

**МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ-ПЛОВДИВ**  
**МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ**  
**КАТЕДРА ПО КЛИНИЧНА ЛАБОРАТОРИЯ**

**АКАДЕМИЧЕН СТАНДАРТ**  
**ЗА**  
**УЧЕБНА ДИСЦИПЛИНА „КЛИНИЧНА ЛАБОРАТОРИЯ“**

**1. Цел на обучението по дисциплината**

Основна цел на обучението по дисциплината "Клинична лаборатория" е да организира и осъществява оптимално обучение, осигуряващо на студентите медици необходимите подготовки по дисциплината за пълноценна, успешна и ефективна работа в лекарската професия.

Целта се съгласува с:

- мисията и концепцията за университета
- обема (съгласно ЕДИ) и кредитния рейтинг на дисциплината (по системата ECTS), видни от учебния план
- квалификационната характеристика на специалността
- образователната степен „Магистър“

**2. Учебно съдържание на дисциплината**

Темите и часовете на лекции и упражнения са посочени на сайта на МУ – Пловдив. Съдържанието е подредено хронологически така, че всяка следваща лекция и свързаните с нея упражнения да ползват вече изучена материя и понятия. Избягва се ненужното застъпване или съществуването на „бели петна“ между „свързани“ по учебен план дисциплини.

**3. Предпоставки**

Студентът трябва да притежава основни познания по биология и химия и от образователните програми в гимназиите, за да започне и завърши успешно обучението си по клинична химия.

**4. Академични ресурси**

Академичният състав на Катедрата по клинична лаборатория включва 1 хабилитиран и 7 нехабилитирани преподаватели. Всички преподаватели имат придобита специалност по клинична лаборатория. Лекциите се четат от хабилитиран преподавател (доцент или професор) с придобита научна степен (доктор или доктор на медицинските науки) по съответната докторска програма. До 30% от лекциите се възлагат на нехабилитирани преподаватели,

притежаващи научна степен по съответната докторска програма. Практическите упражнения се водят от хабилитирани и нехабилитирани преподаватели (асистент, главен асистент). Нехабилитираните преподаватели притежават ОКС „магистър“ по медицина и са назначени след конкурс.

## 5. Материални ресурси

Катедрата по клинична лаборатория при МУ – Пловдив разполага с 3 (три) административни кабинета, 4 (четири) учебни зали и 2 (две) учебни лаборатории. Административните кабинети са:

- Един за Ръководител катедра с площ 12.7 м<sup>2</sup>
- Един за асистенти с площ 16 м<sup>2</sup> и 4 работни места
- Един за докторанти с площ 15 м<sup>2</sup> и 3 работни места

Учебните зали и лаборатории са с обща площ 178.5 м<sup>2</sup>:

- Учебна зала №1 – 31м<sup>2</sup> с12 работни места за студенти
- Учебна зала №2 – 30м<sup>2</sup> с12 работни места за студенти
- Учебна зала №3 – 30м<sup>2</sup> с12 работни места за студенти
- Учебна зала №4 – 30м<sup>2</sup> с 20 работни места за студенти
- Учебна зала №5 – 30м<sup>2</sup> с 24 работни места за студенти
  
- Учебна лаборатория 1 – 15м<sup>2</sup> с 8 работни места за студенти
- Учебна лаборатория 2 – 12.5м<sup>2</sup> с 8 работни места за студенти

Катедрата по клинична лаборатория разполага с 4 светлинни микроскопа „Leica“. За целите на обучението на студенти, докторанти и специализанти, освен обща апаратура (лабораторни везни, хладилници, термостати, центрофуги и др.). Катедрата използва съвременната апаратура на Клинична лаборатория към УМБАЛ „Св. Георги“:

- Атомно абсорбционен спектрофотометър (Thermo Scientific, UK)
- Имунологични анализатори „Access 2” (Beckman Coulter, USA) и „Architectplus i 2000 SR“ (Abbott, USA)
- Клинично-химични анализатори „Olympus AU 480“ (Beckman Coulter, USA) Konelab Prime60i“ (Thermo Scientific, USA)
- Коагулометър „Sysmex CS-2500“ (Beckman Coulter, USA)
- Хематологична система „Advia 2120“ (Siemens, Germany)

## 6. Лекционно обучение

Лекциите се подготвят и изнасят под формата на мултимедийни презентации. Обемът и форматът на предоставяне на лекциите са избор на водещия лектор.

## 7. Практически упражнения

Провеждат се по групи. За упражненията се предоставят методични указания, ръководства и тестове. Поставят се самостоятелни или екипни задачи. Проверява се:

- подготовката на студента
- резултатите (получени знания и умения) от конкретното упражнение

Като методична форма се отдава предимство на работата в екип, екипните дискусии. Могат да се възлагат задачи на студентите да подготвят и защитят своя теза (презентация) по тема,

която преподавателят определя на предходното занятие. След това се провежда дискусия по темата със студентите от групата, пред които докладващият студент защитава тезата си.

Практическите упражнения са онагледени с разпечатки от анализаторите, документирани данни за контрол на качеството на лабораторните резултати, микроскопски препарати от периферна кръв, работа с тренировъчни макети за вземане на венозна кръв.

## **8. Информационни ресурси. Основна литература. Сайтове**

Преподавателят е длъжен да има разработени лекции и упражнения по дисциплината и да предоставя в електронен вид или на хартиен носител лекциите си, обучаващи тестове или други учебни материали. Представя се списък на основната препоръчвана литература по дисциплината, по всяка нейна компонента (лекции, упражнения) с приоритет на достъпните източници. Могат да се препоръчат и интернет ресурси, от които може да се намерят подходящи материали за подготовката на студента.

### **Учебници**

1. Клинична лаборатория, Учебник за студенти по медицина. Ред. Таня Денева, Пловдив, 2024
2. Аналитични принципи и процедури в клиничната лаборатория. Ред. Т. Цветкова, Ст Данев, 2001
3. Клиничната лаборатория и клиничната медицина / А. Гоцева, А. Иванова, А. Цончева, А. Димитрова-Карамфилова, Б. Киперова и др.; Ред. Захарий Кръстев, Годор Шипков . - София Мединформ ЕООД, 2017; ISBN 978-619-7164-09-1
4. Clinical laboratory interpretation of results. ed. by T. Deneva, Plovdiv, 2021
5. Clinical chemistry: Principles, techniques, and correlations / Ed. Michael L. Bishop, Edward P. Fody, Larry E. Schoeff. - 7th ed.- Philadelphia : Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins, 2013
6. Marshall, William J. et al. Clinical chemistry / William J. Marshall, Andrew Day, Marta Lapsley. - 8th ed.- Edinburgh: Elsevier, 2017.
7. S. K. Strasinger, M. Sch. Di Lorenzo. Urinalysis and Body Fluids. 5th ed. E. A. Davis Company- Philadelphia, 2008

### **Онлайн ресурси**

1. Lichtman's Atlas of Hematology 2016 , Lichtman MA, Shafer MS, Felgar RE, Wang N <https://accessmedicine.mhmedical.com/Book.aspx?bookid=1630>
2. Longo, Dan L. "Atlas of Hematology." Harrison's Principles of Internal Medicine, 21e Eds. Joseph Loscalzo, et al. McGraw-Hill Education, 2022, <https://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookid=3095&isMissingChapter=true>
3. Laposata's Laboratory Medicine: Diagnosis of Disease in the Clinical Laboratory, 3e <https://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookid=2503>

## **9. Контролни работи**

Студентите трябва да се натоварват динамично и интензивно през семестъра. Изхожда се от разбирането, че начинът на придобиване на знания и умения е важен фактор за тяхната дълбочина, трайност и приложимост.

Текущ контрол на знанията на студентите се провежда чрез тестове минимум два пъти в семестър. На студентите се предоставя своевременно информация и разяснения за резултатите от контрола (на следващото упражнение), което да подпомогне по-нататъшната им подготовка. До 3 (три) дни след обявяване на резултатите студентът има право да се запознае с работата си.

Резултатите от тези проверки влизат като компонент в крайната оценка за семестъра.

- **Слаб (2)** – студентът показва оскъдни познания, които не могат да послужат като база за следващите нива на обучение – предклинични и клинични.

- **Среден (3)** – студентът възпроизвежда знанията в „готова схема“, като липсват основни моменти от разработваната тема; референтните граници са частично усвоени, среща сериозни затруднения при опит за самостоятелна интерпретация на резултатите от клиничнолабораторните изследвания, показва пропуски в практическите умения за извършване на основни лабораторни дейности, терминологията не е добре и правилно усвоена, изложението се характеризира с беден език.

- **Добър (4)** – студентът развива темата описателно, репродуктивно, като използва типови ситуации, показва ограничена самостоятелност при интерпретацията на лабораторната информация, сравнително добре извършва основни клиничнолабораторни дейности, добре познава референтните граници на клиничнолабораторните показатели, в изложението, макар да има наличие на добра езикова култура, се допускат неточности в използваните понятия.

- **Много добър (5)** – студентът развива темата самостоятелно продуктивно, нестандартно, търси нов прочит на използваните данни от научната литература, адекватно подбира най-информативното съчетание от показатели, познава много добре корелацията между отделните показатели, умее да решава клиничнолабораторни диагностични задачи с минимални пропуски, адекватно използва клиничнолабораторните понятия, има добра езикова култура.

- **Отличен (6)** – студентът самостоятелно, логично, с наличие на творчески елемент извежда темата, обосновано и оригинално използва и интерпретира данните от научната литература, свързана с разглеждания въпрос, запознат е с иновативните методи за анализ в клиничната лаборатория, познава задълбочено диагностичната надеждност на резултатите, в детайли е запознат с корелацията между отделните показатели при различни заболявания, което му позволява да подбира най-информативното съчетание от показатели, референтните граници са напълно усвоени, наблюдава се готовност за използване на придобитите теоретични знания и практически умения; точност и богата езикова култура на изложението.

При започване на занятията, студентите трябва да бъдат запознати със стандартите за оценяване, процедурите за провеждане на текущ контрол и възможностите за получаване на обратна връзка за напредъка им през семестъра.

## **10. Самостоятелна подготовка и извънаудиторна работа на студента**

Самостоятелната работа се ръководи от преподавателя (асистента), който напътства студента както при ползване на литературните източници, така и по отношение методите на тяхното усвояване. Предоставят се и обучителни тестове, вкл. online, за самостоятелна работа и упражнения на студентите.

## **11. Сътрудничество между преподавателите и студентите**

Това сътрудничеството се изразява в:

- Ангажираност на преподавателя към студента и неговата предварителна подготовка, към текущите трудности по усвояване на материала и възможностите с индивидуална програма на учене да постигне повече.

- Използване на часовете за консултации.
- Включване на студентите в екипи по научни задачи, изследвания, проекти и др.

## 12. Изпити

Текущите оценки, предвидени по учебен план на дисциплината, се поставят за:

1. Резултатите на студента от семинарни упражнения, курсови и самостоятелни задачи, работа на студента с преподавателя по научни изследвания и проекти и др.
2. Поне две (една по средата и една в края на семестъра) контролни писмени работи, тестове или студентски разработки.

## 13. Стандарти за оценяване

Успешното изучаване на дисциплината "Клинична химия" от учебния план се оценява като стойност от оценки, разпределени в два основни елемента:

- **Първи елемент** – Оценката за учебната дейност на студента през целия семестър (20%). Включва текущ контрол: писмено изпитване (тестове, задачи, презентация на тема) минимум два пъти по време на семестъра; участие в дискусии, решаване на клинично-лабораторни казуси. Оценките от текущия контрол оформят средната оценка за семестъра.

- **Втори елемент** – включва оценката от теоретичния изпит (80%). Теоретичният изпит е писмен, върху два въпроса от конспекта по клинична лаборатория, индивидуално изтеглени от всеки студент. Времето за писмено представяне на материала по тези въпроси е 2 академични часа. Устен изпит по преценка на изпитната комисия.

За дисциплината се разработват ясни стандарти за оценка. Нивата на възпроизвеждане и използване на знанията от студентите се определят като информационно - репродуктивно, технологично - продуктивно, проблемно - продуктивно, иновационно - творческо.

## 14. Формиране на крайната оценка

Крайната оценка определя в каква степен студентът е постигнал целта на обучението, поставена в началото на академичния стандарт. Тя е многокомпонентна и включва оценка от:

- ✓ Текущ контрол
- ✓ Теоретичен изпит

За всеки компонент, участващ в крайната оценка, се определя коефициент на значимост (от 0 до 1), като общата сума на коефициентите трябва да винаги да бъде 1. Крайната оценка се получава като сбор от оценките по шестобална система от различните компоненти, умножени със съответните коефициенти на значимост.

$$\text{Крайна оценка (Q)} = 0.20 \times Q_1 + 0.80 \times Q_2$$

$Q_1$  - оценка текущ контрол

$Q_2$  – оценка теоретичен изпит

**Ако оценката от теоретичния изпит е слаб 2, крайната оценка задължително е слаб 2.**

## 15. Документиране, съхранение на резултатите и контрол на дейността по оценяването

- Оценяваните студенти имат правото и задължението да се информират за регламента, процедурите и резултатите от оценяването, да предявяват претенции и жалби при неспазване на настоящите правила.

- Правото на студента по смисъла на предходната точка е в сила в случаите на установени технически пропуски или грешки (например при изчисляване или нанасяне на оценките), както и при сериозни основания за разминаване на фактически показаните знания, умения и компетентности и получената крайна оценка за тях.
- Допускат се корекции на оценките в случаите по предходната алинея в студентската книжка, изпитния протокол или по партидата в главната книга само от титуляр на дисциплината.

Изпитните материали се съхраняват и се предоставя възможност на студентите да се запознаят с тях и основанията за оценка по ред и процедура обявени предварително. Периода, в който се осигурява достъп на студентите до изпитните материали и резултати е не по-дълъг от три (3) работни дни след датата на изпита.

Характеристиката на дисциплината се предоставя на студента в началото на обучението. Това е в съответствие със ЗВО чл. 56., ал. 1: „преподавателите са длъжни да разработят и да оповестят по подходящ начин и описание водения от тях лекционен курс, включващо заглавия и последователност на темите от учебното съдържание, препоръчителна литература, начин на формиране на оценката и форма на проверка на знанията и уменията“.

**Проф. д-р Таня Денева, д.м.**

*Ръководител Катедра по клинична лаборатория*

