

<b>Студијски програм/студијски програми:</b> Интегрисане академске студије стоматологије
<b>Врста и ниво студија:</b> Интегрисане академске студије
<b>Назив предмета:</b> Биохемија(СТГ-БХЕМ)
<b>Наставник:</b> Кармен М. Станков, Љиљана Н. Андријевић, Татјана Н. Тебовић, Јасмина Н. Катанић, Јелена Д. Стојчевић-Малетић
<b>Статус предмета:</b> Обавезан
<b>Број ЕСПБ:</b> 7
<b>Услов:</b> -
<b>Циљ предмета</b> Циљ наставе из биохемије је да омогући студентима стицање знања неопходних за успешно праћење медицинских студија и за боље разумевање физиолошких и патолошких процеса у организму. Поред тога, да пружи преглед основних биохемијских метода које се користе у клиничкој биохемији као дијагностичка средства и на тај начин припреме будуће стоматологе да те методе користе правилно и са разумевањем.
<b>Исход предмета</b> Познавање основних хемијских конституената људског организма. Познавање општих метаболичких путева, биоенергетике, регулационих механизма и њиховог значаја за нормалан метаболизам. Познавање биолошких појава на молекуларном нивоу и биохемијске механизме у патогенези различитих обољења. Познавање специфичних биохемијских процеса појединих органских система и ткива (крви, везивног ткива, кости и зуба) као и оралне биохемије. Правилно узорковање биолошког материјала за биохемијске анализе. Процена поузданости појединих биохемијских метода и њихове употребљивости у дијагностичком поступку. Начин коришћења појединих аналитичких поступака и инструмената у биохемијској лабораторији. Коришћење резултата биохемијских анализа у дијагностичком поступку, нормалне и референтне вредности, мерне јединице. Испитивање метаболизма најважнијих конституената организма на основу мерења у биолошким узорцима. Доказивање основних закона биохемије лабораторијским методама.
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> 1. Увод у биохемију. 2. Вода као биолошки солвент. Аминокиселине. 3. Пептиди. Протеини – структура, особине, класификација. 4. Хемопротеини – хемоглобин, миоглобин и цитохроми. 5. Нуклеинске киселине – општа структура, структура ДНК, особине. Структура и врсте РНК, функција. 6. Угљени хидрати – структура, особине, класификација. 7. Липиди – масне киселине, прости и сложени липиди. Фосфолипиди и биолошке мембране, транспортни процеси. 8. Глико-, липо- и фосфопротеини. 9. Ензими – структура, особине, класификација, механизам катализе. Ензимска кинетика, фактори утицаја, активација, инхибиција. Изоензими, дијагностички значај. Коензими и витамини. 10. Биоенергетика – термодинамика, етзергоне и ендергоне реакције. Хемијске везе богате енергијом, биолошке оксидације. ЕТС митохондрија, синтеза АТФ. 11. Варење и апсорпција угљених хидрата. Гликолиза – биохемијски ток, енергетски биланс, регулација. Оксидативна декарбоксилација пирувата. Krebs-ов циклус лимунске киселине. Циклус пентоза фосфата 12. Варење и апсорпција липида. Бета оксидација масних киселина, регулација. 13. Варење протеина и апсорпција аминокиселина. Метаболизам аминокиселина, уреогенеза. Протеосинтеза. 14. Метаболизам нуклеинских киселина – репликација, синтеза ДНК. Транскрипција, синтеза иРНК. 15. Регулација ацидобазне равнотеже. Метаболизам минерала. 16. Метаболизам калцијума, физиолошки значај. 17. Паратхормон, калцитриол и калцитонин. 18. Везивно ткиво – колаген, еластин. 19. Орална биохемија – дентин, цемент, глеђ, плак, каменац, каријес, слива. 20. Хормони, класификација, механизам дејства. Хормони тиреоидне жлезде. Хормони сржи надбубрежне жлезде, адреналин, норадреналин, допамин. Хормони панкреаса, инсулин и глукагон. Хормони адено и неурохипофизе. Хормони коре надбубрежне жлезде, глуко- и минералкортикоиди. Хормони гонада, естрогени, прогестерон, тестостерон.
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> 1. Циљ практичне наставе. Кратак преглед програма наставе. Провера поузданости биохемијских метода. Упознавање са радом у биохемијској лабораторији. Стаклено посуђе, инструменти. Мерење запремине. Пипетирање, стаклене и аутоматске пипете. 2. Фотометрија – принципи Lambert-Beer-овог закона. Екстинкција и моларни екстинкциони коефицијент. Слепа проба. Стандардни раствор. Колориметар и спектрофотометар. Апсорпциони спектар бромтимол плавог (БТБ). Примена фотометрије. Колориметријско одређивање концентрације БТБ преко моларног екстинкционог коефицијента. 3. Фотометрија – стандард и конструкција калибрационе криве. Одређивање фактора пропорционалности. Колориметријско одређивање концентрације БТБ-а преко стандардног раствора и коришћењем калибрационе криве. 4. Квантитативно одређивање концентрације протеина у крви – преглед методологије. Квантитативно одређивање концентрације протеина у крвној плазми биуретском методом. 5. Фракције серумских протеина, А/Г индекс. Изаоловање фибриногена из крвне плазме методом исољавања. 6. Квантитативно одређивање глукозе у крви – преглед методологије. Квантитативно одређивање глукозе у плазми о-толуидинском реакцијом и GOD-PAP методом. 7. Квалитативно одређивање глукозе у урину – преглед методологије. Полариметрија – принципи Biot-овог закона. Специфични угао скретања. Одређивање специфичног угла скретања за глукозу. Квантитативно одређивање глукозе у урину полариметријски. 8. Квалитативно доказивање ензимске активности $\alpha$ -амилазе у сливи. 9. Принципи квантитативног мерења активности ензима. Одређивање иницијалне брзине реакције хидролизе п-нитрофенилфосфата под дејством алкалне фосфатазе. Мерење активности ензима преко насталог продукта реакције и UV тестом. 10. Изоензими – дефиниција, особине, значај познавања изоензимског профила у дијагностици. Доказ постојања изоензима алкалне фосфатазе - теоријски. Витамини и коензими. Квантитативно одређивање витамина Ц у урину. 11. Метаболизам протеина. Метаболизам аминокиселина. Уреогенеза. Квантитативно одређивање урее

у крвној плазми методом по Berthelot-у. 12. Квалитативне анализе жучних боја. Значај познавања метаболизма жучних боја. Доказивање директног и индиректног билирубина у серуму. Доказивање билирубина, уробилиногена и уробилина у урину. 13. Метаболизам минерала. Квантитативно одређивање укупног калцијума у крвној плазми. Квантитативно одређивање фосфата. 14. Метаболизам минерала. Квантитативно одређивање хлорида у крвној плазми.

### Литература

#### Обавезна

1. Lieberman M, Marks A. Марковске основе медицинске биохемије – клинички приступ. Data Status, 2008.
2. Маринков С, Борота Ј. Медицинска биохемија, ауторска скрипта, 2007.
3. Борота Ј. и сар. Практикум медицинске биохемије и хемије, Медицински факултет, Нови Сад, 2015.

#### Допунска

4. Ковачевић З. Биохемија и молекуларна биологија. Медицински факултет, Нови Сад, 2006.

### Број часова активне наставе

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
45	45	-	-	-

**Методe извођења наставе:** предавања за велике и мање 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	5
колоквијум-и	50	усмени испит	25
семинар-и	-		