

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.1 от 12	

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛЕВЕН

ФАКУЛТЕТ „ФАРМАЦИЯ”

ОДОБРЯВАМ:
Декан на факултет „Фармация“
(Проф.Т.Веков дмн)

ВЛИЗА В СИЛА
ОТ УЧЕБНАТА 2022/2023 Г.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

ПО „КЛИНИЧНА ХИМИЯ“

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 12	

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: 4.0

Преподаватели:

Доц.Д-р Павлина Йорданова – Лалева – 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. Заключителен контрол – теоретичен изпит.
2. Колоквиум в края на семестъра

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.3 от 12	

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИЯ МАТЕРИАЛ ПО ТЕМИ

Н	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

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.4 от 12	

9	Изследване на въглехидрати. Глюкоза. Методи за анализ.Клинично – лабораторна диагностика на захарен диабет	2
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. Дислипидопропротеинемии. 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

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.5 от 12	

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
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. Видове - 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, органа 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

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.6 от 12	

	азотсъдържащи вещества. Урея. Креатинин. Пикочна киселина. Клинично значение.
11	Липиди и липопротеини. Обмяна. Холестерол, HDL-холестерол, LDL-холестерол. триглицериди. Дислипидемии - наследствени и придобити нарушения. Фенотипизиране на дислипидемията. Методи за определяне. Клинично значение. Рискови фактори за атерогенеза и ИБС
12	Кръвосъсирване и фибринолиз. Обща схема. Лабораторни тестове за оценка 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, антитироидни 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.

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.7 от 12	

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.
 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
-

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

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

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

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.9 от 12	

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 мониториращи тестове.

11. Методи за определяне на нискомолекулни небелтъчни азот-съдържащи вещества. Методи за определяне на урея, креатинин, пикочна киселина и амониак. Аналитични процедури. Интерференция на ендогенни и екзогенни

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.10 от 12	

съставки. Референтни интервали и биологични вариации. Биохимия и значение на изследването на небелтъчни азотсъдържащи 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 ендогенни 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 ендогенни 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.
6. Жлъчни пигменти в урината. Методи. Клинично значение.
7. Хематурия -видове, хемоглобинурия. Методи. Клинично значение.

	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ- ПЛЕВЕН	Версия	2
		Изменение	0
НК раздел 8	УЧЕБНА ПРОГРАМА ПРИЛОЖЕНИЕ 8.4	Стр.11 от 12	

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. Дислипидемии. 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.

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

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 П.Йорданова,д.м.