

**UNIVERZITET „DŽEMAL BIJEDIĆ“ U MOSTARU**  
**FARMACIJA**

Naziv predmeta:	<b>BIOLOŠKA HEMIJA</b>	Šifra predmeta:
Nivo ciklusa, godina studija, semestar	Integrirani preddiplomski i diplomski studij farmacije	Druga (II)godina/ treći (III) semestar
Nosilac predmeta:		
Učesnici u nastavi:		
Broj kontakt sati/ ECTS	45P+30V	6 ECTS
Matična kvalifikacija:	Prema pravilima	
Status predmeta:	Obavezni	
Preduslovi za polaganje predmeta:	Nema	
Ograničenja pristupa predmetu:		
Obrazloženje bodovne vrijednosti:		
Cilj predmeta:	Usvajanje temeljnih znanja o strukturi bioloških makromolekula, razumijevanje odnosa strukture i funkcije bioloških makromolekula, građe bioloških membrana i transporta tvari kroz njih, mehanizama djelovanja enzima i povezivanja reakcija u živom organizmu te usvajanje principa osnovnih analitičkih i preparativnih biohemijskih tehnika.	
Opis općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) /ishod učenja:	<p>Nakon položenog predmeta student će moći/biti u stanju:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisati strukturu bioloških molekula /makromolekula i bioloških membrana.</li> <li>• Povezati osobine pojedinih funkcionalnih skupina, kao i osobine cjelokupnih bioloških molekula/makromolekula i bioloških membrana s njihovom funkcijom.</li> <li>• Analizirati načine transporta kroz biološke membrane.</li> <li>• Naveći primjere poremećaja strukture/lokacije/aktivnosti bioloških makromolekula koje dovode do razvoja bolesti ili se koriste za dijagnostiku/ liječenje bolesti.</li> <li>• Opisati tok enzimske reakcije i mehanizme enzimske katalize.</li> <li>• Usporediti mehanizme modulacije enzimske aktivnosti.</li> <li>• Definirati principe osnovnih biohemijskih tehnika analize i pročišćavanja proteina.</li> </ul>	
Okvirni sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvodno predavanje; Biohemija kao temelj biomedicinskih nauka; hemijski sastav ćelije (elementarni sastav žive tvari, svojstva vode, funkcionalne skupine i struktura biomolekula, svojstva biomakromolekula: usmjerenost, modularna građa, konformacijska dinamika, značenje nekovalentnih sila, komplementarnost.</li> <li>2. Aminokiseline. Hemijska svojstva aminokiselina. Podjela aminokiselina obzirom na različita svojstva. Teorijske osnove potencimetrijske titracije aminokiselina. Pufri u biološkim sustavima i puferski kapaciteti.</li> <li>3. Peptidna veza. Svojstva peptidne veze. Biološki važni peptidi. Proteini. Klasifikacija proteina. Primarna, sekundarna, tercijarna i kvarтерна struktura. Funkcionalne i strukturne domene.</li> <li>4. Proteini – nativna konformacija i denaturacija proteina. Vlaknasti proteini – keratin, kolagen, svila. Globularni proteini – mioglobin, hemoglobin, imunoglobulini. Evolucija proteinske strukture. Posttranslacijske modifikacije proteina.</li> <li>5. Biohemijske tehnike pročišćavanja proteina. Sedimentacijske tehnike. Hromatografske tehnike. Elektroforetske tehnike. Određivanje primarne strukture proteina.</li> <li>6. Nukleinske kiseline - nukleotidi, struktura nukleinskih kiselina. Komplementarnost dvostruke uzvojnice DNA. Konformacije DNA. Termička denaturacija DNA. RNA – vrste RNA. Sekundarna, tercijarna struktura RNA. Tok genetičke informacije.</li> <li>7. Ugljikohidrati. Monosaharidi. Stereohemija monosaharida. Ciklizacija monosaharida. Hemijske reakcije monosaharida. Reduktivna svojstva ugljikohidrata. Biološki važni derivati monosaharida. Glikozidna</li> </ol>	

	<p>veza. Disaharidi. Oligosaharidi. Polisaharidi. Biološke uloge ugljikohidrata.</p> <p>8. Lipidi – klasifikacija lipida. Masne kiseline. Triacilgliceroli. Voskovi. Fosfolipidi i sfingolipidi. Hemijske reakcije i svojstva lipida. Sapuni i detergentski. Lipidi izoprenoidnog porijekla – steroidi, karotenoidi, izoprenoidni vitamini. Eikozanoidi.</p> <p>9. Glikokonjugati – klasifikacija, strukturne i funkcionalne osobine. Sinteza glikana/glikokonjugata. Glikoproteini. Proteoglikani. Glikolipidi. Glikozilfosfatidil-inozitolna sidra. Lektini. Interakcije glikana i lektina kao temelj mnogih biološki važnih procesa. Primjeri djelovanja glikana u zdravlju, bolesti, dijagnostici i liječenju bolesti.</p> <p>10. Strukturna i funkcionalna obilježja membranskih lipida. Biološke membrane – supramolekularne strukture s mnogobrojnim funkcijama. Micele, lipidni dvosloji, liposomi. Fizikalno-hemijska svojstva bioloških membrana. Membranski proteini. Transport kroz membrane. Transportni mehanizmi (pasivni, olakšani, aktivni). Termodinamika/energetika i kinetika membranskog transporta. Koncentracijski i elektrohemijski gradijenti.</p> <p>11. Enzimi – biološki katalizatori. Klasifikacija enzima. Aktivno središte. Specifičnost i ubrzanje. Izoenzimi. Koenzimi - uloga koenzima.</p> <p>12. Enzimski kataliza. Mehanizmi enzimske katalize. Termodinamika enzimske katalizirane reakcije. Brzina enzimske reakcije.</p> <p>13. Michaelis-Mentenova kinetika. Inhibicija enzimske reakcije. Regulacija metabolizma.</p>
Oblici provođenja nastave/metode učenja:	Predavanja, vježbe
Ostale obaveze studenata:	
Način provjere znanja/ način polaganja ispita i % težinskog faktora provjere znanja:	Pohađanje nastave: 10%; Angažman na nastavi vrednovan kroz rad na laboratorijskim vježbama (laboratorijski izvještaji i kolokviji): 20%; Testovi tokom nastave, test I: 15% i test II: 15%; Završni ispit: 40%;
Popis osnovne literature i Internet web referenci:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berg, M., Tymoczko, J.L., Stryer, L. (2013). Biokemija. Zagreb: Školska knjiga.</li> <li>2. Nelson, D.L., Cox, M., Lehninger, M. (2013). Principles of Biochemistry, Sixth Ed. W.H. Freeman and Co.</li> <li>3. Voet, V. (1995). Biochemistry, Second Ed. John Wiley &amp; Sons.</li> </ol>
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta:	Anonimna anketa među studentima o uspješnosti nastave.