

**Medicinski fakultet / Integrisani akademski studijski program Farmacija (2017) /
MEDICINSKA BIOHEMIJA**

Naziv predmeta:	MEDICINSKA BIOHEMIJA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
6774	Obavezan	6	6	3++3
Studijski programi za koje se organizuje	Integrirani akademski studijski program Farmacija (2017)			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti			
Ciljevi izučavanja predmeta	Da se student upozna sa mehanizmima koji su vezani za razumijevanje homeostaze biohemijskih parametara, kao i sa poremećajima homeostaze, da je u mogućnosti da vrši biohemijsko ispitivanje funkcije organa i da objasni uticaj lijekova na rezultate biohemijskih analiza.			
Ishodi učenja	1. Razumije ulogu biohemijske laboratorije u dijagnostici, praćenju i liječenju bolesti; 2. Poznaje vrste biološkog materijala koji se koristi u biohemijskim laboratorijama (kod zdravih osoba i u raznim patološkim i fiziološkim stanjima), načinom uzimanja, obrade i čuvanja; 3. Stečenim znanjima o teorijskim principima metoda, izabere adekvatnu metodu za dati parametar, kao i faktore koji utiču na njihov izbor; 4. Izvrši izbor odgovarajućeg analizatora da rukuje njime; 5. Razumije značaj određivanja biohemijskih parametara i tumači promjene u sadržaju biološkog materijala u raznim patološkim i fiziološkim stanjima; 6. Procjenjuje uticaj lijekova na određene biohemijske parametre, koristi stručnu literaturu, prepoznaje i rješava problem.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Snežana Pantović; doc. dr Aleksandra Klisić i saradnici			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe, konsultacije, kolokvijumi			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod u medicinsku biohemiju (Uloga biohemijske laboratorije u dijagnostici. Vrste biološkog materijala. Uticaj fizioloških faktora).			
I nedjelja, vježbe	/			
II nedjelja, pred.	Ugljeni hidrati (Varenje i apsorpcija. Korišćenje glukoze. Uloga jetre u metabolizmu UH. Uloga mišića u metabolizmu UH. Povezanost metabolizma UH sa metabolizmom lipida i proteina. Uticaj hormona na metabolizam UH. Regulacija koncentracije glukoze u krvi			
II nedjelja, vježbe	Uvodna vježba (Biološki materijali: vrste i načini uzimanja biološkog materijala. Načini izračunavanja koncentracije biohemijskih parametara. Spektrofotometrija i druge metode za određivanje biohemijskih parametara. Upoznavanje sa radom u laboratoriji.)			
III nedjelja, pred.	Proteini (Varenje i apsorpcija proteina. Pregled metabolizma proteina. Proteini plazme. Proteini u urinu.)			
III nedjelja, vježbe	Glukoza: Kvantitativno određivanje (metoda glukoza-oksidaza ili heksokinaza)			
IV nedjelja, pred.	Lipidi (Normalni metabolizam lipida. Varenje i apsorpcija lipida. Trigliceridi. Holesterol. Metabolizam lipida u jetri. Metabolizam lipida u adipoznom tkivu). Lipidi (Lipoproteini - struktura i metabolizam. Ateroskleroza i metabolizam lipoproteina. Porem			
IV nedjelja, vježbe	Proteini: Određivanje koncentracije ukupnih proteina i albumina. Elektroforeza. Infekcija: Određivanje koncentracije fibrinogena i CRP-a.			
V nedjelja, pred.	Voda (Funkcija i metabolizam vode. Regulacija vode. Poremećaji u metabolizmu vode. Poremećaji u osmolalnosti tjelesnih tečnosti) Elektroliti (Natrijum: Unosenje i izlučivane. Regulacija. Poremećaj balansa. Kalijum: Unošenje i izlučivanje. Regulacija eks			
V nedjelja, vježbe	Lipidi: Određivanje koncentracije ukupnog holesterola, triglicerida i HDL-a.			
VI nedjelja, pred.	Acido-bazna regulacija (Porijeklo kiselina u organizmu. Održavanje konstantnog pH tjelesnih tečnosti. Poremećaji acido-bazne ravnoteže.			
VI nedjelja, vježbe	Enzimologija - Određivanje aktivnosti amilaze.			
VII nedjelja, pred.	Enzimi (Ulazak enzima u krv. Eliminacija enzima iz krvi. Specifičnost enzima za pojedine organe. Aktivnost enzima u bolestima različitih organa: AST, ALT, ALP, LDH, CK, amilaza, GGT)			
VII nedjelja, vježbe	Enzimologija - Određivanje aktivnosti AST, ALT, CK.			
VIII nedjelja, pred.	Kolokvijum 1			
VIII nedjelja, vježbe	Enzimologija - Određivanje aktivnosti LDH, GGT, ALP.			
IX nedjelja, pred.	Kolokvijum I - popravni Kalcijum, neorganski fosfat, magnezijum (Metabolizam, Regulacija			

	metabolizma. Poremećaji u koncentraciji Ca, P i Mg u plazmi)					
IX nedjelja, vježbe	Elektroliti - Određivanje koncentracije natrijuma, kalijuma, kalcijuma, magnezijuma i fosfora.					
X nedjelja, pred.	Gvožđe (Metabolizam i regulacija. Poremećaji u metabolizmu Fe. Parametri za ispitivanje statusa Fe). Hemoglobin					
X nedjelja, vježbe	Neproteinska azotna jedinjenja - Određivanje koncentracije uree, kreatinina i mokraćne kiseline.					
XI nedjelja, pred.	Bubreg i neproteinska azotna jedinjenja (Ekskretorna funkcija bubrega. Regulatorna funkcija bubrega. Endokrina funkcija bubrega. Pregled urina. Analiza sedimenta urina. Urea. Kreatin i kreatinin. Mokraćna kiselina)					
XI nedjelja, vježbe	Bilirubin - Određivanje koncentracije ukupnog i direktnog bilirubina.					
XII nedjelja, pred.	Kolokvijum 2					
XII nedjelja, vježbe	Urin: Hemijski pregled. Kvantitativno dokazivanje proteina u urinu.					
XIII nedjelja, pred.	Ispitivanje funkcije jetre (Ispitivanje ekskretorne funkcije. Žučne kiseline. Ispitivanje sintetske funkcije jetre. Ispitivanje metaboličke funkcije jetre. Amonijak) Popravni kolokvijum 2					
XIII nedjelja, vježbe	Urin: Pregled sedimenta urina					
XIV nedjelja, pred.	Ispitivanje funkcije gastrointestinalnog trakta (Ispitivanje funkcije želuca. Ispitavanje egzokrine funkcije pankreasa. Ispitivanje funkcije digestije i apsorpcije) Uticaj ljekova na rezultate biohemijskih analiza. Analitički uticaj. Farmakološki efekti)					
XIV nedjelja, vježbe	Posjeta laboratoriji Kliničkog centra Crne Gore.					
XV nedjelja, pred.	Hormoni - ponavljanje gradiva.					
XV nedjelja, vježbe	Završne konsultacije					
Opterećenje studenta	U semestru Nastava i završni ispit: (8 sati) x 16 = 128 sati Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): (8 sati) x 2 = 16 sati Ukupno opterećenje za predmet: 6 x 30 = 180 sati Struktura opterećenja: 128 sati (nastava i završni ispit) + 16 sati (priprema) + 36 sati (dopunski rad)					
Nedjeljno	U toku semestra					
6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 3 sat(a) praktičnog predavanja 0 vježbi 2 sat(a) i 0 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije	Nastava i završni ispit: 8 sati i 0 minuta x 16 =128 sati i 0 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 8 sati i 0 minuta x 2 =16 sati i 0 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 6 x 30=180 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet) 36 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 128 sati i 0 minuta (nastava), 16 sati i 0 minuta (priprema), 36 sati i 0 minuta (dopunski rad)					
Obaveze studenta u toku nastave	Studenti su obavezni da pohađaju teorijsku i praktičnu nastavu, pripremaju vježbe i polažu kolokvijume					
Konsultacije	Prema utvrđenom rasporedu.					
Literatura	Spasić S., Jelić-Ivanović Z., Spasojević-Kalimanovska V.: Medicinska biohemija, Beograd 2003; Majkić- Singh N.: Medicinska biohemija, Beograd 2006; Pantović S., Dožić I. Priručnik za laboratorijsku dijagnostiku, Podgorica, 2017.					
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	Prisustvo predavanjima 4 poena, prisustvo i aktivnost na vježbama 12 poena, dva kolokvijuma po 10 poena (ukupno 20), praktični dio ispita 14 poena, završni ispit 50 poena. Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi minimalno 50 poena.					
Posebne naznake za predmet	Teorijska nastava se izvodi za sve studente zajedno, praktična nastava za grupe do 12 studenata					
Napomena	Dodatne informacije o predmetu mogu se dobiti kod predmetnog nastavnika i kod šefa studijskog programa.					
Ocjena:	F	E	D	C	B	A
Broj poena	manje od 50 poena	više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena	više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena	više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena	više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena	više ili jednako 90 poena