PRIMIJENJENA BIOKEMIJA	
OPĆE INFORMACIJE	
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Barbara Viljetić
Suradnici	Izv. prof. dr. sc. Stana Tokić Izv. prof. dr. sc. Sanja Mandić Doc. dr. sc. Dario Mandić
Studij	Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Farmacija
Status predmeta	Obvezni
Godina studija, semestar	3. godina, 5. semestar
Bodovna vrijednost (ECTS)	**6,0 ECTS**
Način izvođenja nastave (broj sati)	Predavanja: 30; Seminari: 15; Vježbe: 30
Očekivani broj studenata na predmetu	35
OPIS PREDMETA	
Ciljevi predmeta	
Cilj predmeta jest da studenti steknu osnovno znanje o glavnim metodama i principima na kojima se temelje biokemijski eksperimenti i kliničke analize. Kroz ovaj predmet studenti će upoznati i glavne principe eksperimentalne biokemije, biološke materijale, te opremu koja se koristi za analitičke i preparativne svrhe u cilju razumijevanja važnosti biokemije kao istraživačke discipline.	
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet	
Odslušan i položen ispit iz predmeta Opća biokemija.	
Ishodi učenja na razini programa koji predmet pridonosi	
1.1., 2.2., 2.3., 3.4., 3.5., 4.2.	
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (5-10 ishoda)	
Nakon odslušanih predavanja, odrađenih seminara i vježbi, samostalnog učenja i položenog ispita studenti će moći: 1. Objasniti koji se biološki materijali koriste u biokemijskim istraživanjima. 2. Valorizirati preparativne i analitičke metode koje se koriste za razdvajanje i analizu bioloških materijala, kao i spektroskopske metode u biokemijskim analizama. 3. Objasniti metode koje se temelje na specifičnim interakcijama biomolekula. 4. Tumačiti dijagnostičku važnost enzima i proteina seruma te antigena u biološkim tekućinama i kako se te vrijednosti mogu izmjeriti. 5. Razviti praktične vještine i spoznaje kroz eksperimentalni rad u biokemijskom laboratoriju. 6. Samostalno koristiti laboratorijske uređaje. 7. Obrazložiti rezultate analiza provedenih u laboratoriju. 8. Stvoriti kritički stav o značenju biokemije u suvremenoj medicinskoj znanosti.	
Sadržaj predmeta	
Predavanja: Osnovna načela biokemijskih istraživanja: metode za ispitivanje metabolizma, *in vivo* modeli, *in vitro* modeli, primarne stanične kulture te stanične linije. Spektrofotometrijske metode: spektroskopija primjenom ultraljubičastog i vidljivog spektra svjetlosti (principi, instrumenti, primjena). Spektrofluorimetrija: principi, instrumenti, primjena. Fluorescentne probe. Radioizotopne metode: priroda radioaktivnosti, interakcije s tvarima, detekcija i mjerenje, instrumenti, sigurnosni aspekti, primjena radioizotopa u biološkim znanostima. Elektroforetske tehnike: opći principi, instrumenti, mediji za elektroforezu, primjena elektroforeze. Elektroforeza proteina plazme. Imunokemijske metode: protutijela i njihova proizvodnja, antiserumi, imunoprecipitacija (IP) i imunodifuzija. Označavanje radioizotopom: radioimunoesej (RIA), imunoradiometrijski esej (IRMA). Označavanje enzimima: EMIT, ELISA.	

Označavanje enzimima: EMIT, ELISA. Označavanje fluorescentnom bojom. Osnovne tehnike u molekularnoj biologiji: manipulacija nukleinskim kiselinama, lančana reakcija polimeraze, metode blotanja nukleinskih kiselina, metode blotanja proteina. Analiza ekspresije gena: tehnika mikročipovi DNA. Sistemski pristup analizi ekspresije proteina (proteoma).

Seminari: studenti će se pobliže upoznati s biokemijskim metodama koje se koriste u istraživačkim i u dijagnostičkim biokemijskim laboratorijima (protočna citometrija, NGS, ELISA i Luminex, mikročipovi, masena spektrometrija). Rješavanjem problemskih zadataka vezanih uz navedene metode, studenti će steći teoretsko znanje koje je temelj za razumijevanje primjenjene biokemije u dijagnostici i istraživanjima. Nadalje, prilikom iznošenja rješenja zadanog problema studenti će razvijati svoje komunikacijske vještine.

Laboratorijske vježbe: Spektrofotometrijske analize proteina, određivanje enzimske aktivnosti, određivanje glukoze i kolesterola kao metabolita plazme, izolacija i analiza nukleinskih kiselina (RT PCR, Kapilarna elektroforeza, NGS).

Vrste izvođenja nastave

Predavanja; seminari; laboratorijske vježbe

Obaveze studenata

Pohađanje svih oblika nastave je obavezno, a student može opravdano izostati s 30% svakog od oblika nastave. Vježbe: polaganje ulaznih kolokvija, vođenje radnog dnevnika, pisanje referata. Seminari: dio seminara provodi se u obliku usmjerene rasprave stoga se studenti trebaju unaprijed pripremiti za seminar.

Praćenje rada studenata *(Povezivanost ishoda učenja, nastavnih metoda i ocjenjivanja)*

Nastavna aktvnost	ECTS	Ishod učenja	Aktinost studenta	Metode procjenjivanja	Ocjenski bodovi	
					Min.	Max.
Pohađanje nastave	2,0	1-8	Ulazni kolokvij,	Evidencija	1	4
Vježbe		5-7	Izrada vježbi, pisanje dnevnika s vježbi			
Semiar			Seminarski rad		5 5	10 16
Provjera znanja (djelomični testovi)	2,0	1-8	Ponavljanje gradiva	2 djelomična testa	15	30
Završni ispit	2,0	1-8	Učenje za završniispit	Pismeni ispit Usmeni ispit	12 12	20 20
Ukupno	**6,0**				**50**	**100**

Vrednovanje pisanog dijela završnog ispita

Postotak točno riješenih zadataka(%)	Ocjenski bdovi
60,00-64,99	12
65,00-69,99	14
70,00-74,99	15
75,00-79,99	16
80,00-84,99	17
85,00-89,99	18
90,00-94,99	19
95,00-100	20

Oblikovanje završne ocjene:

Ocjenskim bodovima ostvarenim tijekom nastave pridružuju se bodovi ostvareni na završnom

ispitu. Ocjenjivanje se vrši apsolutnom raspodjelom, odnosno na temelju konačnog postignuća i uspoređuje se s brojčanim sustavom na sljedeći način: A – izvrstan (5): 90-100 ocjenskih bodova ; B – vrlo dobar (4): 80-89,99 ocjenskih bodova; C – dobar (3): 65-79,99 ocjenskih bodova; D – dovoljan (2): 50-64,99 ocjenskih bodova

Obavezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)

Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost preko ostalih medija
M. Berg, J.L. Thymoczko, L. Stryer: Biokemija, 1. Izdanje (hrvatsko), Školska knjiga, 2013.	35	
Andreja Ambriović Ristov: Metode u mokularnoj biologiji. Institut Ruđer Bošković, 2007.	10	

Dopunska literatura

K. Wilson, J. Walker. Principles and techniques of practical biochemistry. Cambridge University Press, 2005.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija

Anonimna, kvantitativna, standardizirana studentska anketa o predmetu i radu nastavnika koju provode Uredi za kvalitetu Medicinskog fakulteta Osijek.

Napomena

E-učenje ne ulazi u norma sate predmeta, ali se koristi u nastavi i sadrži poveznice na različite stranice, video i audio materijale dostupne na mrežnim stranicama.