph.
2. Класификация.
- 2.1. Разтвори за водно-електролитно лечение.
- 2.2. Разтвори за коригиране на алкално-киселинното равновесие метаболитна ацитоза и алкалоза.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 45 от 62

- 2.3. Разтвори за парентерално хранене.
- 2.4. Колоидни разтвори. Разтвори за кръвопреливане и обемно заместване.
3. Тоничност и осмоларитет на инфузионните разтвори.
 - 3.1. Изразяване на концентрацията на инфузионните разтвори.
 - 3.2. Изчисляване на осмоларитетът на инфузионните разтвори.
4. Инфузионни разтвори за тотално парентерално хранене.
5. Основни технологични операции при приготвянето на инфузионните разтвори.
6. Опаковка. Контрол.
7. Фармакопейни и допълнителни изисквания.
 - 7.1. Стабилност.
 - 7.2. Апирогенност.
 - 7.3. Стерилност.
 - 7.4. Изотоничност.
 - 7.5. Изохидричност.
8. Несъвместимост при инфузионните разтвори смеси с ЛВ.
9. Парентерални продукти, които изискват специално внимание и предпазни мерки при приготвянето
 - 9.1. Разтвори за парентерално хранене.
 - 9.2. Цитостатици.
 - 9.3. Радиофармацевтични продукти.
 - 9.4. Антибиотици.

ТЕМА № 26 – 2 часа

Концентрати и разтвори за хемодиализа. Характеристика. Осмоларитет на разтворите

1. Хемодиализа. Същност на процеса.
2. Апарати за хемодиализа- хемодиализатори.
3. Хемодиализни разтвори.
4. Концентрати за хемодиализа.
 - 4.1. Вода за разреждане на Концентрирани разтвори за хемодиализа по Ph Eur.
5. Видове концентрати за хемодиализа.
 - 5.1. Концентрирани разтвори с ацетатни или лактатни йони.
 - 5.1.1. Ацетатен концентрат за хемодиализа.
 - 5.1.2. Концентрати за ацетатна хемодиализа.
 - 5.2. Концентрирани кисели разтвори.
 - 5.2.1. Концентрати за бикарбонатна хемодиализа.
6. Технологична схема за приготвяне.
7. Опаковка. Задължителни означения върху етикета .

ТЕМА № 27– 3 часа

Лекарствени форми за очи. Характеристика. Класификация. Анатомични и физиологични особености на окото. Корнеална резорбция – биофармацевтични аспекти. Функции на помощни вещества в лекарствени форми за очи. Методи за стерилизация на лекарствените форми за очи. Консерванти - предимства и недостатъци. Технологична схема за приготвяне на капки за очи. Асептични условия. Приготвяне на течни суспензии – фармакопейни изисквания. Стабилност и стабилизиране на лекарствени форми за очи.

1. Лекарствени форми за очи. Характеристика.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 46 от 62

2. Класификация по Ph Eur.
 - 2.1. Капки за очи.
 - 2.2. Лосиони за очи.
 - 2.3. Прахове за очни капки и лосиони.
 - 2.4. Полутвърди ЛФ-и.
 - 2.5. Офталмологични инсърти.
3. Анатомични и физиологични особености на окото. Корнеална резорбция-транспортни механизми. Биофармацевтични аспекти.
 - 3.1. Лекарствени вещества използвани за лекарствени форми за очи.
 - 3.2. Фактори повлияващи корнеална резорбция.
4. Функции на помощни вещества в лекарствени форми за очи.
4. Методи за стерилизация на лекарствените форми за очи.
5. Консерванти - предимства и недостатъци.
6. Технологична схема за приготвяне на капки за очи. Асептични условия.
7. Изисквания към капките за очи.
 - 7.1. Стерилност.
 - 7.2. Чистота.
 - 7.3. Стабилност.
 - 7.4. Изотоничност.
 - 7.5. Изохидричност (pH 7.4).
8. Приготвяне на течни суспензии – фармакопейни изисквания.
9. Стабилност и стабилизиране на лекарствени форми за очи.

ТЕМА № 28 – 2 часа

Лекарствени форми за приложение в ухото и носа. Анатомични и физиологични особености. Биофармацевтични аспекти. Фармакопейни изисквания. Приготвяне. Контрол.

1. Лекарствени форми за приложение в ухото - Ear preparations (Auricularia).
 - 1.1. Характеристика по Ph Eur.
 - 1.2. Класификация.
 - 1.2.1. Капки и спрейове (разтвори, емулсии, суспензии).
 - 1.2.2. Прахове.
 - 1.2.3. Полутвърди.
 - 1.2.4. За промиване.
 - 1.2.5. Тампони.
 - 1.3. Анатомични и физиологични особености. Биофармацевтични аспекти.
 - 1.4. Изисквания към препаратите за уши.
 - 1.4.1. Стабилност.
 - 1.4.2. Тоничност.
 - 1.4.3. Вискозитет.
 - 1.4.4. pH.
 - 1.4.5. Стерилност (перфорация на тъпанчето), оперативна намеса.
 - 1.5. Приготвяне на лекарствени форми за приложение в ушите.
 - 1.5.1. Помощни вещества.
 - 1.6. Препарати за отстраняване на ушната кал.
 - 1.7. Препарати за лечение при инфекции, възпаления и болки на външното и средно ухо.
 - 1.7.1. Възпаление на външното ухо (Otitis externa).

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 47 от 62

- 1.7.2. Комбинирани препарати на антибиотици с кортикостероиди.
- 1.7.3. Препарати за подтискане на болката.
- 1.7. Контрол и опаковка.
2. Лекарствени форми за приложение в носа - Nasal preparation (Nasalia).
- 2.1. Характеристика по Ph Eur. Изисквания.
- 2.2. Класификация.
- 2.2.1. Капки и течни спрейове.
- 2.2.3. Прахове.
- 2.2.4. Полутвърди.
- 2.2.5. За промивки.
- 2.2.6. Стикове.
- 2.3. Анатомични и физиологични особености. Биофармацевтични аспекти.
- 2.4. Технологични и биофармацевтични изисквания към препаратите за нос.
- 2.5. Назалният път алтернатива за постигане на системен ефект с пептиди и полипептиди.
- 2.5.1. Технологични подходи за постигане на системно действие .

ТЕМА № 29 – 2 часа

Стабилност на лекарствените вещества и форми – класификация, фактори, повлияващи процесите на нестабилност. Фармацевтични несъвместимости и нестабилност.

1. Стабилност – дефиниция.
2. Източници на нестабилност.
3. Видове стабилност.
4. Физична стабилност (нестабилност).
- 4.1. Овлажняване.
- 4.2. Полиморфни превръщания.
- 4.3. Преципитация.
- 4.4. Сорбция.
5. Химична стабилност (нестабилност.)
- 5.1. Хидролиза.
- 5.1.1. Фактори влияещи върху хидролизните разграждания.
- 5.1.2. Стабилизиране на хидролизните процеси.
- 5.2. Окисление.
- 5.2.1. Фактори повлияващи окислителните процеси.
- 5.2.2. Стабилизиране на окислителните процеси в хидрофилни системи.
- 5.2.3. Стабилизиране на окислителните процеси в липофилни системи.
- 5.3. Фотохимични разграждания.
- 5.4. Дехидратация.
- 5.5. Рацемизиране.
6. Микробиологична (стабилност нестабилност).
- 6.1. Консерванти.
- 6.1.1. Изисквания към консервантите.
- 6.1.2. Фактори повлияващи действието на консервантите.
- 6.1.3. Ефективност на консервантите по Eur.Ph.
- 6.1.4. Микробиологично качество на фармацевтичните продукти.
7. Терапевтична стабилност (нестабилност).
8. Токсикологична стабилност (нестабилност).

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 48 от 62

ТЕМА № 30 – 2 часа

Методи за определяне и оценка на стабилността. Химична кинетика на разпадните реакции. Подходи за прогнозиране на срока на годност на лекарствата – съвременни нормативни документи и изисквания.

1. Изпитвания за стабилност. Цел на изпитванията.
2. Химична кинетика на разпадните реакции.
3. Тестове за оценка, доказване и проверка на стабилността.
 - 3.1. Дългосрочни изпитвания .
 - 3.2. Междинни изпитвания.
 - 3.3. Ускорени изпитвания.
4. Изпитвани характеристики.
5. Изборът на условията - температура и относителна влажност в пряка връзка с климатичната зона..
6. Прогнозиране срока на годност.
 - 6.1. Кинетични уравнения на реакции от нулев, първи и втори порядък.
 - 6.2. Определяне порядъка на разпадната реакция.
 - 6.3. Прогнозиране срока на годност с помощта на математичен и графичен метод на Garrett – (Зависимост на скоростта на химичните реакции от температурата
 - 6.4. Прогнозиране срока на годност с Q_{10} - (постулат на Van't Hoff)

У П Р А Ж Н Е Н И Я – Т Е З И С И

за упражнения IV курс, VII и VIII семестър

УПРАЖНЕНИЕ № 1 – 5 часа

Тема: Свойства на праховете. Определяне на насипните характеристики и реологични свойства на праховете. Възможности за подобряване на теченето на праховете.

1. Теоретична част – въпроси за подготовка.
 - Физикомеханични свойства на праховете.
 - Форма и размер на частиците.
 - Разпределение по големина.
 - Насипни характеристики – насипен обем, плътност, поръзност, насипност, течащи свойства на праховата смес, свободно течащи и несвободно течащи (кохезивни) прахове.
 - Методи за определяне на реологичните показатели на праховете по Европейската фармакопея.
 - Помощни вещества подобряващи реологичните показатели- ПВ намаляващи кохезивността между частичките на праха (т.н. хлъзгащи ПВ) – талк, колоидален силициев диоксид, магнезиев стеарат, нишесте; ПВ подобряват реологията на трудно течащите прахове благодарение на това, че те самите притежават отлични течащи свойства.
2. Практическа част
 - 2.1. Определяне на реологичните характеристики на лекарствените вещества.
 - 2.2. Определяне на реологичните характеристики на помощните вещества.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 49 от 62

2.3.Методи

- Външен вид и цвят
- Определяне на остатъчна влага
- Определяне скоростта на течение и ъгъл на покой по метода на фиксирана фуния
- Определяне на ъгъла на покой
- Определяне на скорост на течение праховете.
- Ситов анализ - крива на разпределение на частичките по големина и d_{cp}
- Определяне на насипен обем и обем след стръскване. Изчисляване на фактор на HAUSNER и индекс на CARR.

2.4. Проучване на влиянието на вида и количеството на добавените ПВ върху реологичните характеристики на изследваните лекарствени вещества.

2.5. Представне на получените резултати графично и таблично.

3.Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 2 – 5 часа

Тема: Гранули. Приготвяне на Granulatum simplex и определяне на неговите технологичните и реологични показатели.

1. Теоретична част- въпроси за подготовка и дискусия.

- Характеристика на гранулите.
- Същност на гранулирането и групи помощни вещества използвани за приготвяне на гранулите.
- Разреждащи помощни вещества.
- Свързващи помощни вещества.
- Разпадащи помощни вещества.
- Методи за приготвяне на гранулите.
- Сух метод на гранулиране.
- Метод на влажно гранулиране. Технологичната схема на приготвяне на гранули по метода на влажно гранулиране.

2. Практическа част

- Приготвяне на гранули - Granulatum simplex
- Използване на различни видове разтвори на свързващи помощни вещества(10% етанолен разтвор на Колидон K25, 5% етанолен разтвор на етилцелулоза, 5% водно етанолен разтвор на желатина, 10% нишестен клей).
- Охарактеризиране на полученият гранулат.
- Определяне на разпадаемост на получения гранулат съгласно Европейската фармакопея.
- Проучване влиянието на вида и концентрацията хлъзгащите помощни вещества върху теченето на приготвените модели Granulatum simplex.
- Представне на получените резултати графично и таблично.

3.Представяне на резултатите в индивидуални протоколи.

УПРАЖНЕНИЕ № 3– 5 часа

Тема: Гранули. Приготвяне на различни видове гранули.

1. Теоретична част- въпроси за подготовка и дискусия.

- Характеристика и класификация на гранулите по Eur.Ph.
- Помощни вещества използвани за приготвяне на гранулите.
- Методи за приготвяне на гранулите.
- Сух метод на гранулиране.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 50 от 62

- Метод на влажно гранулиране.
- Контролни показатели по Европейската фармакопея.
- 2. Практическа част
- Приготвяне на гранули с Калциев глюконат.
- Приготвяне на ефервесцентни гранули с Витамин С.
- Приготвяне на ефервесцентни гранули с Калиев бромид.
- Приготвяне на гранули за приготвяне на течности за приемане през устата.
- 3. Определяне на технологичните показатели на приготвените гранули.
- Външен вид и цвят;
- Определяне на остатъчна влага;
- Определяне на гранулометричния състав и среден диаметър на гранулите;
- Фактор на HAUSNER и Коефициент на CARR.
- 4. Оформяне на получените резултати в протокол.
- Характеристика на гранулите като лекарствена форма.
- Технологична схема на приготвяне на гранулите показатели за междинен контрол.
- Спецификация за освобождаване на крайния лекарствен продукт на база на съответните фармакопейни показатели на контрол.

УПРАЖНЕНИЕ № 4– 5часа

Тема: Колоквиум

1. Тестово изпитване върху гранули и самостоятелно приготвяне на състав на гранули

УПРАЖНЕНИЕ № 5– 5часа

Тема: Таблетки. Приготвяне на таблетки по метода на директно таблетирание.

1. Въпроси за подготовка:
 - Таблетки – статията на Eur.Ph.
 - Производствена схема за приготвяне на таблетките по метода на директно таблетирание.
 - Помощни вещества.
 - Таблетни машини.
 - Контролни показатели по Eur.Ph.
2. Практически задачи
 - Приготвяне на таблетки с Калиев хлорид .
 - Приготвяне на таблетки с Ацетилсалицилова киселина 0.500g с различни помощни вещества.
 - Сравнително представяне на резултатите в таблица
 - Приготвяне на таблетки съдържащи корени от валериана на прах
 - Приготвяне на таблетки с Аскорбинова киселина
3. Определяне контролните показатели на таблетките.
 - Външен вид;
 - Равномерност на масата и средна маса;
 - Разпадаемост;
 - Механична якост;
 - Изтриваемост.
4. Оформяне на получените резултати в протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 6 – 5часа

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 51 от 62

Тема: Таблетки. Приготвяне на таблетки по метода на таблетирание след влажно гранулиране

1. Въпроси за подготовка:

- Таблетки – статията на Eur.Ph.
- Производствена схема за приготвяне на таблетките по метода на таблетирание след влажно гранулиране.
- Помощни вещества.
- Контролни показатели по Eur.Ph.

2. Практически задачи

- Приготвяне на таблетки с Метамезол с различни видове свързващи помощни вещества (10% етанол разтвор на Колидон K25, 5% етанол разтвор на етилцелулоза, 5% водно етанол разтвор на желатина, 10% нишестен клей).

3. Определяне контролните показатели на таблетките:

- Външен вид;
- Равномерност на масата и средна маса;
- Разпадаемост;
- Механична якост;
- Изтриваемост.

4. Определяне на междинните контролни показатели при процеса на таблетирание:

- остатъчна влага;
- разпределение на гранулите по големина и среден диаметър;
- скорост на течене и ъгъл на покой преди и след опудряне на гранулите.

5. Получените резултати от проведените изследвания да се представят графично и таблично и се направят съответните изводи.

6. Оформяне на получените резултати в протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 7 – 5 часа

Тема: Таблетки. Изследване влиянието на вида и количеството на помощните вещества върху технологичните и биофармацевтични характеристики на приготвени моделни състави таблетки.

1. Въпроси за подготовка:

- Таблетки – статията на Eur.Ph.
- Производствена схема за приготвяне на таблетките по метода на таблетирание след влажно гранулиране.
- Помощни вещества.
- Контролни показатели по Eur.Ph.

2. Практически задачи

- Приготвяне на таблетки Калциев карбонат.
- Приготвяне на таблетки за смучене.

3. Определяне контролните показатели на таблетките:

- Външен вид;
- Равномерност на масата и средна маса;
- Разпадаемост;
- Механична якост;
- Изтриваемост.

4. Оформяне на получените резултати в протокол.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 52 от 62

УПРАЖНЕНИЕ № 8 – 5 часа

Тема: Таблетки. Приготвяне на таблетки по метода на таблетирание след влажно гранулиране(комбинирани състави).

1. Въпроси за подготовка.
 - Таблетки – статията на Eur.Ph.
 - Производствена схема за приготвяне на таблетките по метода на таблетирание след влажно гранулиране.
 - Помощни вещества.
 - Контролни показатели по Eur.Ph.
2. Практически задачи:
 - Приготвяне на таблетки Панадол екстра.
 - Изследване влиянието на вида и количеството на разпадащите ПВ.
3. Определяне контролните показатели на таблетките:
 - Външен вид;
 - Равномерност на масата и средна маса;
 - Разпадаемост;
 - Механична якост;
 - Изтриваемост.
4. Оформяне на получените резултати в протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 9 – 5 часа

Тема: Обвити таблетки. Приготвяне на ядра за обвиване. Контрол. Обвиване в дражир казан

- 1.Характеристика на филм таблетките.
2. Полимери за обвиване- характеристика и изисквания.
3. Състав на пигментна лакова суспензия.
4. Изчисляване на необходимото количество полимер за получаване на защитен филм – 1 mg/cm^2 .
5. Технологична схема за приготвяне на филмирани таблетки.
6. Технологични изисквания към ядрата за обвиване.
- 7.Съоръжения за обвиване.
8. Контрол по време на филмиране.
9. Контролни показатели на филмираните таблетки.
10. Практическа част- обвиване на таблетни ядра с пигментна лакова суспензия съдържаща полимер- Eudragit L 30 D.

УПРАЖНЕНИЕ № 10 – 5 часа

Тема: Капсули. Приготвяне на смеси за пълнене на твърди желатинови капсули. Контрол.

- 1.Въпроси за подготовка.
 - Де финиция и характеристика- статия на Eur.Ph.
 - Класификация:
 - Твърди капсули;
 - Меки капсули;
 - Стомашно-устойчиви;
 - Капсули с изменено освобождаване.
 - Технологична схема за приготвяне на желатинови капсули.
 - Контролни показатели по Eur.Ph.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 53 от 62

- Съхранение.
- 2. Практически задачи
 - Приготвяне на капсули с Codeini phosphate.
 - Приготвяне на капсули с Allopurinol.
- 3. Определяне на контролните показатели на капсулите по Eur.Ph.
 - Външен вид;
 - Равномерност на масата;
 - Разпадаемост.
- 4. Помощни вещества като пълнители за капсули:
 - Смес от 99.5 % манитол и 0.5% колоидален силициев диоксид;
 - Смес от 99.5 % лактоза и 0.5% колоидален силициев диоксид;
 - Микрокристална целулоза;
 - Смес от 98% микрокристална целулоза и 2% магнезиев стеарат;
 - Гранулат като пълнител за капсули (манитол с етанол 70%);
 - Гранулат като пълнител за капсули (картофено нишесте с разтвор на метилцелулоза).
- 5. Оформяне на получените резултати в протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 11 – 5 часа

Тема: Колоквиум

1. Тестово изпитване върху таблетки и капсули и самостоятелно приготвяне на състав на таблетки

УПРАЖНЕНИЕ № 12 – 5 часа

Тема: Семинар върху методите за доказване на химическа стабилност. Извеждане на кинетичните параметри на химическата разпадна реакция и зависимостта на скоростта ѝ от температурата. Прогнозиране на срок на годност.

1. Реакционна кинетика на разпадни хидролизни и окислително – редуционни разграждания на лекарствените вещества.
2. Стабилност – дефиниция..
3. Срок на годност ($t_{90\%}$)
4. Източници на нестабилност.
5. Видове стабилност(нестабилност).
 - 5.1. Физична стабилност.
 - 5.2. Химична стабилност. Разпадни химични процеси(хидролиза, окисление, фоторазграждане, комплексообразуване, изомеризация и рацемизация).
 - 5.3. Микробиологична стабилност.
6. Системен подход за оценка на стабилността
 - 6.1.Тестове за оценка, доказване и проверка на стабилността.
 - 6.1.1. Дългосрочни изпитвания .
 - 6.1.2. Междинни изпитвания.
 - 6.1.3. Ускорени изпитвания.
7. Прогнозиране срока на годност.
8. Определяне порядъка на разпадната реакция.
9. Прогнозиране срока на годност с помощта на математичен и графичен метод на Garrett и метода с Q_{10} - (постулат на Van't Hoff - повишаване на t^0 -рата с 10°C води до повишаване на скоростта на реакцията от 2 до 4 пъти)
10. Решаване на примерни задачи.
11. Оформяне на резултатите в протокол.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 54 от 62

УПРАЖНЕНИЕ № 13 – 5 часа

Тема: Изследване по стабилността на водни разтвори на склонни към хидролиза лекарствени вещества. Прогнозиране на стабилност. Стабилизиране.

1. Физико-химична и биофармацевтична характеристика на лекарственото вещество Индометацин.
2. Приготвяне на моделни разтвори на Индометацин в фосфатен буфер с рН 8.0, стабилизирани с пропиленгликол и полиетиленгликол 200.
3. Изследване на хидролизно разграждане на индометацин в разтвор при „екстремни условия” - температура 100°C.
4. Обработване на резултатите.
 - Резултатите се представят графично в полулогаритмична координатна система.
 - Пресмят се: скоростната константа на разпадната реакция, $t_{50\%}$ и $t_{90\%}$.
 - Пресмята се приблизителния прогнозен срок на годност при съхранение при стайна температура като се използва емпиричния параметър Q_{10} .
5. Оформяне на получените резултати в протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 14 – 5 часа

Тема: Изследване стабилността на лесноокисляващи се лекарствени вещества. Прогнозиране на срока на годност.

1. Физико-химична характеристика на лекарственото вещество на аскорбиновата киселина (витамин С).
2. Изследване на влиянието на рН на средата, металните йони и стабилизаторите върху процеса на окисление на аскорбиновата киселина при ”стрес условия”.
3. Приготвяне на моделни 1% разтвори на аскорбинова киселина.
 - 1% разтвор на аскорбинова киселина с рН 2.2.
 - 1% разтвор на аскорбинова киселина с рН 6.
 - 1% разтвор на аскорбинова киселина с рН около 10.
 - 1% разтвор на аскорбинова киселина със съдържание на мед .
 - Стабилизиран 1% разтвор на аскорбинова киселина с антиоксиданти.
4. Провеждане на изпитванията.
5. Количествено определяне на неразградената аскорбинова киселина(Ph.Eur.).
6. Обработка на резултатите.
 - Пресмятат се концентрацията на неразградената аскорбинова киселина и се представят сравнително в таблица.
 - Определя се влиянието на рН, металните йони и стабилизаторите върху процеса на окисление на аскорбиновата киселина.
7. Оформяне на получените резултати в протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 15 – 5 часа

Тема: Колоквиум

1. Тестово изпитване върху стабилност и решаване на индивидуални задачи.

УПРАЖНЕНИЕ № 16 – 5 часа

Тема: Приготвяне и контрол на инжекционни разтвори - индивидуални състави

1. Въпроси за подготовка.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 55 от 62

- Инжекционните лекарствени форми- изисквания съгласно Eur. Ph.
 - Задължителни и допълнителни изисквания към инжекционните разтвори.
 - Изчисляване на изотоничната концентрация.
 - Носители за приготвяне на инжекционни разтвори.
 - Допълнителни помощни вещества използвани при приготвянето на инжекционните разтвори.
 - Изисквания при производство на стерилни лекарствени продукти.
 - Технологична схема за приготвяне на инжекционните разтвори.
 - Опаковка. Видове опаковки: ампули, флакони, банки.
 - Методи за стерилизация.
 - Контрол.
2. Практически задачи.
- Приготвяне на изотоничен инжекционен разтвор на глюкоза.
 - Приготвяне на изотоничен инжекционен разтвор на натриев хлорид.
 - Изчисляване на изотоничната концентрация.
 - Спазване на технологичните изисквания за приготвяне на инжекционни разтвори.
3. Оформяне на получените резултати в протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 17 – 5 часа

Тема: Приготвяне на инжекционни разтвори с неводни разтворители.

1. Въпроси за подготовка.
- Инжекционните лекарствени форми- изисквания съгласно Eur. Ph.
 - Задължителни и допълнителни изисквания към инжекционните разтвори.
 - Носители за приготвяне на инжекционни разтвори.
 - Водно-органични разтворители.
 - Неводни разтворители – растителни масла.
 - Технологична схема за приготвяне на инжекционните разтвори.
 - Методи за стерилизация.
 - Контрол.
2. Практически задачи.
- Приготвяне на маслен инжекционен разтвор с камфора.
 - Приготвяне на инжекционен разтвор на Фенобарбитал с водно-органични разтворители (вода за инжекции и пропиленгликол).
 - Спазване на технологичните изисквания за приготвяне на инжекционни разтвори
3. Оформяне на получените резултати в протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 18 – 5 часа

Тема: Инфузионни разтвори. Приготвяне на индивидуални състави

1. Въпроси за подготовка.
- Характеристика на инфузионните разтвори съгласно Eur.Ph.
 - Видове инфузионни разтвори.
 - Задължителни изисквания към инфузионните разтвори.
 - Основни технологични операции при приготвянето на инфузионните разтвори.
 - Контрол и опаковка.
 - Етиктиране.
 - Изразяване на концентрацията на инфузионните разтвори.
 - Изразяване на концентрацията в милиеквиваленти – mEq(mVal).
 - Превръщане на концентрацията на електролитите от mg/L в mEq/L.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 56 от 62

- Изразяване на концентрацията на инфузионните разтвори чрез осмоларитет (Osmol/L и mOsmol/L).

2. Практически задачи.

- Приготвяне на разтвор на Рингер(мануален).
- Изчисляване осмоларитетът на разтвора в mEq/l.
- Приготвяне на разтвор на Хартман (мануален).
- Определяне на контролните показатели.

3. Оформяне на получените резултати в протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 19 – 5часа

Тема: Приготвяне на концентрати за хемодиализа.

1. Въпроси за подготовка.

- Биофизични основи на хемодиализата.
- Хемодиализни разтвори – изисквания.
- Концентрати за хемодиализа (КХД).
- Технологичната схема за приготвянето на концентратите за хемодиализа.
- Опаковка.
- Етикетиране.

2. Практически задачи.

- Приготвяне на концентрат за ацетатна хемодиализа.
- Приготвяне на концентрати за бикарбонатна хемодиализа.
- Кисел бикарбонатен концентрат за хемодиализа.
- Основен бикарбонатен концентрат за хемодиализа.

3. Оформяне на получените резултати в протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 20– 5часа

Тема: Лекарствени форми за очи. Носители за очни капки.

1. Въпроси за подготовка.

- Характеристика лекарствените форми за очи по Eur.Ph.
- Задължителни изисквания.
- Биофармацевтични аспекти на резорбцията на ЛВ през корнеата
- Факторите, които повлияват корнеална резорбция.
- Технологични подходи за повишаване на БН на ЛФ за очи.
- Технологична схема за приготвяне на капките за очи.
- Методи за стерилизация.
- Помощни вещества – консерванти.
- Помощни вещества за създаване на оптимално рН и намаляване на хидролизата на лекарствените вещества.
- Вискозитет повишаващи помощни вещества.
- Стабилизатори.
- Антиоксиданти.
- Опаковка.
- Контрол.

2. Практически задачи.

- Приготвяне на носител за разтвори за очи - изотоничен фосфатен буфер с рН 6.8 с консервант бензалкониев хлорид 0.01%.
- Приготвяне на носител за разтвори за очи - разтвор на борна киселина – 1.9%.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 57 от 62

- Приготвяне на носител за разтвори за очи - изотоничен, приблизително изохидричен с консервант бензалкониев хлорид (по Унгарска фармакопея VI).
 - Приготвяне на носител за разтвори за очи -разтвор на метилцелулоза 0.50% с консервант бензалкониев хлорид – 0.01% .
 - Приготвяне на носител за разтвори за очи - разтвор на повидон (поливинилпиролidon)- 4%.
3. Оформяне на получените резултати в протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 21 – 5часа

Тема: Приготвяне на индивидуални състави капки за очи.

1. Място на провеждане – асептичен бокс.
 2. Методична част.
 - разглеждане на основните изисквания за разтворите за очи по Eur.Ph.: стерилност, стабилност, чистота, изотоничност.
 - обсъждане на начините за постигане на тези изисквания в технологичния процес:
 - чрез различни методи за стерилизация- асептичен метод, мембранно филтруване, физична и химична стерилизация(консерванти – видове.)
 - чрез използване на помощни вещества, осигуряващи оптимално рН, буфери, носители
 - чрез използване на антиоксиданти.
 - чрез използване на помощни вещества, повишаващи вискозитета.
 - чрез използване на изотонизиращи помощни вещества. Изчисляване на необходимото количество. Методи за доказване на изотоничност.
 - 3.Технологична схема- разтваряне, изотонизиране, стабилизиране, филтруване, опаковане, стерилизиране, етиктиране.
 4. Практически задачи .
 - Приготвяне на индивидуални състави капки за очи.
4. Оформяне на получените резултати в протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 22 – 5часа

Тема: Колоквиум

1. Тестово изпитване върху инжекционни разтвори и капки за очи и самостоятелно приготвяне на инжекционен разтвор или капки за очи

УПРАЖНЕНИЕ № 23– 5часа

Тема: Лекарствени форми с удължено действие

Семинар

1. Предимства на ЛФ с удължено действие(ЛФУД).
2. Класификация на ЛФ с удължено действие според кинетиката на освобождаване.
3. Ограничения за приготвяне на ЛФ с удължено действие.
 - 3.1. Физиологичните фактори.
 - 3.2. Ограничено време за поддържане на терапевтичната концентрация в СЧТ
 - 3.3. Продължителният престой и бавното освобождаване – причина за локализация на висока концентрацията на ЛВ и дразнене на стомашната лигавица.
 - 3.4. Фармакокинетична характеристика на ЛВ.
 - 3.5. Биофармацевтична характеристика на ЛВ .
 - 3.6. Фармакодинамична характеристика на ЛВ.
4. Предпоставки и изисквания към ЛВ за включване в ЛФУД.
 - 4.1. Биологичен живот на ЛВ.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 58 от 62

- 4.2. Терапевтичната дозата.
- 4.3. Бърза скорост на резорбция на ЛВ.
- 4.4. Биофармацевтична характеристика на ЛВ.
- 4.5. Фармакодинамична характеристика.
5. Класификация на ЛФУД .
- 5.1. Физични системи.
- 5.1.1. Методи основаващи се на забавяне на скоростта на разтваряне.
- 5.1.2. Дифузионно контролирани системи (методи основаващи се на забавяне на скоростта на дифузия).
- 5.3. Химични системи.
- 5.3.1. Биоразграждащи се (биоерозиращи системи).
- 5.3.2. Имобилизирани системи.
- 5.3.4. Химически модифицирани ЛВ (pro drug).
- 5.4. Биоинженерни системи.

УПРАЖНЕНИЕ № 24 – 5 часа

Тема: Приготвяне на микрокапсули и микросфери. Технологично охарактеризиране.

1. Въпроси за подготовка.
 - Характеристика.
 - Предимства.
 - Полимери за приготвяне на микрочастиците.
 - Методи за приготвяне.
 - Физикохимични – коацервация.
 - Химични- полимеризация.
 - Физични- разпрашвателно сушене, електростатично отлагане.
2. Практически задачи.
 - Приготвяне на индометацин/Eudragit S микросфери по метода на коацервация с изпаряване на разтворителя.
3. Оформяне на получените резултати в протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 25 – 5 часа

Тема: Приготвяне на порести монолитни системи. Определяне на технологичните показатели

1. Въпроси за подготовка.
 - Характеристика.
 - Фактори определящи скоростта на освобождаване .
 - Методи на приготвяне - директно на физична смес на веществото с полимера или след влажно гранулиране с разтвор на полимера.
 - Критични параметри - силата на компресия определя порьозността на системата.
 - Полимери- неразтворими или бавно разтворими в рН област 1.2-7.4.(полиметакрилати-Eudragit RS,RL,NE), целулозни деривати (етилцелулоза, липидни в-ва, восък).
2. Практически задачи.
 - Приготвяне на пореста матрична система с лекарствено вещество Теофилин, полимер Eudragit RS и лактоза по метода на директно таблетичане.
3. Определяне контролните показатели на таблетките:
 - Външен вид;

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 59 от 62

- Равномерност на масата и средна маса.
 - Разпадаемост;
 - Механична якост;
 - Изтриваемост.
4. Оформяне на получените резултати в протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 26 – 5 часа

Тема: Изследване In vitro процесите на освобождаване на ЛВ от порести монолитни системи.

1. Въпроси за подготовка.
 - Характеристика.
 - Фактори определящи скоростта на освобождаване от порести матрични системи.
 - In vitro методи за определяне на скоростта и степента на освобождаване на ЛВ.
2. Практически задачи.
 - Изследване процесите на освобождаване на Теофилин от пореста матрична система.
 - Изследване влиянието на количествените съотношения на полимера - Eudragit RS и лактоза върху скоростта и степента на освобождаване на Теофилина от полимерната пореста матрица.
 - Представяне на резултатите таблично и графично.
 - Изчисляване на скоростната константа на освобождаване.
3. Оформяне на получените резултати в протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 27 – 5 часа

Тема: Приготвяне на хидрогелни системи. Определяне на кинетиката на набъбване.

1. Въпроси за подготовка.
 - Характеристика.
 - Предимства на хидрофилните матрични системи.
 - Недостатъци.
 - Кинетика на процеса на освобождаване.
 - Фактори, повлияващи процеса на освобождаване.
 - Методи на приготвяне - таблетирание – директен метод или след влажно гранулиране.
 - Полимери-хидроксипропилметил целулоза, На карбоксиметилцелулоза и др. целулозни деривати.
2. Практически задачи.
 - Приготвяне на хидрогелни матрични системи с лекарствено вещество Верапамил и различни полимери - хидроксипропилметил целулоза, На карбоксиметилцелулоза по метода на директно таблетирание.
3. Определяне контролните показатели на таблетките:
 - Външен вид;
 - Равномерност на масата и средна маса;
 - Разпадаемост;
 - Механична якост;
 - Изтриваемост.
4. Оформяне на получените резултати в протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 28 – 5 часа

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 60 от 62

Тема: Изследване In vitro процесите на освобождаване на ЛВ от хидрогелни системи

1. Въпроси за подготовка.

- Характеристика.
- Предимства на хидрофилните матрични системи.
- Недостатъци.
- Кинетика на процеса на освобождаване .
- Фактори, влияещи процеса на освобождаване.

2. Практически задачи.

- Изследване процесите на освобождаване на Верапамил от хидрогелните матрични системи.
- Проследяване влиянието на вида на полимера върху скоростта и степента на освобождаване на ЛВ от полимерната хидрофилна матрица.
- Представяне на резултатите таблично и графично.
- Изчисляване на скоростната константа на освобождаване.

3. Оформяне на получените резултати в протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 29 – 5 часа

Тема: Приготвяне на нано частици – липозоми.

1. Въпроси за подготовка

- Характеристика.
- Състав.
- Методи за получаване.
- Механизъм на действие на липозомите.

2. Практически задачи.

- Получаване на липозоми по метода на разтваряне на полимера в органичен разтворител и изпаряване на разтворителя.

3. Оформяне на получените резултати в протокол.

УПРАЖНЕНИЕ № 30 – 5 часа

Тема: Колоквиум

1. Тестово изпитване върху лекарствени форми с удължено действие. Определяне кинетиката на процеса на освобождаване и изчисляване на биофармацевтичните параметри на база експериментални резултати.

К О Н С П Е К Т

по учебна дисциплина “Технология на лекарствените форми “

– II част за студенти фармацевти IV курс

1. Свойства на праховете. Насипни характеристики на праховата смес. Реологични свойства на праховете. Фактори. Методи за определяне на теченето. Възможности за подобряване на теченето на праховете.
2. Гранули. Характеристика. Цели на гранулирането. Класификация на гранулите. Състав на гранулите. Видове помощни вещества
3. Теоретични основи на гранулирането

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 61 от 62

4. Технология на гранулите. Методи на гранулиране, основни етапи и апарати. Контрол на гранулите
5. Таблетки. Характеристика. Предимства. Класификация.
6. Помощни вещества използвани при таблетирането – разреждащи, свързващи, разпадащи. Механизми на разпадане.
7. Хлъзгащи, смазващи и други помощни вещества използвани при таблетирането.
8. Механизми на таблетиране. Основни етапи на таблетирането. Таблетни машини. Видове. Принципи на действие.
9. Методи за таблетиране. Предимства и недостатъци. Метод на директно таблетиране. Основни технологични етапи.
10. Методи на таблетиране след гранулиране (мокро и сухо). Основни технологични етапи
11. Контрол на таблетките – фармакопейни и допълнителни показатели.
12. Обвити таблетки. Дражета. Характеристика. Технология на получаване.
13. Обвити таблетки. Филмирани таблетки. Характеристика. Технология на получаване.
14. Капсули. Класификация. Контролни показатели на капсулите.
15. Твърди желатинови капсули. Характеристика. Предимства. Видове помощни вещества. Технология на получаване.
16. Меки желатинови капсули. Помощни вещества. Технология на получаване.
17. Биофармацевтични аспекти на твърдите дозирани лекарствени форми.
18. Лекарствени форми с изменено освобождаване. Дефиниции и обща характеристика. Класификация. Предпоставки и изисквания (терапевтични и биофармацевтични) за създаване на лекарствени форми с удължено действие.
19. Технологични подходи за удължаване на лекарственото действие на принципа на забавяне на скоростта на разтваряне и намаляване на разтворимостта на лекарственото вещество.
20. Технологични подходи за удължаване на лекарственото действие на принципа на забавяне на скоростта на дифузия на лекарственото вещество. Дифузионно контролирани физични системи – характеристика, видове.
21. Резервоарни (мембранни) физични системи – характеристика, примери.
22. Монолитни (матрични) физични системи – характеристика, примери.
23. Хидрогелни системи с удължено действие на лекарственото вещество – характеристика, примери.
24. Порести монолитни системи
25. Биорозграждащи се (биоразграждащи се) системи – характеристика, примери.
26. Физични системи с осмотично контролиране на освобождаването на лекарственото вещество. Хидростатично контролирани системи. Химични системи – имобилизирани системи, “продръгс”.
27. Микрокапсули и микросфери - технологични методи за приготвяне. Основни фармацевтично-технологични характеристики.
28. Липозоми – обща характеристика. Видове. Приготвяне.
29. Терапевтични системи – обща характеристика. Видове. Примери
30. Парентерални лекарствени форми – класификация. Характеристика. Предимства. Пътища за парентерално въвеждане в организма
31. Инжекционни разтвори – задължителни и допълнителни изисквания

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 62 от 62

32. Носители за приготвяне на инжекционни разтвори- вода за инжекции, неводни и смесени носители.
33. Технологична схема за приготвяне на инжекционни лекарствени форми- разтвори, суспензии, емулсии. Подходи за стабилизиране. Опаковка.
34. Стерилизация. Физични методи за стерилизация.
35. Стерилизация. Химични методи на стерилизация.
36. Стерилизация. Механични методи на стерилизация. Бактериална филтрация- мембранни филтри, характеристика.
37. Пирогенни вещества и бактериални ендотоксини. Характеристика. Източници. Фармакопейни методи за определяне на пирогени и бактериални ендотоксини.
38. Инфузионни разтвори – характеристика, изисквания. Класификация. Тоничност и осмоларитет на инфузионните разтвори. Инфузионни разтвори за тотално парентерално хранене.
39. Приготвяне на инфузионни разтвори. Опаковка .Контрол . Фармакопейни и допълнителни изисквания.
40. Концентрати и разтвори за хемодиализа. Характеристика. Осмоларитет на разтворите.
41. Лекарствени форми за очи. Анатомични и физиологични особености на окото. Корнеална резорбция – биофармацевтични аспекти.
42. Лекарствени форми за очи. Характеристика. Класификация . Помощни вещества в лекарствени форми за очи. Методи за стерилизация на лекарствените форми за очи. Консерванти - предимства и недостатъци.
43. Технологична схема за приготвяне на капки за очи – разтвори, суспензии и емулсии.. Технологични изисквания. Приготвяне. Контрол.
44. Лекарствени форми за приложение в ухото. Анатомични и физиологични особености. Биофармацевтични аспекти. Фармакопейни изисквания. Приготвяне. Контрол.
45. Лекарствени форми за приложение в носа. Анатомични и физиологични особености. Биофармацевтични аспекти. Фармакопейни изисквания. Приготвяне. Контрол.
46. Стабилност на лекарствените вещества и форми – класификация, фактори, повлияващи процесите на нестабилност.
47. Фармацевтични несъвместимости и нестабилност.
48. Методи за определяне и оценка на стабилността. Химична кинетика на разпадните реакции.Подходи за прогнозиране на срока на годност на лекарствата – съвременни нормативни документи и изисквания.

ОСНОВНА ЛИТЕРАТУРА: Лекционен курс, Технология на лекарствените форми, с биофармация, 1998 г. Modern Pharmaceuutics, Marcel Dekker, 2002, Pharmaceutics- The design and manufacture of medicines, M.Aulton, Elsevier, 2007.

Изготвил: доц. Стефка Титева, дф

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 1 от 21

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН

ФАКУЛТЕТ „ФАРМАЦИЯ“

ОДОБРЯВАМ:
Декан на ФФ:
(проф. Т. Веков, д.м.н.)

ВЛИЗА В СИЛА
ОТ УЧЕБНАТА 2021/2022 Г.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

ПО

ФАРМАКОГНОЗИЯ

ЗА ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

”МАГИСТЪР”

В СПЕЦИАЛНОСТ “ФАРМАЦИЯ”

РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ

(Програмата е разработена в съответствие с процедура на СОПКО PR 03.08.00-в.01/06)

ПЛЕВЕН

2021

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 2 от 21

По единни държавни изисквания - задължителна

По учебен план на МУ - Плевен - задължителна

Учебен семестър: V, VI и VII семестър

Хорариум: 270 ч. - 90 часа лекции, 180 часа упражнения

Максимален брой кредити: 18.0

Преподаватели:

проф. Стефан Николов, дфн

доц. Мая Йотова, дф

ас. Галина Дякова, маг. фарм.

ас. Дора Трифонова, дбтх

<i>Вид на занятията</i>	<i>Семестър</i>	<i>Хорариум-часа седмично</i>	<i>Хорариум-часа Общо</i>
<i>Лекции</i>	<i>V, VI и VII</i>	<i>2/ 2/ 2</i>	<i>30 /30/ 30</i>
<i>Практически упражнения</i>	<i>V, VI и VII</i>	<i>4/ 4/ 4</i>	<i>60/ 60/ 60</i>
<i>Общо часа</i>			<i>270</i>
<i>Форми на контрол</i>	<i>Текущ контрол</i>		<i>Изпит</i>
<i>Кредити (ECTS) - 17</i>			
<i>Учебна практика</i>	<i>След VI</i>	<i>6 дена/ 8 часа</i>	<i>48 часа</i>
<i>Кредити (ECTS) -2</i>			

АНОТАЦИЯ:

Фармакогнозията е основна фармацевтична дисциплина, застъпена във фармацевтичното образование в цял свят.

Предмет за изучаването на лечебните суровини от растителен и животински произход, който тя всестранно изучава като използва физични, химични, физикохимични и биологични методи. Чрез тях тя е свързана с фундаменталните науки като ботаника (морфология, анатомия, систематика на растенията), химия (органична, аналитична), биохимия, физиология и др., както и с останалите профилни фармацевтични дисциплини – технология на лекарствата, фармацевтична химия, фармакология и др. Поради това, някои автори определят фармакогнозията като “мултидисциплинарна наука”, която “прилага редица научни дисциплини с цел изучаването на дрогите от различни гледни точки (M. Ross, K. Brain, 1977).

Фармакогнозията е биологична наука, тъй като обектите, които тя изучава са от биологичен произход. Затова някои автори определят фармакогнозията като

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 3 от 21

“Фармацевтична биология” (H. Wagner et all., 1986).

Целите и задачите ѝ са свързани с разпознаване, събиране и най-рационално използване на лечебните растения. Навлизането на фитохимичните изследвания бележи нов етап в развитието на фармакогнозията. Чрез прилагане на фитохимични методи за анализ се решават задачи свързани с изясняването на качествения и количествения състав на биологичноактивните вещества в дрогите. Основната цел на фармакогнозията сега е търсенето и откриването на нови биологичноактивни вещества и най-вече от растителни (N. Farnsworth, 1979).

Прилаганите нови методи поставят фармакогнозията на здрави научни основи. Те позволиха широкото навлизане на най-новите достижения на фундаменталните науки, с което фармакогнозията освен като описателна и приложна се утвърди и като експериментална наука с приноси от фундаментален характер.

Значението на фармацевтичната дисциплина фармакогнозия постоянно нараства, поради все по-широката употреба на лечебни растения в терапията на много заболявания. Тясно свързан с тези въпроси е фармацевта, който е най-компетентния специалист в областта на лекарствените средства, в това число и на дрогите от растителен произход.

Съвременните цели, задачи и насоки на развитие са отправните точки при изготвянето на учебния план по фармакогнозия. Обемът на изучавания учебен материал е разпределен в 16 теми разглеждани на лекции и 30 теми на упражнения и семинари. Целият материал е систематизиран по химическата класификация и обхваща почти всички групи природни биологичноактивни вещества. От първичните метаболити са застъпени въглехидратите, липидите, протеините и органичните киселини. Вторичните метаболити са систематизирани в теми обхващащи големи групи от вещества като фенолни съединения, стероиди, терпени, алкалоиди и др. За всяка група съединения се посочват данни за химичния ѝ строеж, класификация, свойства, биогенеза, методи за изолиране и доказване, действие и приложение. В учебната програма са включени нови групи природни вещества, за които напоследък е установено фармакологично действие и се прилагат в лечебната практика като депсиди, лигнани, ксантони, хинони, екдизони, витаноледи, ссеквитерпенови лактони, иридоиди и др. В темите, разглеждани на лекции и упражнения са включени над 200 растителни дроги, като за всяка се посочва растението от което се получава, макро- и микроскопско описание, химичен състав, действие и приложение. Отделно е мястото и на актуалния биологичен метод за получаване на биологичноактивни вещества чрез тъканни и клетъчни култури.

Целта на предлаганата учебна програма по фармакогнозия е да изгради студентите фармацевти като най-компетентни специалисти в областта на фитохимията, стандартизацията на растителните дроги и фитопрепарати, съвременното билково дело и фитотерапията.

Курсът по фармакогнозия II част – VII семестър има за цел практическо осмисляне на познанията, получени след провеждане на основния курс по фармакогнозия (I част), в който се полагат основите на фармакогностичните познания на студентите. Той представлява надстройка на тези познания с практическа насоченост и се провежда през VII семестър.

Лекционният материал е разделен най-общо на две части:

В първата част се разглеждат въпроси като: съвременни насоки в изучаване на лечебните растения; изисквания за правилно добиване на дрогите с цел осигуряване на най-доброто им качество; предимства и недостатъци при получаване на дроги от диворастящи и култивирани лечебни растения; мерки за опазване на генофонда и естествените популации на ценни лечебни растения; стандартизация на дрогите –

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 4 от 21

документи, съвременни изисквания и проблеми при тяхното стандартизиране; изисквания на международните стандарти; класически и съвременни методи за идентифициране и количествен анализ на природни вещества от растителен произход и приложението им при различните групи биологично активни вещества.

Във втората част от лекционния материал студентите се запознават с различните видове фитопродукти и тяхната биологична активност систематизирани по системи и заболявания. Запознават се с научните доказателства за тяхното действие и тяхната употреба в практиката., както и с лечебните фитопродукти, които са разрешени за употреба в нашата страна и се предлагат в аптечната мрежа (растителни източници, от които се получават тези продукти; състав и съдържание на активни вещества, действие, приложение и методи за окачествяване).

Практическите занятия включват семинари и фитохимични упражнения. Определят се някои основни показатели, общи при стандартизиране на всички растителни субстанции по методики, възприети от Европейската фармакопея или по препоръки от СЗО, съдържащи различни групи биологично активни вещества.

На семинарите се разглеждат въпроси, свързани с лекционния материал: примери за динамика на натрупване на БАВ в различните органи на лечебни растения; примери за влияние на различните начини на сушене върху съдържанието на БАВ; запознаване със закони и наредби, свързани с опазването на лечебните растения в страната; с култивирани лечебни растения и влиянието, което оказват различните външни фактори върху съдържанието на БАВ в тях; запознаване с български и международни стандарти, фармакопейни статии и съвременна техническа документация за растителните суровини; разглеждане и примери за някои фитопродукти и други въпроси, недостатъчно засегнати в лекционния материал.

СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:

Лекции (V и VI семестър):

№	Тема	Бр. часа
1.	Фармакогнозия. Същност и предмет. Цели и задачи. Съвременно състояние и насоки на развитие. Лечебни растения и дроги. Откриване на нови лечебни растения.	2
2.	Биологичноактивни вещества. Фактори, влияещи върху натрупването им. Тъканни и клетъчни култури. Получаване на БАВ от тях.	2
3.	Въглехидрати. Монозахариди. Олигозахариди. Дроги и продукти, които ги съдържат. Полизахариди – обща характеристика.	2
4.	Хомополизахариди. Глюкани и фруктани. Хетерополизахариди. Пектинови вещества. Полизахариди от морски водорасли. Растителни гуми. Слизни вещества. Дроги, които ги съдържат.	2
5.	Липиди – обща характеристика. Твърди и меки мазнини. Течни масла. Масла със специфично действие. Липоиди. Пептиди, протеиди и протеини. Ензими	2
6.	Гликозиди – обща характеристика. Фенолни съединения - обща характеристика. Прости феноли и дроги. Фенолни гликозиди и дроги.	2
7.	Фенолни киселини. Депсиди и депсидони. Дроги, които ги съдържат. Лигнани – обща характеристика и дроги. Кумарини – обща характеристика и дроги.	2
8.	Хромони и дроги. Ксантони и Флавоноиди – обща характеристика.	2

	ФОРМУЛЯР		Индекс: Фо 04.01.01-02
			Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА		Дата: 27.06.2016 г.
			Страница 5 от 21

	Флавонони, флавоноли и дроги.	
9.	Флаванони, дихидрофлавоноли, халкони и дроги. Изофлавоноиди, проантоцианидини, антоцианидини и дроги.	2
10.	Антрахинони – обща характеристика. Дроги, съдържащи производни на хризацина, ализарина и кондензирани антрахинони.	2
11.	Дъбилни вещества – обща характеристика.	2
12.	Дроги, съдържащи хидролизиращи се и кондензирани (катехинови) танини.	2
13.	Стероиди – обща характеристика. Стероли. Екдизони и витанолиди.	2
14.	Сърдечни гликозиди – обща характеристика.	2
15.	Дроги, съдържащи карденолиди от дигиталисов и строфантов тип. Дроги, съдържащи буфадиенолиди.	2
16.	Сапонини – обща характеристика. Стероидни сапонини и дроги.	2
17.	Тритерпенови сапонини и дроги.	2
18.	Терпени – обща характеристика. Монотерпени. Сесквитерпени. Сесквитерпенови лактони и дроги.	2
19.	Дитерпени, тритерпени, тетратерпени, политерпени и дроги.	2
20.	Иридоиди – обща характеристика. Карбоциклени иридоиди и дроги. Секоиридоиди и дроги. Валепотриати.	2
21.	Етерични масла – обща характеристика. Дроги и етерични масла, съдържащи ациклични монотерпени. Дроги и масла, съдържащи едно- и двупръстенни монотерпени.	2
22.	Дроги и масла, съдържащи сесквитерпени и производни на фенилпропана.	2
23.	Алкалоиди – обща характеристика. Дроги, съдържащи алкалоиди с азот в страничната верига.	2
24.	Пиридинови, пиролизидинови, пиперидинови, тропанови и хинолинови алкалоиди и дроги.	2
25.	Изохинолинови алкалоиди и дроги.	2
26.	Индолни алкалоиди и дроги.	2
27.	Пуринови, дитерпенови и стероидни алкалоиди и дроги.	2
28.	Цианови и серни съединения.	2
29.	Витамины, хормони и други класове химични съединения.	2
30.	Дроги от животински произход.	2
	Общо	60

Упражнения(V и VI семестър):

№	Тема	Бр. часа
1.	Фармакогностичен анализ – цел, задачи, методи. Макроскопски анализ на др Идентифициране на цели и нарязани дроги. Работа с определител за цели и нарязани дроги.	4
2.	Микроскопски анализ на дроги. Работа с микроскоп. Определяне на чужди примеси (<i>foreign matter</i>) на различни фармакопейни дроги по <i>Ph. Eur. 6</i> . Загуба при сушене (<i>loss of drying</i>) на различни фармакопейни дроги по <i>Ph. Eur. 6</i> .	4
3.	Макроскопски анализ на дроги, съдържащи полизахариди, липиди, липоиди и протеини. Микроскопски анализ на: <i>Amyla</i> , <i>Farfarae folium</i> , <i>Lini semen</i> , <i>Althaeae radix</i> , <i>Salep tuber</i> .	4

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 6 от 21

4.	Макроскопски анализ на дроги, съдържащи прости фенолни гликозиди, хидроксibenзоени киселини, хидроксиканелени киселини, лигнани и техни гликозиди. Микроскопски анализ на: <i>Uvae-ursi folium</i> , <i>Vitis-idaeae folium</i> . Макроскопски анализ на дроги, съдържащи кумарини: <i>Meliloti herba</i> , <i>Asperulae herba</i> , <i>Fraxini cortex</i> , <i>Hippocastani cortex</i> . Микроскопски анализ на: <i>Meliloti herba</i> .	4
5.	Колоквиум: Полизахариди, липиди, липоиди, пептиди. Задачи върху макроскопски анализ.	4
6.	Макроскопски анализ на дроги, съдържащи флавоноиди и антоциани: <i>Crataegi flos et folium</i> , <i>Tiliae inflorescentia</i> , <i>Sambuci flos</i> , <i>Pruni spinosae flos</i> , <i>Lamii albi flos</i> , <i>Polygoni avicularis herba</i> , <i>Polygoni hydropiperis herba</i> , <i>Viola tricoloris herba</i> , <i>Sophorae flos (gemmae)</i> , <i>Spireae flos</i> , <i>Robiniae pseudacaciae flos</i> , <i>Leonuri herba</i> , <i>Helichrysi flos</i> , <i>Silybi mariae fructus</i> , <i>Liquiritiae radix</i> , <i>Ononidis radix</i> , <i>Genistae tinctoriae herba</i> , <i>Crataegi fructus</i> , <i>Sambuci nigri fructus</i> , <i>Myrtilli fructus</i> , <i>Cyani flos</i> . Микроскопски анализ на: <i>Betulae folium</i> , <i>Liquiritiae radix</i> .	4
7.	Макроскопски анализ на дроги, съдържащи антрахинони: <i>Sennae folium</i> , <i>Frangulae cortex</i> , <i>Rhei radix et rhizome</i> , <i>Rumicis alpini radix</i> , <i>Rhamni cathartici fructus</i> , <i>Hyperici herba</i> . Микроскопски анализ на: <i>Sennae folium</i> , <i>Frangulae cortex</i> , <i>Rhei radix et rhizome</i> .	4
8.	Макроскопски анализ на дроги, съдържащи танини: <i>Quercus cortex</i> , <i>Gallae</i> , <i>Cotini folium</i> , <i>Juglandis folium</i> , <i>Sanguisorbae rhizome et radix</i> , <i>Quercus cortex</i> , <i>Tormentillae radix</i> , <i>Agrimoniae herba</i> , <i>Alchemillae herba</i> . Микроскопски анализ на: <i>Quercus cortex</i> .	4
9.	Колоквиум: Фенолни съединения. Задачи върху макроскопски анализ.	4
10.	Качествено доказване на БАВ: нишесте, растителни гуми, слюзни вещества, фенолни гликозиди, кумарини, флавоноиди, антоциани, антрахинони, танини.	4
11.	Идентифициране чрез ТСХ на: фенолни гликозиди, флавоноиди, фенолни киселини и антрахинони.	4
12.	Идентифициране на единични прахове (преговор). Микроскопско разпознаване на прахове с две съставки. Разпознаване на чаеви смеси с 10 съставки.	4
13.	Идентифициране на единични прахове (преговор). Микроскопско разпознаване на прахове с две съставки. Разпознаване на чаеви смеси с 10 съставки.	4
14.	Идентифициране на единични прахове (преговор). Микроскопско разпознаване на прахове с две съставки. Разпознаване на чаеви смеси с 10 съставки.	4
15.	Идентифициране на единични прахове (преговор). Микроскопско разпознаване на прахове с две съставки. Разпознаване на чаеви смеси с 10 съставки.	4
16.	Макроскопски анализ на дроги, съдържащи стероли, стероиди и сърдечнодействащи гликозиди: <i>Digitalis lanatae folium</i> , <i>Digitalis purpureae folium</i> , <i>Convallariae majalis folium</i> , <i>Adonis herba</i> , <i>Nerii folium</i> , <i>Erysimi herba</i> , <i>Hellebori radix et rhizoma</i> . Микроскопски анализ на: <i>Digitalis lanatae folium</i> , <i>Digitalis purpureae folium</i> , <i>Convallariae majalis folium</i> .	4
17.	Макроскопски анализ на дроги, съдържащи стероидни и тритерпенови сапонини: <i>Primulae radix</i> , <i>Glycyrrhizae radix</i> , <i>Hederae folium</i> , <i>Calendulae</i>	4

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 7 от 21

	<i>flos, Hyppocastani semen, Rusci rhizome et radix, Tribulus terrestris herba.</i> Микроскопски анализ на: <i>Primulae radix, Glycyrrhizae radix, Hederae folium, Calendulae flos.</i>	
18.	Макроскопски анализ на дроги, съдържащи дитерпени, тритерпени, тетратерпени, смоли и балсами и иридоиди: <i>Gentianae radix, Stevia, Betulae folium, Taraxaci radix, Cucurbitae recens fructus, Dauci recens radix, Euphrasiae herba, Verbenae herba, Veronicae herba, Centaurii herba.</i> Микроскопски анализ на: <i>Gentianae radix, Betulae folium.</i>	4
19.	Макроскопски анализ на дроги, съдържащи ациклични и еднопръстенни монотерпени: <i>Rosae flos, Lavandulae flos, Melissa folium, Coriandri fructus, Menthae piperitae folium, Salviae folium, Rosmarini folium, Eucalypti folium.</i> Микроскопски анализ на: <i>Rosae flos, Lavandulae flos, Melissa folium, Coriandri fructus, Menthae piperitae folium, Salviae folium, Rosmarini folium.</i>	4
20.	Макроскопски анализ на дроги, съдържащи сесквитерпени и сесквитерпенови лактони: <i>Absinthii herba, Valerianae radix, Chamomillae anthodium (flos), Millefolii herba et flos, Lupuli strobuli.</i> Микроскопски анализ на: <i>Absinthii herba, Valerianae radix, Chamomillae anthodium (flos), Millefolii herba, flos, Lupuli strobuli.</i>	4
21.	Макроскопски анализ на дроги, съдържащи фенолни монотерпени и производни на фенилпропана: <i>Anisi fructus, Foeniculi fructus, Cinnamoni cortex, Caryophylli flos, Petroselinii fructus et radix, Thymi vulgaris herba, Origanii herba, Saturejae hortensis herba.</i> Микроскопски анализ на: <i>Anisi fructus, Foeniculi fructus, Cinnamoni cortex, Caryophylli flos, Thymi vulgaris herba.</i>	4
22.	Колоквиум: Стероидни съединения и етерично масла. Задачи върху макроскопски анализ.	4
23.	Макроскопски анализ на дроги, съдържащи амини, алкалоиди с азот в страничната верига, пиперидинов и пиридинов алкалоиди: <i>Ephedrae herba, Colchici semen et bulbosum, Capsici fructus, Pipers nigri fructus, Granati cortex, Nicotianae folium.</i> Микроскопски анализ на: <i>Capsici fructus, Pipers nigri fructus, Granati cortex, Nicotianae folium.</i>	4
24.	Макроскопски анализ на дроги, съдържащи тропанови, хинолизидинов и хинолинови алкалоиди: <i>Bella-donnae folium, Bella-donnae radix, Hyoscyami folium, Stramonii folium, Laburni semen, Echinopsis fructus, Ruta folium et herba, Dictamnii radix.</i> Микроскопски анализ на: <i>Bella-donnae folium, Bella-donnae radix, Hyoscyami folium, Stramonii folium.</i>	4
25.	Макроскопски анализ на дроги, съдържащи изохинолинови, индолни и пуринови алкалоиди: <i>Papaver somniferum, Glauci flavi herba, Berberidis radices cortex, Fumariae herba, Chelidonii herba, Leucoji aestivi herba, Pegani harmala semen, Vincae minoris folium et herba, Coffeae semen, Theae folium.</i> Микроскопски анализ на: <i>Chelidonii herba, Theae folium.</i>	4
27.	Колоквиум: Алкалоиди. Задачи върху макроскопски анализ.	4
26.	Микроскопско разпознаване на единични прахове и прахове с две съставки. Разпознаване на чаеви смеси с 10 съставки. Контролни задачи върху чаеви смеси с 10 съставки. Контролни задачи върху прахове с една и с две съставки	
28.	Микроскопско разпознаване на единични прахове и прахове с две съставки. Разпознаване на чаеви смеси с 10 съставки. Контролни задачи върху чаеви смеси с 10 съставки. Контролни задачи върху прахове с една и	4

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 8 от 21

	с две съставки	
29.	Микроскопско разпознаване на единични прахове и прахове с две съставки. Разпознаване на чаеви смеси с 10 съставки. Контролни задачи върху чаеви смеси с 10 съставки. Контролни задачи върху прахове с една и с две съставки.	4
30.	Качествено доказване на БАВ и идентифициране чрез ТСХ: сърдечни гликозиди, сапони, алкалоиди.	4
	Общо	120

Лекции (VII семестър):

№	Тема	Бр. часа
1.	Исторически етапи и развитие на възгледите за лечебните свойства и действащите вещества в растенията. Съвременни направления в изучаване на лечебните растения.	2
2.	Получаване на дроги от диворастващи и култивирани лечебни растения – предимства и недостатъци. Охранителни мерки при събиране на дроги от естествени находища. Култивиране на лечебни растения при естествени условия. Етапи на интродукцията. Култивиране на лечебни растения в България.	2
3.	Добиване на дроги – цели и етапи. Динамика на натрупване на биологично активни вещества в растенията и избор на фаза и период за бране. Начини за бране и първично почистване на дрогите. Сушене – цел, видове и основни правила. Вторично почистване и опаковане. Видове опаковки. Съхранение – основни правила. Складови вредители – видове и средства за борба с тях.	2
4.	Стандартизиране на дрогите. Съвременни изисквания към качеството на дрогите за медицински цели. Проблеми при стандартизацията на растителни дроги. Състав на фитопродуктите и проблеми при тяхното стандартизиране. Примери. Етапи при създаване и регистрация на фитопродукти.	2
5.	Стандартизационни документи за растителни дроги в България – съдържание и основни недостатъци. Фармакопейни статии и международни стандарти за растителни дроги – съдържание и предимства.	1
6.	Фитопродукти при заболявания на дихателната система, фитопродукти с имуностимуращо действие.	2
7.	Фитопродукти с действие върху храносмилателната система	4
8.	Фитопродукти с действие върху нервната система	4
9.	Фитопродукти при ендокринни и метаболитни заболявания	2
10.	Фитопродукти при заболявания на сърдечно съдовата система	2
11.	Фитопродукти при заболявания на отделителната система	2

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 9 от 21

12.	Фитопродукт и при заболявания на опорно-двигателния апарат	2
13.	Фитопродукти при онкологични заболявания	2
14.	Фитопродукти при кожни заболявания, фитопродукти в денталната медицина	1
	Общо	30 ч

Упражнения (VII семестър):

№	Тема	Бр. часа
1.	Запознаване със законовите мерки за опазване на лечебните растения при събиране на дроги от естествени находища (закони, наредби, заповеди). Запознаване с целите и етапите при добиване на дроги за лечебни растения. Запознаване с динамика на натрупване и локализация на различни групи БАВ (примери).	4
2.	Запознаване с начина на събиране на дроги от различни морфологични групи (основни правила по Наредба 2, начини на събиране (примери). Запознаване с целите, основните правила и видове сушене и влияние на различните видове сушене върху съдържанието на БАВ. Запознаване с изисквания към складовите помещения и съхранение на дрогите (Наредба 5 по ЗЛР). Запознаване с култивирани лечебни растения в естествени условия, съдържащи различни БАВ.	4
3.	Запознаване с култивирането на лечебни растения в изкуствени условия. Продуциране на БАВ чрез биотехнологични методи - основни понятия. Генетично модифицирани растения.	4
4.	Примери за култивиране на лечебни растения в изкуствени условия. Използване на растителни клетки за получаване на лекарствени препарати.	4
5	Стандартизация на растителните субстанции в България. Видове стандартизационни документи. Разработване на хранителни добавки и запознаване със законовата уредба. Аналитичен контрол. Нежелани лекарствени реакции и токсични ефекти на фитопрепарати.	4
6.	Запознаване с методи за качествен и количествен анализ на БАВ от растителен произход (физични, химични, спектрални, хроматографски и биологични методи). Колоквиум на теми 1 до 5	4
7.	Фитопродукти при заболявания на дихателната система. Количествено определяне на етерично масло на етерично маслена дрога, лекарствен чай или лекарствен продукт.	4
8.	Антиоксидантна биологична активност. Анализи за антиоксидантна активност. Функционални храни, хранителни добавки, растителни лекарствени продукти с антиоксидантна активност. Семинар.	4
9.	Доказване на антирадикалова активност на екстракти от лечебни растения. DPPH тест на синтетични антиоксиданти. Пресмятане на IC ₅₀ стойност.	4
10.	Доказване на антирадикалова активност на екстракти от лечебни растения. DPPH тест на растителни екстракти.	4

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 10 от 21

11.	Определяне на индекс на набъбване на растителни субстанции, съдържащи полизахариди. Качествено доказване и количествено спектрометрично определяне на антоциани в дрога, лекарствен чай или лекарствен продукт	4
12.	Качествено доказване и количествено спектрометрично определяне на флавоноиди в дрога, лекарствен чай или лекарствен продукт.	4
13.	Фитопрепарати при заболявания на СЧТ – адстрингентно действие. Качествено доказване и количествено спектрометрично определяне на танини в дрога, лекарствен чай или лекарствен продукт.	4
14.	Качествено доказване и количествено спектрометрично определяне на фенолни киселини в дрога, лекарствен чай или лекарствен продукт.	4
15.	СЕМИНАР: ТЕМИ ОТ УПРАЖНЕНИЯ 8-14.	4
	Общо	60

ТЕЗИСИ НА ЛЕКЦИИТЕ VII СЕМЕСТЪР

1. Исторически етапи и развитие на възгледите за лечебните свойства и действащите вещества в растенията. Съвременни направления в изучаване на лечебните растения. Разглежда се развитието на употребата на лечебни растения от древността до днес. Последователно в различни региони от света: Древен Египет, древна Индия, древна Гърция, древен Китай, древна България. Проследява се развитието на понятието фитотерапия. Разглежда се съвременната употреба на лечебни растения, приноса на Българската наука и бъдещото им приложение. /2 часа/
2. Получаване на дроги от диворастващи и култивирани лечебни растения – предимства и недостатъци. Охранителни мерки при събиране на дроги от естествени находища. Култивиране на лечебни растения при естествени условия. Етапи на интродукцията. Култивиране на лечебни растения в България. /2 часа/
3. Добиване на дроги – цели и етапи. Динамика на натрупване на биологично активни вещества в растенията и избор на фаза и период за бране. Начини за бране и първично почистване на дрогите. Сушене – цел, видове и основни правила. Вторично почистване и опаковане. Видове опаковки. Съхранение – основни правила. Складови вредители – видове и средства за борба с тях. /2 часа/
4. Регулация и стандартизация на растителни субстанции и фитотерапевтични продукти. Разглеждат се регулаторните данни при растителните субстанции и фитопродуктите. Стандартизацията на растителните субстанции и фитопродукти, изискванията, на които трябва да отговарят фитопродуктите според фармакопейта, изискванията за стандартизиране, спецификации, Закон за националната стандартизация, БДС. /2 часа/
5. Регулация на фитопродуктите в ЕС: правно определение на растителен лекарствен продукт. Европейска директива за традиционните растителни лекарствени продукти, Комисия по растителните лекарствени продукти към ЕМА, стандарти на ЕС за регистриране на растителни лекарствени продукти, монографии на Комисията по растителни лекарствени продукти. Приложение на Директива 2004/24/ЕС в българското законодателство. /1 час/
6. Фитопродукти при заболявания на дихателната система, фитопродукти с имуностимулащо действие: Разглеждат се накратко най-честите причинители на инфекции на ГДП, бактерии и вируси. Подходи за лечение на инфекции на ГДП: Растителни продукти с имуностимулиращо действие, Растителни продукти при суха кашлица. Растителни продукти при влажна кашлица. /2 часа/

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 11 от 21

7. Фитопродукти с действие върху храносмилателната система: Разглеждат се накратко причинителите на проблеми с храносмилателната система. Подходи за повлияване на тези проблеми с помощта на растителни продукти. Фитопродукти при язва на стомаха и дуоденома. Фитопродукти при чернодробни и жлъчни заболявания. Фитопродукти при загуба на апетит. Фитопродукти при метеоризъм и ентероколити. Фитопродукти при диария. Фитопродукти при констипация. /4 часа/
8. Фитопродукти с действие върху нервната система: Разглеждат се накратко проблеми с нервната система и подходи за повлияване с помощта на растителни продукти. Фитопродукти със стимулиращо и общотонизиращо действие. Фитопродукти при тревожност и безсъние. Растения с аналгетично действие. Фитопродукти при депресия. /4 часа/
9. Фитопродукти при ендокринни и метаболитни заболявания: Разглеждат се накратко причините за ендокринни и метаболитни заболявания и подходи за повлияване с помощта на растителни продукти. Фитопродукти при диабет. Заместители на захарта, пребиотици, билки при хиповитаминози, билки с хипохолестерно действие. /2 часа/
10. Фитопродукти при заболявания на сърдечно съдовата система: разглеждат се накратко заболяванията на ССС и подходи за повлияване с помощта на фитопродукти. Фитопрепарати с антихипертензивно действие. Фитопрепарати прилагани в комплексната терапия на исхемична болест на сърцето и атеросклероза. Фитопрепарати при сърдечна недостатъчност. Фитопрепарати при хронична венозна недостатъчност. /2 часа/
11. Фитопродукти при заболявания на ургениталната система: Заболявания на отделителната система. Фитопродукти с изразен диуретичен ефект. Фитопродукти с уроантисептичен, противовъзпалителен и антикалкулозен ефект. Фитопродукти при доброкачествена хиперплазия на простатата. Фитопродукти при гинекологични проблеми. Фитопродукти при проблеми свързани с менструалния цикъл. Фитопродукти при проблеми свързани с менопаузата. /2 часа/
12. Фитопродукти и при заболявания на опорно двигателния апарат: Разглеждат се заболяванията на опорнодвигателния апарат и подходи за повлияване с помощта на фитопродукти. Фитопродукти с противовъзпалително действие. Фитопрепарати с аналгетично действие. /2 часа/
13. Фитопродукти при онкологични заболявания: Разглеждат се онкологичните заболявания и подходи за повлияване с помощта на фитопродукти.
14. Фитопродукти при кожни заболявания, фитопродукти в денталната медицина. Разглеждат се проблеми при кожни заболявания и възможност за повлияването им с помощта на фитопродукти. Фитопродукти прилагани при възпаление на кожата, при измръзване, при мазоли. Фитопродукти използвани в денталната медицина.

ТЕЗИСИ НА УПРАЖНЕНИЯТА

1. Запознаване със законовите мерки за опазване на лечебните растения при събиране на дроги от естествени находища (закони, наредби, заповеди). Запознаване с целите и етапите при добиване на дроги за лечебни растения. Запознаване с динамика на натрупване и локализация на различни групи БАВ (примери). (4 часа)
2. Запознаване с начина на събиране на дроги от различни морфологични групи (основни правила по Наредба 2, начини на събиране, примери). Запознаване с целите, основните правила, видовете сушене и влиянието им върху съдържанието на БАВ. Запознаване с изисквания към складовите помещения и съхранение на

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 12 от 21

дрогите (Наредба 5 по ЗЛР). Запознаване с култивирани лечебни растения в естествени условия, съдържащи различни БАВ. (4 часа)

3. Запознаване с култивирането на лечебни растения в изкуствени условия. Продуциране на БАВ чрез биотехнологични методи – тъканни и клетъчни култури. Етапи на култивиране. Трансформирани коренови култури. Генетично модифицирани растения. (4 часа)
4. Примери за култивиране на лечебни растения в изкуствени условия. Примери за внедрени растителни клетъчни култури в производството на лекарствени продукти. Насоки на приложение на тъканните култури във фармацията и за получаване на лекарствени препарати. Предимства и недостатъци на растителните биотехнологии. (4 часа)
5. Регулаторни изисквания и стандартизационни документи при разработване на фитопрепарати и хранителни добавки. Българско и европейско законодателство, свързано със стандартизацията на растителни субстанции. Запознаване с български и международни стандарти, фармакопейни статии, монографи на WHO, съвременна техническа документация за растителните суровини. Традиционни растителни лекарствени продукти. Аналитичен контрол при разработване на фитопродукти. Нежелани лекарствени реакции и токсични ефекти на растителни субстанции. (4 часа)
6. Запознаване със съвременните методи за качествен и количествен анализ на БАВ от растителен произход. Класификация на методите за разделяне и анализ. Спектрални методи – същност, класификация. Спектрофотометрия в ултравиолетовата и видима област на спектъра. Обучение с апаратура. Тестово изпитване върху темите от 1 до 5. (4 часа)
7. Фитопрепарати, съдържащи етерични масла, действие и приложение. Количествено определяне на етерично масло от *Chamomillae anthodium (flos)* по фармакопейен метод (Eur.Ph.8:01/2008:20812). Пресмятане и дискусия на получения резултат. Оформяне на извод и попълване на протокол. (4 часа)
8. Реактивни кислородни видове (ROS) – определение, видове, основни източници. Окислителни увреждания на липиди, протеини и ДНК и болестно развитие. Дефиниция на антиоксидантите, класификация. Механизъм на антиоксидантната активност на БАВ в растителните субстанции. Методи за определяне на антиоксидантна активност на растителни екстракти (ТЕЕ- и ТВА-базираните методи). Функционални храни и хранителни добавки с антиоксидантна активност. Семинар на тема биологична активност на избрана от списък растителна субстанция. (4 часа)
9. Доказване на антирадикалова активност чрез DPPH тест. Принцип на метода, предимства и недостатъци. Изследване на антирадикаловата активност на бутилхидрокси толуен и кверцетин. Пресмятане на IC₅₀ стойност и дискусия на получения резултат, оформяне на извод и попълване на протокол. (4 часа)
10. Доказване на антирадикалова активност растителни екстракти чрез DPPH тест. Сравняване на всички получени резултати за и оформяне на извод. (4 часа)
11. Фитопрепарати, съдържащи антоциани, действие и приложение. Фитопрепарати, съдържащи полизахариди, действие и приложение. Определяне индекс на набъбване на четири растителни субстанции по фармакопейен метод (Eur.Ph.8:01/2008:20804). Сравняване на получения резултат с фармакопейните данни. Количествено спектрофотометрично определяне на антоциани по фармакопейен метод (Ph.Eur.8:01/2008:1602) в *Myrtilli fructus recens*. Методика на работа. Извършване на анализ. Пресмятане и дискусия на получения резултат, оформяне на извод и попълване на протокол. (4 часа)

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 13 от 21

12. Фитопрепарати, съдържащи флавоноиди, действие и приложение. Количествено спектрофотометрично определяне на флавоноиди в *Betulae folium* по фармакопееен метод (Ph.Eur.8:04/2013:1174). Методика на работа. Извършване на анализ. Пресмятане и дискусия на получения резултат, оформяне на извод и попълване на протокол. (4 часа)
13. Фитопрепарати с адстрингентно действие при заболявания на СЧТ, действие и приложение. Количествено спектрофотометрично определяне на танини в растителни субстанции по фармакопееен метод (Ph.Eur.8:01/2008:20824). Пресмятане и дискусия на получения резултат, оформяне на извод и попълване на протокол. (4 часа)
14. Количествено спектрофотометрично определяне на фенолни киселини в растителни субстанции по фармакопееен метод. Методика на работа. Извършване на анализ. Пресмятане и дискусия на получения резултат, оформяне на извод и попълване на протокол. (4 часа)
15. Семинар на тема биологична активност на избрана от списък растителна субстанция. (4 часа)

Колоквиуми:

V и VI семестър:

1. Полизахариди, липиди, липоиди, пептиди. Задачи върху макроскопски анализ.
2. Фенолни съединения. Задачи върху макроскопски анализ.
3. Стероидни съединения и етерични масла. Задачи върху макроскопски анализ.
4. Алкалоиди. Задачи върху макроскопски анализ.

VII семестър:

1. Колоквиум (тест): исторически етапи, получаване на дроги, култивиране на дроги, стандартизиране на дроги, стандартизационни документи, биотехнологично получаване на БАВ.
2. Семинари: изготвяне на презентации за биологичната активност на растителни субстанции.

II. Изпити

VI семестър:

- Практически изпит
 - Микроскопско идентифициране на два праха, съдържащи по една и две дроги.
 - Макроскопско идентифициране на чаеви смеси, съдържащи по десет дроги.
- Семестриален изпит
 - Тест, включващ дванадесет въпроса, с максимална оценка за всеки въпрос 10 точки. За допускане до устен изпит – минимум 60 точки.
 - Теоретичен изпит – писмено развиване на въпроси от варианти съдържащи 4 въпроса и събеседване върху материала.

VII семестър:

- теоретичен писмен изпит и устно събеседване върху изучения материал, след VII семестър.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 14 от 21

ЛИТЕРАТУРА:

ФАРМАКОГНОЗИЯ- I ЧАСТ (V И VI СЕМЕСТЪР)

ОСНОВНА ЛИТЕРАТУРА:

1. И. Асенов, Ст. Николов, Фармакогнозия, Медицина и физкултура, София, 1988.
2. И. Асенов, Ст. Николов, Г. Китанов, И. Йонкова, С. Нинов, Ръководство за практически упражнения по фармакогнозия, Медицина и физкултура, София, 1993.
3. Ахтарджиев, Х /ред/, Ръководство за разпознаване на цели и нарязани дроги, София, 1984.
4. Асенов, Ив., Ч. Гусев, Г. Китанов, Ст. Николов, Т. Петков, Билкосъбиране /Ръководство за бране и първична преработка на лечебни растения /под редакцията на проф. д-р Ив. Асенов/, Билер, София, 1998, 367 с.
5. Бондев, И. (отг. ред.) и колектив. *Хорологичен атлас на лечебните растения в България*, 1995.
6. Велчев, В. (отг. ред.) и колектив. *Червена книга на Н.Р.България, том I*, 1984.
7. Георгиев, Г., Т. Костова. *Отглеждане на лекарствени култури*, 1982.
8. Петков, Т. *Култивирани билки*, 2002.
9. *Закон за лечебните растения*,
10. *Закон за биологичното разнообразие*,
11. *Наредба №2 за правилата и изискванията за събиране на билки и генетичен материал от лечебни растения*
12. *Заповед № 718 на КОПС*, 1989.
13. *Заповед № РД-48 на МОС*, 1995.
14. *Заповед № РД-69 на МОСВ*, 2001.
15. *Добри практики за събиране на диворастващи лечебни и ароматни растения*, 31-03-2003 (IGUERA).
16. *Научни публикации върху динамика на натрупване на някои групи БАВ в различни растения*, намерени в литературата.
17. *Лекарствени справочници от фармаколози*, издавани в България след 1995г.
18. *Лекарствени справочници*, издавани от ИАЛ за регистрираните в България лекарствени средства след 1995 г.

ДОПЪЛНИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Асенов, Ив., Ч. Гусев, Г. Китанов, Ст. Николов, Т. Петков, Билкосъбиране /Ръководство за бране и първична преработка на лечебни растения /под редакцията на проф. д-р Ив. Асенов/, Билер, София, 1998, 367 с.
2. Max Wichte (Hrsg.), *Teedrogen and Phytopharmaka*, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 1997.
3. Николов, Ст. /ред/, Специализирана енциклопедия на лечебните растения. /под редакцията на /, Труд, София, 2006.

ФАРМАКОГНОЗИЯ- II ЧАСТ (VII СЕМЕСТЪР)

1. *Phytotherapy a textbook for pharmacy students*, University of Szeged
2. *Съвременна фитотерапия*. Под ред. на чл.-кор. В. Петков. Медицина и физкултура, София, 1982.
3. *Българска народна медицина. Природолечение и природосъобразен начин на живот*, том II и III – П. Димков, Изд. на БАН, София, 1992–1993.
4. *Билките – домашна аптека* – Д. Станева, Л. Райнова. Медицина и физкултура, София, 2000.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 15 от 21

5. Фитотерапия на сърдечно-съдовите заболявания – Ст. Иванчева, Е. Божилова, Изд. „Пенсофт”, София, 2003.
6. Фитотерапия на стомашно-чревните заболявания – Ст. Иванчева, Изд. „Пенсофт”, София 2003.
7. Фитотерапия на заболяванията на дихателните пътища – Ст. Иванчева, Изд. „Пенсофт”, София, 2003.
8. Справочник за билките – Г. Нешев, И. Ланджев, Изд. „Д-р П. Берон”, София, 1989.
9. Природна аптека – Д. Памуков, Х. Ахтарджиев, Земиздат, София, 1989.
10. Специализирана енциклопедия на лечебните растения. Под ред. на Ст. Николов. БАН, МУ – София, в-к «Труд». С., 2007.
11. Фармакогнозия – И. Асенов, С. Николов, Й. Бенбасат, Медицина и физкултура, София, 1988.
12. Асенов И., Ч. Гусев, Г. Китанов, С. Николов, Т. Петков. *Билкосъбиране. Ръководство за бране и първична преработка на лечебни растения*. Билер, София, 1998.
13. Асенов И., Ст. Николов, Г. Китанов, И. Йонкова, С. Нинов. *Ръководство за практически упражнения по фармакогнозия*. Медицина и физкултура, София, 1993.
14. Астаджов Н. (науч. ред.) и колектив. *Перспективни лекарствени растения*. Хр. Г. Данов, Пловдив, 1980.
15. Бондев И. (отг. ред.) и колектив. *Хорологичен атлас на лечебните растения в България*. Академично издателство, София, 1995.
17. Гусев Ч. *Характеристика на ресурсите от диворастващи лечебни растения в България и устойчиво управление*. В: Петрова А. (ред.). Съвременно състояние на биоразнообразието в България – проблеми и перспективи. Изд. Българска биоплатформа, София, с. 495-508, 2005.
18. Гусев Ч., Т. Петков, Д. Узунов. *Култивиране на билки*. Изд. Graphis B, София, 2000.
19. Евстатиева Л. *Култивиране на диворастващи лечебни растения*. Изд. Земиздат, София, 1999.
20. Евстатиева Л., Ст. Станев. *Основни принципи при култивиране на лечебни растения*. Проект JOBS, София, 2005.
21. Китанов Г. *Биологично активни вещества от изолирани култури на лечебни растения*. Природа, 6, 64-65, 1986.
22. Китанов Г. *Фармакогнозия I (обща част), II, III и IV (специална част)* (лекции за студенти във Фармацевтичен факултет). София-Пловдив, 2009-2010.
23. Коен. Н., М. Младенов, И. Буров. *Ръководство по билкосъбиране*. Изд. Отечествен фронт, София, 1984.
24. Кулеванова С. *Фармакогнозия*. Изд. Култура, Скопие, 2004.
25. Муравьева Д. А. *Фармакогнозия*. Изд. Медицина, Москва, 1978.
26. Николов С., Ч. Гусев, Г. Китанов, И. Асенов. *Стандартизация на растителните дроги в България – състояние, проблеми, съвременни изисквания*. Фармация (С) 42 (1-2), 49-54, 1994.
27. Петков Т. *Култивирани билки*. Билер, София, 2002.
28. Попова М., Б. Маринкова. *120 Билки от българската флора*. Изд. ВСИ, Пловдив, 1999.
29. Токарева Д. Н. *Хранение лекарственного растительного сырья*. Изд. Медицина, Москва, 1974.
30. *Български държавни стандарти за билки (БДС)*.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 16 от 21

31. Закон за лечебните растения, ДВ, бр. 29, 2000 (и изменения).
32. Закон за биологичното разнообразие, ДВ, бр. 77, 2002.
33. Заповед № 718 на КОПС, 1989.
34. Заповед № РД-48 на МОС, 1995.
35. Заповед № РД-69 на МОСВ, 2001.
36. Заповед № РД-521 на МОСВ. ДВ, бр. 42, 2003. (за блатно кокиче, *Leucojum aestivum*).
37. Заповеди на министъра на МОСВ за лечебни растенията под специален режим за опазване и ползване.
38. Наредба №2 за правилата и изискванията за събиране на билки и генетичен материал от лечебни растения, ДВ, бр. 14, 2004.
39. Наредба № 5 за изискванията, на които трябва да отговарят билкозаготвителните пунктове и складовете за билки, ДВ, бр. 85, 2004.
40. Наредба № 24/24.05.2004 за производство и търговия с посевен и посадъчен материал от медицински и ароматни растения, ДВ, бр.55, 2004.
41. Научни публикации върху динамика на натрупване на някои групи БАВ в различни растения, в специализираната литература.
42. Отраслови нормали (ОН), Технически спецификации (ТС), Технически документи (ТД) за билки и билкови чайове.
43. Лекарствени и фармакотерапевтични справочници. (Издавани в България след 1995 г).
44. 32.Изпълнителна Агенция за Лекарствата (ИАЛ) (www.BDA). Регистър на регистрираните в България лекарствени продукти.
45. Bisset N. G., M. Wihl. *Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals*. Second edition. Medpharm, Stuttgart, 2001.
46. Brand N., F. Gaedcke, L. Kabelitz, K. H. Sensch. *Pharmacopoeial monographs for plant extracts*. Pharmeuropa 12.2, 265-269, 2000.
47. Evans E., W. C. Trease and Evans *Pharmacognosy*, 15th edition. Ed. W. B. Saunders, Edinburgh, London, New York, Philadelphia, St. Louis, Sydney, Toronto, 2002.
48. Evstatieva L., R. Hardalova. *Conservation and sustainable use of medicinal plants in Bulgaria*. Medicinal Plant Conservation 9-10, 24-28, 2004.
49. Gwynn J., P. J. Hylands. *Plants as a source of new medicines*. Drug Discovery world (DDW) 1 (1), 54-59, 2000.
50. Hamburger M., K. Hostettmann. *Bioactivity in plants: the link between phytochemistry and medicine*. Phytochemistry 30 (12), 3864-3874, 1991.
51. Helliwell K. *Pharmacopoeial monographs for plant extracts*. Pharmeuropa 11.4, 586-589, 1999.
52. Lang F., H. Stumpf. *Considerations on future pharmacopoeial monographs for plant extracts*. Pharmeuropa 11.2, 268-276, 1999.
53. Lange D. *The role of east and southeast Europe in the medicinal and aromatic plants' trade*. Medicinal Plant Conservation 8, 14-18, 2002.
54. Suffness M., J. Douros. *Current status of the NCI plant and animal product program*. J. Nat. Prod. 45 (1), 1-14, 1982.
55. Tyler V. E., L. R. Brady, J. E. Robbers. *Pharmacognosy*, 9th edition. Ed. Lea and Febiger, Philadelphia, 1988.
56. Wagner H. S. Bladt. *Plant drug analysis*. 2nd. Ed., Springer, 1996.
57. BHP Monographs. *British Herbal Pharmacopoeia*. (British Herbal Medicine Association), 1996.
58. CITES: *Convention for International Trade in Endangered Species* (Конвенция за

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 17 от 21

Международна търговия със застрашени видове).

59. EMA Monographs. (Herbal medicinal products committee (HMPC)).
60. ESCOP Monographs. (European Scientific Cooperative for Phytotherapy) (<http://www.escop.com>), 1997, second ed. 2004.
61. European Pharmacopoeia Monographs. *European Pharmacopoeia*, 2007.
62. Indena (<http://www.indena.it/pages/products.php>). *Product list. Active principles derived from medicinal plants*, 2008
63. ISO Standarts. *Speciffications for medicinal and aromatic plants*. International Standard Organisation (ISO).
64. Materials of Conference. „*Herbal Medicine into the new Millenium*” (An International forum on the science, regulation, production & clinical application of medicinal plants). Lismore NSW 16-18 June, 1999, Australia: (*Blumenthal M.* - pp. 5-8, *Bone K.* - pp. 13-35; *Henry R. J., L.S. Lee, M. Rossetto, D. Shelton, Baverstock P., D. Leach.* - pp. 69-74;
65. *Pietta P., P. Mauri.* – pp.153-165; *Watermann P.*).
66. Materials of congress. „*12th International congress of Polish herbal committee*”, Poznan, 24-25 May, 2007. *Herba Polonica* 53(2), 2007.
67. Materials of International Symposium. „*Herbal Medicinal Products: Quality evaluation*”, Nice, 16-17 November 2000.
68. WHO. *Guidelines for quality specifications of plant materials and preparations*.
69. Research guidelines for evaluating the safety and efficacy of Herbal Medicines. Manila, Philippines, 5-9 October, pp. 13-15, 1992.
70. WHO. *Good Agricultural Practice of Medicinal and Aromatic Plants*. Ed. EU, 1998 (See: International Council for Medicinal and Aromatic Plants, ICMAR News, 6, 1999).
71. WHO. *Guidelines on good agricultural and collections practices (GACP) for medicinal plants*. 2003.
72. WHO. *Monographs on Selected Medicinal Plants*. WHO, Geneva: v.1, 1999; v.2, 2002; v. 3, 2007; v.4, 2009.

КОНСПЕКТ ПО ФАРМАКОГНОЗИЯ I ЧАСТ (V И VI СЕМЕСТЪР)

1. Фармакогнозия. Същност и предмет. Цели и задачи. Съвременно състояние и насоки за развитие. Лечебни растения и дроги. Откриване на нови лечебни растения. Биологичноактивни вещества. Фактори, влияещи върху натрупването им. Действащи, съпътстващи и баластни вещества.
2. Тъканни и клетъчни култури. Получаване на биологичноактивни вещества от тях.
3. Фармакагностичен анализ и методи за провеждането му. Фармакогностични системи.
4. Въглехидрати. Монозахариди и техни производни. Растителни субстанции /дроги/ и продукти, съдържащи монозахариди. Олигозахариди.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 18 от 21

5. Полизахариди – обща характеристика. Хомополизахариди. Глюкани и фруктани. Растителни субстанции /дроги/ и продукти, които ги съдържат.
6. Хетерополизахариди. Пектинови вещества. Хемицелулоза, глюкоманани, галактоманани. Полизахариди от морски водорасли.
7. Растителни гуми. Служни вещества и растителни субстанции /дроги/ , които ги съдържат.
8. Липиди. Обща характеристика. Твърди и меки мазнини.
9. Течни масла. Неизсъхливи, полуизсъхливи и изсъхливи. Масла със специфично действие. Липоиди – восъци, цетацеум, ланолин, фосфолипиди.
10. Пептиди, протеини и протеиди. Продукти, съдържащи склеропротеини. Ензими.
11. Гликозиди – обща характеристика.
12. Фенолни съединения – обща характеристика. Класификация. Прости феноли и техни производни. Фенолни алкохоли и фенолни алдехиди. Фенолни гликозиди и растителни субстанции /дроги/, съдържащи прости фенолни гликозиди.
13. Фенолни киселини. Депсиди и депсидони. Растителни субстанции /дроги/, съдържащи фенолни киселини и техни производни. Лигнани и растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат.
14. Кумарини – обща характеристика. Хидроксиди и метоксиди производни на кумарина и растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат. Фуранокумарини и растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат.
15. Пиранокумарини. Хромони и Растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат. Ксантони.
16. Флавоноиди – обща характеристика.
17. Флавонови, флавоноли и растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат. Флаванони, дихидрофлавоноли и халкони и растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат.
18. Изофлавоноиди, проантоцианидини и растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат. Антоцианидини и растителни субстанции /дроги/.
19. Хинони, бензо- и нафтохинони. Антрахинони – обща характеристика.
20. Растителни субстанции /дроги/, съдържащи антрахинони.
21. Дъбилни вещества – обща характеристика. Растителни субстанции /дроги/, съдържащи танини.
22. Стероиди – обща характеристика. Стероли. Екдизони и витанолиди.
23. Сърдечни гликозиди – обща характеристика. Растителни субстанции /дроги/, съдържащи буфадиинолиди.
24. Растителни субстанции /дроги/, съдържащи карденолиди.
25. Стероидни сапонини и растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат.
26. Тритерпенови сапонини – обща характеристика. Растителни субстанции /дроги/, съдържащи тритерпенови сапонини.
27. Терпени – обща характеристика. Монотерпени. Сесквитерпени. Сесквитерпенови лактони и растителни субстанции /дроги/, които ги

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 19 от 21

- съдържат. Дитерпени, тритерпени и тетратерпени и растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат. Политерпени.
28. Иридоиди - обща характеристика. Растителни субстанции /дроги/ съдържащи иридоиди.
 29. Етерични масла – обща характеристика.
 30. Растителни субстанции /дроги/ и масла, съдържащи монотерпени.
 31. Растителни субстанции /дроги/ и масла, съдържащи сесквитерпени, производни на р-цимола и фенилпропана.
 32. Смоли и балсами.
 33. Алкалоиди – обща характеристика.
 34. Растителни субстанции /дроги/, съдържащи алкалоиди с азот в страничната верига. Пиролидинови, пиролизидинови, пиридинови и пиперидинови алкалоиди. Растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат.
 35. Тропанови алкалоиди и растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат.
 36. Хинолизидинови и хинолинови алкалоиди и растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат.
 37. Алкалоиди от тетрахидроизохинолиновата, бензилизохинолиновата, бензилтетрахидроизохинолиновата, морфинановата, апорфиновата, протобербериновата, протопиновата група. Растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат.
 38. Алкалоиди от бензофенантрелиновата, фенантрелиновата и еметиновата, бисбензилизохинолиновата група и растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат.
 39. Индолни алкалоиди от индолилалкиламиновата, физостигминовата и харминовата група и растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат. Рауволфия алкалоиди и растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат.
 40. Винка-, катарантус-, стрихнос- и имидазолони алкалоиди и растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат.
 41. Алкалоиди на ръженото рогче и растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат.
 42. Пуринови алкалоиди и растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат.
 43. Цианови и серни съединения и растителни субстанции /дроги/, които ги съдържат.
 44. Пиретрини, цинерини канабиноиди. Растителни субстанции /дроги/ от животински произход.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 20 от 21

КОНСПЕКТ ПО ФАРМАКОГНОЗИЯ II ЧАСТ (VII СЕМЕСТЪР)

1. Нормативна база, свързана с устойчивото ползване и опазване на лечебните растения в България – Определение за ЛР. Биологичен тип на ЛР в България. Закон за лечебните растения
2. Охранителни мерки при събиране на дроги от естествени находища. (Наредба № 2 /20.01. 2004 г. За правилата и изискванията за събиране на билки и генетичен материал от лечебни растения)
3. Изкупуване, първична обработка и съхранение на билки. (Наредба № 5/19.07.2004 г. За изискванията, на които трябва да отговарят билкозаготвителните пунктове и складовете за билки)
4. Фитотерапия същност и история – древна история
5. Фитотерапия същност и история – същност, съвременна история.
6. Фитотерапия същност и история - История на фитотерапията в България
7. Регулация и стандартизация – регулаторни данни, стандартизация
8. Регулация и стандартизация - правно определение на растителни лекарства, традиционен растителен лекарствен продукт.
9. Инфекции на горни дихателни пътища Мястото на фитотерапията – фитопрепарати с имуностимулиращ ефект
10. Инфекции на горни дихателни пътища Мястото на фитотерапията – фитопрепарати при суха кашлица
11. Инфекции на горни дихателни пътища Мястото на фитотерапията – фитопрепарати при влажна кашлица
12. Фитотерапия при заболявания на храносмилателната система - Растения и фитопрепарати при пептична ява на стомаха и дуоденума.
13. Фитотерапия при заболявания на храносмилателната система - Растения и фитопрепарати при чернодробни заболявания.
14. Фитотерапия при заболявания на храносмилателната система - Растения и фитопрепарати при чернодробни безапетитие.
15. Фитотерапия при заболявания на храносмилателната система - Растения и фитопрепарати при метеоризъм.
16. Фитотерапия при заболявания на храносмилателната система - Растения и фитопрепарати при диария и ентероколити.
17. Фитотерапия при заболявания на храносмилателната система - Растения и фитопрепарати при констипация.
18. Фитотерапия при заболявания на нервната система: Растения и фитопрепарати със стимулиращо и общо тонизиращо действие.
19. Фитотерапия при заболявания на нервната система: Растения и фитопрепарати със седативно и сънотворно действие.
20. Фитотерапия при заболявания на нервната система: Растения и фитопрепарати с аналгетично действие. Растения и фитопрепарати при депресия.
21. Фитотерапия при заболявания на сърдечно-съдовата система: Растения и фитопрепарати с антихипертензивно действие.
22. Фитотерапия при заболявания на сърдечно-съдовата система: Растения и фитопрепарати, прилагани в комплексната терапия на исхемична болест на сърцето и атеросклероза.
23. Фитотерапия при заболявания на сърдечно-съдовата система: Растения и фитопрепарати с кардиотонично действие.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 21 от 21

24. Фитотерапия при заболявания на сърдечно-съдовата система: Растения и фитопрепарати с ангиопротективното и съдоразширяващо действие.
25. Фитотерапия при ендокринно-метаболически заболявания.
26. Фитотерапия при заболявания на уро-гениталната система: Растения с изразен диуретичен и антисептичен ефект.
27. Фитотерапия при заболявания на уро-гениталната система: фитопрепарати при доброкачествена простатна хиперплазия.
28. Фитотерапия при заболявания на уро-гениталната система: фитопрепарати при проблеми свързани с менструалния цикъл и при менопауза.
29. Място на фитотерапията при онко-заболявания.
30. Фитотерапия при заболявания на опорно-двигателния апарат.
31. Фитотерапия при заболявания на кожата.
32. Фитотерапия в денталната медицина.

Изготвил програмата:

(Проф. С. Николов, дфн)

.....

(Доц. М. Йотова, дф)

Учебната програмата е разгледана на катедрен съвет на катедра „Фармацевтични науки и социална фармация“ с Протокол №30 от 15.06.2020 г., и е утвърдена от Факултетен съвет на факултет „Фармация“ с Протокол №26 от 17.06.2020 г.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 1 от 21

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН

ФАКУЛТЕТ „ФАРМАЦИЯ“

ОДОБРЯВАМ:
 Декан на ФФ:
 (проф. Т. Веков, д.м.н.)

ВЛИЗА В СИЛА
 ОТ УЧЕБНАТА 2021/2022 Г.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

ПО

ФАРМАКОЛОГИЯ

ЗА ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

”МАГИСТЪР”

В СПЕЦИАЛНОСТ “ФАРМАЦИЯ”

РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ

(Програмата е разработена в съответствие с процедура на СОПКО PR 03.08.00-в.01/06)

ПЛЕВЕН

2021

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 2 от 21

АНОТАЦИЯ

Фармакология

I модул: Обща фармакология

II модул: Специална фармакология

По единни държавни изисквания – Задължителна

По учебен план на МУ-Плевен – Задължителна

Учебен семестър – VI и VII семестър

Общ хорариум– 180 учебни часа

- VI семестър – 30 ч. лекции и 45 ч. практически упражнения общо 75 ч.
- VII семестър – 60 ч. лекции и 45 ч. практически упражнения общо 105 ч.

Общ брой кредити на дисциплината – 12

Катедра: „Фармакология и токсикология”

Преподаватели:

1. Доц. д-р Руси Георгиев Марев, дм
Рък. кат. „Фармакология”
Ректорат 1, ет. 2, ст. № 272, тел. 064/884 203
2. Доц. д-р Галя Цветанова Ставрева-Маринова,
дм Ректорат 1, ет. 2, ст. № 271, тел. 064/884 131
3. Д-р Диана Илиева Пендичева, д.м., асистент (в конкурс за доцент)
Ректорат 1, ет. 2, ст. № 271, тел. 064/884 131
4. Д-р Антоанета Маринова Пандурска, асистент
Ректорат 1, ет. 2, ст. № 274, тел. 064/884 141
5. Д-р Генка Цветанова Кръстева, асистент
Ректорат 1, ет. 2, ст. № 273, тел. 064/884 180
6. Д-р Пламен Красимиров Кръстев, асистент
Ректорат 1, ет. 2, ст. № 271, тел. 064/884 131

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ:

I. ФАРМАКОЛОГИЯ (ОБЩА И СПЕЦИАЛНА ЧАСТ)

Целта на учебния курс по *фармакология* е да запознаят студентите фармацевти с необходимите за тяхната образователна степен и дейност базисни познания за съдбата на лекарствата в организма, лекарствени действия и ефекти, индикации за употреба, нежелани лекарствени реакции, противопоказания на лекарствата. Курсът на обучение включва изучаване на обща и специална фармакология.

В раздела по *обща фармакология* се представят фармакокинетиката и фармакодинамиката на лекарствата. Дефинират се понятията “лекарство”, “лекарствена форма” и “лекарствен продукт”. Разглеждат се резорбцията, разпределението, метаболизма и елиминирането на лекарствата; пътищата на въвеждане и факторите,

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 3 от 21

които повлияват кинетиката и динамиката на лекарствата. Изучават се рецепторни и нерепеторни механизми на действие; основните явления при комбинирано и многократно приложение на лекарствата.

В раздела по *специална фармакология* се представят основните групи лекарства, с данни за тяхната фармакокинетика, фармакодинамика, показания и противопоказания и нежелани лекарствени реакции. В детайли се разглеждат лекарствата, повлияващи централната и периферна нервна система, сърдечно-съдовата система; ендокринната система; противомикробни и противотуморни лекарства и др.

Задачите в курса на обучение целят формиране и затвърждаване у студентите фармацевти на знания и умения относно:

- Основни принципи на кинетиката и действието на лекарствата;
- Основни пътища и начини за приложение на лекарствата;
- Специфични особености на въвеждане на лекарствата, в зависимост от физиологичните фактори, болестния процес и околната среда;
- Практически подходи за информиране, предвиждане и предотвратяване на нежелани лекарствени взаимодействия *“in vivo”* и *“in vitro”*;
- Разпознаване и информиране относно често срещани нежелани лекарствени реакции при употреба на ОТС лекарствени продукти;
- Приложими концепции на фармокоепидемиологията и лекарствена безопасност.

След приключване на курса по фармакология на лекарствените продукти, студентите фармацевти трябва **да са в състояние**:

- Да класифицират лекарствените средства по различни критерии;
- Да се ориентират в многообразието на генеричните и търговски имена на лекарствата и да ги отнасят към определена лекарствена група;
- Да познават фармакокинетичните особености на основни лекарствените средства;
- Да познават фармакодинамичните особености на основни лекарствените средства;
- Да умеят да изписват лекарствените средства в рецепта, спазвайки ортографски формални изисквания;
- Да умеят да търсят и използват актуална и експресна лекарствена информация.
- Да познават и отпускат най-често използваните в медицинската практика ОТС продукти;
- Компетентно да сътрудничат лекаря и пациента при приготвяне и отпускане на предписани лекарства;
- Да могат да инструктират пациентите как да избягват нежелани взаимодействия с храни, напитки и други лекарства.

ФОРМИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- Лекции
- Практически упражнения
- Семинари

МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- Лекционно изложение, мултимедийни презентации

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 4 от 21

- Дискусии
- Тестови задачи
- Индивидуални фармакотерапевтични задачи с изписване на рецепта
- Анализ на предоставена лекарствена информация
- Подбор и анализ на научна литература
- Самостоятелна подготовка (вкл. подготовка и изнасяне от студенти на кратки мултимедийни презентации върху важни лекарствени групи)

КОНТРОЛ И ОЦЕНКА НА ЗНАНИЯТА:

- Текущо оценяване с тестове, колоквиуми и семинари
- Крайно оценяване чрез практически, писмен и устен изпит в V семестър
- Държавен изпит

ТЕМАТИЧЕН ПЛАН НА ЛЕКЦИОННИЯ КУРС ПО ФАРМАКОЛОГИЯ през учебната 2021-2022 год.

№	ТЕМА	ЛЕКЦИИ БР.	ОБЩО ЧАСОВЕ
I. ОБЩА ФАРМАКОЛОГИЯ			
1.	Предмет и задачи на фармакологията. Понятие за лекарство и лекарствен продукт. Наименования и класификация на лекарствата. Фази и етапи в създаването на нови лекарства.	1	2
2.	Обща фармакодинамика: лекарствено действие и лекарствен ефект и техните взаимодействия. Неспецифични (нерецепторни) и специфични (рецепторни) механизми на лекарствено действие. Видове лекарствени действия.	1	2
3.	Обща фармакодинамика: фактори, влияващи върху лекарствените действия и ефекти от страна на лекарствата, на околната среда и на организма.	1	2
4.	Обща фармакокинетика: същност, основни фармакокинетични процеси. Резорбция, особености на преминаване на лекарствата през бариерни системи и разпределение на лекарствата в организма.	1	2
5.	Обща фармакокинетика: метаболизъм и екскреция на лекарствата.	1	2
6.	Фармакологична характеристика на вегетативната нервна система (ВНС). Класификация на вегетотропните лекарства. Холиномиметици и холинолитици.	1	2
7.	Вегетотропни лекарства:	1	2

	ФОРМУЛЯР		Индекс: Фо 04.01.01-02
			Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА		Дата: 27.06.2016 г.
			Страница 5 от 21

	адреномиметици и адренолитици.		
8.	Вегетотропни лекарства: периферни миорелаксанти.	1	2
9.	Общи анестетици. Локални анестетици.	1	2
10.	Антиепилептични и антипаркинсонови лекарства.	1	2
11.	Седативни и сънотворни лекарства. Анксиолитици (транквилизатори).	1	2
12.	Антипсихотични и антиманийни лекарства. Стабилизатори на настроението.	1	2
13.	Антидепресанти. Психостимуланти. Ноотропни лекарства.	1	2
14.	Хистамин и антихистаминови лекарства. Серотонинови агонисти и антагонисти. Ейкозаноиди.	1	2
15.	Неопиоидни аналгетици (аналгетици-антипиретици) и нестероидни противовъзпалителни лекарства (НСПВЛ).	1	2
16.	Опиоидни аналгетици: природни, полусинтетични и синтетични.	1	2
17.	Антиревматоидни и антиподагрозни лекарства. Хондропротектори.	1	2
18.	Лекарства за лечение на застойна сърдечна недостатъчност.	1	2
19.	Антистенокардни лекарства.	1	2
20.	Антиаритмични лекарства.	1	2
21.	Антихипертензивни лекарства: централни и периферни симпатиколитици; миотропни вазодилататори; калциеви антагонисти.	1	2
22.	Антихипертензивни лекарства: лекарства повлияващи РААС; диуретици; комбинирани антихипертензивни лекарства.	1	2
23.	Диуретици и антидиуретици.	1	2
24.	Антидислипемични (антиатероматозни) лекарства. Капиляротонични и венотонични лекарства.	1	2
25.	Лекарства, повлияващи хемопоезата: антианемични лекарствени средства и колонистимулиращи фактори.	1	2
26.	Лекарства, повлияващи кръвосъсирването: коагуланти, антикоагуланти, фибринолитици, инхибитори на активираната фибринолиза, антитромбоагреганти.	1	2
27.	Лекарства, действащи върху храносмилателната система: апетитовъзбуждащи и апетитопотискащи (анорексигенни), антиеметици, спазмолитици,	1	2

	ФОРМУЛЯР		Индекс: Фо 04.01.01-02
			Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА		Дата: 27.06.2016 г.
			Страница 6 от 21

	антиулкасни лекарства.		
28.	Лекарства, действащи върху храносмилателната система: хепатопротектори, холеретични, холекинетични лекарства. Очистителни (лаксативни) и антидиарични лекарства. Регулатори на бактериалната чревна флора.	1	2
29.	Лекарства, влияещи върху дихателната система: противокашлични, отхрачващи, лекарства, повлияващи бронхиалната обструкция.	1	2
30.	Инфузионни разтвори и разтвори за парентерално хранене.	1	2
31.	Бета-лактамни антибиотици: пеницилини, цефалоспорини, карбапенеми, монобактами.	1	2
32.	Аминогликозидни антибиотици. Тетрациклини. Амфениколи. Макролиди. Линкозамиди.	1	2
33.	Гликопептиди. Стрептограмини. Полимиксини. Нитрофуранови, оксихинолинови и 4флуорохинолонови производни. Сулфонамиди.	1	2
34.	Противотуберкулозни и антилепрозни лекарства.	1	2
35.	Утероактивни лекарства. Централни гонадоактивни лекарства и полови хормони. Орални контрацептивни лекарства. Анаболни стероиди.	1	2
36.	Хипоталамични и хипофизни хормони и техни аналози. Тиреоактивни лекарства (тиреомиметици, тиреостатици).	1	2
37.	Антидиабетични лекарства.	1	2
38.	Глюкокортикоиди и минералкортикоиди.	1	2
39.	Антипротозойни и антихелминтни лекарства.	1	2
40.	Антимикотични лекарства.	1	2
41.	Противовирусни лекарства.	1	2
42.	Противотуморни лекарства.	1	2
43.	Имуномодулатори.	1	2
44.	Витамины, минерали и олигоелементи.	1	2
45.	Антисептици и дезинфектанти.	1	2
	ОБЩО	45	90

ТЕМАТИЧЕН ПЛАН НА ПРАКТИЧЕСКИТЕ УПРАЖНЕНИЯ ПО ФАРМАКОЛОГИЯ

№	ТЕМИ	ЧАСОВЕ
1.	Рецепта. Видове рецепти. Части на рецептата. Съкращения и мерни единици в рецептурата.	3
2.	Лекарствена форма - определение. Видове лекарствени	3

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 7 от 21

	форми. Твърди лекарствени форми: прахове, таблетки, дражета, гранули, капсули, хапчета, сухи екстракти и др. Рецептурни примери.	
3.	Течни лекарствени форми: разтвори, микстури, капки, емулсии, суспензии, флакони и ампули. Рецептурни примери.	3
4.	Полутвърди лекарствени форми: мази, линименти, пластири, свещички и др. Газообразни лекарствени форми. Рецептурни примери.	3
5.	СЕМИНАР ВЪРХУ РЕЦЕПТУРА	3
6.	Фармакология на ВНС. Холинергични лекарствени средства.	3
7.	Адренергични лекарствени средства.	3
8.	N-холинергични лекарствени средства. Централни миорелаксанти.	3
9.	КОЛОКВИУМ ВЪРХУ ВЕГЕТОТРОПНИ ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА	3
10.	Фармакология на хистамина и серотонина.	3
11.	Седативни и сънотворни лекарства. Анксиолитици.	3
12.	Противоепилептични и антипаркинсонови лекарствени средства.	3
13.	Невролептици	3
14.	Психостимуланти, антидепресанти и ноотропни лекарствени средства.	3
15.	Местни анестетици	3
16.	Наркотични аналгетици: природни, полусинтетични и синтетични.	3
17.	Ненаркотични аналгетици: пиразолонови, пиразолидиндионови, анилинови, салицилови производни и нестероидни противовъзпалителни средства с друга химична структура.	3
18.	Сърдечно-активни гликозиди и други кардиоинотропни средства.	3
19.	Антистенакардни лекарствени средства.	3
20.	Антиаритмични лекарствени средства.	3
21.	Антихипертензивни лекарствени средства.	3
22.	КОЛОКВИУМ ВЪРХУ ЛЕКАРСТВА, ДЕЙСТВАЩИ ВЪРХУ СЪРДЕЧНО-СЪДОВА СИСТЕМА	
23.	Лекарствени средства, действащи върху кръвта и кръвотворенето.	3
24.	Антимикробни химиотерапевтици - пеницилини, цефаласпорини, макролиди и тетрациклини.	3
25.	Антимикробни химиотерапевтици - хлорамфеникол, ликозамиди, рифампицини, аминогликозиди, полипептиди, хинолони и сулфонамиди.	3
26.	КОЛОКВИУМ ВЪРХУ АНТИБАКТЕРИАЛНИ ХИМИОТЕРАПЕВТИЦИ.	3
27.	Инсулин и перорални антидиабетни лекарствени средства. Глюкокортикостероиди.	3

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 8 от 21

28.	Лекарствени средства, действащи върху храносмилателна система.	3
29.	Лекарствени средства, действащи върху дихателна система.	3
30.	Противотуморни лекарства. Имуномодулатори.	3

ТЕЗИСИ НА ЛЕКЦИИТЕ ПО ФАРМАКОЛОГИЯ

Антидепресанти. Психостимуланти. Ноотропни лекарства.

ТЕМА № 1. ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ НА ФАРМАКОЛОГИЯТА. ПОНЯТИЕ ЗА ЛЕКАРСТВО, ИЗТОЧНИЦИ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ НА ЛЕКАРСТВАТА, НАИМЕНОВАНИЯ НА ЛЕКАРСТВАТА. ФАЗИ И ЕТАПИ В СЪЗДАВАНЕТО НА ЕДНО НОВО ЛЕКАРСТВО

Предмет на фармакологията като базова дисциплина в обучението на студентите по медицина, изучаваща различните аспекти от сложното взаимодействие на организма с лекарствата. Задачи на фармакологията: изучаване ефектите и действията на лекарствата върху органите и системите на организма и анализиране на механизмите, по които те се осъществяват. Понятие за лекарство, източници за получаване на лекарствата, наименования на лекарствата, принципи на класифициране на лекарствата, фазы и етапи в създаването на едно ново лекарство. Наименования на лекарствата – химически, международни, търговски имена. АТС кодове. Основни източници на лекарствена информация.

ТЕМА № 2. ОБЩА ФАРМАКОДИНАМИКА. ЛЕКАРСТВЕНО ДЕЙСТВИЕ И ЛЕКАРСТВЕН ЕФЕКТ И ТЕХНИТЕ ВАЗМООТНОШЕНИЯ. НЕРЕЦЕПТОРНИ И РЕЦЕПТОРНИ МЕХАНИЗМИ НА ДЕЙСТВИЕ НА ЛЕКАРСТВАТА

Същност на общата фармодинамика. Определение за лекарствен ефект и лекарствено действие и типове взаимоотношения помежду им: примери. Качествена и количествена характеристика на взаимоотношенията лекарствено действие-лекарствен ефект. Значение на познаване скоростта на настъпване на лекарствения ефект и продължителността му за изработване на рационални схеми на назначаване на лекарствата и за научно-обоснованото им комбинирано приложение. Неспецифичен (нерецепторен) и специфичен (рецепторен) механизъм на действие на лекарствата. Афинитет и вътрешна активност - основни характеристики на рецепторно-действащите лекарства. Класификация на специфично действащите лекарства въз основа на резултата от взаимодействието им с рецепторите: агонисти, антагонисти, парциални агонисти и неконкурентни антагонисти

ТЕМА № 3. ОБЩА ФАРМАКОДИНАМИКА. ФАКТОРИ, МОДИФИЦИРАЩИ ЛЕКАРСТВЕНИТЕ ДЕЙСТВИЯ И ЕФЕКТИ ОТ СТРАНА НА ЛЕКАРСТВАТА И НА ОКОЛНАТА СРЕДА, ОТ СТРАНА НА ОРГАНИЗМА: ВЪЗРАСТ, ТЕГЛО, ПОЛ, ГЕНЕТИЧНА ОБУСЛОВЕНОСТ, БИОЛОГИЧЕН РИТЪМ, ПАТОЛОГИЧНИ ПРОЦЕСИ В ОРГАНИЗМА

Зависимост на лекарственото действие и ефект от физичните свойства на лекарствените молекули: агрегатно състояние, кристален строеж, големина на частиците на прахообразните лекарствени средства, разтворимост. Влияние на вида на лекарствените форми (твърди, течни, меки, газообразни) върху лекарствените действия и ефекти. Зависимост на действията и ефектите на лекарствата от приложената доза: линеен тип, тип, ти, сигмолден тип. Видове еднократни дози на лекарствата: линеална, оптимална,

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 9 от 21

максимална. Понятие за терапевтична ширина и терапевтичен индекс на лекарствата. Зависимост на действието и ефекта на лекарствата от тяхната химическа структура: химични елементи, алифатни химични съединения, ароматни химични съединения. Влияние на температурата на средата и атмосферното налягане върху действията и ефектите на лекарствата. Зависимост на действието на лекарството от вида и състава на приеманата храна. Особености в действието на някои лекарства при назначаването им на пушачи и на пациенти, злоупотребяващи с алкохол. Влияние на особеностите на възрастовите периоди, различията в пола и телото на индивидите върху лекарствените ефекти. Индивиди, носители на своеобразен генетичен терен, реагират с необичайни по характер и по степен на изразеност нежелани реакции, при лечението им с лекарствени средства, изискващи за осъществяване на действието си определени механизми, които у тях са дефектни или липсват. Влияние на някои физиологични процеси (честота на сърдечните съкращения, артериално кръвно налягане, тонус на гладката мускулатура, хормонална секреция, телесна температура, болков праг и др.) върху лекарствените ефекти. Особености в действието на някои лекарства при патологични процеси в системите на организма, осъществяващи резорбцията, метаболизма и екскрецията на лекарствени средства.

ТЕМА № 4. ОБЩА ФАРМАКОКИНЕТИКА. СЪЩНОСТ, ОСНОВНИ ФАРМАКОКИНЕТИЧНИ ПРОЦЕСИ. РЕЗОРБЦИЯ И РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЛЕКАРСТВАТА В ОРГАНИЗМА

Основни фармакокинетични процеси: резорбция, разпределение, метаболизъм и екскреция на лекарствата. Резорбция на лекарствата и механизми, по които тя се осъществява: филтрация, пасивна дифузия, активен транспорт, улеснена дифузия и пиноцитоза. Специфични характеристики на процесите на резорбция на лекарствата и места на осъществяването им в организма. Биологичен смисъл и последствия от свързването на лекарствата с плазмените протеини. Конкуренция между различни лекарства за едни и същи свързващи места в плазмените протеини и съобразяването ѝ при комбинирано прилагане на лекарствата. Особености на преминаване на лекарствата през кръвно-мозъчната бариера, през палцентата, през корнеалната, кръвно-хуморална и кръвно-ретинна бариерни системи.

Обем на разпределение на лекарствата в организма и начин на определянето му. Реален и теоретичен обем на разпределение. Фактори, влияещи върху разпределението на лекарствата в организма: степен на кръвоснабдяване на различните органи и системи на организма; специфичният афинитет на някои лекарствени средства към определени органи и системи на организма; различната степен на свързване на лекарствата с плазмените протеини.

ТЕМА № 5. ОБЩА ФАРМАКОКИНЕТИКА: МЕТАБОЛИЗЪМ НА ЛЕКАРСТВАТА. ПЪРВА ФАЗА НА ЛЕКАРСТВЕНИЯ МЕТАБОЛИЗЪМ. ВТОРА ФАЗА НА ЛЕКАРСТВЕНИЯ МЕТАБОЛИЗЪМ. ИНДУКЦИЯ И ИНХИБИЦИЯ НА ЛЕКАРСТВЕНИЯ МЕТАБОЛИЗЪМ. ЕКСКРЕЦИЯ НА ЛЕКАРСТВАТА: БЪБРЕЧЕН, ЧЕРНОДРОБЕН, БЕЛОДРОБЕН, КОЖНО-ЛИГАВИЧЕН КЛИРЪНС НА ЛЕКАРСТВАТА

Биологичен смисъл на лекарствения метаболизъм, фази на протичането му, степен на изразеност и органи и системи, в които той се осъществява. Химични реакции на първата фаза на лекарствения метаболизъм: окисление, редукция и хидролиза. Същност и видове синтезни реакции на втората фаза на лекарствения метаболизъм: конюгация с глюкоренова киселина, конюгация с глицин, сулфатна конюгация, ацетилиране, тиоцианатна синтеза. Лекарствени средства със стимулиращ ефект по отношение

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 10 от 21

метаболизирането на други лекарства (индуктори на лекарствения метаболизъм) и лекарствени средства с инхибиращ ефект по отношение метаболизирането на други лекарства (инхибитори на лекарствения метаболизъм). Възможности за медикаментозно повлияване на лекарствения метаболизъм при комбинирано прилагане на лекарствата.

Екскреция на лекарствата: същност, механизми на осъществяването ѝ. Определение за тотален лекарствен клирънс. Специфична характеристика на бъбречната екскреция на лекарствата (гломерулна филтрация и активна тубулна секреция) и фактори, влияещи на елиминирането на лекарствени молекули чрез гломерулна филтрация и чрез тубулна секреция. Аниони и катиони секреторни механизми, конкуриране на различни лекарства за двата механизма и съобразяване на възможностите за повишаване на активната тубулна секреция при комбинирано прилагане на лекарствата. Екскреция на лекарствата чрез жлъчката (с възможност за ентерохепатален кръговрат); с фекалиите, с потните и мастни жлези на кожата, с издишания въздух, с половите секрети, с кърмата у жени кърмачки.

ТЕМА № 6. ФАРМАКОЛОГИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ВЕГЕТАТИВНАТА НЕРВНА СИСТЕМА (ВНС). КЛАСИФИКАЦИЯ НА ВЕГЕТОТРОПНИТЕ ЛЕКАРСТВА. ХОЛИНОМИМЕТИЦИ И ХОЛИНОЛИТИЦИ.

Различия във физиологичните реакции на органите и системите на организма при доминиране на някои от двата дяла на ВНС. Медиатори на двата дяла на ВНС. Парасимпатикомиметици (холиномиметици) с директно и с индиректно действие (антихолинестеразни средства). Парасимпатиколитици (холинолитични) от природен, полусинтетичен и синтетичен произход. Показания за използване на холиномиметиците и холинолитичните като лекарствени средства. Типове нервно-мускулни блокери според механизма на осъществяване на миорелаксиращия ефект. Продължителност на миорелаксацията при двата типа нервно-мускулна блокада и възможности за медикаментозното ѝ повлияване. Фармакокинетична характеристика на лекарствените средства с миорелаксиращ ефект.

ТЕМА № 7. ВЕГЕТОТРОПНИ ЛЕКАРСТВА. АДРЕНЕРГИЧНИ ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА.

Директни, неселективни (алфа- и бета-) симпатикомиметици (адреномиметици): фармакодинамика, фармакокинетична характеристика на лекарствените средства с естествен, неселективен, директен симпатикомиметичен ефект. Директни, селективни, алфа1- и алфа2- и бета1- и бета2- адреномиметици, индикации за клиничното им използване. Индиректни, неселективни симпатикомиметици: механизъм на действие, представители, показания за назначаването им. Неселективни и селективни алфа-адренолитични (алфа-блокери): представители, индикации за приложение. Неселективни и селективни, пълни и частични бета-адренолитични (бета-блокери): фармакокинетична характеристика на лекарствените средства с бета- блокиращ ефект, показания за клиничното им използване.

ТЕМА № 8. ВЕГЕТОТРОПНИ ЛЕКАРСТВА. N-ХОЛИНЕРГИЧНИ ЛЕКАРСТВЕНИ СРЕДСТВА. ЦЕНТРАЛНИ МИОРЕЛАКСАНТИ.

Класификация на N-холинергичните лекарства. Фармакологична характеристика на N- холиномиметици и N-холинолитични - ганглиоблокери и нервно-мускулни блокери. Фармакокинетика и фармакодинамика на неполяризиращи и деполаризиращи миорелаксанти, приложение, токсичност, лекарствени взаимодействия. Централни

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 11 от 21

миорелаксанти. Рецептурни примери, решаване на фармакокинетични, фармакодинамични и фармакотерапевтични задачи.

ТЕМА № 9. ОБЩИ АНЕСТЕТИЦИ. ЛОКАЛНИ АНЕСТЕТИЦИ.

Общи анестетици – класификация, механизъм на действие, фармакокинетика, фармакодинамика, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции, лекарствени препарати. Видове местна анестезия. Природни и синтетични местноанестезиращи средства – класификация, механизъм на действие, фармакокинетика, фармакодинамика, лекарствени взаимодействия, нежелани лекарствени реакции, лекарствени препарати.

ТЕМА № 10. АНТИЕПИЛЕПТИЧНИ И АНТИПАРКИНСОНИ ЛЕКАРСТВА

Химична класификация на антиепилептичните лекарства. Фармакокинетичен профил на представителите на барбитуровите, хидантоиновите, оксазалидиновите, сукцинимидните производни, валпроатите и бензодиазамините. Нежелани реакции, наблюдавани при приложението им. Общи правила за използване на антиепилептичните лекарства. Класификация на антипаркинсовите лекарства, основана на патогенезата на Паркинсоновия синдром. Фармакодинамика и фармакокинетика на антипаркинсовите средства с допаминергичен и централен холинолитичен механизъм на действие. Нежелани лекарствени реакции на антипаркинсовите лекарствени средства.

ТЕМА № 11. СЕДАТИВНИ И СЪНОТВОРНИ ЛЕКАРСТВА. АНКСИОЛИТИЦИ (ТРАНКВИЛИЗАТОРИ).

Описание на съня като физиологично състояние с двете му последователно редуващи се фази:

ортодоксална и парадоксална и възможности за медикаментозна корекция. Барбитурови и небарбитурови сънотворни средства. Фармакокинетична характеристика на лекарствата със сънотворен ефект. Клинични индикации за приложение на барбитуровите сънотворни средства. Нежелани лекарствени реакции, наблюдавани при лечение със сънотворни лекарствени средства. Бромиди и галенови лекарствени форми - производни на ризома валериане, като седативни лекарствени средства. Същност на анксиолитичния ефект и механизъм на реализирането му. Класификация на анксиолитиците. Фармакодинамика и фармакокинетика на представителите на бензодиазепиновите, дифенилметановите производни и на анксиолитици с друга химична структура. Показания за приложение. Нежелани лекарствени реакции на лекарствените средства с транквилизиращ ефект. Развитие на зависимост към бензодиазепиновите транквилизатори.

ТЕМА № 12. АНТИПСИХОТИЧНИ И АНТИМАНИЙНИ ЛЕКАРСТВА. СТАБИЛИЗАТОРИ НА НАСТРОЕНИЕТО.

Същност на невролептичния ефект и механизъм на реализирането му. Класификация на невролептиците. Фармакодинамика и фармакокинетика на представителите на фенитиазиновите, тиоксантеновите, бутирофеновите, дифенилбутилпиперидиновите, дибензодиазепиновите, дибензооксазепиновите производни и на т.н. атипични невролептици. Клинични индикации за назначаване на невролептиците. Нежелани лекарствени реакции на невролептичните лекарствени средства.

ТЕМА № 13. АНТИДЕПРЕСАНТИ. ПСИХОСТИМУЛАНТИ. НООТРОПНИ ЛЕКАРСТВА

Антидепресанти - класификация / МАО-инхибитори, трициклически антидепресанти,

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 12 от 21

тетрациклични антидепресанти, селективни инхибитори на невроналното усвояване на серотонина, атипични/, фармакодинамика, и фармакокинетика на лекарствените препарати от различните групи антидепресанти, приложение, нежелани лекарствени реакции. Тимостабилизатори.

ТЕМА № 14. ПСИХОСТИМУЛАНТИ, АНТИДЕПРЕСАНТИ И НООТРОПНИ ЛЕКАРСТВА.

Психостимуланти - класификация /холинергични, ксантинови, фениламинони/, фармакодинамика, приложение, препарати. Антидепресанти - класификация / МАО-инхибитори, трициклични антидепресанти, тетрациклични антидепресанти, селективни инхибитори на невроналното усвояване на серотонина, атипични/, фармакодинамика, и фармакокинетика на лекарствените препарати от различните групи антидепресанти, приложение, нежелани лекарствени реакции. Ноотропни средства - фармакодинамика, приложение, препарати. Рецептурни примери, решаване на фармакокинетични, фармакодинамични и фармакотерапевтични задачи.

ТЕМА № 15. МЕСТНИ АНЕСТЕТИЦИ.

Класификация на местните анестетици според химичната им структура. Фармакологична характеристика на естери на бензоената киселина, естери на ПАБК, амиди. Приложение, нежелани лекарствени реакции, препарати. Рецептурни примери, решаване на фармакокинетични, фармакодинамични и фармакотерапевтични задачи.

ТЕМА № 16. НАРКОТИЧНИ АНАЛГЕТИЦИ.

Класификация на наркотичните аналгетици /природни, полусинтетични и синтетични/, механизъм на действие, фармакокинетика, показания и противопоказания за приложението им . Препарати - лекарствени форми, начин на изписване и приложение. Нежелани лекарствени реакции, токсичност, лечение на отравяне с опиати. Парциални и чисти антагонисти на наркотичните аналгетици, препарати, приложение. Рецептурни примери, решаване на фармакокинетични, фармакодинамични и фармакотерапевтични задачи.

ТЕМА № 17. НЕНАРКОТИЧНИ АНАЛГЕТИЦИ.

Класификация на ненаркотичните аналгетици според химичната структура - салицилати, пиразолонови, анилинови, пиразолидиндиони, пропандиолови, индолоцетни, фенилоцетни пропионови, оксиками, коксиби, комбинирани препарати и др. Селективни инхибитори на COX2. Механизми на аналгетичното, антипиретично и противовъзпалително действие на ненаркотичните аналгетици. Препарати - лекарствени форми, дозиране, клинични индикации и начини на приложение. Нежелани лекарствени реакции. Рецептурни примери, решаване на фармакокинетични, фармакодинамични и фармакотерапевтични задачи.

ТЕМА № 18. СЪРДЕЧНО-АКТИВНИ ГЛИКОЗИДИ /САГ/ И ДРУГИ КАРДИОИНОТРОПНИ ЛЕКАРСТВА.

Роля на САГ за лечението на сърдечна недостатъчност и някои ритъмни нарушения. Източници за получаване на САГ, химическа структура, природни и полусинтетични САГ. Фармакодинамика и фармакокинетика на САГ, показания за приложение, дозиране и начини на въвеждане. Дигиталисова интоксикация - предразполагащи фактори, прояви и лечение. Симпатикомиметици и инодилатори - механизъм на действие, приложение, препарати. Рецептурни примери, решаване на

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 13 от 21

фармакокинетични, фармакодинамични и фармакотерапевтични задачи.

ТЕМА № 19. АНТИСТЕНОКАРДНИ ЛЕКАРСТВА.

Класификация на антистенокардните препарати по групи. Характеристика на ограничени нитрати, бета-блокери, калцеви антагонисти - механизъм на действие, терапевтични и странични ефекти, показания за приложение. Препарати - лекарствени форми, дозиране и начини на приложение. Рецептурни примери, решаване на фармакокинетични, фармакодинамични и фармакотерапевтични задачи.

ТЕМА № 20. АНТИАРИТМИЧНИ ЛЕКАРСТВА.

Класификация на антиаритмичните средства по класове според влиянието им върху основните електро-физиологични свойства на сърцето. Фармакокинетична и фармакокинетична характеристика на представителите от клас I /подкласове А, В и С/, клас II /бета-блокери/, клас III /амиодаронподобни/, клас IV /калциеви антагонисти/. Клинични индикации на антиаритмичните лекарствени средства, нежелани лекарствени реакции. Препарати - лекарствени форми, дозиране и начини на приложение. Рецептурни примери, решаване на фармакокинетични, фармакодинамични и фармакотерапевтични задачи.

ТЕМА № 21. АНТИХИПЕРТЕНЗИВНИ ЛЕКАРСТВА.

Класификация на антихипертензивните лекарства: симпатолитици / централни симпатолитици, ганглиоблокери, пресинаптични блокери, алфа-блокери и бета-блокери/, калциеви антагонисти

/дихидропиридинови и фенилалкиламини/, средства, повлияващи ренин-ангиотензин-алдостероновата система, диуретици - фармакодинамична и фармакокинетична характеристика. Терапевтични подходи за лечение на хипертоничната болест /монотерапия и комбинирана/. Рецептурни примери, решаване на фармакокинетични, фармакодинамични и фармакотерапевтични задачи.

ТЕМА № 22. КОЛОКВИУМ ВЪРХУ ЛЕКАРСТВА,

ДЕЙСТВАЩИ ВЪРХУ СЪРДЕЧНО- СЪДОВАТА СИСТЕМА

ТЕМА № 23 ЛЕКАРСТВА, ДЕЙСТВАЩИ ВЪРХУ КРЪВТА И КРЪВОТВОРЕНЕТО.

Средства, повлияващи хемопоезата: средства, стимулиращи еритропоезата /железни препарати, вит В12, фолиева киселина, еритропоетинови препарати, средства стимулиращи синтеза на еритропоетин/ и средства, стимулиращи левкопоезата /колони-стимулиращи фактори/ - фармакологична характеристика, ефекти, клинични индикации. Средства, повлияващи коагулацията: хемостатици /хемостатици с локален ефект, коагуланти с резорбтивно действие, антифибринолитици/ и средства, инхибиращи кръвосъсирването /фибринолитици, директни и индиректни антикоагуланти, антиагреганти/, ефекти, терапевтични индикации, токсичност, лекарствени взаимодействия. Рецептурни примери, решаване на фармакокинетични, фармакодинамични и фармакотерапевтични задачи.

ТЕМА № 24. АНТИМИКРОБНИ ХИМИОТЕРАПЕВТИЦИ.

ПЕНИЦИЛИНИ, ЦЕФАЛОСПО-РИНИ, МАКРОЛИДИ,

ТЕТРАЦИКЛИНИ, АМФЕНИКОЛИ.

Бета-лактамни антибиотици: Пеницилини /природни пеницилини,

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 14 от 21

полусинтетични пеницилини, протектирани пеницилини/, Цефалоспорици /I поколение, II поколение, III поколение, IV поколение/, моноактами, икарбаленими – фармакологична характеристика, препарати, индикации, начин на приложение, нежелани лекарствени реакции. Макролиди - спектър на действие, фармакокинетика, препарати, индикации, начин на приложение, НЛР. Линкозамиди - механизъм и спектър на действие, фармакокинетика, препарати, индикации, начин на приложение, НЛР. Тетрациклини - механизъм и спектър на действие, фармакокинетика, препарати, индикации, начин на приложение, НЛР. Амфениколи - механизъм и спектър на действие, фармакокинетика, препарати, индикации, начин на приложение, НЛР. Рецептурни примери, решаване на фармакокинетични, фармакодинамични и фармакотерапевтични задачи.

ТЕМА № 25. АНТИМИКРОБНИ ХИМИОТЕРАПЕВТИЦИ. АМИНОГЛИКОЗИДИ, РИФАМИЦИНИ, ПОЛИМИКСИНИ, ГЛИКОПЕПТИДИ, ХИНОЛОНИ, СУЛФОНАМИДИ И ПРОТИВОГЪБИЧКОВИ СРЕДСТВА.

Аминогликозици /природни и полусинтетични/, механизъм и спектър на действие, фармакокинетика, препарати, индикации, начин на приложение, нежелани лекарствени реакции. Рифамицини - механизъм и спектър на действие, фармакокинетика, препарати, индикации, начин на приложение, НЛР. Гликопептиди - механизъм и спектър на действие, фармакокинетика, препарати, индикации, начин на приложение, НЛР. Флуорохинолоци - механизъм и спектър на действие, фармакокинетика, препарати, индикации, начин на приложение, НЛР. Сулфонамиди - механизъм и спектър на действие, фармакокинетика, препарати, индикации, начин на приложение. Антимикотични средства /синтетични производни, антимикотични антибиотици/, механизъм и спектър на действие, фармакокинетика, препарати, индикации, начин на приложение, НЛР. Рецептурни примери, решаване на фармакокинетични, фармакодинамични и фармакотерапевтични задачи.

ТЕМА № 26. КОЛОКВИУМ ВЪРХУ АНТИБАКТЕРИАЛНИ ХИМИОТЕРАПЕВТИЦИ.

Проверка на знанията на студентите върху фармакология на антимикробните средства. Контрол на уменията за кратка характеристики на основните групи лекарства. Самостоятелно изписване на фармако-рецептурни, фармако-динамични и фармако-терапевтични задачи.

ТЕМА № 27. ИНСУЛИН, ПЕРОРАЛНИ АНТИАБЕТНИ СРЕДСТВА И ГЛЮКОКОРТИКОСТЕРОИДИ.

Физиологична характеристика на инсулина. Препарати на инсулина, орални антидиабетични средства

/СУП, бигваниди и инхибитори на алфа-глицозадазата - механизъм, фармакокинетика, приложение, странични лекарствени реакции, взаимодействия, препарати. Основни фармакотерапевтични принципи при лечение на захарния диабет. Кортикостероиди /глюкокортикостероиди и минералкортикостероиди/ - механизъм, фармакокинетика, приложение /заместителна и патогенетична терапия/, странични лекарствени реакции,

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 15 от 21

взаимодействия, препарати. Рецептурни примери, решаване на фармакокинетични, фармакодинамични и фармакотерапевтични задачи.

ТЕМА № 28. ЛЕКАРСТВА, ДЕЙСТВАЩИ ВЪРХУ ДИХАТЕЛНА СИСТЕМА.

Противокашлични средства с централно и периферно действие. Отхрачващи средства - муколитичи, улесняващи отделянето на бронхиалния секрет, втечняващи, вещества, намаляващи бронхиалната секреция, отхрачващи-изгонващи. Антиастматични средства: бета-адреномиметици, фосфодиестеразни инхибитори, М-холинолитичи, мастоцитни протектори, глюкокортикостероиди, левкотриенови блокери. Фармакокинетика и фармакодинамика на представителите по групи, клинично приложение, странични лекарствени реакции, взаимодействия. Рецептурни примери, решаване на фармакокинетични, фармакодинамични и фармакотерапевтични задачи.

ТЕМА № 29. ЛЕКАРСТВА, ДЕЙСТВАЩИ ВЪРХУ ХРАНОСМИЛАТЕЛНА СИСТЕМА.

Лекарствени средства, повлияващи апетита - апетитостимулиращи и апетитопотискащи /анорексигенни средства/. Антиеметици. Антиулкусни средства: средства повлияващи стомашната киселинност

/антиациди, H₂-блокери, инхибитори на протонната помпа, холинолитичи/ и средства, повишаващи резистентността на стомашната лигавица - механизъм, фармакокинетика, приложение, нежелани лекарствени реакции, взаимодействия, препарати. Средства, повлияващи мотилитета, очистителни средства, карминативни средства, запичащи средства - видове, препарати, лекарствени форми. Рецептурни примери, решаване на фармакокинетични, фармакодинамични и фармакотерапевтични задачи.

ТЕМА № 30. ПРОТИВОТУМОРНИ ЛЕКАРСТВА. ИМУНОМОДУЛАТОРИ.

Класификация на противотуморните средства, общи принципи на противотуморната терапия, нежелани лекарствени реакции, лекарствена резистентност. Алкилиращи средства. Антиметаболити. Противотуморни средства от растителен произход. Антибиотици. Блокатори на протеиновата синтеза. Хормонални агонисти и антагонисти. Имуномодулатори.

МЕТОДИ ЗА КОНТРОЛ:

ТЕКУЩ КОНТРОЛ

По време на IV семестър от обучението си студентите получават оценки от един семинар върху рецептура, един колоквиум върху вегетотропни лекарства и от решаване на рецептурни, фармако-кинетични, фармакодинамични и фармако-терапевтични задачи по време на практическите занятия. През V семестър от обучението си студентите получават оценки от един колоквиум върху лекарства, влияещи на сърдечно-съдовата система, един колоквиум върху антибактериални лекарства и от решаване на рецептурни, фармако-кинетични, фармакодинамични и фармако-терапевтични задачи по време на практическите занятия.

Окончателната оценка от текущия контрол се изчислява по следния начин:

Окончателна оценка от текущ контрол = 0,5 × оценката от колоквиум (семинар) + 0,5 × средноаритметичната от останалите оценки

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 16 от 21

КРАЕН КОНТРОЛ

- Практически изпит, включващ екстемпорална рецептурна задача (12.5% при формиране на оценката), изписване на лекарствен продукт (12.5%), фармакотерапевтична задача (50%) и тестова задача върху фармакокинетика и фармакодинамика (25%).
- Теоретичен изпит върху три въпроса от конспекта по фармакология: обща фармакология, фармакология на ЦНС и ВНС, и фармакология на изпълнителни органи.

Крайната изпитна оценка се оформя въз основа на оценките от практическия и теоретичния изпит:

0.3 × оценката от практическия изпит + 0.5 × оценката от теоретичния изпит + 0.2

× окончателната оценка от текущ контрол

СИСТЕМА ЗА НАБИРАНЕ НА КРЕДИТИ

Сумарната кредитна оценка се формира от:

1. Кредити от присъствие и участие в практически занятия.
2. Кредити от присъствие на лекции.
3. Кредити от самостоятелна подготовка за практически занятия.
4. Кредити от самостоятелна подготовка за задължителни колоквиуми и тестове.
5. Кредити от самостоятелна подготовка за семестриален изпит.

Общ брой кредити: 11 (аудиторна заетост – 5.2; самостоятелна подготовка за практически занятия, колоквиуми и тестове – 2.4; самостоятелна подготовка за семестриален изпит – 2.4).

МЯСТО НА ДИСЦИПЛИНАТА В ЦЯЛОСТНОТО ОБУЧЕНИЕ ПО СПЕЦИАЛНОСТТА

Фармакологията е задължителна дисциплина в учебния план на специалността „Фармация” и се изучава в IV и V семестър с хорариум 180 часа. Тя осъществява плавен преход между фундаменталните и специалните дисциплини на. Фармакологията е тясно свързана с органичната и неорганичната химия, с микробиологията, ботаниката и фармакогнозията, които предоставят или изучават източници за лекарствени средства. Физиологията, патофизиологията и биохимията представляват фундаментът за оценка на лекарствените действия и ефекти. Това, че фармакологията е теоретична основа на съвременната фармакотерапия и отрежда специално място в изграждане миогледа на бъдещите фармацевти.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Фармакологията запознава студентите по фармация със съдържанието на общата фармакология, включваща задълбочени познания по фармакодинамика и фармакокинетика на лекарствата; и със специалната фармакология, в която лекарствата се изучават по групи, според техните ефекти и

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 17 от 21

прицелно място на действие. Така, свързвайки знанията на студентите за молекулните механизми на лекарствените действия и ефекти, фармакологията поставя основите на научно-обоснованата терапия. Чрез средствата и

ИЗПИТЕН КОСПЕКТ ПО ФАРМАКОЛОГИЯ за студенти по фармация от III курс

ОБЩА ФАРМАКОЛОГИЯ РЕЦЕПТУРА

1. Лекарство. Наименования. Етапи и фази в създаването на ново лекарство.
2. Рецепта - видове, елементи на рецептата. Мерни единици в рецептурата
3. Рецептурни примери за галенови и неогаленови лекарствени форми..
4. Начин на изписване на твърди лекарствени форми: прахове.
5. Начин на изписване на твърди лекарствени форми: таблетки.
6. Начин на изписване на твърди лекарствени форми: дражета и пилули.
7. Начин на изписване на твърди лекарствени форми: капсули.
8. Начин на изписване на течни лекарствени форми: разтвори.
9. Начин на изписване на течни лекарствени форми: микстури.
10. Начин на изписване на течни лекарствени форми: капки.
11. Течни лекарствени форми: емулсии и суспензии - рецептурни примери.
12. Течни лекарствени форми: инфузи и декокти - рецептурни примери.
13. Течни лекарствени форми: ампули и флакони - рецептурни примери.
14. Полутвърди лекарствени форми. Конституенти при полутвърдите лекарствени форми.
15. Полутвърди лекарствени форми: унгвенти - рецептурни примери.
16. Полутвърди лекарствени форми: паста, крем, гел. Рецептурни примери.
17. Полутвърди лекарствени форми: линименти и пластири - начин на изписване.
18. Полутвърди лекарствени форми: супозитории - видове. Рецептурни примери.
19. Газообразни лекарствени форми.
20. Предмет и задачи на фармакологията. Раздели на съвременната фармакология.
21. Понятие за лекарство. Наименования на лекарствата. Фази и етапи в създаването на едно ново лекарство.
22. Обща фармакодинамика: лекарствено действие, лекарствен ефект и техните взаимоотношения. Форми на зависимост на ефекта на лекарствата от приложената доза.
23. Рецепторни и нерецепторни механизми на действие на лекарствата.
24. Фактори, модифициращи лекарственото действие: физико-химични свойства на лекарствата и лекарствена форма.
25. Фактори, модифициращи лекарственото действие: дозиране на лекарствата - видове дози. Терапевтична ширина и терапевтичен индекс.
26. Зависимост на действието на лекарствата от химическата им структура.
27. Фактори, модифициращи лекарственото действие от страна на организма: възраст, пол, телесно тегло. Дозиране на лекарствата в детска и старческа възраст.
28. Генетична обусловеност в действието на лекарствата /фармакогенетика/.
29. Зависимост на действието на лекарствата от факторите на средата, биологичната ритмика и патологични процеси в организма.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 18 от 21

30. Фармакокинетика: резорбция на лекарствените средства чрез пасивна дифузия.
31. Фармакокинетика: резорбция на лекарствените средства чрез активен транспорт, улеснена дифузия и пиноцитоза.
32. Ентерални пътища на въвеждане на лекарствата в организма.
33. Парентерални пътища на въвеждане на лекарствата в организма.
34. Разпределение на лекарствата в организма. Свързване на лекарствата с плазмените и тъканните протеини. Взаимодействие между лекарствата на ниво свързване с плазмените протеини.
35. Фармакокинетика: особености в преминаването на лекарствените средства през специализирани бариерни системи в организма - ХЕБ, плацента, око, простата.
36. Фармакокинетика: метаболизъм /биотрансформация/ на лекарствените средства. Основни химични реакции в първата фаза на лекарствения метаболизъм.
37. Фармакокинетика: метаболизъм /биотрансформация/ на лекарствените средства. Основни химични реакции през втората фаза на лекарствения метаболизъм. Инхибиция и индукция на лекарствения метаболизъм.
38. Фармакокинетика: екскреция на лекарствените средства и техните метаболити - ренални и екстраренални пътища на екскреция.
39. Явления при многократно прилагане на лекарствата: толерантност, лекарствена зависимост, кумулация.
40. Явления при комбинирано прилагане на лекарствата: синергизъм, потенциране, антагонизъм, синергоантагонизъм.

СПЕЦИАЛНА ФАРМАКОЛОГИЯ

41. Характеристика на ВНС от фармакологична гледна точка. Медиатори. Класификация на вегетотропните средства.
42. Холиномиметици с пряко действие.
43. Холиномиметици с непряко действие /антихолинестеразни средства/.
44. М - холинолитици: природни, полусинтетични и синтетични.
45. Средства, действащи блокиращо на нервно-мускулното предаване: недеполяризиращи и деполяризиращи миорелаксанти.
46. Алфа адреномиметици.
47. Бета-адреномиметици: неселективни и селективни.
48. Алфа-адренолитици (алфа-блокери).
49. Бета-адренолитици (бета-блокери).
50. Простагландини, кинини, ангиотензин II.
51. Хистамин и антихистаминови средства.
52. Серотонин и антисеротонинови средства.
53. Характеристика на ЦНС от фармакологична гледна точка. Медиатори в ЦНС.
54. Барбитурови сънотворни лекарствени средства.
55. Небарбитурови сънотворни лекарства. Седативни лекарствени средства.
56. Противогърчови и антиепилептични лекарствени средства.
57. Антипаркинсонови лекарствени средства.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 19 от 21

58. Невролептици.
59. Анксиолитици (транквилизатори).
60. Психоаналептици: ксантинови производни и фенилалкиламини.
61. Антидепресанти.
62. Ноотропни лекарствени средства.
63. Наркотични аналгетици -физиологични противоболеви системи. Природни наркотични аналгетици.
64. Полусинтетични и синтетични наркотични аналгетици.
Клинично приложение. Лечение на остро отравяне с морфин.
65. Ненаркотични аналгетици (нестероидни противовъзпалителни средства): салицилови производни.
66. Ненаркотични аналгетици (нестероидни противовъзпалителни средства): пиразолонови, пиразолидиндионови и анилинови производни.
67. Нестероидни противовъзпалителни средства: производни на индолоцетната, фенилоцетната, пропионовата и еноловата киселини.
68. Нестероидни противовъзпалителни средства: селективни инхибитори на COX-2. Антиревматоидни лекарства.
69. Антиподагрозни лекарствени средства.
70. Местни анестетици.
71. Сърдечно-активни гликозиди. Други кардиотонични средства: β 1-агонисти, инхибитори на фосфодиестераза III (инодилатори) и метаболотропни кардиопротектори.
72. Антиаритмични лекарствени средства.
73. Антистенакардни (антиангинозни) лекарствени средства.
74. Антихипертензивни лекарствени средства: централни и периферни симпатолитици, агонисти на имидазолиновите рецептори.
75. Антихипертензивни лекарствени средства: миотропни вазодилатори и калциеви антагонисти.
76. Антихипертензивни лекарствени средства: ACE-инхибитори (прили) и AT1-блокери (сартани).
77. Антихипертензивни лекарствени средства: диуретици, комбинирани препарати.
78. Периферни съдоразширяващи средства. Венотонични и капиляротонични лекарствени средства.
79. Антиатероматозни лекарствени средства.
80. Физиологични механизми на диурезата. Осмотични диуретици; диуретици, подкиселяващи тъканните течности; живачни диуретици; инхибитори на ензима карбоанхидраза.
81. Салидиуретици /тиазидни и бримкови диуретици/. Калий-съхраняващи диуретици.
82. Лекарствени средства, влияещи върху кръвта: антианемични средства.
83. Лекарствени средства, влияещи върху кръвта: хемостатици, коагуланти, инхибитори на фибринолизата.
84. Лекарствени средства, влияещи върху кръвта: антикоагуланти и фибринолитици.
85. Лекарствени средства, повлияващи маточния мотилитет:

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 20 от 21

- утерокинетични, утеротонични и токолитични лекарствени средства.
86. Лекарствени средства, действащи върху дихателната система: противокашлични и отхрачващи средства.
 87. Лекарствени средства, действащи върху дихателната система: антиастматични средства.
 88. Лекарствени средства, действащи върху храносмилателната система: апетитостимулиращи, апетитопотискащи (анорексигени), противоповръщащи (антиеметични) средства.
 89. Лекарствени средства, действащи върху храносмилателната система: противоязвени (антиулкусни) средства.
 90. Лекарствени средства, действащи върху храносмилателната система: хепатопротективни, жлъчетворни (холеретични), жлъчегонни (холекинетични) и съдържащи панкреатични ензими.
 91. Лекарствени средства, действащи върху храносмилателната система: очистителни (лаксативни), запичащи (антидиарични) и средства за лечение на метеоризма (карминативни средства).
 92. Хипоталамусни и хипофизни хормони -лекарствени препарати.
 93. Тиреоидни и паратиреоидни хормони. Лекарствени средства за лечение на тиреотоксикозата.
 94. Инсулин и перорални антидиабетични средства.
 95. Глюко- и минералкортикоиди –лекарствени препарати.
 96. Андрогени и антиандрогени. Анаболни стероиди – лекарствени препарати.
 97. Естрогени, антиестрогени, гестагени. Перорални контрацептивни средства.
 98. Водно-разтворими витамини: лекарствени препарати.
 99. Масно-разтворими витамини: лекарствени препарати.
 100. Антимикробни химиотерапевтици - механизъм на действие, антибактериален спектър, резистентност към антимикробните средства.
 101. Бета-лактамни антибиотици: пеницилини.
 102. Бета-лактамни антибиотици: цефалоспорици, карбапенеми, карбацефеми и монобактами.
 103. Аминогликозидни и гликопептидни антибиотици.
 104. Тетрациклини - природни и полусинтетични производни. Амфениколи.
 105. Макролиди, стрептограмини, линкозамиди, рифамицини.
 106. Сулфонамиди, полимиксини, други антибиотици (линезолид, мупироцин, фузидин).
 107. Нитрофуранови, оксихинолинови, хинолонови и 4-флуорохинолонови производни.
 108. Противотуберкулозни лекарствени средства.
 109. Противогъбичкови лекарствени средства.
 110. Противовирусни лекарствени средства.
 111. Странични и токсични ефекти на антимикробните лекарствени средства.
 112. Принципи на комбинираното прилагане на антимикробните лекарствени средства.
 113. Противотуморни лекарствени средства.
 114. Лекарствени средства, повлияващи имунитета

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 21 от 21

(имуномодулатори): имуностимулатори и имуносупресори.

115. Антипротозойни и антихелминтни лекарства.

116. Антисептици и дезинфектанти.

ПРЕПОРЪЧВАНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Бояджиева Н., Якимова К. Фармакология, София 2014.
2. Караиванова М., Фармакология за студенти и специализанти, София 2011.
3. Ламбев И., Н. Бояджиева, Фармакология, II^{po} издание, МИ "АРСО", 2010.
4. Ламбев И., Принципи на медицинската фармакология с тестове за студенти, Медицина и физкултура, 2006.
5. B. G. Katzung, Basic and Clinical Pharmacology, Appleton&Lange, 2012.
6. H. P. Rang, M. M. Dale, J. M. Ritter, Pharmacology, Churchill Livingstone, 2012.

29.05.2021 г.

Изготвил програмата: доц. д-р Г. Ставрева

	ФОРМУЛЯР		Индекс: Фо 04.01.01-02
			Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА		Дата: 27.06.2016 г.
			Страница 1 от 17

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН

ФАКУЛТЕТ „ФАРМАЦИЯ“

ОДОБРЯВАМ:
 Декан на ФФ:
 (проф. Т. Веков, д.м.н.)

ВЛИЗА В СИЛА
 ОТ УЧЕБНАТА 2021/2022 Г.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

ПО

ФАРМАЦЕВТИЧНА ХИМИЯ

ЗА ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

”МАГИСТЪР”

В СПЕЦИАЛНОСТ “ФАРМАЦИЯ”

РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ

(Програмата е разработена в съответствие с процедура на СОПКО PR 03.08.00-в.01/06)

ПЛЕВЕН

2021

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 2 от 17

По единни държавни изисквания – задължителна

По учебен план на МУ - Плевен – задължителна

Учебен семестър: V и VI семестър

Хорариум: 90 ч. лекции и 120 ч. упражнения-семинари

Общ брой кредити: 13

Преподаватели: проф. Пламен Пейков, дф – лектор
доц. Бойка Цветкова, дф

АНОТАЦИЯ

Фармацевтичната химия е приложно-фундаментална дисциплина. Тя се опира на теоретични и практически предпоставки при избора и изучаването на лекарствените продукти и тенденциите при търсене на нови биологично-активни съединения и продукти, като допринася за оформянето на специалиста фармацевт. Фармацевтичната химия, като специална дисциплина интегрира информация от редица изучавани преди това фундаментални химични и медикобиологични дисциплини и е тясно свързана със специалните дисциплини – фармацевтичен анализ, технология на лекарствените форми с биофармация, фармакология и токсикология. В курса по Фармацевтична химия, лекарствените продукти са разделени по фармакологични групи, като се прилага АТС класификацията на СЗО. Всяка фармакологична група се разглежда на основата на химична класификация.

Всеки раздел включва кратка характеристика на групата във фармакологичен план, международните непатентовани наименования (INN наименования) и някои от популярните търговски синоними на лекарствата, структурните им формули и химичните наименования, синтетични схеми, физикохимични свойства, механизъм на действие и терапевтично приложение, метаболизъм, стабилност, съхранение и промени при съхранението, връзка между химична структура, физични и химични свойства и фармакологично действие. Изтъкват се закономерностите на тази връзка и прилагането и при синтез на нови лекарствени продукти. В определени глави се разглеждат пътищата за създаване на нови лекарствени продукти – емпиричен подход, рационален подход за създаване на нови лекарствени продукти с вземане под внимание на хидрофилно-липофилни, електронни, стерични, биохимични и фармакокинетични фактори, както и по пътя на моделиране на структурата на лекарствени продукти. В отделни глави се разглеждат методите за благоприятно изменение на физични и

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 3 от 17

химични свойства с цел намаляване на токсичността, подобряване на органолептичните показатели, подобряване на резорбцията и др.

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИЯ МАТЕРИАЛ (V семестър, III курс Фармация)

Тема №	Заглавие
1.	Барбитурати и бензодиазепини
2.	Общи и локални анестетици
3.	Седативни и сънотворни лекарства
4.	Анксиолитици
5.	Антиепилептици
6.	Антипаркинсонови лекарства
7.	Антипсихотици
8.	Антидепресанти
9.	Психостимуланти и ноотропни лекарства
10.	Лекарствени продукти с действие върху ВНС
11.	Периферни миорелаксанти
12.	Наркотични аналгетици
13.	Ненаркотични аналгетици
14.	Нестероидни противовъзпалителни лекарства
15.	Антихистамини и противоязвени лекарства
16.	β- блокери
17.	Антистенокардни лекарства
18.	Антиаритмични лекарства
19.	Диуретици
20.	Калциеви блокери
21.	АСЕ-инхибитори
22.	Антихиперлипидимични лекарства
23.	Лекарства, влияещи върху кръвта
24.	Антиинфекциозни сулфонамиди
25.	Противотуберкулозни лекарства

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 4 от 17

26.	Имидазоли, хинолини, хинолони, нафтиридины
27.	Антинеопластични лекарства
28.	Антибиотици
29.	Противовирусни лекарства
Тема №	Заглавие
30.	Стероиди
31.	Антидиабети лекарства
32.	Лекарствен метаболизъм

Програма
за семинарни упражнения по Фармацевтична химия, зимен семестър
на учебната 2021/2022 г.

Тема I. Номенклатура, лекарствена информация и входящ тест.

Тема II. Общи и локални анестетици:

1. Общи анестетици:

Инхалационни: Nitrous Oxide*, Aether aetylicus*, Halothane.

Неинхалационни: Methohexital Sodium, Thiopental Sodium*, Hexobarbital Soluble, Ketamine(Ketalar), Propanidid (Epontol, Sombrevin), Etomidate, Propofol.

2. Локални анестетици:

Естери: Procaine* , Benzocaine* (Anaesthesin), Tetracaine (Dicain).

Амиди: Lidocaine, Trimecaine (Mesocain), Tolycaine (Baycain),

С друг химичен строеж: Artycaine, Myrtecaine.

Тема III. Седативни и сънотворни лекарства:

Барбитурати: Barbitol*, Cyclobarbitol, Phenobarbitol*(Luminal), Proxibarbitol (Ipronal).

1,4-Бензодиазепини: Diazepam, Nitrazepam, Flunitrazepam, Temazepam.

Диазоло - и триазолобензодиазепини: Midazolam, Estazolam, Triazolam.

	ФОРМУЛЯР		Индекс: Фо 04.01.01-02
			Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА		Дата: 27.06.2016 г.
			Страница 5 от 17

Диоксопиперидини: Glutethimide;

С друг химичен строеж: Methaqualone (Dormutil), Zopiclone (Imovane), Zolpidem, Zeleplon.

Тема IV. Анксиолитици:

1,4-Бензодиазепини: Chlordiazepoxide, Diazepam*, Nordiazepam, Oxazepam, Temazepam, Medazepam (Rudotel), Bromazepam (Lexotan), Clorazepat (Tranxen), Phenazepam.

Триазолобензодиазепини: Alprazolam;

2,3-Бензодиазепини: Tofisopam (Grandaxin).

С друг химичен строеж: Meprobamate (Tranquiline), Mefequizone (Lonetil, Lonethyl).

Тема V. 1. Антиепилептици:

Барбитурати: Phenobarbital*.

Барбитурови аналози: Primidone (Hexamidin).

Хидантоини: Phenytoine* (Diphenin).

Сукцинимида: Ethosuximide, Morsuximide (Morfolep).

1,4- Бензодиазепини: Clonazepam (Rivotril), Diazepam*.

С друг химичен строеж: Carbamazepine (Tegretol, Stazepin), Valproic Acid*, Topiramate (Topimax), Gabapentin, Lamotrigine (Lamictal), Levetiracetam, Felbamate.

2: Антипаркинсонови лекарства:

Централни холинолитици: Trihexyphenidil (Parkisan), Tolperisone , Benzetimide (Tremblex),

Triperiden (Norakin), Biperiden.

Допаминергични: Selegiline (Jumex), Amantadine, Ropinirole, Sinemet (Levodopa + Carbidopa), Pramipexole.

Тема VI. Антипсихотици:

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 6 от 17

Фенотиазини*: Chlorpromazine*, Levomepromazine, Prochlorperazine, Trifluoperazine, Thioproperazine (Majeptil), Fluphenazine, Thioridazine*, Periciazine (Neuleptil).

Тиоксантени: Chlorprothixene, Flupentixol (Fluanxol), Clopenthixol (Clopixol).

Бутирофенони: Haloperidol, Droperidol.

Дифенилбутилпиперидини: Pimozide (Orap), Fluspirilene (Imap), Penfluridol (Semap).

С друг химичен строеж: Clozapine (Leponex), Loxapine (Cloxazepin), Risperidone, Amisulpride, Quetiapine.

Тема VII. Антидепресанти:

Трициклични антидепресанти - дибензазепини: Imipramine (Psychoforin), Trimipramine, Desipramine (Pertofran), Clomipramine, Opipramol (Insidon), Melitracen.

Дибензоциклохептадиени: Amitriptyline, Nortriptyline (Nortrilen).

Антрацени: Melitracen.

Други трициклични антидепресанти: Dibenzepine (Noveril), Amoxapine, Doxepin, Protriptyline, Tianeptine.

Тетрациклични антидепресанти: Maprotiline (Ludiomil), Pirlindole (Pirazidol), Mianserin.

Хидразиди: Nialamide (Nuredal).

С друг химичен строеж: Viloxazine*, Fluvoxamine (Fevarin), Moclobemide, Citalopram, Venlafaxine, Tranylcypromine, Fluoxetine, Paroxetine, Phenelzine, Escitalopram, Sertaline, Isocarboxazid, Bupropion, Agomelatine.

Колоквиум (II-VI теми включително)**

Тема VIII. Психостимуланти и ноотропни лекарства:

Ксантини: Caffeine*, Fenethylline*.

С друг химичен строеж: GABA (Aminalon), Glutaminic Acid, Deanol, Echinopsine, Meclofenoxate (Centrophenoxine), Piracetam* (Pyramem, Nootropil), Piritinol (Enerbol).

Тема IX. Лекарствени продукти с действие върху ВНС:

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 7 от 17

Лекарствени продукти с действие върху парасимпатиковия дял на ВНС:

Холиномиметици:

Естери: Acetylcholine Chlorid*, Carbachol, Neostigmine, Demecarium Bromide (Tosmilen).

Аркалоиди: Galantamine (Nivalin), Pilocarpine, Physostigmine.

С друг химичен строеж: Ambenonium Chloride, Donepezil Hydrochloride.

Холинолитици:

Алкалоиди и техни полусинтетични производни: Atropine, Hyoscyamine, Hyoscine (Scopolamine), Homatropine, Hyoscine Butylbromide (Buscolysin), Trospium Chloride.

Синтетични : Aprophe, Oxyphenonium Bromide (Antispasmin), Spasmocalm, Cyclo-drine (Cyclopent), Tropicamide.

Тема X. Периферни миорелаксанти:

Четвъртични амониеви съединения: Tubocurarine Chloride, Atracurium Besylate, Pipecurium Bromide (Arduan), Pancuronium Bromide, Vecuronium Bromide, Succinylcholine Chloride (Suxamethonium Chloride).

Ганглиоблокери:

Тиониеви съединения: Trimethaphan Camsylate (Arfonad).

Тема XI. Лекарствени продукти с действие върху симпатиковия дял на ВНС:

Симпатикомиметици (α и β):

Производни на фенилетиламина: Epinephrine* (Adrenalin), Norepinephrine (Noradrenaline), Isoprenaline, Synephrine (Oxedrine, Vasoton), Etilefrin (Effortil), Mephentermine, Pholedrine, Clenbuterol, Fenoterol, Salbutamol, (Ventolin), Salmeterol Xynaphoate (Serevent), Terbutaline, Orciprenaline (Asthmopent), Tretoquinol (Triqinol), Ephedrine*.

Имидазолини: Naphazoline, Xylomethazoline, Tramazoline.

Тема XII. Симпатиколитици:

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 8 от 17

α - Блокери:

Производни на лизергиновата киселина: Dihydroergotamine, Dihydroergotoxine (Redergam), Nicergoline (Sermion).

С друг химичен строеж: Proroxan (Pyroxan), Prazosin (Minipress), Doxazosin, Urapidil, Phenoxybenzamine, Bamethan, Labetalol, Guanethidine (Sanothenzin), Methyldopa (Dopegyt), Reserpine, Tolazoline, Tamsulosine (Omnice).

β -блокери.

Тема XIII. 1. Наркотични аналгетици:

Група на морфина (производни на морфинана и бензоморфана): Morphine, Codeine, Codethyline (Dionin), Nalbuphine, Pentazocine (Fortral), Nalorphine (Allylnormorphine), Levorphanol, Hydrocodone, Oxycodone, Naloxone, Dextromethorphan.

Пиперидинови производни: Pethidine* (Lydol), Fentanyl.

Дифенилпропиламини (група на метадона): Methadone Hydrochloride, Piritramide (Dipidolor), Dextromoramide (Palfium).

С друг химичен строеж: Tilidine (Valoron), Rimazol (Probon), Tramadol.

2. Ненаркотични аналгетици:

Салицилати*: Acetylsalicylic Acid (Aspirin, Acetysal).

Производни на 5-пиразолона: Phenazone* (Antipyrine), Aminophenazone* (Amidophen, Pyramidon), Metamizol Sodium (Analgin), Propyphenazone.

Производни на анилина : Paracetamol*.

3. Антимигренозни лекарства: Rizatriptan, Sumatriptan, Zolmitriptan, Naratriptan.

Колоквиум (VII-XII теми включително)**

Тема IV. Нестероидни противовъзпалителни лекарства: Bumadizon (Eumotol), Diclofenac Sodium* (Voltaren, Feloran), Indomethacin, Ketoprofen (Profenid), Clofexamide, Piroxicam, Lonazolac (Irritren), Niflumic acid (Donalgin), Ibuprofen, Tioprofenic Acid

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 9 от 17

(Surgam), Chloroquine, Tolmetin (Tolectin), Tenoxicam (Tilcotil), Meloxicam (Movalis), Nimesulide (Aulin), Leflunomide (Arava), Celecoxib, Norniflumate, Aceclofenac, Oxaprozin, Lornoxicam, Etoricoxib.

Производни на 3,5-пиразолидиндиона: Phenylbutazone* (Butadion), Ketophenylbutazone (Ketazone), Охуphenylbutazone (Tanderil).

ТемаXV. Антихистамини и противоязвени лекарства:

H₁-Блокери и потискащи освобождаването на хистамин:

Базични етери: Diphenhydramine* (Dimedrol), Clemastine (Tavegil).

Етилендиамини: Chlorpyramine (Allergosan).

Фенотиазини: Promethazine (Antiallersin), Mequitazine.

С друг химичен строеж: Astemizole (Hismanal), Dimethindene (Fenistil), Cyproheptadine (Peritol), Azatadine (Idulian), Ketotifene, Cromolyn (Disodium Cromoglicate, Intal), Dithiadene, Terfenadine (Histadin), Cetirizine (Zyrtec), Loratadine (Claritin), Azelastine, Nedocromil Sodium (Tilade), Emedastine, Fexofenadine, Desloratadine, Ebastine, Levocarbastine.

Противоязвени лекарства:

H₂-блокери: Cimetidine*, Ranitidine, Famotidine, Roxatidine, Nizatidine.

Блокери на протонната помпа: Omeprazole, Pantoprazole, Lansoprazole, Esomeprazole.

* - Получаване на съответния лекарствен продукт.

** - Необходими познания: химична и фармакологична класификация, характеристика на съответната фармакологична група, химична структура и наименование, получаване, свойства, метаболизъм, връзка структура/активност.

	ФОРМУЛЯР		Индекс: Фо 04.01.01-02
			Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА		Дата: 27.06.2016 г.
			Страница 10 от 17

Програма за семинарни упражнения по Фармацевтична химия, летен семестър на учебната 2021/2022 г.

Тема XVI. Лекарства с действие върху сърдечно-съдовата система:

β- Блокери: Propranolol Hydrochloride*, Pindolol, Oxprenolol Hydrochloride, Bisoprolol Fumarat,
Acebutolol Hydrochloride, Sotalol Hydrochloride, Atenolol*, Metoprolol Tartrate, Levobunolol Hydrochloride, Nadolol, Timolol Maleate, Carvedilol, Nebivolol, Labetalol Hydrochloride.

Антистенокардни лекарства:

Естери: Nitroglycerin, Pentaerythritol Tetranitrate (Nitrolong), Isosorbide Dinitrate, Isosorbide Mononitrate.

С друг химичен строеж: Molsidomine, Dipyridamole (Antistenocardine), Trimetazidine Hydrochloride, Ivabradine Hydrochloride.

Тема XVII. Антиаритмични лекарства:

Хинолинови производни: Quinidine Sulphate.

Производни на индола: Ajmaline, Detajmium Tartrate (Tachmalcor), Prajmaline Tartrate.

Амиди: Procainamide Hydrochloride*, Lidocaine Hydrochloride, Dysopiramide Phosphate, Dofetilide.

Бензофуранови производни: Amiodarone Hydrochloride

С друга структура: Propafenone Hydrochloride(Rythmonorm), Mexiletine Hydrochloride.

Диуретици:

Сулфонамиди: Hydrochlorthiazide*, Chlorthalidone, Clopamide, Furosemide*, Acetazolamide, Dorzolamide Hydrochloride, Torasemide, Indapamide (Tertensif).

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 11 от 17

С друг химичен строеж: Ethacrinic acid, Spironolactone, Triamterene.

Тема XVIII. Калциеви блокери:

Производни на 1,4-дихидропиридина: Nifedipine*, Nitrendipine, Isradipine (Lomir), Nimodipine, Amlodipine Besilate, Felodipine, Nicardipine, Lercanidipine, Lacidipine.

Фенилалкиламини: Verapamil Hydrochloride, * Anipamil, Bepridil, Bencyclane Fumarate.

Бензотиазепинови производни: Diltiazem Hydrochloride.

Тема XIX. ACE – инхибитори: Captopril*, Lisinopril, Enalapril Maleate, Quinapril Hydrochloride, Perindopril, Moexipril Hydrochloride, Cilazapril, Trandolapril, Spilapril Hydrochloride Monohydrate, Fosinopril, Ramipril.

Сартани: Losartan (Cosaar), Valsartan (Diovan), Telmisartan (Micardis), Eprosartan, Candesartan.

Инхибитори на ренина: Aliskiren Hemifumarate (Rasilez), Remikiren.

Церебрални и периферни вазодилататори:

Пуринови производни: Pentoxifylline*, Xantinol Nicotinate.

Пиридинови производни: Nicotinic Acid, Nicotinyalcohol Tartrat (Radecol), Betahistine Mesilate.

с друг химичен строеж: Nafronyl Oxalate (Naftidrofuryl, Dusodril), Vinpocetine (Kavinton), Iloprost.

Тема XX. Антихиперлипидимични лекарства:

Фибрати:

Производни на пропановата киселина: Clofibrate*, Bezafibrate*, Fenofibrate, Ciprofibrate.

Производни на пентановата киселина: Gemfibrosil.

Производни на пиридина: Nicotinic Acid, Pyridinol Carbamate (Piricarbate).

Статити: Lovastatin, Simvastatin, Fluvastatin, Atorvastatin, Rosavastatin

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 12 от 17

С друг химичен строеж: Ezetimibe.

Тема XXI. Антикоагуланти и фибринолитици:

Нерарин и хепарини.

Кумаринови производни: Acenocoumarol* (Sincumar, Sintrom), Warfarin Sodium (Atrombine).

С друга химична структура: Ticlopidine Hydrochloride (Ticlid), Indobufen (Ibustrine), Picotamide, Clopidogrel, Apixaban (Eliquis), Ticagrelor (Brilique), Dabigatran Etexilate (Pradaxa) .

Коагуланти и антифибринолитици:

Нафтохинони: Menadione, Menadione Sodium bisulfite (Vicasol), Phytomenadione.

Производни от други химически групи: Aminocaproic Acid (EAK), Aminomethylbenzoic Acid (Pamba), Ethamsilate* (Dicynone).

Тема XXII. Антиинфекциозни лекарства:

Сулфаниламиди*: Sulfacetamide Sodium, Silver Sulfathiazole, Sulfathiazole, Sulfaguanidine, Sulfamethoxazole, Sulfametrol, Sulfadiazine, Silver Sulfadiazine, Sulfadimethoxine, Sulfalen, Sulfadiazine (Irgamide).

Комбинирани сулфаниламиди: Biseptol, Kelfiprim, Lidaprim.

Противотуберкулозни лекарства:

Синтетични: Isoniazide* (Rimicide), Ethambutol Hydrochloride, Pyrazinamide.

Антибиотици: Rifampicin (Tubocine), Streptomycin Sulphate. Rifamycin, Rifabutin.

Колоквиум – ССС

Тема XXIII. Антиинфекциозни лекарства:

Имидазоли: Clotrimazole, Bifonazole (Mycospor), Ketoconazole (Nisoral), Econazole* (Pevaryl), Myconazole* (Dactarine), Isoconazole* (Travogene).

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 13 от 17

Триазоли: Fluconazole.

Нитроимидазоли: Metronidazole* (Trichomonacid, Flagyl), Tinidazole* (Fasigyne), Nimorazole (Naxogyne).

Нитрофурани: Nitrofurantoin (Orafurane), Furazolidone (Nifolidon). Chlorquinaldol, Clioquinol (Vioform), Chloroquine Sulphate. Tilbroquinol, Nitroxoline, (5-Nitrox),

Хинолони и нафтиридины: Nalidixic Acid (Nelidix), Enoxacin, Ciprofloxacin hydrochloride (Cyprobay), Oxolinic Acid, Pefloxacin Mesilate, Ofloxacin, Norfloxacin.

Тема XXIV. Антинеопластични лекарства:

Алкилиращи:

Бис-β-хлоретиламини*: Melphalan (Sarcolysine), Cyclophosphamide*, Chlorambucil.

Алкилсулфонати: Bisulfan (Myelosan).

Халогенполиоли: Mitobronitol (Mitobromol, Mielobromol).

Нитрозоуреи: Carmustine, Lomustine.

Метилхидразини: Dacarbazine (Biocarbazine), Procarbazine.

Антиметаболити: Methotrexate*, Azathioprine, Mercaptopurine, Thioguanine (Lanvis), Fluorouracil, Tegafur.

Антибиотици: Dactinomycin, Daunorubicin Hydrochloride, Doxorubicin Hydrochloride, Epirubicin Hydrochloride, Bleomycin Sulphate.

Хормони, хормоноактивни и антихормоноактивни лекарствени продукти: Fosfestrol, Hydroxyprogesterone, Medroxyprogesterone, Aminoglutethimide*, Tamoxifen Citrate, Triptorelin.

Алкалоиди и други природни продукти: Etoposide, Teniposide.

Метални комплекси: Cisplatin, Carboplatin, Oxaliplatin.

Тема XXV. β-Лактамни антибиотици:

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 14 от 17

Пеницилини:

Природни пеницилини: Benzylpenicillin, Benzathine Benzylpenicillin, Phenoхymethylpenicillin (Ospen).

Полусинтетични пеницилини*: Methycillin, Oxacillin, Cloxacillin, Ampicillin*, Amoxycillin, Carbenicillin, Carfecillin, Azlocillin, Mezlocillin, Piperacillin

Некласически пеницилини: Aztreonam, Thienamycin, Imipenem,

Цефалоспорици:

I-ва генерация: Cefacetrile, Cefalexin Monohydrate, Cefalotin Sodium*, Cefazolin Sodium, Cefapirin Sodium*.

II-ра генерация: Cefamandole, Cefuroxime Sodium (Zinat), Cefaclor, Cefoxitin Sodium.

III-та генерация: Cefoperazone Sodium, Cefotaxime Sodium, Ceftazidime, Cefotiam,

IV-та генерация: Cefepime, Cefpirome. Ceftriaхone Sodium.

V-та генерация: Ceftaroline Fosamil, Cefтobiprole

β - Лактамазни инхибитори и комбинации: Augmenthine (Amoxicillin + Clavulanic Acid), Unasin (Ampicillin + Sulbactam).

Тема XXVI. Хидронафтаценови (тетрациклинови) антибиотици: Tetracycline, Oхytetracycline Hydrochloride, Doхycycline Monohydrate, Lymecycline, Methacycline (Rondomycine).

Макролиди: Erythromycin, Oleandomycin, Midecamycin, Spiramycin (Rovamycine), Clarithromycin, Roxithromycin, Azithromycin.

Аминогликозидни антибиотици: Gentamycin Sulphate, Kanamycin, Amikacin Sulphate, Tobramycin, Streptomycin Sulphate, Neomycin Sulphate.

Ароматни нитропроизводни: Chloramphenicol.

Линкомицици: Lincomycin Hydrochloride, Clindamycin Hydrochloride.

Тема XXVII. Противовирусни лекарства:

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 15 от 17

1. Потискащи фиксирането и проникването на вирусите през мембраните в клетките:
Rimantadine, Oseltamivir Phosphate, Amantadine Hydrochloride, Zanamivir.
2. Нуклеозидни антиметаболити: Acyclovir (Zovirax), Valaciclovir (Valtrex), Penciclovir, Ganciclovir, Idoxuridine, Trifluridine, Vidarabine, Azidothymidine (AZT, Zidovudine, Retrovir), Lamivudine, Cytidine, Stavudine, Nevirapine, Delaviridine, Ateviradine, Tenofovir Disoproxil, Entecavir.
3. Инхибитори на HIV –протеазата : Saquinavir (Invirase), Indinavir, Ritonavir.

КОЛОКВИУМ** (Теми XXII-XXVI вкл.)

Тема XXVIII. Лекарства със стероиден строеж:

Лекарства, действащи на скелетно-мускулната система:

Противовъзпалителни, противоастматични и намиращи приложение в дерматологията лекарства:

Производни на кортизона: Cortizone, Cortizol (Hydrocortizone), Sopolcort, Laticort, Prednisone, Prednisolone.

Производни на преднизолонa: Methylprednisolone (Urbazon), Mazipredone (Depersolone), Prednicarbate (Dermatop), Desonide (Prednol), Desoxymethasone (Ibaril), Betamethazone (Celeston), Triamcinolone (Polcortolone), Flucinolone acetonide (Synalar), Budesonide (Apulein), Dexamethazone, Flumethasone(Locacorten), Beclomethazone (Becotide), Fluocinonide (Flucinar), Clobetasol (Clobederm), Mometasone Furoate, Ciclesonide

Минералкортикоиди: Desoxycorticosterone, Fludrocortisone (Cortinef).

Тема XXIX.

Хормони на панкреаса:

Инсулин и инсулини.

Орални антидиабетни лекарства: Glibenclamide (Maninil), Gliclazide (Diaprel), Glipizide (Minidiab), Metformin hydrochloride (Stagyt), Repaglinide, Liraglutide, Sitagliptin.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 16 от 17

Женски полови хормони:

Естрогени със стероиден строеж: Estradiol (Progynon), Estrone, Ethinilestradiol (Microfolin), Estriol (Ovestine), Epimestrol (Stimovul), Tibolone.

Естрогени – синтетични стилбенови производни: Dethylstilbestrol (Oestron).

Прогестини: Progesterone, Norethisterone (Norethindrone), Hydroxyprogesterone, Medroxyprogesterone, Allylestrenol.

Орални контрацептиви

Спешна контрацепция: Levonorgestrel (Escapelle).

Мъжки полови хормони и производни: Testosterone, Methyltestosterone.

Анаболи: Methandrostenolone, Oxymetholone, Nandrolone и естери, Stanozolol.

Тема XXX

Връзка - структура действие

*- Получаване на съответния ЛП.

Необходими познания: химична и фармакологична класификация, характеристика на съответната фармакологична група, химична структура и наименование, получаване, свойства, метаболизъм, връзка структура/активност.

Литература:

1. Синтез и свойства на някои лекарствени продукти, повлияващи нервната система, Пл. Пейков, Ал. Златков, Инфофарма ЕООД, 2006.
2. Синтез и анализ на някои бета-лактамни антибиотици, Пл. Пейков, Ал. Златков, Д. Обрешкова, И. Пенчева, София, 2009.
3. Стероиди, Пл. Пейков, Ал. Златков, М. Георгиева, Макрос, 2014.
4. Medicinal Chemistry, W. Foye, Th. Lemke, D. Williams, Williams&Wilkins, 1995.
5. Medicinal Chemistry, G. Patrick, Oxford University Press, 2001.
6. Textbook of Organic and Pharmaceutical Chemistry, J. Delgado, W. Remers, Lippincott-Raven, 1998.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 17 от 17

7. Pharmaceutical Chemistry, H. Roth, A. Kleeman, T. Beisswenger, John Wiley&Sons, 1988.
8. Drug Information 2001, American Society of Health-System Pharmacist.
9. Drug Actions, E. Mutschler, H. Derendorf, 1995.
- 7 The Merck Index, 1983.
- 8 Index Nominum International Drug Directory, 2000.

Изготвил Програмата:

Проф. П. Пейков, дф

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 1 от 19

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН

ФАКУЛТЕТ „ФАРМАЦИЯ“

ОДОБРЯВАМ:
 Декан на ФФ:
 (проф. Т. Веков, д.м.н.)

ВЛИЗА В СИЛА
 ОТ УЧЕБНАТА 2021/2022 Г.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

ПО

ФИЗИЧЕСКО ВЪЗПИТАНИЕ И СПОРТ

ЗА ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

”МАГИСТЪР”

В СПЕЦИАЛНОСТ “ФАРМАЦИЯ”

РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ

(Програмата е разработена в съответствие с процедура на СОПКО PR 03.08.00-v.01/06)

ПЛЕВЕН

2021

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 2 от 19

По единни държавни изисквания -не задължителна

По учебен план на МУ - Плевен – факултативна

Учебен семестър: V, VI, VII, VIII, IX семестър

Хорариум: общо 120 часа: упражнения

Кредити: 10.0

Преподаватели:

- Доц. Искра Стефанова Илиева, Доктор по педагогика, Спортен комплекс „Проф. Д-р Н. Кючуков“, сл. тел. 064 884-270.
- Доцент: Илиян Йорданов Илчев, Доктор по педагогика, Спортен комплекс „Проф. Д-р Н. Кючуков“, сл. тел. 064 884-270
- Асистент: Милена Кирниколова, Спортен комплекс „Проф. Д-р Н. Кючуков“, сл. тел. 064 884-211.
- Преподавател: Красимир Борисов Петков; Спортен комплекс „Проф. Д-р Н. Кючуков“, сл. тел. 064 884-211.
- Преподавател: Калоян Монов, Спортен комплекс „Проф. Д-р Н. Кючуков“, сл. тел. 064 884-283.
- Преподавател: Петър Попов, Спортен комплекс „Проф. Д-р Н. Кючуков“,
- Преподавател: Христо Генов, Спортен комплекс „Проф. Д-р Н. Кючуков“, сл. тел. 064 884-211.
- Преподавател: Светослав Рачков, Спортен комплекс „Проф. Д-р Н. Кючуков“, сл. тел. 064 884-211.

1. АНОТАЦИЯ:

Обучението по дисциплината „Физическо възпитание и спорт“ **има за цел** разширяване на спортната образованост - усвояване на теоретични знания и овладяване на спортно-технически и тактически умения по отделните видове спорт, поддържане и подобряване на физическото развитие и дееспособност. Като учебна дисциплина тя е насочена към придобиване на съвкупност от компетентности за поддържане на висока работоспособност у студентите, мотивиране на потребност от занимания с физически упражнения и спорт, развиване на двигателни качества, спортно-технически умения, обезпечаване на физическото развитие и професионално-приложната им физическа подготовка в съответствие с изискванията на бъдещата им дейност, да формира трайни навици за самостоятелно организиране на личното време и практикуване на спортна дейност като инвестиция за здраве и добра физическа форма.

Постигането на целта на обучението по дисциплината „Физическо възпитание и спорт“ се осъществява с реализирането на следните **основни задачи**:

- **Образователни задачи:** преподаване на теоретични знания по отношение целите, задачите, методите и средствата на физическото възпитание и спорта, основните правила и принципи на спортовете; изучаване и усъвършенстване на технико-тактически спортни умения; развиване на двигателната координация; изграждане на двигателни умения и навици; повишаване на физическата дееспособност, чрез целенасочено развиване на физическите качества;

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 3 от 19

повишаване на учебната работоспособност; професионална подготовка със средствата на физическото възпитание и спорта.

- **Оздравителни задачи:** подобряване на физическото развитие, дееспособност и здраве на студентите; повишаване на функционалните възможности на организма; двигателна дейност за рекреация, психическо и емоционално здраве на студентите.
- **Възпитателни задачи:** възпитаване на потребност от системно изпълнение на физически упражнения и спортна дейност; възпитаване на нравствени качества; изграждане на трудови навици; естетическо възпитание; формиране на социални умения за общуване и съвместна дейност.

Програмата по „Физическо възпитание и спорт“ е разработена по отделните видове спорт, съобразно предпочитанията на студентите, възможностите на наличната спортна база и кадровия потенциал на с-р „Физическо възпитание и спорт“.

Към учебния процес по Физическо възпитание и спорт са предоставени възможности на студентите за спортно усъвършенстване в профилирани групи по видове спорт и представителни отбори, както и за самостоятелна подготовка.

При обучение в извънредни условия на пандемия и други са разработени учебни материали за практикуване на Физическо възпитание и спорт в домашни условия.

2. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ:

- Повишаване на теоретичните знания по отношение целите, задачите, методите и средствата на физическото възпитание и спорта.
- Подобряване на физическото развитие, дееспособност и здраве на студентите.
- Повишаване на учебната работоспособност.
- Професионална подготовка със средствата на физическото възпитание и спорта.
- Двигателна дейност за рекреация, психическо и емоционално здраве на студентите.
- Спортно-техническа подготовка за отделните видове спорт.

В резултат на предвидената методика и посочения обем и последователност на предложените теми, съгласно учебния план и настоящата учебна програма студентите следва **да придобият нови знания за:**

- Целите, задачите, методите и средствата на физическото възпитание и спорта;
- Основните правила и принципи на спортовете;
- Усвояване на технико-тактически спортни умения;
- Въздействието и възможностите на двигателната дейност за рекреация, психическо и емоционално здраве.
- Професионална подготовка със средствата на физическото възпитание и спорта.
- Значението на формираните умения за здравословен стил на живот, чрез системно изпълнение на физически упражнения и спортна дейност;

След изпълнение на предвидените по програмата упражнения и изпълнение на практическите задачи обучаемите следва **да изградят нови способности и умения:**

- Да развиват двигателни навици и усвояват технико-тактически спортни умения;
- Да постигат развиване на двигателна координация;
- Да развиват способности за повишаване на своята физическата дееспособност и учебната работоспособност;

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Станица 4 от 19

- Да прилагат успешно правилата на отделните спортове по време на игра; спортно съдийство;
- Да изграждат умения за самоподготовка, съобразно принципите на спортната тренировка, поставяне на лични цели, задачи, планиране и реализация.
- Да развиват умения за самоконтрол и реализиране на своя потенциал в игрова обстановка
- Да формират социални умения за общуване и съвместна дейност.

3. ФОРМИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- Учебно-практически занятия;
- Самостоятелна подготовка;
- Консултации.

4. МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- Упражнения
- Дискусии и беседи
- Тренировъчни занимания
- Състезания
- Самостоятелна подготовка
- Портфолио
- Курсова работа

Учебно-практическите занятия са свързани с овладяване на двигателни умения и навици и приложението им в игрова подготовка. Студентите се запознават с основните принципи и структурата на занятието по Физическо възпитание и спорт за изграждане на умения за самостоятелни спортни тренировки, за ефективно постигане на целите и превенция на травми. Подготвителната част е насочена към подготовка на организма за предстоящите физически натоварвания, специфични за отделните спортове. Осъществява се чрез бягане, ходене, бегови упражнения, комплекси от общоразвиващи упражнения. Основната част е насочена към овладяване на спортни техникo-тактически умения и навици, специализирани упражнения и учебна игра; специално насочена тренировка по мускулни група за фитнеса. Заключителната част има за цел привеждане на организма към относително спокойно състояние и релаксиране на мускулатурата за по-бързо възстановяване след физическото натоварване.

Самостоятелната подготовка дава възможност за прилагане на усвоените двигателни умения и навици, при дискретни насоки, контрол и съдийство от преподавателя;

Портфолио и Курсова работа се разработват при извънредни условия на пандемия и други. Тези учебни материали имат за цел практикуване на Физическо възпитание и спорт в домашни условия; проследяване на теглото и индекса на телесна маса, както и поддържане на добра физическа форма вкъщи.

Консултациите са необходими за решаването на личните цели на студента. Заедно с преподавателя се обсъждат и планират целите, задачите и средствата за оптималното им реализиране.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Станица 5 от 19

В тренировъчните занимания, участват студенти, които са практикували активна спортна дейност. Тяхната подготовка е основна база за участия в спортни студентски състезания и представяне на Медицински университет – Плевен.

Участието в състезания е в няколко направления: национални първенства и университетско първенство. Националните студентски първенства се организират от Асоциацията за студентски спорт „Академик“, а университетския турнира - от сектор „Физическо възпитание и спорт“ за студентите от Медицински университет – Плевен.

5. ТЕМАТИЧНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИЯ МАТЕРИАЛ

БАДМИНТОН

III курс		
№	Тема	Хорариум
1	Затвърдяване на правилознанието.	4
2	Усъвършенстване чрез специфични упражнения на основните видове хват на ракетата (за форхенд, за бекхенд).	4
3	Упражнения „Мулти Шатъл“	4
4	Усъвършенстване на начално подаване (сервиси): (къс сервис; плосък сервис; плосък сервис към централната линия; прехвърлящо подаване; висок сервис).	10
5	Усъвършенстване на видове удари от форхенд: (висок - изтеглящ защитен удар; висок - изтеглящ атакуващ удар; плосък удар; забиване /смач/; скъсяващ удар; подлагане на мрежата).	10
6	Усъвършенстване на видове удари от бекхенд: (висок - изтеглящ защитен удар; висок - изтеглящ атакуващ удар; плосък удар; забиване /смач/; скъсяващ удар; подлагане на мрежата).	10
7	Усъвършенстване на умения с тяло – движение в корта и контрол върху тялото. Стойка и баланс, стартиране, спиране. Видове придвижване в корта, (с ходене; с бягане; с приставни крачки; с кръстосани крачки).	8
8	Приложение на изучените тактически похвати при единични игри, игри по двойки и смесени двойки.	6
9	Контролно-изпитни тестове	4
Общо часове		60

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Станица 6 от 19

БАСКЕТБОЛ

	III курс	
1.	Формиране на двигателни умения и навици в баскетбола.	2
2.	Състояния на организма при занимания с физически упражнения и спорт.	2
3.	Общоразвиващи и специално-подготвителни упражнения по баскетбол в подготвителната част на тренировката.	2
4.	Стречинг в заключителната част на заниманието по баскетбол	2
7.	Баскетбол. Стрелба с отскок.	2
8.	Баскетбол. Наказателни удари.	2
9.	Усъвършенстване на Индивидуални тактически действия (ИТД) в нападение без топка.	2
10.	Усъвършенстване на Индивидуални тактически действия (ИТД) в защита срещу играч без топка.	2
11.	Усъвършенстване на ИТД в нападение с топка.	2
12.	Усъвършенстване на ИТД в защита срещу играч с топка.	2
13.	Учебна игра. Правилознание. Баскетболен тест.	2
14.	Усъвършенстване на ГТД в нападение.	2
15.	Усъвършенстване на ГТД в защита.	2
16.	Учебна игра. Правилознание.	4
17.	Отборни тактически действия в нападение.	2
18.	Отборни тактически действия в защита.	2
19.	Учебна игра. Правилознание.	4
20.	Баскетбол 3х3. Основи на играта. Правила.	2
21.	Баскетбол 3х3. Видове нападение.	2
22.	Баскетбол 3х3. Видове защита.	2
23.	Баскетбол 3х3. Учебна игра. Правилознание.	4
24.	Усъвършенстване на баскетболен тест за овладени спортно-технически умения и теоретични знания по правилознание.	4
25.	Баскетболен тест за овладени спортно-технически умения и теоретични знания по правилознание.	4
26.	Контрол и оценка на техническите умения по баскетбол.	4
	Общо часове	60

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 7 от 19

ВОЛЕЙБОЛ

<i>№</i>	<i>ВТОРИ СЕМЕСТЪР</i>	<i>Общо часове</i>	<i>Занятие №</i>
1.	Практическа (техничко-тактическа) подготовка:	26 ч.	1-13 занятия
	Усъвършенстване на обикновено горно подаване. Разучаване на подаване над глава и назад през глава. Затвърдяване на забиването по посока на засилването. Учебна игра.	2	1 занятие
	Затвърдяване на подаването назад през глава. Разучаване на подаване с две ръце отдолу с приземяване. Усъвършенстване на забиването по посока на засилването.	2	2-3 занятия
	Усъвършенстване на подаване с две ръце отдолу. Разучаване на единична блокада (пасивна). Учебна игра.	2	
	Усъвършенстване на подаването над и през глава назад. Разучаване на подаването с две ръце отгоре с отскок.	1	4 занятие
	Разучаване на забиването с обръщане. Затвърдяване на единична блокада. Учебна игра.	1	
	Усъвършенстване на забиването с обръщане. Усъвършенстване на подаването с две ръце отдолу. Разучаване на горен лицев лъкатушеш начален удар. Учебна игра.	2	5 занятие
	Затвърдяване на горен лицев лъкатушеш начален удар – изпълнение и посрещане. Усъвършенстване на взаимодействието между първо и второ подаване.	1	6 занятие
	Индивидуални и колективни действия в защита – система на игра с вмъкнат заден център. Учебна игра.	1	
	Затвърдяване и усъвършенстване на тактически действия в защита и нападение в състезателни условия. Сработване на играчите по линии и звена.	1	7 занятие
	Индивидуални и колективни действия в защита – система на игра с изтеглен заден център. Индивидуални и колективни действия в нападение след второ подаване, организирано от разпределител, играещ в нападателното поле. Учебна игра.	1	
	Затвърдяване на индивидуални и колективни действия в защита – система на игра с изтеглен заден център.	1	8 занятие

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Станица 8 от 19

Усъвършенстване на системите в нападение – след първо и второ подаване.			
Изучаване на единична блокада (активна). Усъвършенстване на нападението след второ подаване. Усъвършенстване на нападението по посока на засилването. Учебна игра.		1	
Затвърдяване на единична блокада (активна). Усъвършенстване на индивидуални тактически действия в защита, при построяване на единична блокада.		1	9 занятие
Изучаване на двойна блокада. Усъвършенстване на нападението след второ подаване срещу единична блокада. Учебна игра.		1	
Затвърдяване и усъвършенстване на двойна блокада. Нападение и защита срещу двойна блокада.		1	10 занятие
Усъвършенстване на индивидуални и колективни действия в защита срещу построяване на групов блокада. Усъвършенстване на индивидуални и колективни действия в нападение срещу групов блокада. Учебна игра.		1	
Изучаване на елемента - пускане срещу изградена блокада. Усъвършенстване на играта в защита срещу нападение и блокада.		1	11 занятие
Усъвършенстване на забиването без и с блокада. Учебна игра.		1	
Подготовка за изпитните нормативи. Свободна игра.		4	12-13 занятие
2.	Развитие на основните физически качества чрез изпълнение на различни упражнения от техниката на волейболната игра.		1-13 занятие
3.	Контролно-изпитни тестове (оценяването се извършва според общия брой точни попадения).	4 ч.	14-15 занятие

Общо часове: 30 часа

ТЕНИС НА МАСА

II курс		
1.	Начално разучаване на <i>обратен сечен удар</i> - имитационни упражнения, единично изпълнение на удара /с много топки/.	2
2.	Начално разучаване на <i>обратен сечен удар</i> - единично отиграване на обратен	2

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Станица 9 от 19

	сечен удар по диагонал.	
3.	Начално разучаване на обратен сечен удар - единично отиграване на обратен сечен удар при получена от партньора топка по диагонал.	2
4.	Начално разучаване на обратен сечен удар - разиграване по диагонал.	2
5.	Начално разучаване на обратен сечен начален удар .	2
6.	Задълбочено разучаване дланен сечен удар - по диагонал, по права.	2
7.	Задълбочено разучаване дланен сечен удар - комбинация 1/1 (едно попадение на форхенд диагонала, едно попадение на бекхенд диагонала).	2
8.	Задълбочено разучаване обратен сечен удар - по диагонал, по права.	2
	Усъвършенстване на ИТД в нападение с топка.	2
13.	Специална физическа подготовка. Текущ контрол.	2
14.	Усъвършенстване на дланен плосък удар.	2
15.		2
16.	Усъвършенстване на дланен плосък начален удар.	2
17.	Усъвършенстване на обратен плосък удар.	2
18.	Усъвършенстване на дланен плосък начален удар.	4
19.	Двустранна игра.	2
20.	Усъвършенстване на дланен сечен удар.	2
21.	Усъвършенстване на дланен сечен начален удар	4
22.	Усъвършенстване на обратен сечен удар.	2
23.	Усъвършенстване на обратен сечен удар	2
24.	Усъвършенстване на дланен сечен начален удар	2
25.	Турнир за купата на Ректора	2
26.	Контролно-изпитни тестове	4

Общо часове: 60 часа

ТЕНИС НА КОРТ

ВТОРИ СЕМЕСТЪР

Занятие 1,2. Изпълнение на форхенд и бекхенд по отскочила топка и задържане на топката в игра от основната линия. Отстраняване на грешки.

Занятие 3,4. Начално обучение на начален удар (сервис), стъпкова имитация на начален удар от основната линия (състои се от 4 стъпки)

Занятие 5,6,7. Разучаване на отделните елементи на началния удар: начална позиция, изнасяне на ракетата над главата, подхвърляне на топката и удар в най-високата точка над главата, завършващо движение.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Станица 10 от 19

Занятие 8,9. Развитие на основните физически качества чрез изпълнение на различни упражнения от техниката на тениса. Учебна игра със начален удар до 3 гейма

Занятие 10,11,12. Игра на точки без начален удар, игра на точки с преподавател или избран противник 1 сет (6 гейма) със начален удар.

Занятие 13. Контролно-изпитни тестове

Изпълнение на дланов и обратен сполучливи последователни удари над мрежата без прекъсване с подавана топка от преподавателя (от основната линия) - от 10 възможни - 5 по диагонал и 5 по права

Занятие 14. Контролно-изпитни тестове

Изпълнение на начален удар диагонал от основната линия - от 10 възможни по диагонал .

Занятие 15. Контролно-изпитни тестове

Задържане на топката в разиграване по права и диагонал (X4) срещу преподавател до грешка на студента – от 20 възможни – 10 по права и 10 по диагонал.

Общо часове: 30 часа

ТРЕТИ СЕМЕСТЪР

Занятие 1. Преговор на изучените елементи от първи курс

Занятие 2,3. Усъвършенстване на удара форхенд от основната линия – по диагонал (изпълнява се по подадена от треньора топка от центъра на корта, като студентите се стремят да насочват топката по диагонала)

Занятие 3,4. Усъвършенстване на удара форхенд от основната линия по права (изпълнява се по подадена от треньора топка от центъра на корта, като студентите се стремят да насочват топката по правата)

Занятие 5,6. Усъвършенстване на сервис от основната линия – по диагонал (изпълнява се от основната линия , като студентите се стремят да насочват топката по диагонала)

Занятие 7,8. Усъвършенстване на сервис от основната линия – по диагонал и по права (изпълнява се от основната линия , като студентите се стремят да насочват топката по правата)

Занятие 9,10,11. Разучаване на техниката на удари от въздуха (воле)

Занятие 12,13,14. Разучаване на техниката на удари над глава (смач)

Занятие 15. Специална физическа подготовка.

Общо часове: 30 часа

ЧЕТВЪРТИ СЕМЕСТЪР

Занятие 1,2. Изпълнение на дланов и обратен удар с излизане на мрежата, удари от въздуха и над глава (смач) .

Занятие 3,4,5. Игра на точки без начален удар, игра на точки с преподавател или избран противник 1 сет (6 гейма) със начален удар.

Занятие 6,7. Развитие на основните физически качества чрез изпълнение на различни упражнения от техниката на тениса.

Занятие 8,9. Правилознание за игра по двойки.

Занятие 10. Игра по двойки.

Занятие 11. Контролно-изпитни тестове

Изпълнение на дланов и обратен сполучливи последователни удари над мрежата без прекъсване с подавана топка от преподавателя (от основната линия) - от 10 възможни - 5 по диагонал и 5 по права

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 11 от 19

Занятие 12. Контролно-изпитни тестове

Изпълнение на начален удар диагонал от основната линия - от 10 възможни по диагонал .

Занятие 13. Контролно-изпитни тестове

Задържане на топката в разиграване по права и диагонал (Х4) срещу преподавател до грешка на студента – от 20 възможни – 10 по права и 10 по диагонал.

Занятие 14,15 Турнир за купата на Ректора

Общо часове: 30 часа

ФИТНЕС

Първи курс втори семестър 2

№	Наименование на темата	Хорариум
1	Теория - запознаване с техниката на безопасност, вътрешните правила в залата и работата с уредите.	2
2	Комбинирана тренировка за сгъвачи на предмишница и гръдна мускулатура.	2
3	Комбинирана тренировка за разгъвачи на предмишница и гръбна мускулатура.	2
4	Комбинирана тренировка за долни крайници (бедрени мускули) и мускули на раменете.	2
5	Комбинирана тренировка за долни крайници (мускули на подбедрицата) и гръбна мускулатура горна част.	2
6	Комбинирана тренировка за долни крайници (бедрени мускули) и гръдна мускулатура.	2
7	Комбинирана тренировка за мускули на гърба и коремната стена.	2
8	Комбинирана тренировка за долни крайници – привеждачи и отвеждачи	2
9	Упражнения за силова издръжливост.Метод на повторните усилия.	2
10	Упражнения за максимална сила.Метод на максималните усилия.	2
11	Упражнения за динамична (взривна) сила.Метод на динамичните усилия	2

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Станица 12 от 19

12	Упражнения с концентрично мускулно усилие. Упражнение с ексцентрично мускулно усилие.	2
13	Упражнения с изометрично мускулно усилие.	2
14	Упражнения с изокинетично мускулно усилие.	2
15	Контролно – изпитни тестове.	2

Общо часове: 60 часа

ФУТБОЛ

Втори семестър – съдържание за напреднали

Тема №	Наименование на темата	Хорариум
1.	Индивидуални тактически действия в защита. Пласиране на защитника, зонаво, персонално и смесено покритие - отнемане на топката	2
2.	Колективни тактически действия на защитата - пласиране на защитниците.	2
3.	Пласиране, основано на покритието.	2
4.	Пласиране, основано на зоновото покритие.	2
5.	Взаимодействие на защитниците при отнемане на топката. Осъществяване на преса върху владеещия топката. Подсигуряване на пресиращия. Правилно разпределение на останалите играчи, участващи във фазата на защита	2
6.	Тактика на защитата при стандартни положения. Ъглов удар. Странично хвърляне.	2
7.	Тактика на защитата при стандартни положения. Пряк свободен удар. Непряк свободен удар.	2
8.	Индивидуални тактически действия на нападателите. Заемане на тактически удобна позиция. Избягване на покритието на противника.	2
9.	Индивидуални тактически действия на нападателите. Преодоляване на противника. Пазене на топката .Тактика на удара във вратата.	2

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 13 от 19

10.	Колективни тактически действия на нападателите. Пласиране. Подаване на топката. Подход след подаване.	2
11.	Характерни тактически комбинации. Двойно подаване. Накръстно - диагонално подаване.	2
12.	Характерни тактически комбинации. Игра в коридор (уличка). Атака със смяна на местата.	2
13.	Тактика на нападението при стандартни положения. Ъглов удар. Свободен удар (пряк и непряк).	2
14.	Тактика на нападението при стандартни положения. Странично хвърляне Наказателен удар.	2
15.	Контролно – изпитни тестове.	2

Общо часове: 60 часа

ШОТОКАН КАРАТЕ-ДО

N	ТЕМАТИЧЕН ПЛАН НА УПРАЖНЕНИЯТА ПО „ШОТОКАН КАРАТЕ-ДО” – Четвърти семестър	Часове
1	Усъвършенстване: Кихон – основна техника : преговор и самостоятелна работа върху детайли на дзуки, гери и уке. Теория - Терминология в Шотокан карате-до	4
2	Усъвършенстване: Ката– двубой с въображаем противник : Тайкьоку Шодан и Хейан Шодан – сила, скорост, „киме“ – правилно насочване на енергията при нападенията и използване силата на движението на тялото по хоризонтала	4
3	Усъвършенстване: Шобу Ипон кумите – реален двубой със спаринг партньор. Практикуване на инициативи – „го-но-сен“, „сен-о- сен“, „де-ай“.	4
4	Усъвършенстване: Шобу Ипон кумите – реален двубой със спаринг партньор. Упражнения със спаринг партньор за точност, дистанция и тайминг при нападение и защита. Комбинирана атака с ръце и крака	4
5	Усъвършенстване: Шобу Ипон кумите – реален двубой със спаринг партньор. Подсичащи техники с крака и техника за овладяване на трудни (критични) ситуации в спаринга.	4
6	Усъвършенстване на бойно-приложни комбинации за самозащита при нападение – нападение фронтално с ръце; нападение откъм гърба; нападение с душене и с нож	4

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 14 от 19

7	Шобу Ипон кумите – двубой. Състезателна практика по правилника на Шотокан карате-до	4
8	Самозащита от нападение срещу двама и повече нападатели – техники с подсичане, удари с ръце и крака, освобождаване от захвати. Реакция за промяна на местоположението според посоката на нападателя.	2
	ОБЩО:	30

ПЛАН – ПРОГРАМА

ЗА НАЧАЛНО ОБУЧЕНИЕ ПО СКИ НА СТУДЕНТИТЕ ОТ МУ – ПЛЕВЕН

ПРОВЕЖДА СЕ ПРЕЗ ЗИМНАТА ВАКАНЦИЯ СЪС ЖЕЛАЕЩИ СТУДЕНТИ

1 ДЕН – Запознаване с изискванията на планинско спасителната служба, снежна обстановка и опасностите в планината. Проверка на ски екипировката, ски автомати, щеки и облекло. Ходене, видове обръщания на място, различни начини на изкачвания. Право спускане.

2 ДЕН – Затвърдяване на преминатото в първия урок. Диагонално спускане, странично свличане. Правилно падане и ставане. Усъвършенстване на правото спускане.

3 ДЕН – Право спускане, диагонално спускане, странично свличане. Преминаване през малки неравности. Снежено рало – плъзгащо и спиращо. Подготвителни упражнения за дъга със снежно рало.

4 ДЕН – Дъга със снежно рало – разучаване – усъвършенстване. Дъги с голям и малък радиус. Обучение за ползване на малък учебен лифт.

5 ДЕН – Междинна оценка на техническите възможности. Основен завой в груба форма – единични завои.

6 ДЕН – Свързване на основните завои, усъвършенстване. Основен завой с щека. Преминаване на слаломни врати с различни завои.

7 ДЕН – Право спускане различни завои, завои с опора при по - голяма скорост.

Преминаване на по- дълго трасе при скорост и завои с едно две спирания. Провеждане на състезателен слалом от 12-14 врати и обявяване на крайните резултати и класиране.

МЕТОДИ ЗА КОНТРОЛ:

Планиран текущ контрол – осъществява се с покриване на контролни тестове в края на всеки семестър за придобитите двигателни умения и навици от техниката на изучаваните спортни дисциплини. **Заключителният контрол** се състои в провеждането в 4 семестър на практически изпит за оценка техническите умения на изучаваните през време на обучението спортни дисциплини по разработени от сектора тестове; както и

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Станица 15 от 19

- по избор на студента: **Покриване на контролни нормативи** в началото и в края на всяка учебна година за отчитане на **физическата дееспособност**; **Практически изпит** за оценка на физическата дееспособност.

или

Теоретични знания, свързани с **правилознанието и техниката** на избрания вид спорт.

Крайната оценка се формира от средно аритметичната стойност на практическия изпит и теоретичните знания/ или оценка от нормативите за ФД.

ОЦЕНКА НА ДВИГАТЕЛНИТЕ УМЕНИЯ И НАВИЦИ НА СТУДЕНТИТЕ ОТ ТЕХНИКАТА НА НАЙ – ПРАКТИКУВАНИТЕ СПОРТНИ ИГРИ – НОРМАТИВИ

	мъже	жени
I. Баскетбол		
1. Дрибъл между стойки на 2 м една от друга и последователна стрелба в двата коша.	20 сек	28 сек
2. Дрибъл между стойки на 2 м една от друга и последователна стрелба в двата коша със задължително вкарване	35 сек	40 сек
3. Стрелба от три позиции /90 ⁰ , 45 ⁰ , 0 ⁰ / на разстояние 4 м в 3 серии по 10 удара с подавач.	9 попад.	7 попад.
4. Стрелба с отскок от три позиции /90 ⁰ , 45 ⁰ , 0 ⁰ / на разстояние 4 м в 3 серии по 10 удара с подавач.	11 попад.	8 попад.
5. Стрелба от линията за наказателен удар за 30 сек с подавач.	6	5
II. Волейбол		
1. Подаване с две ръце отгоре срещу стена от разстояние 3 м за 30 сек.	10 попад.	8 попад.
2. Подаване с две ръце отгоре в цел 1 м ² срещу стена на височина 2,20 м от разстояние 3 м – 10 подавания.	3 попад.	2 попад.
3. Подаване с две ръце отдолу срещу стена на разстояние 3 м за 30 сек.	10	8 попад.
4. Подаване с две ръце отдолу в цел 1 м ² срещу стена на височина 2,20 м от разстояние 3 м – 10 подавания.	3 попад.	2 попад.
III. Футбол		
1. Вътрешен удар – 5 удара с всеки крак по неподвижна топка във врата широка 2 м от разстояние 10 м.	3 удара със силния крак	
2. Вътрешен удар по отляво и отдясно подадена по земята топка - 5 удара с всеки крак във врата широка 2 м от разстояние 10 м.	за 30 сек 3 попад.	
3. Водене на топката между 5 стойки на 2 м една от друга от старта и финала.	отиване 15 сек	връщане 15 сек
4. Водене на топката между 5 стойки на 2 м една от друга и на		

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Станица 16 от 19

10 м от старта и финала с удар във врата широка 2 м
поставена на разстояние 10 м в едната и другата страна -
3 пъти отиване и връщане.

I водене – 30 сек

II водене – 32 сек

III водене – 35

сек

5. Жонглиране с топка. Последователно удряне само с един
крак. Максимален брой – 20 удара.

за 30 сек

18 пъти

6. Жонглиране с топка. Последователно удряне с ляв и десен
крак – брой удари за 30 сек.

15 пъти

IV. Тенис

1. Владееене на топката – последователно удряне на топката
във въздуха с дланова и обратна техника за 1 мин.

60 пъти

2. Техника на длановия и обратен удар – от средната линия
срещу стена – брой на ударите – отделно дланов и обратен
за по 1 мин.

20 дланов

18 обратен

3. Техника на длановия и обратен удар – от крайната линия
срещу стена – брой на ударите – отделно дланов и обратен
за по 1 мин.

16 дланов

11 обратни

4. Дланов удар за точност. По 10 подавания от крайната линия
по правилата за изпълнение на началния удар.

за 30 сек

6 попад.

5. Техника на удара по топка във въздуха – от средната линия
стена – брой на ударите по отскочила от стената топка във
въздуха: 30 сек за дланов и 30 сек за обратен.

28 дланов

22 обратен

6. Техника на подаване /сервис/ - по 10 подавания над глава
от крайната линия на корта.

за 30 сек

6 попад.

ОЦЕНКА НА ФИЗИЧЕСКАТА ДЕЕСПОСОБНОСТ (ФД)

По избор на студента

№	ТЕСТ	МЪЖЕ	ТОЧКИ	ЖЕНИ	ТОЧКИ
1.	Индекс за охраненост Тел.тегло /кг/ РЪСТ /м ² /	25,5-30,0	1	25,5-30,0	1
		15,0-19,7	2	15,0-19,7	2
		19,8-25,4	3	19,8-25,4	3
2.	Отскок на височина /см/	21-32	1	9-19	1
		33-45	2	20-30	2
		46-57	3	31-40	3
3.	Дълбочина на наклона /см/ /при база 50 см/	40-49	1	39-49	1
		50-60	2	50-60	2
		61-69	3	61-70	3
4.	Пулсова честота след степ-тест /уд/мин/ / 5 мин. с височина на стъпалото 30 см и темп 30 качвания и слизания в минута/	194-173	1	197-175	1
		172-144	2	174-146	2
		143-120	3	145-120	3
5.	Тилен лег седеж до отказ /брой/ /ръце зад тила, краката в опора	13-27	1	12-25	1
		28-45	2	26-38	2

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 17 от 19

	сгънати в коленете под прав ъгъл/	46-59	3	39-50	3
6.	Бягане 30 м /сек/ /от висок старт/	5,4-5,0 4,9-4,6 4,5-4,2	1 2 3	6,2-5,9 5,8-5,5 5,4-5,1	1 2 3
7.	Скок на дължина от място с два крака /см/	190-210 211-235 236-255	1 2 3	145-160 161-175 176-190	1 2 3
8.	Лицеви опори /брой/	9-20 21-30 31-40	1 2 3		

Забележка: За стойностите под минималната граница се получават 0 точки, а над максималната 4 точки.

ИНТЕГРАЛНА ОЦЕНКА

	ТОЧКИ	ОЦЕНКА
МЪЖЕ	До 9 От 10 до 14 От 15 до 19 От 20 до 24 Над 24	Слаба Средна Добра Много добра Отлична
ЖЕНИ	До 5 От 6 до 10 От 11 до 15 От 16 до 20 Над 20	Слаба Средна Добра Много добра Отлична

Крайната оценка се определя на база на оценките от текущия контрол и оценката от заключителния практически изпит като се има в предвид активността в учебния процес и участието в отборите и състезания на вътрешно и републиканско ниво, което се стимулира с 0,5 до 1 единица. Крайната оценка се закръгля на единица и се вписва в учебната документация.

СИСТЕМА ЗА НАБИРАНЕ НА КРЕДИТИ

Общ брой кредити: 6 (160 кредитни точки)

Сумарната кредитна оценка се формира от:

1. Кредити от присъствие и участие на практически занятия
2. Кредити от участие в отбори.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 18 от 19

3.Кредити от участие в състезания на вътрешно и републиканско ниво

3.Кредити от участие в самостоятелни тренировъчни занимания.

4.Кредити от практически изпит.

№	Дейности	Максимален бр.точки	Максимален бр.кредити	Процент (%)
1.	Посещение и участие на практически занятия	56	2,8	35
2.	Участие в отбори	16	0.8	10
3.	Участие в състезания	16	0.8	10
4.	Участие в самостоятелни занимания	16	0.8	10
5.	Практически изпит	56	2,8	35
	Общо:	160	8	100

МЯСТО НА ДИСЦИПЛИНАТА В ЦЯЛОСТНОТО ОБУЧЕНИЕ ПО СПЕЦИАЛНОСТТА

- МЯСТО НА ДИСЦИПЛИНАТА В ЦЯЛОСТНОТО ОБУЧЕНИЕ ПО СПЕЦИАЛНОСТТА
- Учебната дисциплина е от задължителните дисциплини по учебния план на специалност „Опазване и контрол на общественото здраве”, изучава се в четири семестъра от I до II курс. Тя дава на студентите необходимите теоретични знания и двигателни умения за различните спортни дисциплини, за движенията на човешкото тяло и неговите части, определяне на дозировката и натоварването при занимания с физически упражнения, които заемат важно място в обучението им по специалността и бъдещата им професионална дейност свързана с рехабилитацията на хора претърпели различни заболявания, травми и трайни увреждания.
- ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ
- Повишаване на теоретичните знания по отношение целите, задачите, методите и средствата на физическото възпитание и спорта.
- Подобряване на физическото развитие, дееспособност и здраве на студентите.
- Повишаване на учебната работоспособност.
- Професионална подготовка със средствата на физическото възпитание и спорта.
- Двигателна дейност за рекреация, психическо и емоционално здраве на студентите.
- Спортно-техническа подготовка за отделните видове спорт.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Станица 19 от 19

ЛИТЕРАТУРА:

1. Божкова А., И. Илиева, И. Стоилов, Ст. Базелков (2014). Колективните спортове във Висшите училища, С., , монография.
2. Гигов Д. (1985) Волейбол – учебник. С.
3. Дряновски Й. (1990)Тенис на маса. С.
4. Желязков Ц., Д. Дашева. (2006). Основи на спортната тренировка. ГЕРА -АРТ.
5. Иванов И. (1996) Физическо възпитание във ВУЗ. С.
6. Илчев И. (2012) Начално обучение на подрастващи бадминтонисти, Монография. Русе.
7. Илиева И. (2012) Баскетбол 3 х 3 – тенденции за Олимпийски спорт, В: НК 2012 RU&SU, Изд. център при Русенски университет, стр. 80.
8. Мацузаки К. (2007) Тенис за начинаещи, Грама 2007.
9. Манокиа П. (2008). Фитнес анатомия.АМГ.
10. Рачев Кр. (1998) Теория и методика на физическото възпитание, С.
11. Томов Д. (2010) Начално обучение по тенис, ЮЗУ Неофит Рилски.
12. Цветков Вл. и кол. (2005) Баскетбол., НСА ПРЕС, С.
13. Шишков А. (2000) Футбол. С.
14. Янева А. (2008) Бадминтон, терминология, техника, правила. София, Илинден-2000 ЕООД,
15. Янева А. (2005) Оптимизирана методика за начално обучение по бадминтон „Бадминтон в училище”, II-ра международна научна конференция, Катедра „Футбол, тенис”,С.

АВТОРИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:

1. Доцент: Искра Стефанова Илиева, д.п.; сл. тел.270
2. Доцент: Илиян Йорданов Илчев, д.п.; сл. тел.270
3. Ас. Милена Кирниколова
4. Преподавател: Красимир Петков; сл. тел. 211
5. Преподавател: Калоян Монов
6. Преподавател: Петър Попов
7. Преподавател: Христо Генов
8. Преподавател: Светослав Рачков

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 1 от 11

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН

ФАКУЛТЕТ „ФАРМАЦИЯ“

ОДОБРЯВАМ:
Декан на ФФ:
(проф. Т. Веков, д.м.н.)

ВЛИЗА В СИЛА
ОТ УЧЕБНАТА 2021/2022 Г.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

ПО

ХИГИЕНА И ЕКОЛОГИЯ

ЗА ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

”МАГИСТЪР”

В СПЕЦИАЛНОСТ “ФАРМАЦИЯ”

РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ

(Програмата е разработена в съответствие с процедура на СОПКО PR 03.08.00-v.01/06)

ПЛЕВЕН

2021

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 2 от 11

По единни държавни изисквания - задължителна

По учебен план на МУ - Плевен - задължителна

Учебен семестър: Пети

Хорариум: 45 часа: 30 часа лекции и 15 часа упражнения

Брой кредити: 4

Преподаватели:

- Доц. д-р М. Стойновска, д.м. Магистър по медицина, Доктор по медицина. Специалист по Трудова медицина, Професионални болести; Ректорат 1, ст. 178.
- Д-р Н. Статев, Магистър по медицина, Специалист по Обща хигиена, Трудова медицина; Ректорат 1, ст. 175
- Емилия Банкова, Магистър по екология; Специалист по токсикология /за химици, биолози, еколози и др./, Ректорат 1, ст. 180
- Д-р Ивелина Русева, Магистър по медицина, специалист по Хранене и диететика, Обща хигиена, Ректорат 1, ст.182
- Д-р Цветелина Виткова, Магистър по медицина, специалист по Хранене и диететика, Социална медицина, Ректорат 1, ст.180

1. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ХИГИЕНА И ЕКОЛОГИЯ:

Целта на преподаването по хигиена и екология е студентите да усвоят основите на хигиената, да се запознаят с основните медико-екологични проблеми, които произтичат от глобализацията и стоят на дневен ред в работата на структурите в ЕС. Същевременно, се цели студентите да придобият практически умения за анализ и хигиенна оценка на жизнената среда, развитието на децата и подрастващите, здравословния начин на живот и условията на труд.

Обучението по „Хигиена и екология“ ще разкрие на студентите същността на превантивната медицина. Учебната програма по дисциплината е построена в един модул и включва лекционни занятия и упражнения по хигиена, чрез които обучаваните ще получат основни познания в областта на хигиенната наука и специално хигиена на труда във фармацевтичната промишленост. Чрез лекционния материал и предвидените практически упражнения, студентите ще придобият представа за основните раздели на хигиената, ще получат знания и умения по оценка на жизнената и работната среда.

В резултат на преминаване на обучението в предвидения обем и последователност на темите по настоящата програма обучаемите трябва да постигнат следните **основни задачи**:

- Да се усвоят основни знания в областта на опазване на околната среда и населените места.
- Да бъдат запознати с Европейските директиви за управление на отпадъците от фармацевтичното производство.
- Да се познават основните изисквания по хигиена на здравните заведения, хигиена на аптекните помещения.
- Да получат специални знания за хигиенните изисквания към планиране и санитарен контрол на фармацевтичните обекти, както и основните правила на трудова безопасност във фармацевтичното производство.
- Да прилагат действията за здравословни и безопасни условия на труд като превенция здравето на работещите във фармацевтичната индустрия, аптеките, дрогерии,

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 3 от 11

пунктове за преработка на билки и растителни продукти.

- Да усвоят основните правила по хигиена на храненето. Да получат знания по оценяване значението на храната като лекарство.
- Да имат познания по хигиена на детско-юношеската възраст и да свързват своята специалност с изграждане на здравословен начин на живот и правилата на личната хигиена.

2. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ:

В резултат на предвидения теоретичен курс на обучение в посочения обем и последователност на предложените теми съгласно учебния план и настоящата учебна програма студентите следва да **придобият нови знания за:**

- Общите принципи на опазване на околната среда;
- Използване на методите за оценка на риска;
- Здравословен начин на живот.

След изпълнение на предвидените по програмата упражнения и изпълнение на практическите задачи обучаемите следва да **изградят нови способности и умения:**

- Да извършват оценка на параметрите на околната среда;
- Да използват в практическата си дейност данни от санитарния контрол;
- Да си служат с програми за организация на хигиенния контрол;

3. ФОРМИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- Лекции;
- Учебно-практически занятия;
- Самостоятелна подготовка;
- Консултации.

4. МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- Лекционно изложение;
- Практическо упражнение;
- Изпълнение на самостоятелни и групови практически задачи;
- Работа с книга, учебник или друга помощна литература;
- Самостоятелна подготовка;
- Електронно онагледяване.

Лекционното изложение е основен метод за даване на нови знания по учебната дисциплина. Те се водят с целия курс студенти и се осигуряват от презентационни, пълнотекстови и други нагледни материали. Презентационните материали се представят чрез видеопроектори в лекционни зали. Съдържанието на лекциите е отворено и непрекъснато се актуализира. Чрез лекционните занятия се разясняват общите принципи от разделите на хигиената.

Практическото упражнение с преподавател се явява основен вид занятия за получаване на практически умения и навици по боравенето с апаратура, решаването на практически казуси. Тези занятия се провеждат в учебни кабинети, технически оборудвани и снабдени с учебни материали. За всеки обучаем се осигурява самостоятелно работно място.

Учебните задачи по определена тема се разработват от обучаемите. Те се обсъждат и разясняват по време на практическите упражнения. Те са компонент от

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 4 от 11

крайната текуща оценка по учебната дисциплина. Средната оценка от всички учебни задачи е елемент от крайната текуща оценка по дисциплината и е основание за заверка на семестъра и допускане до колоквиум и семестриален изпит.

Тестовите за самостоятелна работа са два вида – тестове към всяка отделна лекция и обобщен тест за самостоятелна работа по цялата дисциплина. Тестовите към отделните лекции включват само материал по конкретен раздел от хигиената. Решаването на тези тестове са основание за заверка на семестъра по лекционния курс. Обобщените тестове за самостоятелна работа по дисциплината могат да се решават неколккратно от студентите, като за оценка се взима най-високата от поредните решавания. Тази оценка е елемент при формиране на крайната текуща оценка за дисциплината.

5. ТЕМАТИЧНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИЯ МАТЕРИАЛ

№	ТЕМАТИЧЕН ПЛАН НА ЛЕКЦИИТЕ ПО „ХИГИЕНА И ЕКОЛОГИЯ”	Часове
1.	Въведение. Теоретични и методологични основи на хигиенната наука.	2
2.	Контрол, превантивни мерки, противоепидемична дейност, хиг. норми.	2
3.	Същност на превенцията. Екология и хигиена.	2
4.	Хиг. на населените места. Атмосфера, атм. въздух. Климат, микрокл., време.	2
5.	Хигиена на водата I-показатели на питейната вода, минерални води.	2
6.	Хигиена на водата II – методи за пречистване, здравен риск.	2
7.	Хигиена на почвата. Управление на отпадъците. Хигиена на жилището.	2
8.	Хигиена на болничните заведения и звената за доболнична мед. дейност.	2
9.	Хиг. изисквания към фарм. предприятия, аптеки, дрогерии, билк. аптеки.	2
10.	Трудова медицина.Безопасност и здраве при работа на фармацевти.	2
11.	Оценка на риска във фармацевтичната индустрия и обекти. Проф.патология.	2
12.	Хранознание. Храната като лекарство.	2
13.	Принципи на здравосл. хранене. Предпазно-проф. хранене при фармацевти.	2
14.	Хигиена на децата и подрастващите.	2
15.	Лична хигиена.	2
	ОБЩО	30

№	ТЕМАТИЧЕН ПЛАН НА УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКИТЕ ЗАНЯТИЯ ПО „ХИГИЕНА И ЕКОЛОГИЯ ”	Часове
---	---	--------

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 5 от 11

1.	Хигиена на атмосферата. Методи за оценка на микроклимата.	2
2.	Хигиена на водата и водоснабдяването.	2
3.	Комунална хигиена.	2
4.	Хигиена на труда.	2
5.	Хигиенни изисквания към фармацевт. предприятия, аптеки, дрогерии и др.	3
6.	Хигиена на храненето.	2
7.	Хигиена на детско-юношеската възраст.	2
	ОБЩО	15

6. ТЕЗИСИ НА ЛЕКЦИИТЕ ПО „ХИГИЕНА И ЕКОЛОГИЯ ”

1. Въведение. Теоретични и методологични основи на хигиенната наука.

Структура и задачи на учебната дисциплина “Хигиена и екология”. Хигиената като основна профилактична дисциплина. Функции на хигиенната наука. Предмет, обект и цел на хигиената. Задачи и методи на хигиенната наука. Основни хигиенни дисциплини и връзката им с другите медицински специалности.

2. Контрол за изпълнението превантивните мерки, свързани с хигиенните норми,

санитарните правила и противоепидемичната дейност.

Взаимодействие на хигиената с другите науки. История на здравния контрол в Република България. Мястото на хигиенния и санитарния контрол в здравното законодателство. Институции и контролни органи.

3. Същност на превенцията. Екология и хигиена.

Превантивна медицина. Екологичните проблеми и влиянието им върху човека. Понятие за биосфера и екологична система. Екологична пирамида. Хранителни вериги. Преодоляване отрицателните последици върху околната среда от глобализацията, научно-техническия прогрес и масовото въвеждане на нови технологии. Ролята на неправителствените организации.

4. Комунална хигиена. Хигиена на атмосферата и атмосферния въздух като част от комуналната хигиена. Климат, микроклимат и време.

Комуналната хигиена като част от хигиенната наука, изучаваща закономерностите от въздействието на околната среда върху човека в условията на неговата жизнена среда и места на обитаване. Основни раздели на комуналната хигиена. Хигиена на атмосферата и атмосферния въздух. Състав на въздуха и неговото значение. Атмосферно замърсяване. Климат, микроклимат и време. Влияние върху здравето на населението.

5. Хигиена на водата и водоснабдяването I част.

Значение на водата за човека и околната среда. Видове водоизточници. Санитарно-хигиенни показатели на водата за питейно-битови нужди. Епидемиологична роля и оценка на водата. Ендемични заболявания, свързани с питейната вода. Минералните води на България. Методи за обследване и санитарен контрол на водоизточниците.

6. Хигиена на водата и водоснабдяването II част.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 6 от 11

Микробиологични показатели на питейната вода. Оценка на здравния риск, свързан с качествата на питейната вода. Замърсяване, самоочистване и санитарна охрана на питейните водоизточници. Задачи на предварителния и текущия контрол.

7. Хигиена на почвата. Хигиена на населените места.

Очистване на населените места от твърди отпадъци. Управление на фармацевтичните отпадъци. Законодателни и нормативни уредби, свързани с управлението на твърдите отпадъци и токсичните вещества. Изисквания за етикиране, инструкции за употреба, транспорт и утилизация на химични и лекарствени продукти. Европейски директиви.

Хигиена на населените места. Хигиена на жилището.

8. Хигиена на болничните заведения и звената за доболнична и диагностична медицинска дейност.

Видове болнично строителство – предимства и недостатъци. Хигиенни изисквания към планирането и устройството на болничния участък, болничното отделение и стаи.

Стопански сектор. Водоснабдяване и канализация. Отстраняване и обезвреждане на отпадъците. Изисквания към микроклимата, осветлението, отоплението и вентилацията в

болничното заведение. Лечебно-предпазен и санитарен режим в болницата. Организация

на болничното хранене. Профилактика на вътреболничните инфекции. Дезинфектанти и

детергенти – видове, предназначение, транспорт, съхранение, срокове. Здравословни и

безопасни условия на труд за медицинския персонал.

9. Хигиенни изисквания към фармацевтични предприятия, аптеки, дрогерии, билкови аптеки.

Хигиенни изисквания към предприятия за производство на лекарствени продукти. Хигиенни изисквания към аптечните помещения, дрогерии и магазини за помощни средства. Безопасни и здравословни условия на труд за работещите във фармацевтичното производство, аптечните обекти, билковите аптеки.

Професионален риск при фармацевти.

10. Трудова медицина – предмет, цел, задачи, организация. Безопасност и здраве при работа на фармацевти.

Същност и задачи на трудовата медицина. Безопасни и здравословни условия на труд – същност, задачи, ефект, законови уредби. Физиология на труда. Физиологична крива на дневната и седмична работоспособност и факторите, които я обуславят. Промени в организма на работещия по време на трудова дейност. Умора и преумора. Стрес при работа. Хигиенни мероприятия за недопускане на преумората и предотвратяване на умората. Мерки за запазване на работоспособността. Превенция на здравето на работещите във фармацевтичната индустрия.

11. Оценка на риска на работните места във фармацевтичната индустрия и фармацевтичните обекти.

Професионални вредности в условията на работната среда /физични, химични и биологични фактори/. Професионална болест и трудова злополука. Органи за контрол на

работната среда, условията на труд и спазването на трудовото законодателство.

Безопасност и здраве при работа на фармацевти. Работни места във

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 7 от 11

фармацевтичната

индустрия. Професионална патология и трудови злополуки при фармацевти. Превенция

на професионалните увреждания по време на работа във фармацевтичната индустрия.

12. Хранознание. Храната като лекарство.

Хранителни продукти - основни групи. Състав на храните. Влияние на отделните нутриенти върху човешкия организъм. Храната като лекарство (Броматология). Екологични/биологични храни. Взаимодействие на храната с лекарствените средства. Безопасност на храните (хранителни отравяния от бактериален и небактериален произход; хранителни токсикоинфекции и интоксикации; хранителни отравяния с тежки метали и микотоксини). Изисквания към материалите и предметите, предназначени за контакт с храни. Генно модифицирани храни. Профилактика. Европейски директиви, Български държавен стандарт, органи за контрол.

13. Принципи на рационалното хранене. Предпазно-професионално хранене при фармацевти.

Лекционният материал обхваща характеристиката на основните хранителни вещества и тяхното съотношение в храната при храненето в зряла възраст. Изисквания към меню-разкладка. Хранене на различни групи от населението. Хранене при деца и подрастващи, бременни жени и кърмачки, възрастни хора. Изисквания към диетичното хранене. Лечебни храни. Парентерално хранене. Детски храни – хигиенни изисквания за съхраняване и продажба. Съдове за съхранение на храната и за хранене на бебета и деца – изисквания за продажбата и предлагането им. Броматологията – наука за храната като лекарство.

Предпазно-професионално хранене при различни професии. Предпазно-професионално хранене при фармацевти. Запознаване с Наредба №11/2005г за условията и реда за осигуряване на безплатна храна и/или добавки към нея.

14. Хигиена на децата и подрастващите.

Предмет, цел и задачи на хигиена на детско-юношеската възраст. Възрастова периодизация – характерни особености за отделните възрасти. Възрастова заболяемост - профилактика. Хигиенни изисквания към дневния режим на отделните възрастови групи.

Закаляване – значение, основни принципи и фактори. Запознаване с хигиенните изисквания към детските заведения и учебните структури.

15. Лична хигиена.

Лекционният материал разглежда личната хигиена като част от здравословния начин на живот (двигателна активност, режим на труд и почивка, хранене, спорт). Подчертава се значението на средствата за поддържане на личната хигиена на човека, на ролята на фармацевтичната индустрия и фармацевтите свързани с личната хигиена. Козметични продукти за хигиена на кожата, скалпа, устната кухина. Медицинска козметика. Обществени места за спорт, забавление и провеждане на мероприятия - санитарно-хигиенен контрол. Продукти за поддържане хигиена на жилищната среда, борба с насекоми и паразити. Изисквания към облеклото и обувките.

Продукти за детска козметика и хигиена, санитарни материали за бебета и деца.

В лекцията се припомнят данните за въздействието на UV-лъчението от предходна лекция, като същевременно са обяснени мерките за защита от ултравиолетовата радиация : Защита на зрителния анализатор - слънчеви очила; Защита на кожата – подходящо облекло; защитни кремове; режим.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 8 от 11

6.2. ТЕЗИСИ НА УПРАЖНЕНИЯТА:

1. Хигиена на атмосферата и атмосферния въздух. Климат, микроклимат, време. Физични свойства на атмосферата. Метеорологични фактори. Методи за изследване и оценка на факторите на микроклимата - температура на въздуха, влажност на въздуха, движение на въздуха, атмосферно налягане.

2. Хигиена на водата и водоснабдяването.

Методи за вземане проби вода. Показатели за санитарна оценка на водата. Методи за хигиенно-лабораторен анализ на питейната вода - органолептични и физични качества. Твърдост на водата. Определяне на органична материя (окисляемост). Анализ на химичните показатели на питейната вода: хлориди и сулфати; амоняк, нитрити, нитрати. Микробиологични показатели. Методи за пречистване и обеззаразяване на питейната вода.

3. Комунална хигиена.

Фактори, определящи хигиеничността на жилището. Основни хигиенни изисквания към жилището – планиране и ориентация, инсолация на помещенията, биологично значение на естественото и изкуствено осветление. Методи за изследване на отоплението, осветлението и вентилацията в жилището – коефициент на естествено осветление, светлинен коефициент, обем и кратност на вентилацията.

4. Хигиена на труда – работоспособност, умора и преумора. Видове трудова дейност и влиянието ѝ върху функционалното състояние на организма. Промени в организма на работещия по време на трудова дейност – промени в ЦНС, ССС, зрителния анализатор и др. Методи за оценка на работоспособността и умората.

5. Хигиенни изисквания към фармацевтични предприятия, аптеки, дрогерии, билкови

аптеки. Обследване на обект.

6. Хигиена на храненето. Безопасност на храните.

Съвременни изисквания по безопасност на храните, Европейски директиви, БДС, органи за контрол. Хигиенни изисквания към обектите за обществено хранене. Методи за контрол на храненето. Определяне на енергоразхода и нормалното телесно тегло. Съставяне на продуктов набор и меню-разкладка.

7. Хигиена на детските заведения. Училищна хигиена.

Хигиенни изисквания към устройството и оборудването на детските заведения. Оценка на физическото развитие и дееспособността на децата и подрастващите.

7. МЕТОДИ ЗА КОНТРОЛ:

Оценяване знанията на студентите се базира на предварително дефинирани критерии и се формира от **текущ контрол** и **заключителен контрол** с критерии за **формиране на крайна оценка**. В методите за контрол, като критерии за оценка на знанията се имат предвид:

- Пълнота на усвояване на учебния материал;
- Усвоена терминология;
- Съобразителност при работа с тестови системи;
- Аналитични умения и способности;
- Умения за формиране на изводи и обобщения;

7.1. ТЕКУЩ КОНТРОЛ:

Текущият контрол се базира на учебната активност на студентите по време на

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 9 от 11

учебните занятия. **Присъствието на предвидените по учебния план лекционни и практически занятия по дисциплина, съгласно Чл. 92, ал. 1, т. 1 от Правилник за устройството и дейността на Медицински университет - Плевен и Чл. 19, ал. 1 от Правилник за организацията на учебния процес в МУ - Плевен е задължително и е основание за заверка на семестъра по учебната дисциплина от страна на преподавателите.**

По време на учебните занятия всеки студент се оценява чрез участието и справянето си с учебния материал. Текущата оценка от контрола (ТО) включва решаване на практическа задача (ПЗ), устни изпитвания и решаването на тест за самостоятелна работа (ТС). Решаването на теста за самостоятелна работа се осъществява от студентите във времето за подготовка на изпита. Формирането на оценката от текущия контрол – ТО се осъществява посредством зависимостта:

$$ТО = 0,50ПЗ + 0,50ТС$$

Тази оценка има принос при определяне на кредитната оценка и участват при формиране на крайната оценка по учебната дисциплина.

7.2. ЗАКЛЮЧИТЕЛЕН КОНТРОЛ:

Заклучителният контрол предвижда провеждане на изпит в сесията за пети семестър. По изключение, след съгласуване с декана на ФФ и преподавателя, заключителният контрол може да се проведе и в края на семестъра, но след приключване на всички предвидени занятия по дисциплината. Изпитът се провеждат по график, обявен от Учебен отдел при спазване реда и процедурите според Правилника на МУ – Плевен. Оформянето на изпитната оценка е въз основа на оценките от устен изпит с писмено изложение и задължителният текущ контрол ТК, които трябва да са положителни, т.е. да са със стойност равна или по-голяма на Среден 3.00.

7.3. ФОРМИРАНЕ НА КРАЙНА ОЦЕНКА:

Крайната изпитна оценка ИО е комплексна и оценява цялостното представяне по време на обучението. Оформянето на крайната оценка е въз основа на оценките от семестриалния изпит, задължителният текущ контрол и участието по време на занятия, посещението на лекционните занятия.

Крайната оценка е по шестобалната система и се закръглява с точност до единица в съответствие със скалата по ECTS. Минималната оценка за приключване на обучението е „Среден 3”, съотнесена с Европейската система за трансфер на кредити.

8. СИСТЕМА ЗА НАБИРАНЕ НА КРЕДИТИ:

Общ брой кредити: 4

Сумарната кредитна оценка се формира от:

- присъствие на лекции;
- присъствие и участие в учебно-практическите занятия;
- самостоятелна подготовка за практически занятия, колоквиуми, тестове и др.;
- самостоятелна подготовка и полагане на семестриален изпит.

8. ИЗПИТЕН КОНСПЕКТ „ХИГИЕНА И ЕКОЛОГИЯ“ ЗА ФАРМАЦЕВТИ:

1. Предмет, цел, задачи и раздели на хигиената. Превантивна медицина – определение, цел и методи.
2. Съвременни екологични проблеми. Влияние на глобализацията и техническия

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 10 от 11

прогрес

върху околната среда и здравето на човека.

3. Атмосферен въздух – химически състав. Значение на отделните слоеве на атмосферата.
4. Източници на замърсяване на атмосферния въздух и влиянието му върху биосферата и здравето на човека. Мерки за превенция на атмосферното замърсяване.
5. Физични фактори на атмосферата – слънчева радиация. Хигиенно значение на ИЧЛ, УВЛ и видимите лъчи.
6. Метеорологични фактори на атмосферата – температура, влажност, движение на въздуха.
7. Климат и време. Влияние върху здравето на човека. Климатопрофилактика и климатолечение.
8. Значение на водата (биологично, хигиенно, епидемиологично).
9. Хигиенни изисквания към качествата на питейната вода.
10. Методи за пречистване и обеззаразяване на водата.
11. Хлориране на водата – етапи на хлориране.
12. Предмет и задачи на болничната хигиена. Видове планиране и строителство на болнични заведения.
13. Хигиенни изисквания към устройството на различни болнични отделения. Лечебно охранителен режим.
14. Профилактика на вътреболничните инфекции. Рискови клиники.
15. Хигиенни изисквания към фармацевтични предприятия, аптеки, дрогерии, билкови аптеки.
16. Нутриенти- видове, хигиенно значение.
17. Класификация на хранителните продукти.
18. Основни принципи на рационалното хранене. Храната като лекарство.
19. Предпазно-профилактично и диетично хранене. Изисквания към меню-разкладка.
20. Хранителни токсикоинфекции – характеристика и профилактика.
21. Хранителни интоксикации – видове и профилактика.
22. Хранителни отравяния от небактериален произход. Профилактика.
23. Санитарно-хигиенни изисквания към заведенията за обществено хранене.
24. Предмет, цел и задачи на хигиената на детско-юношеската възраст.
25. Възрастова периодизация. Профилактика на заболяванията в детската възраст.
26. Закаляване – фактори и основни принципи.
27. Дневен режим при подрастващите. Закаляване при децата – принципи и значение.
28. Физиологични промени на организма по време на работа.
29. Хигиена на труда – предмет и задачи. Класификация на съвременните форми на труд.
30. Работоспособност - определение, крива на работоспособността. Умора и преумора.
31. Физични фактори на работната среда.
32. Химични фактори на работната среда.
33. Биологични фактори на работната среда
34. Безопасност и здраве при работа в професията на фармацевта. Професионални вредности. Превенция на професионалните заболявания и трудови злополуки при фармацевти.
35. Лична хигиена – дневен режим, закаляване, изисквания към облеклото. Обществени обекти, подлежащи на строг санитарно-хигиенен контрол.

10. ПРЕПОРЪЧВАНА ЛИТЕРАТУРА.

10.1. ОСНОВНА:

1. Хигиена и медицинска екология. Превантивна медицина. II пр. и доп.издание, под редакцията на Б. Юстиниянова, СТЕНО, 2015г.

10.2. ДОПЪЛНИТЕЛНА:

2. Хигиена, хранене и професионални болести. ред. Б. Попов, София, 2010г.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 27.06.2016 г.
		Страница 11 от 11

11. АВТОР НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Доц. д-р М. Стойновска, д.м.

Тезисите за практическите упражнения са разработени от: Д-р Н. Статев, Е. Банкова, д-р Русева и д-р Виткова.

Учебната програмата е разгледана на Катедрен съвет на катедра „Хигиена, медицинска екология, професионални болести и медицина на бедствените ситуации“ с Протокол № 3 от 08.06.2020год.