



**МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ**  
**ФАРМАЦЕВТИЧЕН ФАКУЛТЕТ**

---

# **АКАДЕМИЧЕН СТАНДАРТ**

**ЗА**

**УЧЕБНА ДИСЦИПЛИНА**

**“ТОКСИКОЛОГИЯ”**

**СПЕЦИАЛНОСТ МАГИСТЪР ФАРМАЦЕВТ**



**Приет от Катедрен съвет с протокол № 13/12.04.2022 г.**

## 1. Цел на обучението по дисциплината

**Токсикологията** е наука, която изучава влиянието на ксенобиотиците върху човека в дози над фармакологичните. Основна цел на обучението по дисциплината „Токсикология“ е подготовка на високо квалифицирани кадри, познаващи токсикологичната опасност от увреждане при въздействие на ксенобиотици от природен и синтетичен вид, вкл. нежеланите лекарствени реакции.

Целта се съгласува с:

- обществената мисия на университета – обучение което „да допринася за осъществяване на държавната политика за развитие на висшето медицинско образование и медицинската наука, за усъвършенстване на здравеопазването и здравното състояние на населението“ и „подготовка на високо квалифицирани специалисти с висше медицинско образование“;
- обема и кредитния рейтинг на дисциплината (по системата ECTS), видно от учебния план;
- квалификационната характеристика на специалността;
- образователната степен (професионален бакалавър, бакалавър или магистър).

Целта е съобразена с мястото на дисциплината в специалността по значимост и по хронология в учебния план. Токсикологията е в пряка връзка и надгражда знания от дисциплини като анатомия, химия, биохимия, биофизика, физиология и патофизиология и фармакология. Като фундаментална дисциплина, тя обслужва следващите етапи на обучението.

След приключване на обучението, студентите трябва да имат следните познания и умения за токсичността на ксенобиотиците:

- механизмите на токсичност на ксенобиотиците;
- фармакологичния профил на безопасност на ксенобиотиците и на лекарствените средства;
- токсикологичната характеристика на биологично активните химични съставки и помощните вещества в лекарствените препарати;
- нежеланите странични реакции на лекарствените средства и за токсичното въздействие на ксенобиотиците в свръх доза;
- ориентировъчно разпознаване отравянията с висока социална значимост - най-честите лекарствени и битови интоксикации;
- за животоспасяващата помощ при отравяне.

## 2. Учебно съдържание на дисциплината

Темите и часовете на лекции, упражнения, курсови задачи са посочени на сайта на факултета: <http://mu-plovdiv.bg/wp-content/uploads/2016/09/uchebna-programa-farmatsiya.pdf>.

Учебното съдържание на дисциплината е хронологично подредено така, че всяка следваща лекция/ упражнение ползва вече изучена материя и понятия. То е съобразено с приоритетните цели на университета и дава възможност за развитие на личностните качества на студента. Избягва се ненужното застъпване или съществуването на «бели петна» между «свързани» по учебен план дисциплини. Учебното съдържание осигурява придобиване на ключови компетентности и умения, които са от първостепенно значение за бъдещата професионална реализация на студента.

### **3. Предпоставки**

Студентът трябва да притежава основни познания по биология, биофизика, фармацевтична химия, биохимия, фармакогнозия, микробиология, анатомия, патоанатомия, физиология и патофизиология и фармакология от образователните програми в първите години от обучението в университета, за да започне и завърши успешно обучението по токсикология.

### **4. Академични ресурси**

Академичният състав на катедрата се състои от 8 преподаватели на ОТД. От тях 2 са хабилитирани преподаватели, 6 нехабилитирани преподаватели с научна степен „Доктор” в съответната специалност. От всички преподаватели 5 имат придобита специалност по фармакология, 1 по клинична фармакология и терапия, 2 по фармакология и фармакотерапия, 1 по токсикология и токсикологичен анализ, 3 по клинична фармация.

Хабилитираният преподавател по дисциплината „Токсикология” е с отлична теоретична и практическа подготовка, висок професионализъм, дългогодишен опит в учебната и научно-изследователска работа. Хабилитираният преподавател от катедрата по фармакология, токсикология и фармакотерапия е член на научни и професионални организации, рецензент на научни статии. Преподавателите от катедрата активно участват в международен обмен по програма „Еразъм” и „Еразъм +”.

Преподавателите в катедрата, заемащи съответните академични длъжности отговарят на националните изисквания, посочени в ЗВО, ЗРАСРБ, Правилник за прилагане на ЗРАСРБ и ПУДМУ-Пловдив.

Лекциите се четат от хабилитиран преподавател (доцент) с придобита научна степен „Доктор“ и специалности по „Токсикология и токсикологичен анализ” и „Клинична фармация”.

Практическите упражнения се водят от нехабилитирани преподаватели (АД „Главен асистент”). Нехабилитираните преподаватели притежават ОКС „магистър“ по медицина или фармация и са назначени след конкурс.

### **5. Материални ресурси**

Катедрата разполага с:

- 4 учебни зали с обща площ около 103 кв.м.
  - 1 лаборатория оборудвана с тестове и апаратура за провеждане на експериментална работа. Общата лабораторна площ на катедрата е около 30 м<sup>2</sup>. Лабораторната оборуденост на катедрата включва обща и специфична апаратура, собственост на катедра „Фармакология и клинична фармакология“ към МФ на МУ-Пловдив.
  - 5 кабинета – по 16 кв. м. средна площ.
  - 8 компютъра, което позволява всеки преподавател да работи самостоятелно.
- Катедрата разполага с непрекъсната Интернет връзка и достъп до пълнотекстови публикации чрез библиотеката на МУ - Пловдив.

### **6. Лекционен обучение**

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

Материалът, разглеждан в лекционния курс предхожда практическите упражнения по съответната тематика. Презентациите, които се използват за лекционно обучение позволяват предварителна подготовка на студентите за всяко занятие.

## **7. Практически упражнения**

Практическите упражнения се провеждат по студентски групи. За подготовката им се използват наличните в катедрата и в библиотеката литературни източници. Тяхното съдържание се актуализира периодично, с което се осигурява обучение, съответстващо на динамичните промени в науката „Токсикология”. Поставят се самостоятелни и екипни задачи. Като методична форма се отдава предимство на работа в екип. Подготовката на студента и резултатите (получени знания и умения) от конкретното упражнение се проверява с тестове. Програмата за практически упражнения включва още задания за самостоятелна извън аудиторна работа, подготовка на реферат и тяхната защита на следващото занятие.

## **8. Семинарни упражнения**

На студентите се предоставя предварително информация и разяснения относно предстоящата проверка. Семинарните упражнения се провеждат с цяла група и започват от начало с индивидуално устно изпитване, последвано от писмено изпитване по индивидуално зададена тема. Резултатите от контрола се разглеждат на следващото занятие.

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

Преподавателят има разработени лекции в електронен вариант. Практическите упражнения се провеждат на базата на издаден сборник. Библиотечно-информационният център на МУ-Пловдив осигурява в достатъчно количество специфична специализирана информация в помощ на обучението на студентите.

### ***Основни литературни източници :***

1. Ксенобиотици - токсичност, превантивни и терапевтични стратегии (ред. М.Караиванова), изд. Софттрейд, София, 2008
2. Токсикология за студенти по фармация (ред. В. Цанкова и А. Аструг), ФФ на МУ-София, София, 2014 г.
3. Фармакология и токсикология (ред. Н. Караджова и Кр. Якимова), АРСО, София, 2014 г.
4. Фармакология и токсикология (ред. Бояджиева Н, Якимова К.) 2-ро Издание, АРСО, София, 2017.
5. Пропедевтика на клиничната токсикология. Я. Илиев. изд. Лаксбук, Пловдив, 2014 г
6. Лекарства, бременност и кърмене. Бояджиева, Н., и др. Изд. Арсо, София, 2006
7. Клинична токсикология. Монов Ал. Изд. Венел, София, 1997
8. A textbook of modern toxicology. Earnest Hodson/ed/ IVed. J. Wiley and sons, Hoboken, New Jersey, 2010
9. Poisoning and Toxicology handbook. 4 th ed. Jerrold B. Leikin, MD. Frank P. Paloucek, PharmD/ Lexi-Comp, USA. 2008

Достъпът и ползването на информационните ресурси, както и услугата за доставка на електронни статии за студенти, докторанти и служители от МУ-Пловдив са безплатни.

## **10. Контролни работи**

Студентите се натоварват динамично и интензивно през семестъра. Преподавателите контролират напредъка на студентите два пъти в семестъра – по време на провежданите колоквиум и семинарно упражнение. Текущият контрол включва тест и един теоретичен въпрос. На студентите се предоставя предварително информация и разяснения относно проверката. Резултатите от контрола се разглеждат на следващото занятие, като се дават разяснения с цел подпомагане на по-нататъшната подготовка. Резултатите от тези проверки влизат като компонент в крайната оценка за семестъра.

## **11. Самостоятелна работа и ангажираност на студента**

Самостоятелната работа на студентите се ръководи от преподавателя (асистента), който напътства студента както в литературните източници, така и в методите на тяхното усвояване. Примерните тестове и въпроси за самоподготовка са включени в учебната програма на дисциплината и са достъпни *on line* на сайта на МУ-Пловдив (<http://mu-plovdiv.bg/wp-content/uploads/2016/09/uchebna-programa-farmatsiya.pdf>).

## **12. Сътрудничество между студентите и преподавателския екип**

Това сътрудничество се изразява в:

- Ангажираност на преподавателя към студента и неговата предварителна подготовка, текущи трудности по усвояване на материала и възможности с индивидуална програма на учене да постигне повече.
- Използване на приемните часове за консултации.
- Участие в кръжок по токсикология.
- Включване на студентите в екипи по научни задачи, изследвания, проекти и др.

## **13. Изпити**

Текущите оценки, предвидени в програмата по токсикология, се дават за:

- Резултатите на студента в практически упражнения, дискусии, решаване на тестови и ситуационни задачи, работа на студента с преподавателя по научни изследвания и проекти и др.;
- Контролни писмени работи (колоквиум и семинарно упражнение).

## **14. Стандарти за оценяване**

При започване на занятията по дисциплината „Токсикология” асистентът запознава студентите със стандартите за оценяване, процедурите за провеждане на текущ контрол и възможностите за получаване на обратна връзка за напредъка им през семестъра.

Стандартите за оценяване постиженията на студента се дефинират така, че да обективизират оценките на студентите. Критериите за оценяване са следните:

- **Слаб (2)** – оскъдни познания, които не могат да послужат като база за следващите нива на обучение – предклинични и клинични дисциплини.
- **Среден (3)** – възпроизвеждане на знания за лекарствата в „готова схема“ – класификация, токсикодинамика, липсват основни знания за нежелани лекарствени реакции; представяне на не аргументирани решения на прости задачи; оценка на токсичния риск; липсват знания за самостоятелно използване на получените професионални компетентности; терминологията не е усвоена, изложението се характеризира с беден език.
- **Добър (4)** – описателно са овладени ключови и допълнителни знания относно класификацията, токсикокинетиката, токсикодинамиката на ксенобиотиците и на лекарствените продукти и техните нежелани лекарствени реакции (НЛР); налице е ограничена самостоятелност и умения за решаване на прости задачи, макар да има добра езикова култура, допускат се неточности в използваните понятия.
- **Мн. добър (5)** – много добре овладени ключови и допълнителни знания относно токсикокинетиката и токсикодинамиката на ксенобиотиците, лечението на остри и хронични интоксикации, най-често използваните антидоти. Самостоятелно, нестандартно, търсене на нов алгоритъм и анализ на използваните литературни данни; умения за решаване на трудни задачи; прави опит да изведе и обоснове своя теза; адекватно използване на понятия от научната област на изучаваната дисциплина, има добра езикова култура.
- **Отличен (6)** – отлично познаване на информационните източници и класификация на ксенобиотиците; задълбочено овладени ключови и допълнителни знания относно токсикокинетиката, токсикодинамиката на ксенобиотиците, нежеланите лекарствени реакции и проявите на токсичност при предозиране на лекарствените средства, лечението на остри и хронични интоксикации, най-често използваните антидоти. Студентът демонстрира собствено логично, мислене и правилно разбиране на материята; умения за прилагане на наученото при решаване на сложни задачи; наличие на творчески елемент; точност и богата езикова култура на изложението.

## 15. Формиране на крайната оценка

Крайната оценка определя в каква степен даденият студент е постигнал целта на обучението, поставена в началото. Семестриалният изпит по токсикология включва три елемента:

- Входящ тест с времетраене 15 минути. Тестът се счита за успешно издържан при 60 % верни отговори.
- Писмен изпит с продължителност един час.
- Устен изпит – проверка на знанията от писмения изпит, теста и важни актуални въпроси и дискусия върху тях.

Студентът получава слаба оценка при:

- Отказване от изпит.
- Непокриване на минималните изисквания за теста.
- Ако не е писал по всички въпроси, включени в писмения изпит, независимо от това как е развил другите въпроси.

При повторно явяване студентът полага отново трите елемента на изпита. При формиране на крайната оценка се вземат под внимание и оценките от проведените през учебната година колоквиуми и семинарни упражнения. Оценката от текущ контрол се получава като средна аритметична стойност от тези оценки. При слаба

оценка от колоквиумите/семинарните упражнения студентът получава допълнителен въпрос от материала на колоквиума/семинара. Отговорът на допълнителния въпрос участва във формирането на оценката от устния изпит.

Крайната оценка се получава като сбор от оценките по шестобална система от различните компоненти, умножени със съответните коефициенти на значимост, а именно:

$$Q_{\text{крайна оценка}} = k_1 Q_{\text{оценка от писмен изпит}} + k_2 Q_{\text{оценка от устен изпит}} + k_3 Q_{\text{оценка от текущ контрол}}$$

$k_1 = 0.33; k_2 = 0.33; k_3 = 0.33.$

При неиздържан тест, слаба оценка на писмен или устен изпит, крайната оценка е задължително слаб 2.

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. Периодът, в който се осигурява достъп на студентите до изпитните материали и резултати, е не по-дълъг от 5 работни дни след датата на изпита. Всяка дисциплина има характеристика, до която се предоставя достъп на студента в началото на обучението.

Академичният стандарт за учебна дисциплина е утвърден с Решение на АС – Протокол № 9/26.11.2015 г. и е публикуван на сайта на МУ - Пловдив.

.....  
**Доц. Елисавета Апостолова, дм**

*Катедра по фармакология, токсикология и фармакотерапия към ФФ на МУ Пловдив*