

## BIOKEMIJA I

Smer	Izpitne teme	Podteme	Viri
M	1. Molekulske značilnosti živih sistemov	<ol style="list-style-type: none"> <li>Nastanek življenja - kemijska evolucija.</li> <li>Značilnosti živih sistemov.</li> <li>Elementarna sestava živih organizmov, morske vode in zemeljske skorje (primerjava).</li> <li>Glavni bioelementi in bioelementi v sledovih; vrste, vloga, izvor.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>U: Lehninger, Nelson, Cox: Principles of Biochemistry, 1. poglavje/Foundations of Biochemistry.</li> </ul>
M	2. Zgradba atomov in molekul, kemijske vezi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Osnove zgradbe atoma, medatomske interakcije.</li> <li>Zgradba molekul.</li> <li>Kemijske vezi (močne in šibke interakcije); njihov pomen pri vzdrževanju strukture in interakcij bioloških makromolekul.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>U: Lehninger, Nelson, Cox: Principles of Biochemistry.</li> <li>U: Lazarini Brenčič: Splošna in anorganska kemija.</li> <li>U: Logan: Physical Chemistry for the Biomedical Sciences.</li> </ul>
M	3. Voda	<ol style="list-style-type: none"> <li>Struktura vode.</li> <li>Lastnosti vode, pomembne za vzdrževanje strukture makromolekul in življenja; fazni diagram, vodikova vez, hidrofobne interakcije.</li> <li>Raztapljanje v vodi (skupine biomolekul in njihova orientacija v hidrofilnem in hidrofobnem okolju).</li> <li>Voda kot reagent.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>U: Lehninger, Nelson, Cox: Principles of Biochemistry.</li> <li>U: Logan: Physical Chemistry for the Biomedical Sciences.</li> </ul>
M	4. Raztopine	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definicija topila in topljenca.</li> <li>Vodne raztopine plinov, tekočin, trdnih snovi in definicije koncentracij (molski ulomek, molarna, molalna, procentna koncentracija).</li> <li>Raztapljanje plinov v vodi, Henryjev zakon.</li> <li>Raztapljanje plinov v telesnih tekočinah in motnje zaradi spremenjenih zunanjih razmer.</li> <li>Koligativne lastnosti raztopin; znižanje parnega tlaka topila (Raultov zakon), znižanje zmrzišča, zvišanje vrelišča, osmoza in osmozni tlak, toničnost, Donnanovo ravnovesje.</li> <li>Raztopine elektrolitov, disociacija elektrolitov.</li> <li>Ionizacija vode, <math>K_w</math>, pH; biokemijski/biološki pomen pH.</li> <li>Kislina in baze; moč (stopnja disociacije, disociacijska konstanta).</li> <li>Nevtralizacija kislin z bazami in obratno (titracijske krivulje, indikatorji pH).</li> <li>Šibki in močni elektroliti.</li> <li>Pufri; definicija pufrskega sistema, pufrska kapaciteta in vrednost, delovanje pufrskega sistema.</li> <li>Pomen pufranja v celicah/organizmu. Pufrski sistemi v organizmu (zunajcelični, znotrajcelični).</li> <li>Ionska moč raztopin; vpliv koncentracije elektrolitov na ionsko moč.</li> <li>Topnost soli in topnostni produkt; primeri nastanka soli/kristalov v organizmu (uratni, oksalatni kamni, hidroksi- in fluoroapatit v kosteh in zobeh).</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>V: pH, kisline, baze in pufri. - Topnost. - Koligativne lastnosti. U: Lehninger, Nelson, Cox: Principles of Biochemistry.</li> <li>U: Logan: Physical Chemistry for the Biomedical Sciences.</li> <li>U: Abelow: Understanding Acid/Base.</li> <li>U: Morris: A Biologist's Physical Chemistry.</li> </ul>

M	5. Termodinamika	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Delo in toplota kot oblika energije.</li> <li>2. Prvi zakon termodinamike in entalpija.</li> <li>3. Energijske spremembe pri kemijski reakciji.</li> <li>4. Kalorimetrija. Izgorevanje metaboličnih goriv, energijska vrednost nekaterih metaboličnih hraniv (ogljikovi hidrati, proteini).</li> <li>5. Hessov zakon. Entalpija kemijske vezi.</li> <li>6. Reverzibilne/ireverzibilne kemijske reakcije, entropija, drugi zakon termodinamike.</li> <li>7. Ravnovesje kemijske reakcije, standardno stanje, spontani in nespontani procesi, prosta entalpija, kemijski potencial.</li> <li>8. Vplivi raznih dejavnikov na kemijsko ravnovesje.</li> <li>9. Sklopljene reakcije, pomen za vzdrževanje življenja.</li> <li>10. ATP (struktura, hidroliza, aktivacija biomolekul).</li> <li>11. Druge spojine z visokim fosforilacijskim potencialom (fosfoenolpiruvat, fosfokreatin).</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• V: Termodinamika in kemijsko ravnovesje.</li> <li>• U: Lehninger, Nelson, Cox: Principles of Biochemistry.</li> <li>• U: Logan: Physical Chemistry for the Biomedical Sciences.</li> <li>• U: Morris: A Biologist's Physical Chemistry.</li> </ul>
M	6. Oksidoredukcija	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oksidoredukcijske reakcije; oksidoredukcijska dvojica, oksidacija/redukcija, oksidant/reducent.</li> <li>2. Tok elektronov in sprememba proste entalpije.</li> <li>3. Standardno stanje, Nernstova enačba.</li> <li>4. Oksidoredukcijske reakcije v organizmu; dihalna veriga, fotosinteza, citokromi P450.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• S: Biotransformacije-citokromi P-450. Lehninger, Nelson, Cox: Principles of Biochemistry.</li> <li>• V: Elektrokemija.</li> <li>• U: Logan: Physical Chemistry for the Biomedical Sciences..</li> <li>• U: Morris: A Biologist's Physical Chemistry.</li> </ul>
M	5. Kemijska kinetika	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Potek kemijske reakcije proti ravnovesju.</li> <li>2. Energijski profil kemijske in biokemijske reakcije.</li> <li>3. Hitrost reakcije in hitrostna konstanta; določanje hitrostne konstante.</li> <li>4. Red reakcije; določanje reda reakcije.</li> <li>5. Vpliv različnih dejavnikov na hitrost reakcije.</li> <li>6. Kataliza; reakcijski mehanizem, kinetika katalizirane in nekatalizirane reakcije.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanja</li> <li>• V: Kinetika kemijskih reakcij. Lehninger, Nelson, Cox: Principles of Biochemistry.</li> <li>• U: Logan: Physical Chemistry for the Biomedical Sciences.</li> <li>• U: Morris: A Biologist's Physical Chemistry.</li> </ul>
M	6. Prenos snovi preko bioloških membran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prepustnost membran v odvisnosti od biokemijskih lastnosti snovi.</li> <li>2. Termodinamika transporta in transmembranski potencial.</li> <li>3. Kinetika in mehanizmi transporta.</li> <li>4. Neposredovani transport (difuzija).</li> <li>5. Posredovani transport (primer: transport glukoze v eritrocitih), ionofori in porini.</li> <li>6. Aktivni transport: hidroliza ATP kot vir energije (primer: <math>K^+/Na^+</math>-ATPaza), ionski gradient kot vir energije (primer: simport glukoze in <math>Na^+</math> v črevesnem epiteliju, prenos laktoze preko celične membrane bakterije <i>E.coli</i>).</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• V: Biološke membrane.</li> <li>• U: Lehninger, Nelson, Cox: Principles of Biochemistry.</li> </ul>
M	7. Ogljik kot osnovni atom biomolekul	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ogljikov atom; elektronska konfiguracija, resonanca, sterične lastnosti.</li> <li>2. Vezi med ogljikovimi atomi ter med ogljikom in drugimi atomi.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• V: Absorpcijska spektrometrija.</li> <li>• U: Lehninger, Nelson, Cox: Principles of Biochemistry.</li> </ul>
M	8. Biomolekule – splošno	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funkcionalne skupine; struktura in lastnosti.</li> <li>2. Medsebojni vplivi funkcionalnih skupin (induktivni, resonančni in sterični efekt).</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• S: Carbohydrates in Cell Recognition.</li> <li>• V: Ogljikovi hidrati.</li> </ul>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>Izomerija; vrste in biokemijski pomen.</li> <li>Intra- in intermolekularne šibke interakcije med funkcionalnimi skupinami.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>U: Lehninger, Nelson, Cox: Principles of Biochemistry.</li> <li>U: Meisenberg, Simmons: Principles of Medical Biochemistry.</li> </ul>
M	9. Aminokisliline	<ol style="list-style-type: none"> <li>Vrste aminokislin; struktura, lastnosti, nomenklatura.</li> <li>Nestandardne aminokisliline.</li> <li>Optična izomerija aminokislin in D-aminokisliline.</li> <li>Aminokisliline in pH; titracijske krivulje, izoionska in izoelektrična točka.</li> <li>Analitika aminokislin; značilne reakcije in ločevanje.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>V: Kromatografija.</li> <li>V: Aminokisliline. Lehninger, Nelson, Cox: Principles of Biochemistry.</li> <li>U: Meisenberg, Simmons: Principles of Medical Biochemistry.</li> </ul>
M	10. Peptidi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Peptidna vez; nastanek, moč in lastnosti.</li> <li>Definicija peptidov in nomenklatura.</li> <li>Vrste biološko aktivnih peptidov in njihov pomen.</li> <li>Peptidni hormoni; struktura in funkcija insulina, glukagona, vazopresina in oksitocina.</li> <li>Osnove delovanja peptidnih hormonov na molekularni ravni.</li> <li>Hormoni žleze ščitnice in njihova funkcija.</li> <li>Peptidni antibiotiki in antibiotiki, ki nastanejo iz aminokislin.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>U: Lehninger, Nelson, Cox: Principles of Biochemistry.</li> <li>U: Meisenberg, Simmons: Principles of Medical Biochemistry.</li> </ul>
M	11. Biogeni amini	<ol style="list-style-type: none"> <li>Nastanek, vrste in strukture biogenih aminov.</li> <li>Strukturne osnove delovanja adrenalina, noradrenalina, GABA, histamina in serotonina.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>U: Lehninger, Nelson, Cox: Principles of Biochemistry.</li> <li>U: Meisenberg, Simmons: Principles of Medical Biochemistry.</li> </ul>
M	12. Ogljikovi hidrati	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definicija in razdelitev ogljikovih hidratov.</li> <li>Monosaharidi aldoznega tipa; predstavniki, struktura in pomen.</li> <li>Monosaharidi ketoznega tipa; predstavniki, struktura in pomen.</li> <li>Derivati monosaharidov; amino-, acetil-, alkil- in sulfoderivati.</li> <li>Optična izomerija in mutarotacija.</li> <li>Glikozidna vez; tipi in lastnosti.</li> <li>Disaharidi; vrste, lastnosti in pomen.</li> <li>Laktoza in laktozna intoleranca.</li> <li>Oligosaharidi in njihova vloga pri medceličnem in medmolekulskem prepoznavanju.</li> <li>Biokemijske osnove krvnih skupin (tip AB0).</li> <li>Polisaharidi; monoglikani, heteroglikani.</li> <li>Škrob; struktura, biokemični pomen.</li> <li>Strukturni polisaharidi; celuloza, hitin, glukozaminoglikani.</li> <li>Hidroliza glikozidnih vezi pri polisaharidih.</li> <li>Celična stena; struktura, biokemična stabilnost.</li> <li>Glikoproteini; strukturne karakteristike, pomen ogljikohidratnega dela za funkcijo, za površino celice in za karakteristike membrane.</li> <li>Vloga pri detoksifikaciji organskih spojin v organizmu.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>S: Carbohydrates in Cell Recognition.</li> <li>V: Ogljikovi hidrati.</li> <li>U: Lehninger, Nelson, Cox: Principles of Biochemistry.</li> <li>U: Meisenberg, Simmons: Principles of Medical Biochemistry.</li> </ul>
M	13. Lipidi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Maščobne kisline; vrste, lastnosti in vloga.</li> <li>Triacilgliceroli; struktura in pomen.</li> <li>Fosfoglicerolipidi; vrste, struktura, lastnosti in pomen.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>S: Cholesterol in the Year 2000.</li> <li>S: Vitamins and Minerals.</li> </ul>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Sfingolipidi; vrste, struktura in pomen.</li> <li>5. Biološka membrana: biokemični vidiki strukture in funkcije.</li> <li>6. Hidroliza estrske vezi pri lipidih.</li> <li>7. Gradniki lipidov kot signalne molekule; nenasičene maščobne kisline in fosfoinozitolfosfat.</li> <li>8. Eikozanoidi (prostaglandini, prostaciklini, tromboksani in levkotrieni); struktura in pomen.</li> <li>9. Transport lipidov v vodnem okolju in emulgiranje maščob; miceli, lipoproteini, liposomi.</li> <li>10. Steroidi; splošna struktura, razdelitev, stereokemija in nomenklatura. Holesterol; struktura in pomen.</li> <li>11. Žolčne kisline; vrste, struktura in pomen.</li> <li>12. Steroidni hormoni; struktura in funkcija kortikosteroidov in spolnih hormonov.</li> <li>13. Strukturne osnove delovanja steroidnih hormonov.</li> <li>14. Lipidotopni vitamini; skupne značilnosti.</li> <li>15. Struktura in vloga vitamina A v vidnem ciklusu.</li> <li>16. Struktura in vloga vitaminov D, E in F.</li> <li>17. Biokemijski vidiki hiper- in hipovitaminoz.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Lipid and Protein Interactions in Blood Coagulation.</li> <li>• V: Topnost. - Lipidi. - Biološke membrane.</li> <li>• U: Lehninger, Nelson, Cox: Principles of Biochemistry.</li> <li>• U: Meisenberg, Simmons: Principles of Medical Biochemistry.</li> </ul>
M	14. Vodotopni vitamini	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Karakteristike vodotopnih vitaminov.</li> <li>2. Struktura in vloga tiamina, riboflavina, nikotinske kisline, pantotenske kisline, piridoksina, vitamina B<sub>12</sub>, biotina, folne kisline in vitamina C.</li> <li>3. Biokemijski vidiki hipovitaminoze.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• V: 4. Vaje: Elektrokemija (vitamin C).</li> <li>• U: Lehninger, Nelson, Cox: Principles of Biochemistry.</li> <li>• U: Meisenberg, Simmons: Principles of Medical Biochemistry.</li> </ul>
M	15. Nukleotidi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Purinske in pirimidinske baze; struktura in lastnosti.</li> <li>2. Nukleozidi in nukleotidi; struktura in nomenklatura.</li> <li>3. Nukleotidi in njihova vloga pri skladiščenju in prenosu energije.</li> <li>4. Ciklični nukleotidi kot sekundarni obveščevalci.</li> <li>5. Nukleotidi kot gradniki nukleinskih kislin.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• S: The Topology of Nucleic Acids.</li> <li>• V: Nukleinske kisline.</li> <li>• U: Lehninger, Nelson, Cox: Principles of Biochemistry.</li> <li>• U: Meisenberg, Simmons: Principles of Medical Biochemistry.</li> </ul>
M	16. Nukleinske kisline	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vrste nukleinskih kislin, biokemijska zgradba in vloga.</li> <li>2. Fizikalno-kemijske osnove sekundarne strukture NK.</li> <li>3. Terciarna struktura NK in njen pomen; zgradba in pomen tRNA, kromosomov.</li> <li>4. Definicija in strukturne lastnosti gena. Izražanje genov; povezava med njihovo zgradbo ter strukturo in lastnostmi/delovanjem proteinov.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P: Struktura in lastnosti nukleinskih kislin.</li> <li>• S: Topologija nukleinskih kislin.</li> <li>• U: Lehninger: Principles of Biochemistry – poglavje 23: Genes and Chromosomes.</li> </ul>
M	17. Genom	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zgradba človeškega genoma. Biokemijski pomen posameznih vrst nukleotidnih zaporedij.</li> <li>2. Kromosomske spremembe in genske mutacije; njihov vpliv na strukturo gena in posledično na strukturo proteina.</li> <li>3. Projekt Človeški genom, genomika, proteomika; razumevanje vzrokov in posledic genskih bolezni/okvar na molekularni ravni.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P: Človeški genom – geni, proteini in medicina.</li> <li>• S: Proteomika in proteinski bio-čipi.</li> </ul>
M	18. Proteini	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Razdelitev proteinov po strukturi in biokemijski vlogi v organizmu.</li> <li>2. Metode ločevanja in določevanja proteinov.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U: Lehninger: Principles of Biochemistry – poglavji 6 in 7: An Introduction to Proteins/Three-Dimensional Structure</li> </ul>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>Primarna in sekundarna struktura proteinov; <math>\alpha</math>-vijačnica, <math>\beta</math>-struktura, <math>\beta</math>-zavoj.</li> <li>Terciarna in kvartarna struktura proteinov. Alosterija. Samosestavljanje proteinov.</li> </ol>	of Proteins.
M	19. Globularni proteini – mioglobin in hemoglobin	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mioglobin, hemoglobin – struktura in delovanje.</li> <li>Kvartarna struktura Hgb, pozitivna kooperativnost in konformacija T/R.</li> <li>Alosterični modulatorji hemoglobina; homotropni in heterotropni efektorji O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sup>+</sup>, BPG.</li> <li>Methemoglobin in biokemijske osnove methemoglobinemije.</li> <li>CO in kompetitivna inhibicija hemoglobina.</li> <li>Vrste hemoglobinov: A, A<sub>2</sub>, F. Biokemijske osnove hemoglobinopatij; talasemije.</li> <li>Hemoglobin S in anemija srpastih celic.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>U: Lehninger: Principles of Biochemistry – poglavje 7: Three-Dimensional Structure of Proteins.</li> <li>U: Meisenberg &amp; Simmons: Principles of Medical Biochemistry – poglavji 3 in 9: Oxygen Transporters/Introduction to Genetic Diseases.</li> </ul>
M	20. DNA-vezavni proteini	<ol style="list-style-type: none"> <li>Histonski proteini, struktura nukleosoma.</li> <li>Strukturne posebnosti transkripcijskih aktivatorjev; primera: leucinska zadruga, Zn-prsti.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S: Zn-prsti.</li> <li>U: Lehninger: Principles of Biochemistry – poglavji 23 in 27: Genes and Chromosomes / Regulation of Gene Expression.</li> </ul>
M	21. Fibrilarni proteini	<ol style="list-style-type: none"> <li>Keratini – zgradba in biokemijska vloga.</li> <li>Bolezni kože kot posledica nepravilnosti v keratinskih genih.</li> <li>Kolagen – zgradba in biokemijska vloga.</li> <li>Starostne in bolezenske spremembe kolagena.</li> <li>Kolagen, elastin in medceličnina; strukturne posebnosti in biokemijske lastnosti.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>P: Strukturne spremembe keratinov in bolezni kože.</li> <li>U: Lehninger: Principles of Biochemistry – poglavje 7: The Three-Dimensional Structure of Proteins.</li> <li>U: Meisenberg &amp; Simmons: Principles of Medical Biochemistry – poglavji 12 in 13: The Cytoskeleton / The Extracellular Matrix.</li> </ul>
M	22. Proteini citoskeleta	<ol style="list-style-type: none"> <li>Proteini citoskeleta – zgradba in biokemijska vloga; proteini intermediarnih filamentov, mikrofilamentov in mikrotubulov.</li> <li>Proteini membranskega skeleta – zgradba in biokemijska vloga; spektrin, distrofin, povezovalni / vozliščni proteini.</li> <li>Bolezenske spremembe proteinov membranskega skeleta: sferocitoza, eliptocitoza; Duchenne/Beckerjeva mišična distrofija.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>U: Meisenberg &amp; Simmons: Principles of Medical Biochemistry – poglavje 12: The Cytoskeleton.</li> </ul>
M	23. Kontraktilni proteini	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zgradba in biokemijska vloga mišičnih kontraktilnih proteinov: miozin, aktin, troponin, tropomiozin.</li> <li>Molekulske osnove kontrakcije gladke in progaste mišice.</li> <li>Nemišični kontraktilni elementi. Bolezni, povezane s strukturnimi nepravilnostmi celičnih bičkov in migetalk.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>U: Meisenberg &amp; Simmons: Principles of Medical Biochemistry – poglavje 12: The Cytoskeleton.</li> <li>U: Lehninger: Principles of Biochemistry – poglavji 2 in 13: Cells / Principles of Bioenergetics.</li> </ul>
M	24. Membranski proteini	<ol style="list-style-type: none"> <li>Membranski proteini – periferni in integralni; proteini medceličnih povezav ter sporazumevanja celic z okoljem – struktura in vloga.</li> <li>Proteini v membranah eritrocitov; spektrin, glikoforin.</li> <li>Prenašalni proteini v membranah; primera: Ca<sup>2+</sup>-kanalček, Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPaza (struktura in delovanje).</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>U: Lehninger: Principles of Biochemistry – poglavje 10: Biological Membranes and Transport.</li> <li>U: Meisenberg &amp; Simmons: Principles of Medical Biochemistry – poglavji 11 in 12: Biological Membranes / The Cytoskeleton.</li> </ul>
M	25. Molekule pri prenosu signalov	<ol style="list-style-type: none"> <li>Struktura in biokemijske osnove delovanja membranskih receptorjev; insulinski receptor, protein-tirozin-kinazni receptorji, 7-transmembranski receptorji.</li> <li>G-proteini in adenilatna ciklaza.</li> <li>Kalmodulin – struktura in biokemijska vloga.</li> <li>Strukturne osnove interakcij med receptorji in zdravili.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S: Kemijsko signaliziranje v možganih.</li> <li>U: Lehninger: Principles of Biochemistry – poglavje 22: Integration of Hormonal Regulation and Mammalian Metabolism.</li> <li>U: Meisenberg &amp; Simmons: Principles of Medical</li> </ul>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Strukturne spremembe receptorjev in onkogeneza; primera: onkoproteini <i>ras</i>, proteinske kinaze.</li> <li>6. Proteini vidnega cikla – rodopsin, transducin. Biokemijske osnove vidnega cikla.</li> </ol>	Biochemistry – poglavje 27: Intracellular Messengers.
M	26. Plazemski proteini	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vrste in lastnosti plazemskih proteinov. Diagnostični pomen določanja plazemskih proteinov v biokemijskem laboratoriju.</li> <li>2. Proteini kot strukturni elementi plazemskih lipoproteinov; strukturne lastnosti in pomen.</li> <li>3. Strukturne molekulske osnove ateroskleroze.</li> <li>4. Proteini strjevanja krvi.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Interakcije lipidov in proteinov pri strjevanju krvi.</li> <li>• U: Meisenberg &amp; Simmons: Principles of Medical Biochemistry – poglavji 20 in 25: Lipid Transport / Plasma Proteins.</li> </ul>
M	27. Imunoglobulini	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Strukturne lastnosti imunoglobulinov.</li> <li>2. Biokemijske osnove delovanja imunskega sistema.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Imunsko zdravljenje kokainske odvisnosti.</li> <li>• U: Meisenberg &amp; Simmons: Principles of Medical Biochemistry – poglavje 25: Plasma Proteins.</li> </ul>
M	28. Encimi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encimi – splošne strukturne in biokemijske lastnosti, specifičnost, osnove delovanja. Encimsko število, aktivnost, specifična aktivnost.</li> <li>2. Evolucija encimov. Izoencimi.</li> <li>3. Encimske reakcije s kofaktorji; koencimi in prostetične skupine.</li> <li>4. Klasifikacija encimov in primeri delovanja značilnih predstavnikov posameznih encimskih razredov.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S: RNA kot encim.</li> <li>• U: Lehninger: Principles of Biochemistry – poglavje 8: Enzymes.</li> </ul>
M	29. Mehanizmi encimske katalize	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teorija prehodnega stanja.</li> <li>2. Inducirano prilagajanje.</li> <li>3. Splošna in specifična kislinsko-bazna kataliza.</li> <li>4. Drugi mehanizmi; kovalentna kataliza, kataliza s kovinskimi ioni, entropijski učinek, sterična stabilizacija.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U: Lehninger: Principles of Biochemistry – poglavje 8: Enzymes.</li> <li>• U: Meisenberg &amp; Simmons: Principles of Medical Biochemistry – poglavje 4: Enzymatic Reactions.</li> </ul>
M	30. Encimska kinetika	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Princip začetne hitrosti ter Michaelis-Mentenina kinetika in enačba.</li> <li>2. Grafični prikazi poteka encimske reakcije: Michaelis-Menten, Lineveawer-Burk.</li> <li>3. Večstopenjske reakcije; <math>k_m</math> in <math>k_{kat}</math>.</li> <li>4. Bisubstratne reakcije; ternarni kompleks, dvojna premestitev.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Reakcija PCR.</li> <li>• U: Lehninger: Principles of Biochemistry – poglavje 8: Enzymes.</li> <li>• U: Meisenberg &amp; Simmons: Principles of Medical Biochemistry – poglavje 4: Enzymatic Reactions.</li> </ul>
M	31. Encimska inhibicija	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reverzibilna in ireverzibilna inhibicija encimov.</li> <li>2. Kompetitivna inhibicija pri encimih.</li> <li>3. Nekompetitivna in akompetitivna inhibicija pri encimih.</li> <li>4. 'Samomorilski' inhibitorji. Razvijanje specifičnih zdravil.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U: Lehninger: Principles of Biochemistry – poglavje 8: Enzymes.</li> </ul>
M	32. Uravnavanje biokemijskih reakcij	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metabolične verige in inhibicija s povratno zvezo.</li> <li>2. Alosterični encimi; homo- in hetero-tropični modulatorji, sigmoidna kinetika.</li> <li>3. Modeli delovanja alosteričnih encimov; Monodov model, Koshlandov sekvenčni model.</li> <li>4. Drugi načini uravnavanja; kovalentna modifikacija, proteolizni razcep.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U: Lehninger: Principles of Biochemistry – poglavje 8: Enzymes.</li> </ul>
M	33. Medicina in biotehnologija	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pomen encimov v medicinski diagnostiki.</li> <li>2. Pomen encimov in encimskih reakcij v biotehnologiji; spreminjanje biomolekul, biosinteza zdravil.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P: Encimi in biotehnologija.</li> <li>• S: Biotransformacije – citokrom 450.</li> </ul>

		3. Metode za prilagajanje in izboljšanje biokemijskih lastnosti organizmov za biotehnološko pridobivanje proteinov.	
--	--	---	--

## BIOKEMIJA II

Smer	Izpitne teme	Podteme	Viri
M	1. Biokemijski vidik prebave	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prebavni encimi, njihove lastnosti in vloga v prebavi.</li> <li>2. Spodbujanje prebave in prebavni hormoni.</li> <li>3. Proencimske oblike prebavnih encimov in njihova aktivacija.</li> <li>4. Produkti prebave in njihova absorpcija v enterocite.</li> <li>5. Prenos produktov prebave do tkiv.</li> <li>6. Okvare encimov, povezanih s prebavo hraniv.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Prebava</li> <li>• V: Biokemija II, navodila za vaje, Prebava.</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	2. Metabolizem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shematični pregled metabolizma.</li> <li>2. Značilnosti in pomen katabolizma.</li> <li>3. Značilnosti in pomen anabolizma.</li> <li>4. Načini in pomen aktivacije substratov v metabolizmu.</li> <li>5. Ravni uravnavanja metabolizma.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• V: Biokemija II, navodila za vaje, Eksperimentalne metode za študij metabolizma.</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	3. Splošno o celični respiraciji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pregled celične respiracije.</li> <li>2. Osnovne značilnosti celične respiracije.</li> <li>3. Pomen kisika za celično respiracijo.</li> <li>4. Izvor in vloga acetyl-CoA v procesu celične respiracije.</li> <li>5. Pomen mitohondrija za aerobni metabolizem.</li> <li>6. Prenasalni sistemi, ki omogočajo prenos metabolitov v ali iz mitohondrija.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	4. Citratni cikel	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pomen citratnega cikla za metabolizem.</li> <li>2. Shematični pregled citratnega cikla in njegova lokalizacija v celici.</li> <li>3. Produkti citratnega cikla.</li> <li>4. Uravnavanje citratnega cikla.</li> <li>5. Vstop intermediatov citratnega cikla v druge metabolične poti.</li> <li>6. Anaplerotične reakcije.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	5. Dihalna veriga	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shematični prikaz dihalne verige.</li> <li>2. Kisik kot končni sprejemnik elektronov v dihalni verigi.</li> <li>3. Prenos elektronov po dihalni verigi in njegov pomen.</li> <li>4. Inhibicija prenosa elektronov po dihalni verigi in posledice za organizem.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	6. Oksidativna fosforilacija	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sklopitev prenosa elektronov po dihalni verigi in fosforilacije ADP.</li> <li>2. Lastnosti in pomen <math>F_1F_0</math>-ATPaze.</li> <li>3. Uravnavanje oksidativne fosforilacije.</li> <li>4. Delovanje odklopnikov in ionoforov ter posledice za organizem.</li> <li>5. Naravni odklopniki in njihova vloga v organizmu.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>

M	7. Fosforilacija na ravni substrata	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procesi, ki omogočajo fosforilacijo ADP na ravni substrata.</li> <li>2. Primeri fosforilacije na ravni substrata iz glikolize in citratnega cikla.</li> <li>3. Pomen fosforilacije na ravni substrata.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	8. Toksični produkti kisika in dušika	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nastanek reaktivnih kisikovih spojin (ROS) in reaktivnih dušikovih spojin (RNS).</li> <li>2. Vloga kovinskih ionov pri nastanku ROS.</li> <li>3. Lastnosti ROS in RNS.</li> <li>4. Poškodbe, ki jih povzročajo ROS ter RNS na biomolekulah.</li> <li>5. Obramba pred ROS in RNS.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• S: Prosti radikali v biokemiji in medicini.</li> <li>• V: Biokemija II, navodila za vaje, Določanje aktivnosti antioksidativnih encimov in peroksidacije lipidov v hemolizatu govejih eritrocitov.</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	9. Oksidacije, ki niso povezane z dihalno verigo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reakcije, ki jih katalizirajo oksidaze in njihov pomen.</li> <li>2. Reakcije, ki jih katalizirajo oksigenaze in njihov pomen.</li> <li>3. Encimi družine citokrom P-450 in njihov pomen za organizem.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	10. Prebava ogljikovih hidratov	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ogljikovi hidrati v hrani.</li> <li>2. Encimi, ki sodelujejo pri prebavi ogljikovih hidratov.</li> <li>3. Produkti prebave ogljikovih hidratov.</li> <li>4. Absorpcija monosaharidov v enterocite in sproščanje v kri.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Prebava ogljikovih hidratov.</li> <li>• V: Biokemija II, navodila za vaje, Prebava ogljikovih hidratov in lipidov.</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	11. Razgradnja glukoze pod anaerobnimi pogoji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shematični pregled anaerobne glikolize.</li> <li>2. Lokalizacija procesa v celici in v organizmu.</li> <li>3. Pomen anaerobne glikolize za metabolizem.</li> <li>4. Uravnavanje anaerobne glikolize.</li> <li>5. Okvare encimov, povezanih s procesom anaerobne glikolize.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	12. Razgradnja glukoze pod aerobnimi pogoji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shematični pregled aerobne glikolize.</li> <li>2. Vstop drugih ogljikovih hidratov v glikolizo.</li> <li>3. Oksidativna dekarboksilacija piruvata do acetil-CoA in njegova dokončna razgradnja.</li> <li>4. Uravnavanje oksidativne razgradnje glukoze.</li> <li>5. Okvare encimov, povezanih z oksidativno razgradnjo glukoze in drugih monosaharidov.</li> <li>6. Pasteurjev efekt in njegov pomen za organizem.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• S: Dedne bolezni in metabolizem.</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>

M	13. Glukoneogeneza	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shematični pregled glukoneogeneze in njen pomen za homeostazo glukoze v krvi.</li> <li>2. Lokalizacija procesa v celici in v organizmu.</li> <li>3. Substrati za glukoneogenezo.</li> <li>4. Laktatni (Corijev) in glukoza-alaninski cikel.</li> <li>5. Uravnavanje glukoneogeneze.</li> <li>6. Okvare encimov, povezanih s procesom glukoneogeneze.</li> <li>7. Razgradnja etanola in njen vpliv na glukoneogenezo.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanja</li> <li>• S: Metabolizem etanola.</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	14. Fosfoglukonatna pot	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shematični pregled fosfoglukonatne poti in njen pomen za organizem.</li> <li>2. Vloga glukoza-6-fosfata v metabolizmu ogljikovih hidratov.</li> <li>3. Uravnavanje fosfoglukonatne poti.</li> <li>4. Okvare encimov, povezanih s procesom fosfoglukonatne poti.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanja</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	15. Biosinteza drugih monosaharidov in disaharidov	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biosinteza glukuronske kisline.</li> <li>2. Pomen vezave glukuronske kisline v detoksifikaciji endogenih in eksogenih substratov.</li> <li>3. Biosinteza laktoze in njeno uravnavanje.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanja</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	16. Metabolizem glikogena	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pomen zalog glikogena za organizem.</li> <li>2. Proces razgradnje glikogena in njegovo uravnavanje.</li> <li>3. Biosinteza glikogena in njeno uravnavanje.</li> <li>4. Okvare encimov, povezanih z metabolizmom glikogena.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanja</li> <li>• S: Dedne bolezni in metabolizem.</li> <li>• V: Biokemija II, navodila za vaje, Kvantitativno določanje glikogena v tkivih sesalcev.</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	17. Prebava lipidov	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lipidi v hrani.</li> <li>2. Encimi, ki sodelujejo pri prebavi lipidov.</li> <li>3. Žolčne kisline in njihov pomen za prebavo in absorpcijo lipidov.</li> <li>4. Produkti prebave lipidov.</li> <li>5. Absorpcija produktov v enterocite in sinteza hilomikronov.</li> <li>6. Prenos produktov prebave lipidov po telesu.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Prebava lipidov.</li> <li>• V: Biokemija II, navodila za vaje, Prebava ogljikovih hidratov in lipidov.</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	18. Razgradnja maščobnih kislin	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shematični pregled <math>\beta</math>-oksidacije in pomen za organizem.</li> <li>2. Lokalizacija procesa v celici in v organizmu.</li> <li>3. Produkti procesa <math>\beta</math>-oksidacije.</li> <li>4. Uravnavanje procesa <math>\beta</math>-oksidacije.</li> <li>5. Okvare encimov, povezanih z <math>\beta</math>-oksidacijo.</li> <li>6. Druge poti razgradnje maščobnih kislin.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanja</li> <li>• S: Dedne bolezni in metabolizem.</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	19. Metabolizem ketonskih spojin	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shematični pregled biosinteze ketonskih spojin.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanja</li> </ul>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>HMG-CoA kot intermediat v biosintezi ketonskih spojin in holesterola.</li> <li>Uravnavanje biosinteze ketonskih spojin.</li> <li>Pomen biosinteze ketonskih spojin pri posebnih stanjih organizma.</li> <li>Aktivacija ketonskih spojin v perifernih tkivih in njihova razgradnja.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	20. Biosinteza maščobnih kislin	<ol style="list-style-type: none"> <li>Shematični pregled biosinteze maščobnih kislin.</li> <li>Lokalizacija procesa v celici in v organizmu.</li> <li>Primerjava procesov <math>\beta</math>-oksidacije in biosinteze maščobnih kislin.</li> <li>Uravnavanje biosinteze maščobnih kislin.</li> <li>Podaljševanje verige maščobnih kislin in uvajanje dvojnih vezi.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	21. Metabolizem triacilglicerolov	<ol style="list-style-type: none"> <li>Lastnosti in pomen zaloga triacilglicerolov za organizem.</li> <li>Razgradnja triacilglicerolov in njeno uravnavanje.</li> <li>Lastnosti in pomen lipaz.</li> <li>Biosinteza triacilglicerolov v jetrih in v maščevju ter njeno uravnavanje.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	22. Metabolizem sestavljenih lipidov	<ol style="list-style-type: none"> <li>Shematični pregled biosinteze in razgradnje fosfolipidov.</li> <li>Shematični pregled biosinteze in razgradnje sfingolipidov.</li> <li>Okvare encimov, povezanih z razgradnjo sestavljenih lipidov.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	23. Metabolizem holesterola	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pomen holesterola za organizem.</li> <li>Shematični pregled biosintezne poti holesterola in drugih izoprenoidov.</li> <li>Lokalizacija v celici in v organizmu.</li> <li>Inhibitorji biosinteze holesterola in njihov pomen.</li> <li>Biosinteza žolčnih kislin.</li> <li>Izločanje žolčnih kislin in enterohepatična cirkulacija.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	24. Metabolizem lipoproteinov	<ol style="list-style-type: none"> <li>Metabolizem in pomen hilomikronov.</li> <li>Metabolizem in pomen VLDL, IDL in LDL.</li> <li>Metabolizem in pomen HDL.</li> <li>Okvarjeni proteini, povezani z metabolizmom LDL.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>S: Dedne bolezni in metabolizem.</li> <li>V: Biokemija II, navodila za vaje, Določanje nekaterih sestavin krvi in urina.</li> <li>U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	25. Metabolizem eikozanoidov	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pomen polinenasičenih maščobnih kislin v metabolizmu eikozanoidov.</li> <li>Shematičen pregled metabolizma prostaglandinov, tromboksanov, levkotrienov in drugih eikozanoidov.</li> <li>Uravnavanje metabolizma eikozanoidov.</li> <li>Pomen in osnove biološkega delovanja eikozanoidov.</li> <li>Inhibicija biosinteze eikozanoidov in njen pomen.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>S: Biosinteza eikozanoidov in nove protivnetne učinkovine.</li> <li>U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>

M	26. Prebava proteinov	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proteini v hrani.</li> <li>2. Encimi, ki sodelujejo pri prebavi proteinov.</li> <li>3. Produkti prebave proteinov.</li> <li>4. Absorpcija produktov prebave proteinov v enterocite.</li> <li>5. Hidroliza di- in tripeptidov v enterocitih in sproščanje aminokislin v kri.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Prebava proteinov.</li> <li>• V: Biokemija II, navodila za vaje, Prebava proteinov.</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	27. Metabolizem aminokislin	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shematični pregled metabolizma in pomen aminokislin.</li> <li>2. Pomen reakcij transaminacije in oksidativne deaminacije za razgradnjo aminokislin.</li> <li>3. Toksičnost amoniaka in njegov netoksičen prenos po krvi.</li> <li>4. Karbamoilfosfat kot izhodna spojina za biosintezo sečnine in pirimidinskih nukleotidov.</li> <li>5. Cikel sečnine.</li> <li>6. Okvare encimov, povezanih s ciklom sečnine.</li> <li>7. Shematičen pregled razgradnje ogljikovega skeleta posameznih aminokislin.</li> <li>8. Okvare encimov, povezanih z razgradnjo aminokislin.</li> <li>9. Shematičen pregled biosinteze neesencialnih aminokislin.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• S: Dedne bolezni in metabolizem.</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	28. Aminokislina kot izhodna spojina za biosintezo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biosinteza in pomen glutationa.</li> <li>2. Metabolizem hema.</li> <li>3. Uravnavanje biosinteze hema.</li> <li>4. Inhibicija biosinteze hema.</li> <li>5. Metabolizem bilirubina.</li> <li>6. Biosinteza in pomen biogenih aminov.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	29. Metabolizem nukleotidov	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Izhodne spojine za biosintezo purinskih in pirimidinskih nukleotidov.</li> <li>2. Shematični pregled biosinteze ribonukleotidov.</li> <li>3. Pomen PRPP v biosintezi ribonukleotidov in nukleotidnih koencimov.</li> <li>4. Reciklizacija baz in njen pomen.</li> <li>5. Biosinteza deoksiribonukleotidov.</li> <li>6. Shematični pregled razgradnje ribonukleotidov in deoksiribonukleotidov.</li> <li>7. Uravnavanje metabolizma nukleotidov.</li> <li>8. Okvare encimov, povezanih z metabolizmom purinskih nukleotidov in sečna kislina.</li> <li>9. Inhibitorji metabolizma nukleotidov.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• S: Dedne bolezni in metabolizem.</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	30. Uravnavanje celičnih aktivnosti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prenos signala- splošno.</li> <li>2. Zunajcelični posredniki - signalne molekule.</li> <li>3. Celični receptorji za signalne molekule.</li> <li>4. Znotrajcelični posredniki prenosa signala.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• S: Biosinteza in vloga NO v bioloških sistemih.</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	31. Biokemični vidiki delovanja	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hierarhična ureditev hormonskega delovanja.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> </ul>

	hormonov	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hipotalamični hormoni, sinteza, sproščanje in mehanizem delovanja.</li> <li>Hormoni hipofize, sinteza, sproščanje in mehanizem delovanja.</li> <li>Hormoni ščitnice, sinteza, mehanizem delovanja, inaktivacija in razgradnja.</li> <li>Pankreatični hormoni, sinteza, mehanizem delovanja, razgradnja.</li> <li>Adrenalin, sinteza, mehanizem delovanja, inaktivacija.</li> <li>Steroidni hormoni, sinteza, mehanizem delovanja, inaktivacija.</li> <li>Hormoni za uravnavanje koncentracije kalcija in fosfata.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	32. Integracija metabolizma	<ol style="list-style-type: none"> <li>Vloga posameznih tkiv in organov v preskrbi z gorivi.</li> <li>Sodelovanje tkiv in organov v stanju med stradanjem in po hranjenju.</li> <li>Vloga posameznih tkiv v zaščiti organizma.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>S: Metabolične povezave.</li> <li>U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	33. Metabolične značilnosti nekaterih tkiv in organov I	<ol style="list-style-type: none"> <li>Vloga jeter in maščevja v porazdelitvi goriv.</li> <li>Vloga jeter v metabolizmu snovi pomembnih za celotni organizem.</li> <li>Vloga jeter v detoksifikaciji endogenih snovi.</li> <li>Vloga jeter v detoksifikaciji strupov in zdravil in značilnosti faze I in faze II detoksifikacijskih procesov.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>S: Metabolične povezave.</li> <li>U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	34. Metabolične značilnosti nekaterih tkiv in organov II	<ol style="list-style-type: none"> <li>Skeletna in srčna mišica.</li> <li>Vezivna tkiva.</li> <li>Koža.</li> <li>Ledvica.</li> <li>Oko.</li> <li>Živčevje.</li> <li>Kri.</li> <li>Kost.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	35. Prenos in ohranjanje genetske infomacije	<ol style="list-style-type: none"> <li>Genetska dogma.</li> <li>Vloga informacijskih makromolekul v celici.</li> <li>Princip in pomen komplementarnosti.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>V: Biokemija II, navodila za vaje, Izolacija in karakterizacija nativne visokopolimerne DNA iz tkiva sesalcev.</li> <li>U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	36. Podvajanje DNA	<ol style="list-style-type: none"> <li>Splošne značilnosti podvajanja DNA.</li> <li>Začetek podvajanja DNA.</li> <li>Proteini, vključeni v podvajanje DNA.</li> <li>Mehanizem podvajanja DNA.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>S: Telomeraze.</li> <li>U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> </ul>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>Mehanizmi, ki zagotavljajo natančnost podvajanja.</li> <li>Inhibitorji podvajanja DNA.</li> <li>Razlike v podvajanju med prokarionti in evkarionti.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	37. Popravljanje DNA	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dejavniki, ki povzročajo napake in poškodbe na DNA.</li> <li>Mehanizmi popravljanja napak na DNA.</li> <li>Pomen popravljanja napak na DNA za organizem.</li> <li>Okvare encimov, povezanih s popravljanjem napak na DNA.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>S: Timinski dimeri.</li> <li>U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	38. Sinteza RNA	<ol style="list-style-type: none"> <li>Značilnosti molekul RNA in njihova vloga pri prenosu genetske informacije.</li> <li>Značilnosti nukleotidnih zaporedij prokariontskih in evkariontskih DNA, ki omogočajo sintezo RNA.</li> <li>Lastnosti prokariontskih in evkariontskih RNA - polimeraz.</li> <li>Stopnje v sintezi molekul RNA.</li> <li>Inhibitorji sinteze RNA pri evkariontih in prokariontih ter raven njihovega delovanja.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	39. Posttranskripcijska dodelava RNA	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mehanizmi izrezovanja intronov iz primarnih prepisov mRNA pri evkariontih.</li> <li>Dodelave na konceh evkariontskih mRNA in njihov pomen.</li> <li>Dodelava primarnih prepisov rRNA.</li> <li>Dodelava primarnih prepisov tRNA.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	40. Sinteza proteinov	<ol style="list-style-type: none"> <li>Značilnosti genetskega koda.</li> <li>Aktivacija aminokislin in pomen natančnosti tega procesa.</li> <li>Komponente, vključene v začetek sinteze proteinov.</li> <li>Sinteza proteinov, ki se prenesejo iz citosola na končno mesto.</li> <li>Inhibitorji sinteze proteinov pri prokariontih in raven njihovega delovanja.</li> <li>Inhibitorji sinteze proteinov pri evkariontih in raven njihovega delovanja.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	41. Postsintetska dodelava proteinov	<ol style="list-style-type: none"> <li>Glikozilacije in njihov pomen.</li> <li>Najpogostejše modifikacije aminokislinskih ostankov in njihov pomen.</li> <li>Postsintetska dodelava kolagena in njen pomen.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>
M	42. Uravnavanje izražanja genov	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ravni uravnavanja izražanja genov.</li> <li>Mehanizem negativnega uravnavanja izražanja genov.</li> <li>Mehanizem pozitivnega uravnavanja izražanja genov.</li> <li>Pomen pozitivnega uravnavanja izražanja genov pri evkariontih.</li> <li>Vloga metilaz/demetilaz in acetilaz/deacetilaz pri uravnavanju izražanju evkariontskih genov.</li> <li>Vloga nukleotidnih zaporedij v promotorjih genov pri uravnavanju izražanju</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predavanje</li> <li>U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>

		<p>evkariontskih genov.</p> <p>7. Vloga alternativnega izrezovanja intronov in alternativne izbire poliadenilacijskega signala pri izražanju evkariontskih genov.</p> <p>8. Primeri uravnavanja izražanja genov na ravni stabilnosti mRNA in na ravni proteinske sinteze.</p>	
M	43. Tehnologija rekombinantne DNA	<p>1. Princip priprave rekombinantne DNA.</p> <p>2. Encimi , ki omogočajo pripravo rekombinantne DNA.</p> <p>3. Vektorji za kloniranje.</p> <p>4. Priprava DNA knjižnic.</p> <p>5. Metode za analizo rekombinantne DNA.</p> <p>6. Pomnoževanje DNA z verižno reakcijo polimeraze.</p> <p>7. Določanje primarne strukture DNA.</p> <p>8. Možnosti uporabe tehnologije rekombinantne DNA v medicini.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanje</li> <li>• S: Genska terapija.</li> <li>• V: Biokemija II, navodila za vaje, Encimska cepitev in elektroforeza plazmidne DNA, Molekularna analiza nukleinskih kislin.</li> <li>• U: Marks DB in sod., Basic Medical Biochemistry, A Clinical Approach, 1996.</li> <li>• U: Devlin TM, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 2002.</li> </ul>