

Razpored predavanj predmeta Temelji biokemije, šolsko leto 2018/2019

Št	Datum 2019	Teme predavanj (velika predavalnica MF)	Seminarji/vaje	DOŠ
1	25.2. (8-10h)	Uvod, biokemija kot veda, Temelji biokemije kot predmet na MF. Zgradba atoma. Kemijske vezi. Medatomske in medmolekulske interakcije. Voda - struktura, lastnosti. H-vez, hidrofobne interakcije. Voda kot topilo. Pomen šibkih vezi in interakcij z vodo za strukturo in delovanje biomolekul. Voda kot reagent. Ionizacija vode	25. – 27.2. Kemijske vezi <u>Seminar v 4 skupinah</u> 25.2. (14-17h, 17-20h) 26.2. (8-11h, 11-14h) <u>Vaje v 4 skupinah</u> 26.2. (14-17h, 17-20h) 27.2. (8-11h, 11-14h)	26. – 28. Uvod v biokemijo <u>DOŠ v 2 skupinah</u> 26.2. (8-11h, 11-14h) 27.2. (14-17h) 28.2. (8-11h, 11-14h)
2	1.3. (8-11h)	Značilnosti živih bitij. Kemijska evolucija in nastanek življenja. Bioelementi. Elementarna sestava organizmov. Raztopine – topljenec in topilo. Koncentracija. Raztapljanje plinov v vodi (Henryjev zakon) in telesnih tekočinah ter motnje pri tem - globinske/višinske bolezni.		
3	4. 3. (8-10h)	Koligativne lastnosti raztopin: znižanje parnega tlaka topila (Raultov zakon). Trojni diagram vode (agregatna stanja), znižanje zmrzišča, zvišanje vrelišča. Osmozni pojavi v celici: osmoza, osmozni tlak, toničnost. Koncentracija in aktivnost	4. – 6. 3. Koligativne lastnosti <u>Seminar v 4 skupinah</u> 4.3. (14-17h, 17-20h) 5.3. (8-11h, 11-14h) <u>Vaje v 4 skupinah</u> 5.3. (14-17h, 17-20h) 6.3. (8-11h, 11-14h)	5. – 7. 3. Voda in raztopine plinov <u>DOŠ v 2 skupinah</u> 5.3. (8-11h, 11-14h) 6.3. (14-17h) 7.3. (8-11h, 11-14h)
4	8. 3. (8-11h)	Neelektroliti in elektroliti. Šibki in močni elektroliti. Kisline in baze. Pufri. Pufri sistemi v organizmu. Biološki/biokemijski pomen pH.		

5	11. 3. (8-10h)	Termodinamika - uvod. Termodinamske funkcije. Standardno stanje. Kemijski potencial.	11. – 13. 3. Kislina, baze, pufri <i>Seminar v 4 skupinah</i> 11.3. (14-17h, 17-20h) 12.3. (8-11h, 11-14h) <i>Vaje v 4 skupinah</i> 12.3. (14-17h, 17-20h) 13.3. (8-11h, 11-14h)	12. – 14. 3. Koligativne lastnosti, elektroliti <i>DOŠ v 2 skupinah</i> 12.3. (8-11h, 11-14h) 13.3. (14-17h) 14.3. (8-11h, 11-14h)
6	15. 3. (8-11h)	Kemijsko ravnotežje. Vpliv raznih dejavnikov na kemijsko ravnotežje. Kemijsko ravnotežje in življenje. ATP, 'energijsko bogata' vez. Pretok energije v metabolizmu. Kinetika biokemijskih reakcij		
7	18. 3. (8-10h)	Prenos snovi preko bioloških membran. Termodinamika transporta. Kinetika in mehanizmi transporta (pasivni in aktivni transport; posredovani in neposredovani transport). Topnost in topnostni produkt. Minerali v živem svetu. Kristalizacija in biokristalizacija v kosteh in zobeh.	18. - 20. 3. Termodinamika in kinetika <i>Seminar v 4 skupinah</i> 18.3. (14-17h, 17-20h) 19.3. (8-11h, 11-14h) <i>Vaje v 4 skupinah</i> 19.3. (14-17h, 17-20h) 20.3. (8-11h, 11-14h)	19. - 21. 3. Termodinamika in kinetika. Priprave na 1. delni izpit <i>DOŠ v 2 skupinah</i> 19.3. (8-11h, 11-14h) 20.3. (14-17h) 21.3. (8-11h, 11-14h)
8.	22. 3 (8-11h)	Oksidoredukcije. Kvantitativna karakterizacija oksidoredukcijskih reakcij. Električno delo in reakcijska prosta entalpija. Oksidoredukcijski potencial in vpliv raznih dejavnikov nanj. Dihalna veriga.		
9	25. 3. (8-10h)	Biomolekule in življenje. Bioelementi in biološko pomembni ioni. Ogljik - osnova organskih molekul. Organske molekule: izomerija, medsebojni vplivi funkcionalnih skupin.	25. – 27. 3. Oksidoredukcijske reakcije <i>Seminar v 4 skupinah</i> 25.3. (14-17h, 17-20h) 26.3. (8-11h, 11-14h) <i>Vaje v 4 skupinah</i> 26.3. (14-17h, 17-20h) 27.3. (8-11h, 11-14h)	26. - 28. 3. Oksidoredukcije in <i>DOŠ v 2 skupinah</i> 26.3. (8-11h, 11-14h) 27.3. (14-17h) 28.3. (8-11h, 11-14h)

	26. 3. Prvi delni izpit	Kemijska vez, koligativne lastnosti, kisline, baze, pufri, termodinamika, kinetika.		
10	29. 3. (8-11h)	Aminokisline - povezava strukture z vlogo. Izoionska in izoelektrična točka. Peptidi. Biološko aktivni peptidi. Biogeni amini. Strukturne osnove delovanja peptidnih hormonov in biogenih aminov.		
11	1.4. (8-10h)	Ogljikovi hidrati: kemija sladkorjev. Monosaharidi, disaharidi, oligosaharidi, polisaharidi, monoglikani, heteroglikani.	1.– 3. 4. Aminokisline <i>Seminar v 4 skupinah</i> 1.4. (14-17h, 17-20h) 2.4. (8-11h, 11-14h) <i>Vaje v 4 skupinah</i> 2.4. (14-17h, 17-20h) 3.4. (8-11h, 11-14h)	2.– 4. 4. Aminokisline <i>DOŠ v 2 skupinah</i> 2.4. (8-11h, 11-14h) 3.4. (14-17h) 4.4. (8-11h, 11-14h)
12	5. 4. (8-11h)	Enostavni, sestavljeni polisaharidi, glikoproteini, celična stena, površina celice, krvne skupine. Pomen ogljikohidratnega dela glikoproteinov za funkcijo, za površino celice in za karakteristike membrane.		
13	8. 4. (8-10h)	Lipidi: maščobne kisline, triacilgliceroli, fosfolipidi, sfingolipidi. Transport maščobnih kislin v vodnem okolju. Lipidi v bioloških membranah. Lipidi in prenos signala.	8. - 10. 4. Ogljikovi hidrati <i>Seminar v 4 skupinah</i> 8.4. (14-17h, 17-20h) 9.4. (8-11h, 11-14h) <i>Vaje v 4 skupinah</i> 9.4. (14-17h, 17-20h) 10.4. (8-11h, 11-14h)	9. – 11. 4. Ogljikovi hidrati <i>DOŠ v 2 skupinah</i> 9.4. (8-11h, 11-14h) 10.4. (14-17h) 11.4. (8-11h, 11-14h)
14	12. 4. (8-11h)	Lipidotopni vitamini; glavne značilnosti. Struktura in vloga vitaminov A, D, E in K. Eikozanoidi (prostaglandini, prostaciklini, tromboksani in levkotrieni) struktura in pomen. Lipidom. Metode za proučevanje lipidov.		

15	15. 4. (8-10h)	Steroidi: splošno, razdelitev, kemija steroidov. Steroli, steroidni hormoni, žolčne kisline. Emulgiranje maščob.	15. – 17. 4. Lipidi <i>Seminar v 4 skupinah</i> 15.4. (14-17h, 17-20h) 16.4. (8-11h, 11-14h) <i>Vaje v 4 skupinah</i> 16.4. (14-17h, 17-20h) 17.4. (8-11h, 11-14h)	16. – 18. 4. Lipidi <i>DOŠ v 2 skupinah</i> 16.4. (8-11h, 11-14h) 17.4. (14-17h) 18.4. (8-11h, 11-14h)
16	19. 4 (8-11h)	Karakteristike vodotopnih vitaminov. Struktura in vloga tiamina, riboflavina, nikotinske kisline, pantotenske kisline, piridoksina, vitamina B12, biotina, folne kisline in vitamina C. Biokemijski vidiki hipovitaminoz. Purinske in pirimidinske baze, nukleotidi, biološko pomembni nukleotidi. Nukleotidi in njihova vloga pri skladiščenju in prenosu energije. Ciklični nukleotidi kot sekundarni obveščevalci. Nukleotidi kot gradniki nukleinskih kislin.		
17	26. 4. (8-11h)	Nukleinske kisline: primarna, sekundarna in višje strukture DNA. Nukleinske kisline: struktura in funkcija mRNA, rRNA in tRNA in drugih majhnih RNA.		
18	6. 5. (8-10h)	Definicija in strukturne lastnosti gena. Izražanje genov; povezava med njihovo zgradbo ter strukturo in lastnostmi/delovanjem proteinov. Človeški genom, genomika, proteomika; razumevanje vzrokov in posledic genskih bolezni/okvar na molekularni ravni.	6. – 8. 5. Nukleinske kisline <i>Seminar v 4 skupinah</i> 6.5. (14-17h, 17-20h) 7.5. (8-11h, 11-14h) <i>Vaje v 4 skupinah</i> 7.5. (14-17h, 17-20h) 8.5. (8-11h, 11-14h)	7. – 9. 5. Nukleotidi in vitamini, Nukleinske kisline, Priprave na 2. delni izpit <i>DOŠ v 2 skupinah</i> 7.5. (8-11h, 11-14h) 8.5. (14-17h) 9.5. (8-11h, 11-14h)
	7. 5. Drugi delni izpit	Oksidoredukcije, Amino kisline, ogljikovi hidrat, lipidi, vodotopni vitamini, nukleotidi		

19	10. 5. (8-11h)	Proteini - splošno: razdelitev po strukturi in vlogi. Peptidna vez. Struktura proteinov: primarna, sekundarna (✓ - vijačnica, β-struktura, β-zavoj); terciarna in kvartarna struktura. Metode za določevanje sestave in strukture proteinov. Proteom in proteomika. Vzpostavitev nativne strukture proteinov. Nepravilno zvijanje proteinov in bolezni. Značilnosti strukture fibrilarnih proteinov. Keratini in kolagen – struktura, biokemijska vloga, bolezenske spremembe.		
20	13. 5. (8-10h)	Mioglobin in hemoglobin: struktura in delovanje. Kvartarna struktura hemoglobina, pozitivna kooperativnost in konformaciji T in R. Alosterični modulatorji hemoglobina; homotropni in heterotropni efektorji O ₂ , CO ₂ , H ⁺ , BPG. CO in kompetitivna inhibicija hemoglobina.	13. – 15. 5. Proteini <i>Seminar v 4 skupinah</i> 13.5. (14-17h, 17-20h) 14.5. (8-11h, 11-14h) <i>Vaje v 4 skupinah</i> 14.5. (14-17h, 17-20h) 15.5. (8-11h, 11-14h)	14. – 16. 5. Proteini, ogled 3D, struktur <i>DOŠ v 2 skupinah</i> 14.5. (8-11h, 11-14h) 15.5. (14-17h) 16.5. (8-11h, 11-14h)
21	17. 5. (8-11h)	Vrste hemoglobinov: A, A2, F. Biokemijske osnove hemoglobinopatij. Hemoglobin S in anemija srpastih celic. Talasemije. Methemoglobin in biokemijske osnove methemoglobinemije. DNA – vezavni proteini razdelitev, strukturne karakteristike. Histoni. Transkripcijski faktorji. Imunoglobulini: strukturne značilnosti, uporaba v kliniki. Mišični kontraktilni proteini: miozin, aktin, troponin, tropomiozin. Kontraktacija progaste mišice; uravnavanje kontrakcije.		
22	20. 5. (8-10h)	Encimi – splošne strukturne in biokemijske lastnosti, specifičnost, osnove delovanja. Encimska aktivnost. Klasifikacija encimov in primeri delovanja encimov iz posameznih razredov. Koencimi in prostetične skupine.	20.-22. 5. Encimi <i>Seminar v 4 skupinah</i> 20.5. (14-17h, 17-20h) 21.5. (8-11h, 11-14h) <i>Vaje v 4 skupinah</i> 21.5. (14-17h, 17-20h) 22.5. (8-11h, 11-14h)	21.-23. 5. Encimi <i>DOŠ v 2 skupinah</i> 21.5. (8-11h, 11-14h) 22.5. (14-17h) 23.5. (8-11h, 11-14h)

23	24. 5. (8-11h)	Mehanizmi encimske katalize; teorija prehodnega stanja, inducirano prilagajanje. Encimska kinetika; začetna hitrost, Michaelis-Mentenova kinetika, kinetika alosteričnih encimov.		
24	27. 5. (8-10h)	Večstopenjske reakcije. Bisubstratne reakcije. Encimska inhibicija: reverzibilna (kompetitivna, nekompetitivna in akompetitivna), ireverzibilna. Primeri inhibitorjev. Uravnavanje encimsko kataliziranih reakcij.	27. - 29. 5. Biokemijske laboratorijske tehnike <u>Seminar v 4 skupinah</u> 27.5. (14-17h, 17-20h) 28.5. (8-11h, 11-14h) <u>Vaje v 4 skupinah</u> 28.5. (14-17h, 17-20h) 29.5. (8-11h, 11-14h)	28. – 30. maj Proteini in metode za proučevanje proteinov Priprave na 3. delni izpit <u>DOŠ v 2 skupinah</u> 28.5. (8-11h, 11-14h) 29.5. (14-17h) 30.5. (8-11h, 11-14h)
25	31. 5. (8-11h)	DNA vezavni proteini razdelitev, strukturne karakteristike. Histoni. Transkripcijski faktorji. Imunoglobulini: strukturne značilnosti, uporaba v kliniki. Mišični kontraktilni proteini: miozin, aktin, troponin, tropomiozin. Kontraktacija progaste mišice, uravnavanje kontrakcije. Plazemski lipoproteini: struktura in vloga. Biološke membrane, razvrstitev in primeri membranskih proteinov.		
26	3. 6. (8-10h)	Prenašalni proteini in kanalčki: struktura in vloga. Prenašalci GLUT, izmenjevalec kloridnih in hidrogenkarbonatnih ionov, ATPaze tipa P, FoF1 ATPaza/ATP sintaza, ABC prenašalni proteini, akvaporini, Na in K kanalčki.	3. – 5. 6. Ponavljalna vaja <u>Seminar v 4 skupinah</u> 3.6. (14-17h, 17-20h) 4.6. (8-11h, 11-14h) <u>Vaje v 4 skupinah</u> 4.6. (14-17h, 17-20h) 6.6. (8-11h, 11-14h)	4. – 6. 6. Konzultacije <u>DOŠ v 2 skupinah</u> 4.6. (8-11h, 11-14h) 5.6. (14-17h) 6.6. (8-11h, 11-14h)
	4. 6. Tretji delni izpit	Nukleinske kisline, proteini, encimi, metode za proučevanje biomolekul.		
	7. 6. (8-11h)	Proteini vključeni v prenos signala. Splošni mehanizmi prenosa signala. Receptorji povezani z G proteini, G		

		proteini, receptorji s tirozin kinazno aktivnostjo, receptorji z gvanilat ciklazo aktivnostjo, od napetosti in ligandov odvisni ionski kanalčki, jedrni receptorji. Vidni cikel - rodopsin, transducin.		
28	10. 6. (8-10h)	Proteini kot tarče za razvoj zdravil, diagnostični označevalci in zdravilne učinkovine.	10. – 12. 6. Ponavljalna vaja	11. – 13. 6. Konzultacije
29	14. 6. (8-11h)	Integracija in priprava na izpit		