

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ СТУДИИ ОД ОБЛАСТА МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА

Студиски план и програма

СТУДИСКИ ПЛАН

1. Факултетска настава	12 месеци
2. Специјалистичка работа во пракса	24 месеци (вкупно)

- Медицинско- биохемиска лабораторија 18 месеци
- Хематолошка, имунолошка и трансфузиолошка лабораторија 4 месеци
- Микробиолошка и паразитолошка лабораторија 2 месеци

3. Изработка на специјалистички труд

ВКУПНО 36 месеци

1. Факултетска настава

Факултетската настава има за цел продлабочување на постоечките и стекнување на нови знаења од општата и клиничката биохемија, имунохемијата, примената на изотопи, хематологијата, патолошката физиологија, микробиологијата и паразитологијата, клиничката ензимологија и примената на инструменталните анализи во медицинската биохемија.

Факултетската настава се изведува во вид на предавања, семинари, консултации и колоквиуми.

Наставни содржини:

- Општа и клиничка биохемија: основни познавања за биомолекули, протеини, ензими, витамини, коензими, јаглехидрати, липиди, липопротеини, мембрани, нуклеотиди, нуклеински киселини **4 часа**
- Разградба на биомолекулите и продукција на фосфат врзана енергија: биоенергетски принципи на АТФ, гликоза циклус на трикарбоксилна киселина, биолошка оксидација, оксидација на масни киселини, оксидациска деградација на аминокиселини. **5 часа**
- Биосинтеза на биомолекули со искористување на фосфат врзана енергија: биосинтеза на некои аминокиселини, нуклеотиди, биохемиски аспект на хормонското делување **6 часа**

- Биохемија на репликација, транскрипција и транслација на генетските информации **6 часа**
- Метаболизам на вода и електролити **6 часа**
- Организација на биохемиските лаборатории, нормални и патолошки вредности, контрола на квалитет, скрининг тестови, автоматизација во биохемиските лаборатории **3 часа**
- Клиничко значење, методи за одредување на јаглехидрати протеини, липиди, клинички значајни ензими и изоензими **6 часа**
- Клиничко значење, методи за одредување на електролити и олигоелементи, кислороден и ацидобазен статус на крвта витамини, хормоне, хормонски метаболите **6 часа**
- Имунохемиски методи за одредување на специфичните протеини, парапротеини, аполипопротеини, типизирање на хиперлипидемии, генетски дефекти во метаболизмот **5 часа**
- Функционални тестови: бубрежни, црнодробни, панкреасни интестинални. ЕЛИСА и ЕМИТ методи во биохемиските лаборатории. Анализа на ликвор, пунктати, плодова вода, конкременти **6 часа**
- Имунохемија: карактеристики на целуларен и хормонален имунитет, имунохемиски постапки и нивна примена во медицинско-биохемиската аналитика и дијагнозата на карцином промена на имуноглобулини и комплемент **5 часа**
- Примена на изотопи: прописи при работа со изотопи, основи на нуклеарна медицина, примена на изотопи во дијагнозата на ендокринолошките, хематолошки, гастроентерохепатолошки, кардиолошки и нефролошки пореметувања, инструменти за мерење на зрачење, поважни методи за одредување на хормони **5 часа**
- Хематологија: морфологија на незрели и зрели клетки на еритроцитопоезата, лимфоцитопоезата, гранулоцитопоеза тромбоцитопоеза и моноцити. Клеточен состав на пунктат од коскена срцевина, лимфен чвор и слезина на здрави лица. Цитологија на хематопоетскиот систем (хистохемиски и цито Хемиски методи). Основни испитувања при феродефицитарност. Биохемиски карактеристики на хиперхемолиза, хемоглобинометрија, хемоглобински аномалии. Основни испитувања на хемостазата. **5 часа**
- Патолошка физиологија: структурни промени и биохемиски процеси во оштетената клетка, малигнен раст, воспалителна реакција реакција. Патологија на имунолошки, кардиоваскуларен, респираторен систем, црн дроб и гастроинтестинален тракт. Ендокрини болести, пореметувања предизвикани со лекови. Интерпретација на резултати од медицинско-биохемиските испитувања и корелација со други дијагностички методи (ЕКГ, рентген, изотопи, хистологија,

- патологија, цитологија). **6 часа**
- Микробиологија и паразитологија: најчести предизвикувачи на микробиолошки и паразитолошки болести. Постапки за лабораториска дијагностика на микробиолошки и паразитарни болести. Заштита од микроорганизми, стерилизација. **5 часа**
 - Клиничка ензимологија: хемија на ензими со дијагностичко значење. Одредување на ензими и изоензими. Промени на ензими кај срцеви заболувања, заболувања на скелетните мускули, заболувања на хепар и билијарниот систем при болести на бубрег, панкреас, гастроинтестинален тракт, коски. Ензими и изоензими во дијагноза на малигни заболувања, кај хематолошки заболувања. Ензимопатии. **6 часа**
 - Инструментални анализи: Физичко-хемиски методи за раздвојување и одредување на состојки во биолошки материал. Оптички методи: дифрактометрија, полариметрија, колориметрија, турбидиметрија, флуорометрија, пламена фотометрија, атомска апсорпција. Електрохемиски методи: кондуктометрија, потенциометрија, поларографија и електрогравиметриски методи. **6 часа**

2. СПЕЦИЈАЛИСТИЧКА РАБОТА ВО ПРАКТИКА

Медицинско-биохемиска лабораторија

Стажот се обавува во медицинско-биохемиска лабораторија во траење од 18 месеци

Цел:

- Одредување протеини: вкупни протеини во биолошки материјали, раздвојување на протеини со електрофореза на разни носачи, имуноелектрофореза на протеини, одредување на ИгГ ИгА, ИгМ, ИгЕ, ИгД. Одредување на непротеински азотни соединенија во биолошки материал, одредување на аминокиселини и нивни метаболите, уреа, мокрача киселина, креатинин.
(2 месеци)
- Одредување на јаглехидрати и нивни деривати: глукоза со ензимска метода, одредување на лактат, пируват, одредување на ХГА1Ц.
(1 месец)
- Липиди и липопротеини: холестерол и негови фракции, триацилглицероли и фосфолипиди со ензимски методи, раздвојување на липопротеини со електрофореза, типизација на липопротеини, одредување на аполипипотеините и липопротеин (а)
(1 месец)
- Ензими и изоензими: одредување на каталитијска активност на ензими и изоензими: алкална и кисела фосфатаза, трансминази, аминоксидидаза, алдолаза и други. Ензимски-имуно тестови: ЕИА/ЕЛИСА и ЕМИТ, електрофоретско и хроматографско раздвојување и идентификација на изоензимите на ЛДХ, ЦПК алкална фосфатаза и др.
(2 месеци)
- Електролити, олигоелементи, одредување на ацидобазниот статус на крвта, гасни анализи на крвта: пХ, пЦО₂ и заситување на крвта со кислород.
(1 месец)
- Хормони и метаболите: одредување на пептидни и стероидни хормоне, биолошки активни амини и хормоне на тиреоидната со колориметриски, радиоимуни и ензимимунски техники.
(2 месеци)

- Порфирины, хемоглобин и метаболите: техники за издвојување и идентификација на хемоглобин, идентификација и одредување на разни порфирины и на нив слични супстанции во крвта, урината и фецесот: делта аминокиселина копропорфирин, порфобилиноген, вкупни порфирины, протопорфирин.

(1 месец)

- Лекови, отрови и витамини: одредување на некои лекови и отрови со ЕЛИСА и □□□ техники, идентификација на медикаментозни отрови, пестициди, алкалоиди и др. во биолошки материјали: одредување на етанол во крв и урина, цијаниди во телесни течности и др.

(1 месец)

- Анализа на урина: пХ, протеини, шеќери, ацетоне, седимент, уринарни и жолчни камења.

(1 месец)

- Тестови за испитување на функцијата на хепатобилијарниот, гастро-интестиналниот и бубрежниот систем.

(2 месеци)

- Најсовремени аналитички постапки и автоматски анализатори со електронска обработка на податоци.

(3 месеци)

- Организација на работата во биохемиски лаборатории, раководење со лабораторија, спроведување на контрола на квалитет на работата во биохемиските лаборатории.

(1 месец)

Хематолошка, имунолошка и трансфузиолошка лабораторија

Стажот се изведува во хематолошка, имунолошка и трансфузиолошка лабораторија, Медицински факултет, Скопје во траење од 4 месеци

Цел:

- Хематолошки карактеристики на клетките на периферната крв во физиолошки и патолошки состојби. *(2 месеци)*

- Имунолошки испитувања: одредување на Т и Б лимфоцити, специфични, неспецифични и хетерофилни антитела. *(1 месец)*

- Тестови за испитување на механизмот за коагулација на крвта кај здрави и болни особи: тестови за испитување на примарна хомеостаза, тестови за испитување на коагулацијата на крвта, фибринолиза. Крвни групи. *(1 месец)*

Микробиолошка и паразитолошка лабораторија

Стажот се изведува во микробиолошка и паразитолошка лабораторија, Медицински факултет, Скопје, во траење од 2 месеци

Цел:

- Морфолошки и биохемиски карактеристики на најчести предизвикувачи на микробиолошки и паразитарни болести. *(1 месец)*

- Методи на стерилизација и дезинфекција. Припрема и испраќање на заразен материал за микробиолошки и паразитолошки испитувања. *(1 месец)*

3. ИЗРАБОТКА НА СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ ТРУД

Се изработува во последната третина од специјалистичкиот стаж, а изборот на темата се прави според интересот на кандидатот и во согласност со менторот на специјализацијата.