

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.1 от 17	

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛЕВЕН

ФАКУЛТЕТ „ФАРМАЦИЯ”

ОДОБРЯВАМ:
Декан на факултет „ФАРМАЦИЯ”
(Проф. Т. Веков, д.м.н.)

ВЛИЗА В СИЛА
ОТ УЧЕБНАТА 2022/23 Г.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

ПО „ФАРМАЦЕТИЧЕН АНАЛИЗ“

ЗА ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН
„МАГИСТЪР“

ЗА СПЕЦИАЛНОСТ „ФАРМАЦИЯ“

РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ

ПЛЕВЕН
2022 г.

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.2 от 17	

По единни държавни изисквания – задължителна

По учебен план на МУ - Плевен – задължителна

Учебен семестър: VII и VIII семестър

Хорариум: 60 ч. лекции и 150 ч. упражнения

Общ брой кредити: 14

Преподаватели: проф. Данка Обрешкова, дм, дфн – лектор
Александър Пъшев – асистент

АНОТАЦИЯ

Програмата е изработена за Фармацевтичен факултет на Медицински Университет – Плевен. Темите са предвидени за 60 часа аудиторна заетост лекции. Включеният за изучаване материал дава методология за оценка качеството на различни синтетични и с природен произход лекарства, като ориентира към подходящи методи за анализ. Разгледани са инструментални, химични и физикохимични аналитични методи както принципно, така и конкретно приложени към различните групи лекарства. Дисциплината дава на студентите необходимите знания за химичните свойства на лекарствата, необходими за избор на точния метод за анализ, както и теоретически и практически познания за извършването му. Придобиват се познания за съвременната аналитична документация – фармакопеи, стандартизационни досиета и пр., също и относно валидирането на аналитичните методики.

Четенето е предназначено за студенти по фармация – Фармацевтичен факултет, Медицински университет - Плевен, IV курс (VII и VIII семестър).

ФОРМИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- Лекции и семинарни и лабораторни упражнения

МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ:

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

Система за контрол и оценка на студентите: текущ контрол – колоквиуми и семестриален изпит – писмен и устен.

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.3 от 17	

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИЯ МАТЕРИАЛ
(VII семестър, IV курс Фармация)

Тема №	Заглавие	Часове
1.	Фармацевтичен анализ. Валидиране на аналитични методи. Аналитични параметри. Добра лабораторна практика. Аналитична документация. Фармакопеи и стандартизационни документи	2
2.	Приложение на инструменталните методи във фармацевтичния анализ I част: физични и оптични методи. Спектрофотометрия във видимата и ултравиолетовата област. Инфрачервена спектрофотометрия. Интерпретация на данните.	4
3.	Хроматографски методи за анализ. ВЕТХ (HPLC) хроматография. Газова хроматография, ТСХ, йонообменна хроматография	2
4.	Анализ на лекарства, съдържащи халоген (халиди) и с ненаситен характер – алкени и алкини.	2
5.	Анализ на хидроксилни производни. Алкохоли и феноли.	2
6.	Анализ на карбонилни производни: алдехиди и кетони.	2
7.	Анализ на карбоксилни киселини.	2
8.	Анализ на етери и естери.	2
9.	Анализ на N и S съдържащи лекарства: амини, амиди, имиди, съединения с ароматна нитро- група, тиоли и тioenетери.	4
10.	Анализ на лекарства със седативно и сънотворно действие - барбитурати, тиобарбитурати, бензодиазепинови производни, диоксопиперидини, с друг строеж.	2
11.	Анализ на лекарства с невролептично действие - производни на фенотиазина и тиоксантена.	2

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.4 от 17	

12.	Анализ на лекарства – антидепресанти: трициклични антидепресанти; дибензоциклохептадиени; тетрациклични антидепресанти и оксими.	2
13.	Анализ на лекарства – нестероидни противовъзпалителни средства - ароматни, арилароматни киселини, оксиками и техни производни, пиразолинони, производни на 3,5-пиразолидиндиона.	2

(VIII семестър, IV курс Фармация)

Тема №	Заглавие	Часове
1.	Анализ на лекарства – пуринови и ксантинови производни	2
2.	Анализ на лекарства, действащи на ВНС.	2
3.	Анализ на лекарства, действащи на сърдечно-съдовата система: Бета-блокери и калциеви блокери, АСЕ-инхибитори и АТ-антагонисти.	4
4.	Анализ на антихиперлипидемични лекарства.	2
5.	Анализ на антиинфекциозни лекарства. Производни на имидазола, фурана, индола и акридина.	2
6.	Анализ на антиинфекциозни лекарства. Производни на хинолина и изохинолина.	2
7.	Анализ на лекарства с антинеопластично и имуномодулиращо действие. Производни на пиримидина, урацила и пиперидина.	2
8.	Анализ на лекарства - сулфонамиди.	2
9.	Анализ на антибиотици I част: бета-лактамни антибиотици.	2
10.	Анализ на антибиотици II част: хидронафтаценови антибиотици, макролиди, аминогликозиди.	2
11.	Анализ на лекарства със стероиден строеж.	2
12.	Приложение на инструменталните методи във фармацевтичния анализ - II част: Атомна	2

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.5 от 17	

	спектрофотометрия. Интерпретация на данните.	
13.	Приложение на инструменталните методи във фармацевтичния анализ - II част: ЯМР и масспектрометрия, поляриметрия и рефрактометрия. Интерпретация на данните.	2
14.	Електрохимични методи за анализ. Потенциометрия, полярография, кондуктометрия.	2

ТЕМИ НА ЛАБОРАТОРНИ ЗАНЯТИЯ И СЕМИНАРИ

(VII семестър, IV курс Фармация)

I ЦИКЪЛ

- 1** **УПРАЖНЕНИЕ N : 1**

седмица **Входящ тест.** Добра лабораторна практика (GLP). Аналитична документация. Фармакопейни и стандартизационни документи.
- 2** **УПРАЖНЕНИЕ N : 2**

седмица Контрол на качеството на лекарствата. Фармакопейни методи за изпитване за чистота; примеси; изпитвания за граници за съдържание на примеси; стандартни разтвори.
- 3** **УПРАЖНЕНИЕ N : 3**

седмица Фармакопейни изпитвания за идентичност на лекарствата. Физични и физикохимични методи. Определяне на физикохимични константи. Тънкослойна хроматография. Фармакопейни реакции за идентичност.
- 4** **УПРАЖНЕНИЕ N : 4**

седмица Фармакопейни методи за количествено определяне на лекарствата. Приложение на химичните методи: киселинно-основен, комплексообразователен, окислително-редукционен и утаечен. Принципи положения, механизъм, обработка на данните и оценка на резултатите.
- 5** **УПРАЖНЕНИЕ N : 5**

седмица Приложение на UV-VIS и IR – спектроскопия при фармакопейни анализи на лекарства. Аналитични подходи при количествено спектрофотометрично определяне на смеси.

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.6 от 17	

- 6** **УПРАЖНЕНИЕ N : 6**
седмица Приложение на хроматографските методи при фармакопейни анализи на лекарства. Определяне на примеси и сродни вещества.

II ЦИКЪЛ

- 7** **УПРАЖНЕНИЕ N : 7**
седмица **Колоквиум върху изучения материал**
от 1-во до 6-то упражнение.

Анализ на лекарства, полупродукти и суровини по функционални групи. Принципни подходи и фармакопееен анализ на лекарства – халогенопроизводни на алифатни и ароматни въглеродородни структури, алкени и алкини:

I) Халогенопроизводни:

- 1) Cl-атом** – Betametasone, Chlorambucil, Chloramphenicol, Chlortetracycline, Clofibrate, Diclofenac sodium, Furosemide, Hydrochlorothiazide, **Indomethacin**, Fluconazole, Isoconazole, Losartan
- 2) Br-атом** – Ambroxol, Bromazepam, Bromhexine, Bromocryptine, Bromperidol, Halothan, Tilbroquinol
- 3) F-атом** – Ciprofloxacin, Dicloxacillin, Felodipine, Flunarizine, Fluorouracil, Flupenthixol, Fluphenazine, Fluvastatin, Fluvoxamine, Penfluridol
- 4) I-атом** – Levothyroxine
- 5) Cl/I-атом** – **Clioquinol**
- 6) Cl/F-атом** – Haloperidol, Flucloxacillin, **Flurazepam monohydrochloride**
- 7) Cl/Br/F-атом** – Halothan

II) Алкени и алкини – **Ascorbic acid (Vitamin C)**, Retinol Acetate (Vitamin A), Ethacrynic acid.

- 8** **УПРАЖНЕНИЕ N : 8**
седмица Принципни подходи и фармакопееен анализ на лекарства – хидроксилни производни – алкохоли и феноли:
- 1) алкохоли** – **Ethanol**, Glycerol, **Mannitol**, Methanol

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.7 от 17	

2) феноли – Adrenaline, Noradrenaline, **Etilefrine hydrochloride**, Paracetamol, **Pyridoxine hydrochloride**, Resorcinol, **Salicylic acid**, Thymol.

9

УПРАЖНЕНИЕ N : 9

седмица

Принципни подходи и фармакопееен анализ на лекарства – алдехиди, кетони и етери:

1) алдехиди – **Glucosa**, **Formaldehyde**, Streptomycine

2) кетони – Acetone, **Camphora**, Cortisone, Droperidol, Haloperidol, Ketoprofen, Progesterone, Trifluperidol

3) етери – Atenolol, Clemastine fumarate, Diphenhydramine hydrochloride, **Propranolol hydrochloride**.

10

УПРАЖНЕНИЕ N : 10

седмица

Принципни подходи и фармакопееен анализ на лекарства – карбоксилни киселини и техни функционални производни – соли, естери, амиди, имиди, хидразиди, лактони и лактами:

I. Карбоксилни киселини – Benzoic acid, **Acetylsalicylic acid**, Citric acid, Nicotinic acid, Salicylic acid.

II. Функционални производни на карбоксилни киселини:

1) соли – Sodium benzoate, Sodium citrate, Sodium salicylate

2) естери – Benzocaine (Anaesthesine), Procaine hydrochloride (Novocaine), Cocaine hydrochloride, Pethidine hydrochloride (Lydol), Tilidine hydrochloride (Valoron), Atropine sulphate, Homatropine hydrobromide, Bisacodyl (Bisalax), Tocopherol acetate (Vitamin E)

3) амиди – Articaine hydrochloride, **Chloramphenicol**, Lidocaine hydrochloride, **Nicotinamide**, Piracetam (Pyramem), Piroxicam

4) имиди – Ethosuximide (Suxilep), Glutethimide, Trimethadione

5) хидразиди – **Isoniazid (Rimicid)**

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.8 от 17	

6) лактони – Acenocoumarol, Ascorbic acid (Vitamin C), Lovastatin, Erythromycin, Nystatin, Warfarin

7) лактами – Ampicillin, Amoxycillin, **Benzympenicillin Sodium (Penicillin G)**, Cefalexin, Cefazoline Sodium, Cefotaxime Sodium.

11

УПРАЖНЕНИЕ N : 11

седмица

Принципни подходи и фармакопееен анализ на лекарства – амини, сярасъдържащи и съдържащи нитро-група:

1) амини – **Benzocain (Anaesthesine)**, **Procaine hydrochloride (Novocaine)**, Tetracaine hydrochloride (Dicaine), Cinnarizine (Stugeron), Lidocaine hydrochloride, Methadone hydrochloride, Propranolol (Obsidan), **Verapamil hydrochloride (Isoptin)**

2) сярасъдържащи – Captopril, Cimetidine hydrochloride (Tagamet), Hydrochlorothiazide, Indapamide (Tertensif), Furosemide (Furanthril), Piroxicam, Ranitidine hydrochloride, Saccharin sodium, Thioridazine hydrochloride

3) съдържащи нитро-група – Acenocoumarol, **Chloramphenicol**, Flunitrazepam, Nifedipine, Nitrendipine, Nitrazepam, Metronidazole, 5-Ntrox.

4) съдържащи amino-група и сяра – Sulfacetamide sodium, Sulfaguanidine, **Sulfamethoxazole**, Sulfathiazole (Norsulfazol)

5) съдържащи нитро-група и сяра – Tinidazol.

III ЦИКЪЛ

УПРАЖНЕНИЕ N : 12

Колоквиум върху изучения материал от 7-мо до 11-мо упражнение

12

Анализ на лекарства със седативно и сънотворно действие:

седмица

1) барбитурати – **Barbital (Veronal)**, Cyclobarbitol, **Phenobarbital (Luminal)**, Proxibarbitol

2) бензодиазепинови производни – **Nitrazepam**, Flunitrazepam

3) диоксопиперидини – Glutethimide

4) диазолобензодиадепини – Midazolam (Dormicum)

5) триазолобензодиадепини – Estazolam, Triazolam

6) с друг строеж – **Chloral hydrate**, Methaqualone, Zopiclone, Zolpidem.

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.9 от 17	

13

УПРАЖНЕНИЕ N : 13

седмица **Анализ на лекарства: анксиолитици, антипсихотици и антидепресанти.**

СЕМИНАР.

Анксиолици

I) Производни на 1.4-бензодиазепина – Bromazepam (Lexotan), Chlordiazepoxyde, Clonazepam (Rivothril), Clorazepate dipotassium, Diazepam (Relanium), Flunitrazepam, Flurazepam, Medazepam (Rudotel), Nitrazepam (Radedorm), Oxazepam, Phenazepam, Temazepam.

II) Диазолбензодиадепини – Midazolam (Dormicum)

III) Триазолбензодиадепини – Alprazolam, Estazolam

IV) Анксиолици с друг строеж – Hydroxyzine, Meprobamate

Антипсихотици

I) Производни на фенотиазина – Chlorpromazine, Levomepromazine, Fluphenazine, Thioproperazine, Thioridazine, Trifluoperazine

II) Производни на тиоксантиена – Chlorprothixene, Flupentixol

III) Бутирофенони – Droperidol, Haloperidol

IV) Дифенилбутилпиперидини – Fluspirilene, Penfluridol, Pimozide

Антидепресанти

I) Трициклични антидепресанти

1) дибензазепини – Clomipramine, Imipramine, Desipramine, Opipramol,

2) дибензоциклохептадиени – Amitriptyline, Nortriptyline

3) производни на антрацена – Melitracen.

4) трициклични антидепресанти с друга структура – Dibenzepine, Doxepine

II) Тетрациклични антидепресанти – Maprotiline, Mianserin, Pirlindol

III) Оксими – Fluvoxamine.

IV. Хидразиди – Nialamide

V. Антидепресанти с друга структура – Citalopram, Fluvoxamine, Moclobemide, Tianeptine, Viloxazine.

14

УПРАЖНЕНИЕ N : 14

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.10 от 17	

седмица Анализ на лекарства – ненаркотични аналгетици:

- 1) Salicylic acid
- 2) производни на салициловата киселина – Acetylsalicylic acid
- 3) производни на анилина – Paracetamol
- 4) производни на пиразолонa – Aminophenazone, Metamizole sodium, Propyphenazone.

15 **УПРАЖНЕНИЕ N : 15**

седмица Анализ на лекарства – наркотични аналгетици. СЕМИНАР.

1) група на морфина – Codeine phosphate, Dextromethorphan, Levorphanol, Morphine, Pentazocine

2) производни на пиперидина – Fentanyl, Pethidine hydrochloride

3) производни на дифенилпропиламина – Dextromoramide, Methadone, Piritramide.

(VIII семестър, IV курс Фармация)

1 **УПРАЖНЕНИЕ N : 1**

седмица **Анализ на нестероидни противвъзпалителни лекарствени продукти**

I. Производни на ароматни и хетероароматни киселини: Aceclofenac, Diclofenac sodium, Flurbiprofen, Ibuprofen, Indometacin, Ketoprofen, Naproxen, Pranoprofen, Tolmetin

II. Оксиками: Lornoxicam, Meloxicam, Piroxicam, Tenoxicam

III. Производни на 3.5-пиразолидиндиона: Ketophenbutazone, Oxyphenbutazone, Phenyl- butazone.

IV. С друга структура: Celecoxib, Etoricoxib, Nimesulide.

2 **УПРАЖНЕНИЕ N : 2**

седмица **Анализ на психостимуланти и ноотропни лекарствени продукти**

I. Производни на метилксантина: Caffeine, Fenethylline

II. Лекарствени продукти с друг строеж: Deanol, GABA, Glutamic acid, Meclofenoxate, Piracetam.

3 УПРАЖНЕНИЕ N : 3

седмица **Анализ на лекарствени продукти, действащи на внс**

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.11 от 17	

I. Симпатикомиметици (Адреномиметици):

1) Производни на фенилетиламина: Adrenaline (Epinephrine), Ephedrine hydrochloride, Etilefrine hydrochloride, Isoprenaline, Noradrenaline (Norepinephrine), Orciprenaline sulphate, Synephrine, Salbutamol

2) Производни на имидазолина: Naphazoline hydrochloride, Oxymethazoline hydrochloride, Tramazoline hydrochloride, Xylomethazoline hydrochloride

II. Симпатиколитици (Адренолитици):

1) Производни на лизергиновата киселина: Dihydroergocornine, Dihydroergocristine

mesylate, Dihydroergocryptine, Dihydroergotamine mesylate, Dihydroergotamine, Ergometrine maleate, Nicergoline

2) Производни на хиназолина: Doxazosin, Prazosin, Terazosin

3) Производни на йохимбина: Reserpine

4) Лекарствени продукти с друг строеж: Guanethidine, Methyldopa, Tamsulosin.

4

УПРАЖНЕНИЕ N : 4

седмица

Анализ на лекарствени продукти, Действащи на сърдечно-съдовата система

I. β-блокери: Acebutolol, Atenolol, Betaxolol, Bisoprolol, Carvedilol, Esmolol, Labetalol hydrochloride, Levobunolol, Metoprolol, Nadolol, Nebivolol, Oxprenolol, Penbutolol, Pindolol, Practolol, Propranolol hydrochloride, Sotalol, Timolol

II. Калциеви антагонисти:

1) Производни на 1,4-дихидропиридина: Amlodipine, Felodipine, Isradipine, Lacidipine, Lercanidipine, Nicardipine, Nifedipine, Nimodipine, Nitrendipine

2) Производни на дифенилалкиламина:

Cinnarizine, Flunarizine

3) Производни на фенилалкиламина: Anipamil, Bepridil, Verapamil

4) Бензотиазепинови производни: Diltiazem

III. Антиаритмични лекарства с амидна структура: Lidocaine, Procainamide hydrochloride

IV. Антистенокардни лекарства: Dipyridamol hydrochloride.

5

УПРАЖНЕНИЕ N : 5

седмица

Анализ на лекарствени продукти –АСЕ-инхибитори, АТ-антагонисти и периферни и церебрални вазодилататори

I. АСЕ-инхибитори: Captopril, Cilazapril, Enalapril, Fosisinopril,

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.12 от 17	

Lisinopril, Moexipril, Perindopril erbumine, Quinapril, Ramipril, Spirapril, Trandolipril

II. АТ-антагонисти: Candesartan, Eprosartan, Irbesartan, Losartan, Olmesartan, Telmisartan, Valsartan

III. Периферни и церебрални вазодилататори:

1) Пуринови производни: Betahistine dihydrochloride, Pentoxifylline, Xantinol nicotinate

2) Пиридинови производни: Nicotinic acid, Nicotiny alcohol

3) С разнообразен строеж: Cinnarizine, Naftidrofuryl oxalate, Sodium nitropruside, Vinpocetine.

6 **УПРАЖНЕНИЕ N : 6**

седмица **Анализ на лекарствени продукти – антихиперлипидемични лекарствени продукти**

I. Производни на пропановата киселина: Bezafibrate, Ciprofibrate, Clofibrate, Fenofibrate

II. Производни на пентановата киселина: Gemfibrozil

III. Производни на пиридина: Nicotinic acid, Nicotinamide

IV. Статини: Atorvastatin, Fluvastatin, Lovastatin, Pravastatin, Rosuvastatin, Simvastatin.

7 **УПРАЖНЕНИЕ N : 7**

седмица **Анализ на лекарствени продукти –Антиинфекциозни лекарства**

I. Имидазолони производни: Clotrimazole, Econazole, Fluconazole, Intraconazole, Isoconazole, Ketoconazole, Miconazole

II. Нитроимидазолони производни: Metronidazole, Tinidazol

III. Нитрофуранони производни: Nitrofurantoin, Nitrofurazone

IV. Хинолинови производни: Chlorquinaldol, Clioquinol, Nitroxoline. Tilbroquinol

V. Хиолонови производни: Ciprofloxacin, Delafloxacin, Enoxacin, Fleroxacin, Garenoxacin, Gatifloxacin, Gemifloxacin, Grepafloxacin, Levofloxacin, Lomefloxacin, Moxifloxacin, Norfloxacin, Ofloxacin, Pazufloxacin, Pefloxacin, Prulifloxacin, Rufloxacin, Sitafoxacin, Sparfloxacin, Temafloxacin, Tosufloxacin, Trovafloxacin

VI. Нафтиридинови производни: Nalidixic acid.

8 **УПРАЖНЕНИЕ N : 8**

седмица **Анализ на лекарствени продукти с цитостатично и противовирусно**

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.13 от 17	

действие

I. Лекарства с цитостатично действие:

1) **Алкилиращи:** Bisulfan, Carmustine, Chloroambucil, Cyclophosphamide, Lomustine, Melphalan, Dacarbazine, Procarbazine, Sarcosine

2) **Антиметаболити:** Azathioprine, Fluorouracil, Mercaptopurine, Methotrexate

3) **Природни продукти:** Etoposide, Paclitaxel, Vinblastine, Vindesine, Vincristine

4) **Метални комплекси:** Cisplatin

II. **Лекарства с противовирусно действие:** Amantadine, Aciclovir, Ganciclovir, Idoxuridine, Indinavir, Lamivudine, Nevirapine, Penciclovir, Rimantadine, Saquinavir, Stavudine, Trifluridine, Valaciclovir, Vidarabine, Zanamivir, Zidovudine.

9

УПРАЖНЕНИЕ N : 9

седмица

Анализ на лекарствени продукти – сулфаниламиди

I. **Антиинфекционни сулфаниламиди:** Sulfacetamide sodium, Sulfadiazine, Sulfadimethoxine, Sulfadimidine, Sulfaguanidine, Sulfafurazole, Sulfaisodimidine, Sulfalene, Sulfamazone, Sulfamerazine, Sulfamethizole, Sulfamethoxazole, Sulfamethoxydiazine, Sulfamethoxypyridazine, Sulfametomidine, Sulfamoxole, Sulfametrol, Sulfamonomethoxine, Sulfanilamide, Sulfaperin, Sulfaphenazole, Sulfapyridine, Sulfathiazole, Sulfazole

II. **Орални антидиабетни сулфаниламиди:** Glibenclamide, Glipizide, Glipizide

III. **Диуретици:** Furosemide, Hydrochlorothiazide, Indapamide.

10

УПРАЖНЕНИЕ N : 10

седмица

Анализ лекарствени продукти – бета – лактамни антибиотици

I. **Бета-лактамни антибиотици – пеницилини:** Ampicillin, Amoxycillin, Azlocillin, Bacampicillin, Benzylpenicillin, Carbenicillin, Carfecillin, Carindacillin, Cloxacillin, Dicloxacillin, Epicillin, Flucloxacillin, Meticillin, Mezlocillin, Nafcillin, Oxacillin, Phenoxymethylpenicillin, Piperacillin, Pivampicillin, Sulbenicillin, Ticarcillin

II. **Бета-лактамни антибиотици – цефалоспорици:**

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.14 от 17	

I генерация цефалоспорици: Cefacetrile, Cefadroxil, Cefalexin, Cefaloridine, Cefalotin, Cefamandol, Cefapirin, Cefatrizine, Cefazedone, Cefazoline, Cefradine, Cefroxadine, Ceftezole

II генерация цефалоспорици: Cefaclor, Cefamandole, Cefmetazole, Cefonicide, Ceforanide, Cefotetan, Cefotiam, Cefoxitin, Cefprozil, Cefuroxime sodium, Loracarbef

III генерация цефалоспорици: Cefcapene, Cefdinir, Cefditoren, Cefetamet, Cefixime, Cefmenoxime, Cefodizime, Cefoperazone, Cefotaxime sodium, Cefpiramide, Cefpodoxime, Cefsulodin, Ceftazidime, Ceftibuten, Ceftizoxime, Ceftriaxone

IV генерация цефалоспорици: Cefepime, Cefozopran, Cefpirome,

III. Бета-лактамазни инхибитори – Potassium clavulanate, Tazobactam, Sulbactam

IV. Комбинации – Augmentine, Unasin.

11

УПРАЖНЕНИЕ N : 11

седмица

Анализ на лекарствени продукти – антибиотици – тетрациклини, макролиди, аминогликозиди, полиени и линкозамини

I. Хидронафтаценови антибиотици: Chlortetracycline, Demeclocycline, Doxycycline, Methacycline, Minocycline, Oxytetracycline, Rolitetracycline, Tetracycline

II. Макролиди: Clarithromycin, Dirithromycin, Erythromycin stearate, Flurithromycin, Josamycin, Midecamycin, Oleandomycin, Roxythromycin, Spiramycin, Telithromycin

III. Аминогликозидни антибиотици: Amikacine, Gentamycine, Kanamycine, Neomycin, Netilmicin, Tobramycine, Sisomicin, Solithromycin, Streptomycine

IV. Ароматни нитросъединения: Chloramphenicol

V. Полиени: Nystatine

VI. Линкозамини: Clindamycin hydrochloride, Lyncomycin hydrochloride.

УПРАЖНЕНИЕ N : 12

Анализ на лекарствени продукти със стероиден строеж

12

седмица

I. Производни на прегнана: Beclometasone, Betamethasone, Budesonide, Clobetazol, Cortisone, Desoximethasone, Dexamethasone, Didrogesterone, Flumethasone, Fluocinolone, Hydrocortisone, Hydroxyprogesterone, Levonorgestrel, Medroxyprogesterone, Methylprednisolone, Norethisterone, Prednisone, Prednisolone, Progesterone, Thiamcinolone

II. Производни на андростана: Metandrostenolone, Methyltestosterone, Nandrolone, Oxymetholone, Testosterone

III. Производни на естрана: Estradiol, Estriol, Estrone, Epimestrol, Ethinylestradiol, Mestranol, Quinestrol

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.15 от 17	

IV. Сърдечноактивни стероиди:

Digoxin, Digitoxin

V. Диуретици със стероидна структура: Spironalactone.

13

УПРАЖНЕНИЕ N : 13

седмица

Валидиране на аналитични методи

СЕМИНАР

- I. Валидиране на аналитични методи.
- II. Основни процедури, при които се изследват аналитични параметри при спектрофотометрични и хроматографски анализи.
- III. Аналитични параметри:
 - 1) Селективност.
 - 2) Правилност.
 - 3) Повторяемост.
 - 4) Линейност.
 - 5) Граница на откриваемост (LOD – Limit of detection).
 - 6) Граница на количествено определяне.(LOQ – Limit of quantitation).
- IV. Основни методи за определяне на аналитични параметри.

14

УПРАЖНЕНИЕ N : 14

седмица

Инструментални методи за анализ

СЕМИНАР

- I. Ядрено-магнитна резонансна спектроскопия.
- II. Масспектрометрия

15

УПРАЖНЕНИЕ N : 15

седмица

Електрохимични методи за анализ

СЕМИНАР

- I. Класификация на електрохимичните методи.
- II. Принципи и предимства на електрохимичните методи.
- III. Потенциометрия.

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.16 от 17	

- 1) Принцип и апаратура.
- 2) Класификация на потенциометричните методи.
- 3) Потенциометрично титруване.
- IV. Полярография.

- 1) Принцип и апаратура.
- 2) Класификация на полярографските методи.
- V. Кондуктометрия

- 1) Принцип на метода.
- 2) Електропроводност.
- 3) Кондуктометрични клетки.
- 4) Класификация на кондуктометричните методи.
- 5) Кондуктометрично титруване.

IV. Аналитични и фармакопейни приложения на електрохимичните методи

Литература:

1. Pharmaceutical Chemistry, Drug analysis, H. Roth, K. Eger, R. Troschuts, ELLIS HORWOOD, 1991.
2. Pharmaceutical analysis, David G. Watson, Elsevier, Edinburg – Toronto, 2005.
3. Textbook of organic medicinal and pharmaceutical chemistry, Wilson and Gisvold's, Lippincott-Raven, 1998.
4. Инструментален анализ, Гари Крисчън, Джеймс О'Рейли, Университетско издателство "Св. Климент Охридски", 1998.
5. Синтез и анализ на някои бета-лактамни антибиотици, Пл. Пейков, Ал. Златков, Д. Обрешкова и Ив. Пенчева, София, 2009 г.
6. Спектрални методи за анализ на химични съединения, Ал. Златков, Пл. Пейков, Д. Обрешкова и Ив. Пенчева, Издателство "Макрос", 2010 г.
7. Учебно помагало, Анализ на лекарствени продукти, Данка Обрешкова и Иванка Пенчева, МУ, Фармацевтичен факултет, 2012 г.

Учебната програмата е разгледана на катедрен съвет на катедра „Фармацевтична химия и фармакогнозия“ с Протокол №15 от 03.06.2022 г. и е утвърдена от Факултетен съвет на факултет „Фармация“ с Протокол №10 от 15.06.2022 г.

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.17 от 17	

Изготвил Програмата:

/проф.Д.Обрешкова, дм, дфн/