



**Студијски програм/студијски програми:** Интегрисане академске студије фармације

**Назив предмета:** Медицинска биохемија

**Наставник:** Љиљана Н. Андријевић, Кармен М. Станков, Јасмина Н. Катанић

**Статус предмета:** обавезан

**Број ЕСПБ:** 6

**Услов:** Општа биохемија

**Циљ предмета**

Циљ наставе из Медицинске биохемије је да студентима фармације, на основама већ стечених знања из опште биохемије и физиологије, објасни сложене метаболичке процесе у људском организму, њихову регулацију дејством хормона, сигналних молекула и других биохемијских молекула, ради бољег разумевања како физиолошких тако и патолошких процеса. Поред тога, да пружи преглед основних биохемијских метода које се користе у лабораторијској дијагностици у клиничко биохемијским лабораторијама са посебним освртом на утицај лекова на резултате биохемијских анализа.

**Исход предмета**

Познавање специфичних биохемијских процеса појединих ткива и органских система и њиховог значаја за функционисање целог организма. Биохемијска основа функцијских испитивања појединих органа. Правилно узимање биолошког материјала за биохемијске анализе. Начин коришћења појединих аналитичких поступака и инструмената у биохемијској лабораторији. Правилна интерпретација резултата биохемијских анализа. Испитивање метаболизма најважнијих конституената организма на основу мерења у биолошким узорцима.

**Садржај предмета**

*Теоријска настава*

1. Биохемија хормона. Организација ендокриног система. Хормони адено и неурохипофизе. Биохемија хормона. Хормони изведени из АК. Хормони тиреоиде и сржи надбубрега. Хормони коре надбубрега. Полни хормони. 2. Дигестија и апсорпција угљених хидрата. Општи путеви метаболизма угљених хидрата. Јетра и мишићи у метаболизму глукозе. Наследни поремећаји метаболизма угљених хидрата. 3. Регулација нивоа глукозе у крви. Хормони у метаболизму глицида, инсулин, ИГФ1, ИГФ2. Глукагон, кортикостероиди, соматостатин. Адреналин, Т-3, Т-4, соматотропин. 4. Diabetes mellitus, класификација, интолеранција глукозе, метаболичке последице недостатка дејства инсулина. Акутне и хроничне компликације diabetes mellitus-а. 5. Варење протеина и апсорпција аминокиселина. Општи путеви метаболизма протеина, азотни еквилибријум, хормони у метаболизму протеина. Наследни поремећаји метаболизма аминокиселина. 6. Укупни протеини крвне плазме, хипо- и хиперпротеинемije. Појединачни протеини крвне плазме. Имуноглобулини - структура и поремећаји. Протеинурија, типови протеинурије. Примарни и секундарни поремећаји метаболизма протеина. 7. Варење и апсорпција липида. Масне киселине, транспорт, катаболизам и кетогенеза. Метаболизам триацилглицерола и фосфолипида. 8. Метаболизам холестерола. Аполипопротеини, класификација и састав липопротеина. Транспорт липида, егзогени и ендогени пут. 9. Улога јетре и масног ткива у метаболизму липида. Поремећаји метаболизма липопротеина. 10. Улога воде у хуманом организму, расподела и запремина у појединим телесним просторима. Изоволемија, изотонија, изојонија и изохидрија. Кретање и дистрибуција воде, контрола реналног излучивања воде, осмо- и волумен рецептори, АДХ, ренални одговор и алдостерон. Механизам дејства АДХ, аквапорини. 11. Контрола уноса воде, поремећаји. Дехидрација, дефицит воде и натријума и биохемијски аспекти дехидрација. Хиперхидрација, вишак воде и натријума, биохемијски аспекти хиперхидрације. 12. Метаболизам натријума, регулација, поремећаји. 13. Метаболизам калијума, регулација, поремећаји. 14. Метаболизам хлорида, регулација, поремећаји. 15. Ацидо-базна равнотежа. Физиолошки пуфери. Ренална регулација и регулација респираторним системом. Поремећаји ацидо-базне равнотеже 16. Фактори који утичу на промену нивоа ензима у плазми. Избор ензимских тестова. Изоензими. Ензимопатије. Дијагностички важни ензими. 17. Метаболизам минерала. Метаболизам калцијума. Регулација метаболизма калцијума. Поремећаји-хипо и хиперкалцемије. Метаболизам фосфата и магнезијума. Поремећаји-хипо и хиперфосфатемije и магнезиемije. Метаболизам гвожђа. Поремећаји у метаболизму гвожђа, сидеропенијске анемије. Испитивање статуса гвожђа. 18. Биохемија органа и ткива. Структура и функција хемоглобина. Хемоглобинопатије. Порфирије. Биохемија крви, биохемија еритроцита, коагулација крви. 19. Испитивање функције јетре. 20. Испитивање функције бубрега. 21. Физички и хемијски преглед урина, преглед седимента урина. 22. Испитивање функције гастроинтестиналног тракта. 23. Утицај лекова на резултате биохемијских анализа.

*Практична настава*

1. Израчунавање референтних вредности, прецизности и тачности мерења. 2. Фотометрија – принципи Lambert-Beer-овог закона. Екстинкција и моларни екстинкциони коефицијент. Слепа проба. Стандард и калибрациона крива. Примена фотометрије. Одређивање концентрације преко резултата фотометријског мерења. 2. Квантитативно одређивање глукозе у крви – преглед методологије. Одређивање концентрације глукозе у плазми. 3. Квантитативно одређивање концентрације протеина у крви – преглед методологије. Одређивање концентрације протеина у плазми. Одређивање концентрације албумина. 4. Одређивање фракција серумских протеина и А/Г индекса – преглед методологије. 5. Одређивање кетонских тела у урину. 6. Метаболизам липида. Метаболизам липопротеина. Одређивање концентрације холестерола и триацилглицерола у плазми. 7. Одређивање активности ензима – преглед методологије. Одређивање активности алкалне фосфатазе из крвног серума. 8. Одређивање активности ЛДХ из крвног серума. Одређивање активности АЛТ и АСТ из крвног серума. Одређивање активности ЦК из крвног серума. 9. Метаболизам калцијума. Квантитативно одређивање укупног калцијума у крвној плазми. 10. Метаболизам фосфата и магнезијума. Квантитативно одређивање неорганског фосфата и магнезијума у крвној плазми. 11. Метаболизам гвожђа и хемоглобина. Квантитативно одређивање гвожђа у серуму и капацитета везивања гвожђа. Квантитативно одређивање хемоглобина. 12. Квалитативне анализе жучних боја. Значај познавања метаболизма жучних боја. Доказивање директног и индиректног билирубина у серуму. Доказивање билирубина, уробилиногена и уробилина у урину. Квантитативно одређивање билирубина у серуму. 13. Квантитативно одређивање креатинина. 14. Клиренс тестови. 15. Физичко-хемијско испитивање урина и анализа седимента урина.

#### Литература

##### Обавезна

1. Спасић С, Јелић-Ивановић З, Спасојевић-Калимановска В. Медицинска биохемија, Београд, 2004.
2. Борота Ј. и сар. Практикум медицинске биохемије и хемије, Медицински факултет, Нови Сад, 2015.
3. Спасић С, Јелић-Ивановић З, Спасојевић-Калимановска В. Практикум из медицинске биохемије, Фармацеутски факултет, Београд, 2005.

##### Допунска

1. Станков К. Биохемија и генетика наследних болести. Медицински факултет Нови Сад, 2016, ISBN: 978-86-7197-480-6.

**Број часова активне наставе**

**Теоријска настава: 45**

**Практична настава: 45**

**Методe извођења наставе:** предавања за велике и мале групе уз употребу мултимедијалних дидактичких средстава; тестови за проверу знања; практични рад: самостално извођење биохемијских анализа и интерпретација добијених резултата.

#### Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	8	писмени испит	-
практична настава	12	практични испит	15
колоквијум-и	25	усмени испит	40
семинар-и			