



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ
Medical University - Sofia
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Faculty of Medicine – Deans' Office

УЧЕБНА ПРОГРАМА
ПО
КЛИНИЧНА ХИМИЯ

Програмата е приета на заседание на Факултетен съвет протокол № 36/28.11.2019г

Анотация на изучаваната дисциплина

Клиничната химия като част от клиничната лаборатория осигурява чрез количествени и качествени методи за изследване необходимата информация за ранна диагноза, контрол на динамиката на болестния процес и на ефекта на лечението, ефективна профилактика и оценка на степента на възстановяване на здравето и трудоспособността. Динамичното равновесие между усъвършенствани технологии, измерителни процедури и изследователска дейност е база за въвеждане в медицинската практика на нови, клинично полезни, биомаркери.

В хода на обучението по клинична химия, студентите имат възможност да се запознаят с основните аспекти на съвременната лабораторна наука: комплексен характер на лабораторното изследване и възможни източници на вариация; изисквания в преданалитичния етап; съвременни аналитични принципи и аналитична оценка на лабораторните методи; референтни граници и

Лекции

Лекция №1. Предмет и задачи на клиничната химия. Организация на клинично- лабораторната дейност. Биологични вариации и референтни стойност. Надеждност на лабораторните резултати. Осигуряване на качеството на резултатите.

Лекция №2. Принципи и калибрация на измерванията в клиничната

химия. Калибрационна крива. Глюкоза в биологични течности. Белтъци в биологични течности. Методи за определяне. Клинично значение.

Лекция №3. Ниско-молекулни азот-съдържащи съединения. Липиди и липопротеини. Методи за определяне. Клинично значение.

Лекция №4. Киселинно - алкален обмен. Електролити и олигоелементи. Методи за количествено определяне. Клинично значение.

Лекция №5. Ензими. Сърдечни маркери. Жлъчни пигменти. Методи за количествено определяне. Клинично значение. Лекарства в биологични течности. Управление на лекарствената терапия.

Лекция №6. Хемоглобин. Методи за определяне. Клинично значение. Хемостаза. Лабораторни тестове за оценка на хемостазата. Клинично значение. Химическо изследване на урина. Функционално изследване на бъбреците.

Лекция №7. Хормони и туморни маркери в биологични течности. Методи за количествено определяне. Клинично значение.

Упражнения

Упражнение №1. Въглехидрати - методи за определяне на глюкоза в кръв и други биологични течности.

Упражнение №2. Общ белтък в кръвен серум. Калибрационна крива. Фракциониране на белтъци. Индивидуални белтъци.

Упражнение №3. Осигуряване на качеството в клиничната лаборатория. Вътрешен Контрол на Качеството. Контролни карти.

Упражнение №4. Нискомолекулни азотсъдържащи вещества. Методи за определяне на урея, креатинин, пикочна киселина, амоняк.

Упражнение №5. Липиди и липопротеини. Методи за определяне на холестерол, триглицериди, HDL-холестерол, апопротеини.

Упражнение №6. Серумни ензими и изоензими. Методи за определяне на АСАТ, АЛАТ, ХБДХ, КК, КК-МВ, АФ, КФ, ХЕ, α -амилаза. Сърдечни маркери – миоглобин, тропонин, натриуретични пептиди – методи за определяне.

Упражнение №7. Семинар

Упражнение №8. Електролити. Методи за определяне на натрий, калий, хлориди, калций, неорганичен фосфор, магнезий.

Упражнение №9. Киселинно-алкален обмен. Методи за определяне на параметрите на КАО. Клинично значение на резултатите.

Упражнение №10. Хемоглобин – типове. Методи за определяне. Билирубин и билирубинови фракции в кръвен серум - методи за определяне.

Упражнение №11. Кръвосъсирване и фибринолиза - обща схема. Време на кръвене, протромбиново време, активирано парциално тромбoplastиново време, фибриноген, D-димер.

Упражнение №12. Урина - общи свойства, химическо изследване - рН, глюкоза, белтък, кетони, билирубин, уробилиноген, кръв. Функционално изследване на бъбреците. Клирънсови проби.

Упражнение №13. Олигоелементи в биологични течности. Методи за определяне на желязо, ТЖСК, мед, цинк, селен. Лекарства в биологични течности-управление на лекарствената терапия.

Упражнение №14. Хормони. Туморни маркери. Методи за определяне - флуориметрични, имунохимични методи с маркери.

Упражнение №15. Семинар.

Текущ контрол – форми, честота

- обсъждане на вече разгледани теми и тестове на принципа “multiple-choice questions” – 2 теста по време на семестъра (упражнения 7 и 15)
- семинарни занимания (2 по време на семестъра) - обсъждане, ситуационни задачи във връзка с определени специфики
- текуща оценка, която се отразява в края на семестъра в индивидуалния картон на всеки студент

КОНСПЕКТ ЗА ИЗПИТ ПО КЛИНИЧНА ХИМИЯ

- 1. Предмет и задачи на клиничната лаборатория и клиничната химия, организация на работата в клинично-химичните лаборатории. Общи изисквания към методите за количествен анализ в клиничната химия. Правила за характеристика и сравняване на методите.
- 2. Калибрационна крива. Правила за построяване. Проверка - основни критерии.
- 3. Аналитична надеждност. Точност и възпроизводимост на резултатите от клинично-химичните изследвания. Аналитична специфичност и аналитична чувствителност. Граница на откриване.
- 4. Осигуряване на качеството в клиничната лаборатория. Видове грешки в лабораторната дейност. Източници на грешки.
- 5. Вътрелабораторен качествен контрол. Контролни карти - построяване и предназначение. Външна оценка на качеството на лабораторните резултати.
- 6. Интерференции при определяне на химичните съставки на кръвта чрез ендогенни и екзогенни съставки /лекарствени средства/. Фармакологична /ин виво/ и аналитична /ин витро/ интерференция.
- 7. Референтни стойности и граници на референтната област. Биологични и аналитични вариации на химичните съставки в биологични течности.
- 8. Въглехидрати в биологични течности. Глюкоза - методи за определяне. Глюкозотолерантен тест. Кръвозахарен профил. Клинично значение на резултатите.
- 9. Белтъци в биологични течности. Методи за определяне на общия белтък. Клинично значение на резултатите.
- 10. Фракциониране на белтъци в биологични течности. Индивидуални белтъци. Методи. Клинично значение на резултатите.
- 11. Небелтъчни азот - съдържащи вещества в биологични течности - урея. Методи за определяне на уреята. Клинично значение на резултатите.
- 12. Креатинин в биологични течности. Методи за определяне. Клинично значение на резултатите.
- 13. Пикочна киселина и амоняк в биологични течности. Методи за определяне. Клинично значение на резултатите.
- 14. Липиди в кръвта. Видове. Липопротеини. Методи за определяне на холестерол и холестеролови фракции. Клинично значение на резултатите.
- 15. Триглицериди. Методи за определяне. Клинично значение на резултатите. Апопротеини.
- 16. Ензими в биологични течности. Основни методи за определяне. Изоензими. Изоформи. Методи за изследване.
- 17. Аминотрансферази - АсАТ, АлАТ. Методи за определяне. Клинично значение на резултатите.
- 18. Алкална фосфатаза. Изоензими и изоформи. Методи за определяне. Клинично значение на резултатите.
- 19. Гама-глутамил трансфераза. Методи за определяне. Клинично значение на резултатите.
- 20. Креатинкиназа. Лактатдеhidрогеназа. Изоензими и изоформи. Методи за определяне. Клинично значение на резултатите.
- 21. Алфа-амилаза в кръв и урина. Методи за определяне. Клинично значение на резултатите.

- 22. Сърдечни маркери – миоглобин, тропонин, натриуретични пептиди. Методи за определяне. Клинично значение.
- 23. Класификация на биоелементите. Електролити в кръвта. Натрий и калий. Методи за определяне. Клинично значение на резултатите.
- 24. Калций и магнезий в биологични течности. Методи за определяне. Клинично значение на резултатите.
- 25. Определяне на хлориди и неорганичен фосфор в биологични течности. Методи за определяне. Клинично значение на резултатите.
- 26. Класификация на микроелементите. Желязо и желязосвързващ капацитет /ЖСК/. Методи за определяне. Клинично значение на резултатите.
- 27. Мед, цинк и селен в биологични течности. Методи за определяне. Клинично значение на резултатите.
- 28. Билирубин в кръвта. Методи за определяне. Клинично значение на резултатите.
- 29. Киселинно-алкален обмен. Буферни системи в кръвта. Методи за изследване на КАО. Клинично значение на резултатите.
- 30. Хемоглобин. Методи за определяне. Клинично значение на резултатите.
- 31. Кръвосъсирване. Фибринолиза. Регулация. Видове методи за изследване.
- 32. Фибриноген. Методи за изследване. Клинично значение на резултатите.
- 33. Протромбиново време, активирано парциално тромбoplastиново време. Методи за определяне. Клинично значение на резултатите.
- 34. Лабораторни показатели на фибринолизата. Фибрин деградационни продукти, Д-Димер. Методи за определяне. Клинично значение на резултатите.
- 35. Урина, уринообразуване. Химично изследване на урината. Доказване на белтък, захар, кетони, жлъчни пигменти, кръв. Клинично значение на резултатите.
- 36. Хормони. Класификация. Общи методи за изследване в биологични течности.
- 37. Хипофизни и тиреоидни хормони. Методи за определяне. Клинично значение на резултатите.
- 38. Полови хормони. Методи за определяне. Клинично значение на резултатите.
- 39. Кортизол и катехоламини в кръв и урина. Методи за определяне. Биологично значение на резултатите.
- 40. Функционално изследване на бъбреците. Клирънсови проби. Клинично значение на резултатите.
- 41. Туморни маркери - методи за определяне и клинично значение.
- 42. Лекарствени средства в биологични течности. Управление на лекарствената терапия. Методи за изследване на лекарства в биологични течности. Клинично значение на резултатите.

Учебна литература:

Заглавие, автори, издател, ISBN, година на издаване

1. **Ръководство за упражнения по клинична химия със студенти по фармация**, Медицински Университет –София, Издаделство КЛАСИКА, София 2008. ISBN 978-954-481-031-3.
2. **Guide to practical trainings in clinical chemistry for pharmacy students**, Medical University- Sofia, Publishing house LAX BOOK, Plovdiv 2014. ISBN 978-954-8326-97-1.

Допълнителна литература:

- 1. Clinical Chemistry, Principles, Techniques, Correlations**, Michael Bishop, Edward Fody, Larry Schoeff, Publisher: Lippincott Williams and Wilkins, Seventh Edition 2013. ISBN-13: 978-1451118698. Eight Edition 2018: Walters Kluwer ISBN 978-1496335586.
- 2.** В края на отделните теми от ръководствата има посочени допълнителни литературни източници, подбрани от съответните автори.