

|  |
|--|
| <b>Студијски програм/студијски програми:</b> Интегрисане академске студије медицине  |
| <b>Назив предмета:</b> Медицинска биохемија  |
| <b>Наставник/наставници:</b> проф. др Александра Ј. Исаковић, проф. др Наташа Петронијевић, проф. др Татјана Симић, проф. др Иванка Марковић, проф. др Ана Савић Радојевић, проф. др Марија Пљеша Ерцеговац, проф. др Соња Мисирлић Денчић, проф. др Марија Матић, доц. др Жељка Станојевић, доц. др Татјана Николић, доц. др Татјана Ђукић, доц. др Весна Ђорић, доц. др Милица Велимировић Богосављевић, доц. др Анђелка Исаковић, асс др сц мед Тихомир Стојковић, асс др Сашенка Видичевић Новаковић, асс др Марија Јеремић, асс др Ђурђа Јеротић, др Милица Живковић, др Јанко Зековић  |
| Статус предмета: основни   |
| Број ЕСПБ: 14  |
| <b>Услов:</b> уписана друга година интегрисаних академских студија   |
| <p><b>Циљ предмета</b></p> <p>Основни циљ предмета је да упозна студенте са:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) улогом ензима у катализи биолошких реакција и механизмима регулације ензимске активности</li> <li>б) метаболизмом угљених хидрата, липида и протеина, енергетским аспектом различитих метаболичких процеса и начинима њихове регулације у нормалним и патолошким условима</li> <li>ц) принципима организације генома еукариота, и детаљима преноса информација са ДНК до нивоа функционалног протеина</li> <li>д) организацијом ендокриног система, механизмом деловања хормона, њиховим ефектима као и поремећајима који су узроковани променама хормонског статуса</li> <li>е) биохемијским карактеристикама појединих ткива</li> <li>ф) принципима и могућностима лабораторијске дијагностике поремећаја насталих на нивоу ћелије, ткива и органа</li> </ul>   |
| <p><b>Исход предмета</b></p> <p>Знање стечено у току наставе биохемије, омогућава студенту да:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) разуме молекуларну организацију ћелија и ткива, основне биохемијске процесе у организму и њихове карактеристике у физиолошким и патолошким процесима.</li> <li>б) сагледа патогенетске механизме различитих обољења насталих на нивоу генома, ензима (ензимопатије) или оштећењем ћелија и ткива процесима апоптозе и некрозе.</li> <li>ц) одреди врсту биохемијских параметара и болесничког материјала за лабораторијску дијагностику у циљу постављања дијагнозе болести</li> <li>д) правилно интерпретира биохемијски налаз</li> </ul>  |
| <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>Ензимологија: Општи аспекти ензимске катализе. Формални аспекти ензимологије. Ензими у ћелији. Општи аспекти метаболизма. Унос материја у организам. Добијање енергије у ћелији. Циклус трикарбоксилних киселина. Метаболизам угљених хидрата. Метаболизам липида. Метаболизам аминокиселина. Метаболизам пуринских и пиримидинских база. Организација и функционисање генома еукариота: Структура и удвајање ДНК. Структура и синтеза РНК. Синтеза и разградња протеина. Стварање функционалног протеина.</p> <p>Сигнални путеви: Биохемијска организација ћелијске мембране. Дефиниција, структура и механизам деловања сигналних молекула. Хијерархијска организација ендокриног система. Синтеза, разградња, механизам деловања и поремећаји везани за појединачне хормоне.</p> <p>Увод у ћелијску биологију и биохемијске карактеристике појединих ткива. Онкогенеза и ћелијски циклус. Основни конституенти исхране. Макро и микронутритивенти.</p> <p><i>Семинарска настава</i></p> <p>Структура и функција протеина (хемоглобин и миоглобин). Структура протеазома. Механизам ензимске катализе. Контрола брзине протока кроз метаболички пут. Ензими значајни у клиничкој дијагностици. Биолошке оксидације и оксидативна фосфорилација.</p> <p>Пируват дехидрогеназни комплекс. Централна улога Кребсовог циклуса у метаболизму. Централна улога глукозе у метаболизму угљених хидрата. Интерконверзија шећера и сложени шећери као компоненте ванћелијског матрикса. Метаболизам масних киселина, кетонских тела и холестерола. Синтеза масних киселина. Транспорт липида у телесним течностима – значај липопротеина. Метаболизам аминокиселина. Циклус урее. Амино киселине од значаја у синтези неких биолошки важних једињења. Улога витамина у биохемијским реакцијама. Репликација ДНК и контрола поузданости удвајања. Транскрипција,</p> |

посттранскрипциона обрада РНК- регулација и контрола. Репликација ДНК и контрола поузданости удвајања. Транскрипција, посттранскрипциона обрада РНК- регулација и контрола. Контрола генске експресије. Транслација и посттранслациона обрада протеина у ендоплазматском ретикулуму и Голџи апарату. Уну тарћелијска и ванћелијска комуникација: посебни механизми преноса сигнала. Хипоталамо - хипофизна осовина. Поремећај регулације гликемије. Хормони штитасте жлезде и хормони ангажовани у регулацији метаболизма калцијума. Хормони надбубрежне жлезде. Метаболичка улога јетре. Простагландини. Специфичности метаболизма у појединим ткивима. Биологија тумора. Ћелијск и циклус. Механизми ћелијске смрти.

*Практична настава:*

Увод у лабораторијски рад и основи спектрофотометрије. Опште особине ензима и регулација ензимске активности (хидролиза скроба амилазом и хлороводоничном киселином; одређивање супстратне специфичности амилазе; утицај температуре на активност амилазе; активатори и инхибитори амилазе). Одређивање кинетских параметара фосфофруктофуранозидазе за сахарозу. Нефункционални ензими крвне плазме - одређивање активности алкалне фосфатазе и амилазе у серуму. Доказивање дејства пепсина, химозина, трипсина, липолитичке способности липазе и липолитичке способности фосфолипазе. Оксидативна фосфорилација. Молекуларно биолошке технике. Одређивање концентрације глукозе, триацилглицерола, холестерола, креатинина, урее, билирубина, мокраћне киселине, протеина, билирубина, концентрације електролита. Одређивање активности ензима у серуму. Одређивање параметара оксидативног стреса. Испитивање урина.

**Литература**

1. Медицинска биохемија. Уредници: Исаковић А, Симић Т, Ђуричић Б. Медицински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2019.
2. Марковсве, Основе медицинске биохемије-клинички приступ, Дата статус, Београд, 2008
3. Биохемија, Ковачевић Д. Савремена администрација, Београд, 2003
4. Харперов преглед биохемије D.W. Martin, P.A. Mayers, V.W. Rodwell, G. Daryl, Савремена администрација, Београд, 1992
5. Приручник за вежбе из биохемије, Симић Т., Марковић И., Петронијевић Н., Исаковић А. Медицински факултет, Београд, 2015
6. Ензимологија кроз питања и одговоре, Симић Т, Савић Радојевић А., Пљеша Ерцеговац М., Матић М., Ђукић Т., Ђорић В, Шуваков С, Видичевић С. Медицински факултет, Београд, 2022
7. Енергетски метаболизам кроз питања и одговоре, Марковић И., Исаковић А. Живановић Раднић Т., Мисирлић Демчић С., Станојевић Ж., Николић Т., Ђукић Т. Медицински факултет, Београд, 2022
8. ДНК, РНК и синтеза протеина кроз питања и одговоре, Петронијевић Н., Мисирлић Денчић С., Радоњић Н., Медицински факултет, Београд, 2013
9. Биохемијске карактеристике преноса сигнала кроз питања и одговоре, Петронијевић Н., Исаковић А., Марковић И., Радоњић Н., Матић М., Станојевић Ж., Николић Т. Медицински факултет, Београд, 2013

|                                    |  |   |  |
|------------------------------------|--|---|--|
| <b>Број часова активне наставе</b> | <b>Теоријска настава:</b><br><b>60</b> | <b>Семинарска настава:</b><br><b>60</b> | <b>Практична настава:</b><br><b>45</b> |
|------------------------------------|--|---|--|

**Методe извођења наставе:** Теоријска настава, семинарска настава у групама, практична настава

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

| <b>Предиспитне обавезе</b>                   | <b>поена</b> | <b>Завршни испит</b> | <b>поена</b> |
|--|--------------|----------------------|--------------|
| Колоквијуми хемије                           | 10           | писмени испит (тест) |              |
| Колоквијуми биохемије и активност на настави | 20           | усмени испт          | 50           |
| Практични испит                              | 20           | .....                |              |

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....

\*максимална дужна 2 странице А4 формата

Од школске 2019/20. године, материјал за реализацију семинара и вежби је постављен и на онлајн платформи Медицинског факултета „Ретикулум“ и доступан је на следећим линковима:

<http://reticulum.med.bg.ac.rs/moodle/course/view.php?id=5086>

<http://reticulum.med.bg.ac.rs/moodle/course/view.php?id=5073>

<http://reticulum.med.bg.ac.rs/moodle/course/view.php?id=5074>