

MINIMÁLNY ŠTANDARD PRE ŠPECIALIZAČNÝ ŠTUDIJNÝ PROGRAM
V ŠPECIALIZAČNOM ODBORE

KLINICKÁ BIOCHÉMIA

1. Charakteristika špecializačného odboru

Klinická biochémia je špecializačný odbor, ktorý sa zaoberá biochemickými analýzami telesných tekutín, buniek, tkanív a interpretáciou získaných výsledkov v zdraví a chorobe.

2. Dĺžka špecializačného štúdia

Špecializačné štúdium trvá najmenej 4 roky a 6 mesiacov.

3. Požiadavky na zaradenie do špecializačného štúdia

Odborná spôsobilosť na výkon odborných pracovných činností v zdravotníckom povolání lekár.¹⁾

4. Obsah a rozsah špecializačného štúdia

A. Teoretické vedomosti

A.1 Spoločný internistický kmeň v trvaní 24 mesiacov

1. etiológia, patogenéza, klinická symptomatológia, diagnostika, diferenciálna diagnostika, liečba a prevencia vnútorných chorôb,
2. indikácie, kontraindikácie, interpretácia výsledkov diagnostických a terapeutických výkonov, laboratórných a pomocných vyšetrení vo vnútornom lekárstve,
3. diagnostické a liečebné postupy pri zlyhávaní vnútorných orgánov a systémov (napríklad srdce, pľúca, obličky, pečeň),
4. základy intenzívnej starostlivosti, monitorovanie, diagnostické a liečebné postupy pri naliehavých situáciách vo vnútornom lekárstve,
5. princípy a prax ústavnej a ambulantnej zdravotnej starostlivosti o chorých s vnútornými chorobami,
6. indikácie a interpretácia konziliárnych vyšetrení v internistickej praxi.

Súčasťou vzdelávania v rámci spoločného internistického kmeňa je aj účasť lekára, najmenej jedenkrát ročne, na internistickom podujatí (napríklad Déerov memoriál, Internistický deň alebo Kongres internej medicíny).

¹⁾ § 33 a 33a zákona č. 578/2004 Z. z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a nariadenie vlády č. 296/2010 Z. z. o odbornej spôsobilosti na výkon zdravotníckeho povolania, spôsobe ďalšieho vzdelávania zdravotníckych pracovníkov, sústave špecializačných odborov a sústave certifikovaných pracovných činností v znení neskorších predpisov.

A.2 Vzdelávanie v odbore klinická biochémia v trvaní 30 mesiacov

A.2.1 Všeobecné témy z klinickej biochémie

1. princípy chémie, biochémie, klinickej biochémie a bioštatistiky,
2. princípy racionálnej indikácie biochemických vyšetrení,
3. princípy odberu, zberu, skladovania a spracovania materiálu na biochemické vyšetrenia,
4. technické a biologické faktory pôsobiace v predanalytickej fáze,
5. princípy interpretácie výsledkov klinicko-biochemických analýz,
6. laboratórna diagnostika zameraná na orgánové systémy a špecifické poruchy metabolizmu,
7. analytické princípy klinicko-biochemickej analytiky a metodológie,
8. princípy hodnotenia klinicko-biochemických metodík – klinické hodnotenie laboratórnych dát (referenčné intervaly, biologická variabilita, senzitivita, špecificita, prediktívne hodnoty, diagnostické stratégie),
9. základná orientácia v metódach hematológie a imunoematológie,
10. všeobecné znalosti potrebné pre konzultačnú a konziliárnu činnosť (používanie referenčných intervalov a cut-off hodnôt, varovných a kritických hodnôt, dynamické hodnotenie dát v čase, detla-check, kritické diferencie, formulovanie klinických otázok, indikácia doplňujúcich nadväzujúcich vyšetrení),
11. základné princípy manažmentu biochemického laboratória a riadenia kvality klinicko-biochemických vyšetrení,
12. princípy využívané vo výskume a vývoji,
13. štandardné preventívne, diagnostické a terapeutické postupy,
14. spolupráca a aktivity v európskych a medzinárodných organizáciách (EFLM, IFCC).

A.2.2 Súvisiace témy z klinickej biochémie

1. sacharidy,
2. lipidy a lipoproteíny,
3. proteíny a aminokyseliny,
4. nukleové kyseliny a puríny,
5. porfyríny a žlčové farbivá,
6. biogénne amíny,
7. voda a elektrolyty,
8. kyseliny, zásady, krvné plyny,
9. krvné bunky a krvné doštičky,
10. zrážanie krvi a fibrinolýza,
11. imunitný systém,
12. enzýmy,
13. mozgovomiechový mok,

14. tráviaci trakt,
15. exokrinná funkcia pankreasu,
16. pečeň a žlčové cesty,
17. obličky a močové cesty,
18. srdce a obehový systém,
19. kostrový a svalový systém,
20. endokrinný systém,
21. tehotenstvo, perinatálna diagnostika,
22. monitorovanie liekov,
23. otravy,
24. vyšetovanie metódami molekulárnej biológie.

A.3 Špecifické témy

1. identifikácia násilia páchaného na dieťaťi vo všetkých jeho formách, vrátane sexuálneho zneužívania dieťaťa a sexuálneho vykorisťovania dieťaťa, spolupráca s príslušnými orgánmi,
2. identifikácia násilia páchaného na ženách a mužoch vo všetkých jeho formách, spolupráca s príslušnými orgánmi,
3. problematika marginalizovaných rómskych komunít.

Ak účastník špecializačného štúdia témy uvedené v časti A.3 absolvoval v rámci iného špecializačného študijného programu alebo certifikačného študijného programu, nemusí ich opakovane absolvovať.

A.4 Všeobecné témy

1. zdravotnícka legislatíva,
2. zdravotnícka etika,
3. systém verejného zdravotného poistenia, pravidlá uznávania laboratórnych výkonov, pravidlá uznávania podobných vyšetrení,
4. systém sociálneho zabezpečenia a lekárska posudková činnosť,
5. práva pacienta, vrátane práv osôb so zdravotným postihnutím.

Ak účastník špecializačného štúdia témy uvedené v časti A.4 absolvoval v rámci iného špecializačného študijného programu, nemusí ich opakovane absolvovať.

B. Praktické zručnosti

B.1 Spoločný internistický kmeň v trvaní 24 mesiacov

B.1.1 Počet zdravotných výkonov

Zdravotný výkon	Počet	
	asistencia	samostatne
štandardná ústavná klinická prax: prijatie, pacienta, anamnéza, fyzikálne vyšetrenie, popis elektrokardiografického vyšetrenia (EKG), popis röntgenologickej (RTG) snímky hrudníka, interpretácia pomocných, laboratórných a konziliárnych vyšetrení, sledovanie a liečba, prepustenie pacienta	-	400 pacientov
popis EKG	-	400
popis RTG snímky hrudníka	-	400
popis RTG snímky brucha	-	50
venepunkcia, zavedenie venózneho katétra	-	50
infúzna a injekčná liečba	-	50
odber artériovej krvi, interpretácia vyšetrení	-	20
transfúzia krvi a krvných prípravkov	-	20
vyšetrenie krvného náteru	-	20
vyšetrenie moču a močového sedimentu	-	20
punkcie telových dutín	-	20
odsávanie sekrétu z dýchacích ciest, inhalačná liečba, ventilácia	-	20
katetrizácia močového mechúra u muža a u ženy	-	20
zavedenie sondy do hornej časti gastrointestinálneho traktu	-	8
zavedenie centrálného venózneho katétra	5	-
tracheálna intubácia	5	-
defibrilácia, kardioverzia	5	-
echokardiografia	20	-
funkčné vyšetrenie kardiovaskulárneho systému (napríklad 24-hodinový záznam EKG, krvného tlaku, ergometria, „head-up tilt“ test)	20	-
funkčné vyšetrenie respiračného systému: spirometria, bronchoskopia	20	-
rádiodiagnostika: intervenčná rádiológia, počítačová tomografia, magnetická rezonancia, rádionuklidové vyšetrenie, pozitronová emisná tomografia	40	-
ultrasonografia: abdomenu, štítnej žľazy, duplexná ultrasonografia ciev	40	-
gastrointestinálna endoskopia: ezofagoskopia, gastroscopia, kolonoskopia	30	-
biopsia orgánov a tkanív (napríklad kostná dreň, pečeň, oblička, štítna žľaza)	10	-
pitva	5	-

Lekár po absolvovaní trojmesečnej odbornej zdravotníckej praxe na oddelení vnútorného lekárstva, vrátane ktorej absolvoval jeden mesiac na jednotke intenzívnej starostlivosti (JIS), vykonáva aj ústavné pohotovostné služby pod dohľadom lekára špecialistu.

B.1.2 Rozsah povinnej odbornej zdravotníckej praxe

Spoločný internistický kmeň trvá 24 mesiacov, z toho 15 mesiacov na pracovisku vnútorného lekárstva a 9 mesiacov na ďalších predpísaných klinických pracoviskách.

Pracovisko	Dĺžka
štandardné oddelenie vnútorného lekárstva alebo klinika; v prípade, že kmeňovým pracoviskom lekára je vysokošpecializované centrum v odbore kardiológia; angiológia; endokrinológia; diabetológia, poruchy látkovej premeny a výživy; hematológia a transfúziológia, pneumológia a ftizeológia alebo reumatológia, je možné so súhlasom odborného garanta špecializačného štúdia absolvovať 3 mesiace povinnej lôžkovej praxe na tomto pracovisku	15 mesiacov
JIS (internistická, metabolická alebo koronárna)	2 mesiace
príjmová ambulancia oddelenia vnútorného lekárstva alebo centrálné príjmové oddelenie nemocnice	2 mesiace
voliteľný internistický odbor (napríklad gastroenterológia, kardiológia, geriatra, pneumológia a ftizeológia, hematológia a transfúziológia, vnútorné lekárstvo) po dohode so školiteľom špecializačného štúdia	2 mesiace
chirurgické oddelenie	2 mesiace
oddelenie anestéziológie a intenzívnej medicíny	1 mesiac

B.2 Vzdelávanie v odbore klinická biochémia v trvaní 30 mesiacov

B.2.1 Rozsah praktických zručností:

1. odber kapilárnej a venózne krvi,
2. samostatné hodnotenie morfológického vyšetrenia moču,
3. vyhodnotenie elektroforeogramu sérových bielkovín s vyhodnotením nálezu atypickej zóny, s dôrazom na polyklonové a monoklonové gamapatie,
4. hodnotenie imunofixácie, odporúčanie doplňujúcich vyšetrení a vypracovanie súhrnnej správy pre ošetrojúceho lekára,
5. hodnotenie biochemických vyšetrení vykonávaných u pacientov sledovaných pre monoklonálnej gamapatie so zameraním na diagnostiku a priebeh ochorenia,
6. vyhodnotenie elektroforeogramu bielkovín moču, odporúčanie doplňujúcich vyšetrení a vypracovanie súhrnnej správy pre ošetrojúceho lekára,
7. vyhodnotenie biochemických vyšetrení a klinických údajov u pacienta s ikterom,
8. hodnotenie metabolickej kompenzácie u pacienta so zlyhávaním pečene,
9. vyhodnotenie laboratórnych náleзов u pacientov s akútnym a chronickým ochorením pankreasu,
10. hodnotenie klinického a metabolického stavu pacienta s poruchou metabolizmu lipidov,
11. hodnotenie klinického a metabolického stavu pacienta s poruchou metabolizmu purínov,
12. hodnotenie klinického a metabolického stavu pacienta s poruchou metabolizmu sacharidov, hodnotenie metabolickej kompenzácie pacienta s dekompenzovaným diabetom,

13. zhodnotenie funkčného stavu obličiek,
14. výber a hodnotenie biochemických vyšetrení pri diferenciácii renálnej a extrarenálnej urémie,
15. zhodnotenie metabolických vyšetrení u pacientov s urolitiázou,
16. hodnotenie laboratórnych nálezov u pacienta s respiračnou insuficienciou,
17. vyhodnotenie biochemických vyšetrení u pacienta s akútnou bolesťou na hrudníku, sledovanie vývoja z hľadiska vykonanej liečby,
18. vyhodnotenie nálezov minerálovej a acidobázickej rovnováhy,
19. vyhodnotenie nálezov u pacienta s metabolickým ochorením skeletu,
20. chemické vyšetrenie mozgo-miechového moku vrátane posúdenia syntézy imunoglobulínov a vyšetrenia oligoklonálnych pásov,
21. vyhodnotenie cytologických nálezov vyšetrenia mozgo-miechového moku,
22. zhodnotenie metabolickej bilancie,
23. úplný rozpis parenterálnej výživy,
24. posúdenie stavu výživy onkologického alebo geriatrického pacienta,
25. samostatné zavedenie metódy vrátane kalibrácie, kontrolného systému, merania a výpočtov,
26. princípy práce s biochemickým analyzátorom,
27. princípy práce s imunochemickým analyzátorom,
28. samostatná práca s počt analyzátorom (ph, krvné plyny, ióny, glukóza, laktát),
29. stanovenie základných analytov vrátane predanalytickej prípravy,
30. hodnotenie základných imunologických a mikrobiologických metód,
31. hodnotenie hematologických metód (krvný obraz, koagulačné testy),
32. monitorovanie systému vnútornej kontroly kvality,
33. hodnotenie výsledkov externej kontroly kvality,
34. lekárska kontrola nálezového (výsledkového) listu s konzultáciou ošetrojúceho lekára,
35. klinicko-biochemické konziliárne vyšetrenie so zápisom do dokumentácie pacienta,
36. kontrola správnosti dát na výsledkovom liste s konzultáciou ošetrojúceho lekára,
37. výpočet referenčných hodnôt zo súboru dát,
38. ekonomické zhodnotenie analytickej metódy,
39. hodnotenie efektivity diagnostického testu,
40. vypracovanie štandardného operačného postupu pre laboratórne metódy stanovenia analytov,
41. vypracovanie technického štandardného operačného postupu laboratórneho prístroja,
42. hodnotenie v oblasti intoxikácií a terapeutické monitorovanie hladín liečiv.

B.2.2 Počet zdravotných výkonov

Zdravotný výkon	Počet	
	asistencia	samostatne
základné postupy v laboratóriu	10	100
štatistické metódy	5	15
indikácia klinicko-biochemických vyšetrení	50	150
odber biologického materiálu	5	45
klinicko – biochemické vyšetrovacie metódy	20	100
vyhodnotenie klinicko-biochemických metodík	2	10
interpretácia biochemických výsledkov	50	150
klinicko-biochemické kazuistiky	2	20
klinické vyšetrovacie metódy	2	20
základné manažérske techniky	5	8
cykly kontroly kvality	5	10
základné hematologické vyšetrenia	5	10
základné mikrobiologické vyšetrenia	5	10
základné imunologické vyšetrenia	5	10

B.2.3 Rozsah povinnej odbornej zdravotníckej praxe

Pracovisko	Dĺžka
klinická biochémia	25 mesiacov
vnútorné lekárstvo, z toho: <ul style="list-style-type: none">• jednotka intenzívnej metabolickej starostlivosti• oddelenie anestéziológie a intenzívnej medicíny	1 mesiac, z toho: 2 týždne 2 týždne
oddelenie vnútorného lekárstva – lôžková a ambulantná zdravotná starostlivosť	1 mesiac
oddelenie hematológie a transfúziológie	1 mesiac
ústav alebo oddelenie klinickej mikrobiológie	1 mesiac
ústav alebo oddelenie klinickej imunológie	1 mesiac

C. Návik techník komunikácie

1. osobnostné predpoklady efektívnej komunikácie,
2. verbálna a neverbálna komunikácia,
3. asertívne zvládanie konfliktov a náročných komunikačných partnerov, vrátane osôb so zdravotným znevýhodnením, marginalizovaných rómskych komunít, ľudí bez domova, utečencov, migrantov a iných zraniteľných skupín, s ohľadom na ich špecifické potreby v komunikácii.

Ak účastník špecializačného štúdia témy uvedené v časti C. absolvoval v rámci iného špecializačného študijného programu alebo certifikačného študijného programu, v období kratšom ako 10 rokov, nemusí ich opakovane absolvovať.

5. Ukončenie špecializačného štúdia

Špecializačné štúdium sa ukončí špecializačnou skúškou pred skúšobnou komisiou, ktorej súčasťou je obhajoba písomnej práce.

6. Výstupné vedomosti a zručnosti

A. Po absolvovaní spoločného internistického kmeňa

1. spôsobilosť samostatnej práce na lôžkovom oddelení,
2. ovládať základné diagnostické a liečebné postupy pri chorobách vnútorných orgánov,
3. zvládnuť naliehavé situácie vo vnútornom lekárstve, vrátane KPCR,
4. samostatne vykonávať ústavné pohotovostné služby na lôžkovom oddelení a na oddelení urgentného príjmu,
5. samostatne interpretovať výsledky laboratórných a pomocných vyšetrení vo vnútornom lekárstve, indikácie a interpretácie konziliárnych vyšetrení.

B. Po absolvovaní špecializačného štúdia

1. inovovať, rozširovať a zdokonaľovať vykonávanie biochemických vyšetrení podľa pracovného profilu a špecifických požiadaviek poskytovateľa zdravotnej starostlivosti, systematicky prispievať k ich správne použitiu a dokázať, vrátane špeciálnych a funkčných vyšetrení, prínosne interpretovať vo vzťahu k aktuálnemu klinickému stavu pacienta a výsledkom iných vyšetrení, poskytovať konzultačné, interpretačné a špecializované konziliárne služby,
2. rozvíjať a zdokonaľovať systém predanalytických opatrení a postupov u poskytovateľa zdravotnej starostlivosti a na oddelení klinickej biochémie alebo na porovnateľnom pracovisku, zabezpečovať výstupnú lekársku kontrolu analytických postupov a overovať včasnú dostupnosť a využívanie výsledkov vyšetrení, najmä v oblasti špeciálnej a intenzívnej starostlivosti,
3. samostatne pracovať v ambulancii klinickej biochémie, kde sa zabezpečuje dispenzárna starostlivosť a liečba pacientov s metabolickými poruchami a ochoreniami,
4. vykonávať samostatnú klinickú prácu u poskytovateľa zdravotnej starostlivosti, ktorý poskytuje ústavnú a ambulantnú zdravotnú starostlivosť.