

SADRŽAJ

1. BIOHEMIJA ČELIJE.....	1-1
1.1 UVOD	1-2
1.2 ČELIJA KAO OSNOVNA ŽIVA JEDINICA TELA	1-2
1.3 VANČELIJSKA TEČNOST – UNUTRAŠNJA OKOLINA	1-2
1.4 BIOELEMENTI I BIOMOLEKULI.....	1-3
1.5 ČELIJA I NJENA FUNKCIJA	1-4
1.6 FUNKCIONALNI SISTEM ČELIJE.....	1-9
1.7 ENERGETSKI CIKLUS U ČELIJAMA	1-12
2. VODA ELEKTROLITI I ACIDO-BAZNA RAVNOTEŽA	2-1
2.1 UVOD	2-2
2.2 FIZIOLOŠKI MEHANIZMI I REGULACIJA VODE.....	2-2
2.3 ACIDO-BAZNA RAVNOTEŽA	2-4
2.4 POREMEĆAJ PROMETA VODE	2-7
3. ENZIMI	3-1
3.1 UVOD	3-2
3.2 HEMIJSKA PRIRODA ENZIMA	3-2
3.3 KOENZIMI I PROSTETIČNE GRUPE	3-5
3.3.1 NIKOTINAMID-ADENIN-DINUKLEOTID (NAD)-SPECIFIČNE DEHIDROGENAZE .	3-8
3.3.2 FLAVINADENIN-NUKLEOTID SPECIFIČNE OKSIDO-REDUKTAZE	3-9
3.3.3 OKSIDO-REDUKTAZE SA METALOM KAO KOFAKTOROM	3-10
3.4 KARAKTERISTIČNE OSOBINE BIOLOŠKE KATALIZE	3-10
3.5 KATALIZA REVERZIBILNIH PROCESA	3-11
3.6 KATALITIČKO DEJSTVO	3-15
3.7 KINETIKA ENZIMSKIH REAKCIJA	3-18
3.8 MICHAELIS — MENTENOVA TEORIJA.....	3-18
3.9 UTICAJ pH I TEMPERATURE NA AKTIVNOST ENZIMA.....	3-22
3.10 INHIBITORI	3-23
3.11 ODREĐIVANJE ENZIMSKE AKTIVNOSTI	3-24
3.12 MULTIENZIMSKI SISTEMI	3-25
3.13 REGULATORNI ILI ALOSTERNI ENZIMI	3-27
3.14 IZOENZIMI.....	3-29
3.15 FIZIOLOŠKO AKTIVIRANJE ENZIMA.....	3-30
3.16 NOMENKLATURA I KLASIFKACIJA ENZIMA	3-30
3.16.1 OKSIDOREDUKTAZE	3-32
3.16.2 TRANSFERAZE.....	3-34
3.16.3 HIDROLAZE	3-35
3.16.4 LIAZE.....	3-36
3.16.5 IZOMERAZE.....	3-37
3.16.6 LIGAZE	3-37

4.	UGLJENI HIDRATI I NJIHOV METABOLIZAM	4-1
4.1	UGLJENI HIDRATI	4-2
4.1.1	MONOSAHARIDI	4-4
4.1.2	AMINOŠEĆERI	4-13
4.1.3	ASKORBINSKA KISELINA.....	4-13
4.1.4	INOZITOLI	4-14
4.1.5	GLIKOZIDI.....	4-15
4.1.6	OLIGOSAHARIDI.....	4-16
4.1.7	POLISAHARIDI ILI GLIKANI	4-20
4.1.8	BILJNI POLISAHARIDI (FITOPOLISAHARIDI)	4-21
4.1.9	POLISAHARIDI ANIMALNOG POREKLA (ZOOPOLISAHARIDI)	4-25
4.1.10	HOMOZOOPOLISAHARIDI (HOMOGLIKANI)	4-26
4.1.11	HETEROGLIKANI.....	4-27
4.2	METABOLIZAM UGLJENIH HIDRATA	4-28
4.2.1	VARENJE UGLJENIH HIDRATA	4-29
4.2.2	OSOBINE I FUNKCIJE GLIKOGENA	4-30
4.2.3	RAZLAGANJE GLIKOGENA (FOSFOROLIZA)	4-31
4.2.4	SINTEZA GLIKOGENA OD GLUKOZE (GLIKOGENOGENEZA)	4-34
4.2.5	KONTROLA SINTEZE GLIKOGENA U ŽIVOTINJA.....	4-35
4.2.6	GLIKOLIZA	4-36
4.2.7	ALKOHOLNO VRENJE	4-42
4.2.8	ENERGETSKI BILANS GLIKOLIZE	4-43
4.2.9	GLUKONEOGENEZA I GLIKONEOGENEZA	4-43
4.2.10	METABOLIZAM FRUKTOZE I GALAKTOZE	4-46
4.2.11	METABOLIZAM GLICEROLA	4-47
4.2.12	AEROBNI METABOLIZAM PIRUVATA: CIKLUS TRIKARBONSKIH KISELINA.....	4-47
4.2.13	OKSIDACIJA PIRUVATA U ACETIL-KoA.....	4-50
4.2.14	POJEDINE REAKCIJE CIKLUSA TRIKARBONSKIH KISELINA.....	4-52
4.2.15	ENERGETSKI DOBITAK AEROBNE RAZGRADNJE GLUKOZE.....	4-55
4.2.16	ULOGA CLK U BIOSINTEZI I METABOLIZMU PROIZVODA NASTALIH RAZLAGANJEM MASTI I PROTEINA	4-55
4.2.17	PENTOZO-FOSFATNI PUT OKSIDACIJE GLUKOZE	4-57
5.	MASTI ILI LIPIDI	5-1
5.1	MASTI	5-2
5.1.1	KLASIFIKACIJA MASTI.....	5-2
5.1.2	FOSFATIDI	5-12
5.1.3	SFINGOLIPIDI	5-17
5.1.4	CEREBROZIDI	5-18
5.1.5	MICELE, MONO - I BIMOLEKULSKI SLOJEVI POLARNIH LIPIDA	5-20
5.1.6	STERIODI I KAROTINOIDI	5-22
5.1.7	KAROTINOIDI	5-38
5.2	METABOLIZAM LIPIDA	5-45
5.2.1	VARENJE I APSORPCIJA DIJETALNIH MASTI	5-45
5.2.2	INTRACELURANA HIDROLIZA LIPIDA.....	5-47
5.2.3	β-OKSIDACIJA MASNIH KISELINA	5-47

5.2.4	ENERGETSKI BILANS OKSIDACIJE PALMITINSKE KISELINE ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$) ...	5-51
5.2.5	METABOLIZAM KETONSKIH TELA	5-52
5.2.6	BIOSINTEZA ZASIĆENIH MASNIH KISELINA	5-53
5.2.7	SINTEZA NEZASIĆENIH MASNIH KISELINA	5-58
5.2.8	BIOSINTEZA TRIGLICERIDA, GLICEROFOSFATIDA I SFINGOLIPIDA	5-59
5.2.9	BIOSINTEZA HOLESTEROLA.....	5-62
6.	AMINOKISELINE PROTEINI I METABOLIZAM AZOTA	6-1
6.1	AMINOKISELINE	6-2
6.1.1	UVOD.....	6-2
6.1.2	OPTIČKA AKTIVNOST AMINOKISELINA	6-3
6.1.3	PODELA AMINOKISELINA.....	6-4
6.1.4	KISELINSKO — BAZNE OSOBINE AMINOKISELINA	6-5
6.1.5	NEPOLARNE AMINOKISELINE	6-13
6.1.6	POLARNE AMINOKISELINE.....	6-18
6.1.7	KISELE AMINOKISELINE.....	6-22
6.1.8	BAZNE AMINOKISELINE	6-24
6.1.9	BIOSINTEZA AMINOKISELINA.....	6-27
6.1.10	HEMIJSKE REAKCIJE AMINOKISELINA	6-29
6.2	PEPTIDI.....	6-34
6.2.1	PEPTEDNA VEZA	6-34
6.2.2	NOMENKLATURA PEPTIDA	6-36
6.2.3	ODREĐIVANJE SEKVENCE AMINOKISELINA U PEPTIDIMA.....	6-37
6.2.4	PRIRODNI PEPTIDI	6-38
6.2.5	PEPTIDNI HORMONI.....	6-39
6.3	PROTEINI ILI BELANČEVINE.....	6-40
6.3.1	UVOD.....	6-40
6.3.2	OSOBINE PROTEINA.....	6-43
6.3.3	ELEMENTARNI SASTAV PROTEINA.....	6-45
6.3.4	STRUKTURA PROTEINA.....	6-46
6.3.5	PRIMARNA STRUKTURA PROTEINA	6-48
6.3.6	VARIJACIJE U PRIMARNOJ STRUKTURI HOMOLOGIH PROTEINA, IMUNOGLOBULINA I PATOLOŠKI NASLEDNIH PROTEINA.....	6-52
6.3.7	SEKUNDARNA STRUKTURA PROTEINA	6-55
6.3.8	STRUKTURA α —HELIKSA	6-57
6.3.9	STRUKTURA PRESAVIJENIH POVRŠINA	6-59
6.3.10	STRUKTURA KOLAGENA	6-60
6.3.11	TERCIJERNA STRUKTURA GLOBULARNIH PROTEINA	6-61
6.3.12	KVATERNERNA STRUKTURA PROTEINA.....	6-65
6.3.13	DENATURACIJA PROTEINA	6-66
6.3.15	PROTEINI KAO ELEKTROLITI.....	6-69
6.3.16	ELEKTROFOREZA.....	6-72
6.3.17	TALOŽENJE PROTEINA	6-73
6.3.18	PLAZMA—PROTEINI	6-74
6.3.19	KLASIFIKACIJA PROTEINA.....	6-76
6.3.20	PROSTI PROTEINI.....	6-77
6.3.21	SLOŽENI PROTEINI	6-78

6.4	HRMOPROTEINI	6-80
6.4.1	UVOD.....	6-80
6.4.2	PORFIRINI I SRODNA JEDINJENJA	6-82
6.4.3	OSOBI NE PORFIRINA.....	6-83
6.4.4	HEMOGLOBIN.....	6-85
6.4.5	ŽUČNE BOJE.....	6-89
6.4.6	CITOHROMI	6-90
6.4.7	HLORFIL.....	6-93
6.4.8	FLAVOPROTEINI.....	6-94
6.5	METABOLIZAM AZOTA.....	6-96
6.5.1	VARENJE PROTEINA.....	6-96
6.5.2	RESORPCIJA (APSORPCIJA).....	6-99
6.5.3	METABOLIČKI FOND ILI »POOL« AMINOKISELINA.....	6-100
6.5.4	METABOLIZAM AMINOKISELINA	6-101
6.5.5	PRETVARANJE AMINOKISELINA U KETOKISELINE	6-103
6.5.6	SUDBINA AMONIJA KA	6-107
6.5.7	DEKARBOKILACIJA AMINOKISELINA.....	6-111
6.5.8	METABOLIZAM NEKIH SPECIFIČNIH AMINOKISELINA.....	6-112
6.5.9	POREKLO KREATININA U MOKRAĆI.....	6-119
7.	NUKLEINSKE KISELINE.....	7-1
7.1	UVOD	7-2
7.2	HEMIJSKI SASTAV NUKLEOTIDA	7-2
7.3	NUKLEOZID 5'-DIFOSFATI (NDP) I 5'-TRIFOSFATI (NTP)	7-10
7.4	BIOLOŠKA SINTEZA NUKLEOTIDA.....	7-11
7.5	STRUKTURA DEZOKSIRIBONUKLEINSKIH KISELINA	7-13
7.6	RIBONUKLEINSKE KISELINE I SINTEZA PROTEINA	7-17
8.	KOENZIMI I VITAMINI.....	8-1
8.1	UVOD	8-2
8.3	VITAMINI B–GRUPE	8-3
8.4	NIACIN, LAKTOFLAVIN I LIFONSKA KISELINA	8-3
8.5	TIAMIN.....	8-6
8.6	PANTOTENSKA KISELINA.....	8-8
8.7	PIRIDOKSIN (VITAMIN B ₆)	8-9
8.8	BIOTIN.....	8-11
8.9	FOLNA KISELINA	8-12
8.10	VITAMIN B ₁₂	8-13
9.	HORMONI.....	9-1
9.1	UVOD	9-2
9.2	PRINCIPI HORMONALNE REGULACIJE.....	9-2
9.3	DELOVANJE HORMONA	9-5
9.3.1	AKTIVACIJA SISTEMA ADENILAT-CIKLAZE.....	9-5
9.3.2	KONTROLA GENSKE AKTIVNOSTI.....	9-5
9.4	PODELA HORMONA.....	9-7

9.5	POREMEĆAJI HORMONSKE SEKRECIJE I PRINCIPI LABORATORIJSKE DUAGNOSTIKE	9-10
9.6.	STEROIDNI HORMONI	9-11
9.6.1	<i>BIOSINTEZA STEROIDNIH HORMONA</i>	9-16
9.6.2	<i>HORMONI KORE NADBUBREŽNE ŽLEZDE</i>	9-17
9.7	MUŠKI POLNI HORMONI — ANDROGENI.....	9-27
9.8	ŽENSKI POLNI HORMONI - ESTROGENI	9-34
9.9	PROGESTERON.....	9-39
9.10	PROTEINSKI HORMONI	9-43
10.	BIOLOŠKE OKSIDACIJE	10-1
10.1	MITOHONDRIJE.....	10-2
10.2	ORGANIZACIJA RESPIRATORNOG LANCA.....	10-5
10.3	BIOLOŠKE OKSIDO-REDUKCIJE	10-7
10.4	REDOKS-POTENCIJALI	10-9
10.5	KONZERVISANJE ENERGIJE U RESPIRATORNOM LANCU	10-13
10.6	MEHANIZAM OKSIDATIVNE FOSFORILACIJE	10-16
10.7	TRANSPORT METABOLITA KROZ MEMBRANU MITOHONDRIJA	10-19
10.8	ZAOBLAZNI SISTEMI (SHUTTLE) KOJI POVEZUJU MATRIKS SA CITOPLAZMOM	10-22
11.	BIOHEMIJSKE FUNKCIJE TELESNIH TEČNOSTI I ORGANA	11-1
11.1	BIOHEMIJA KRVI.....	11-2
11.2	BIOHEMIJA BUBREGA	11-4
11.2.1	<i>FUNKCIJA BUBREGA</i>	11-6
11.2.2	<i>FUNKCIJA GLOMERULA</i>	11-7
11.2.3	<i>FUNKCIJA TUBULA</i>	11-8
11.3	BIOHEMIJA JETRE	11-14
11.3.1	<i>METODE ISPITIVANJA INTEGRITETA I FUNKCIJE HEPATOBILIJARNOG TRAKTA</i>	11-16
11.3.2	<i>PROMENE AKTIVNOSTI ENZIMA U BOLESTIMA HEPATOBILIJARNOG TRAKTA</i>	11-17
11.3.3	<i>ŽUTICA (ICTERUS)</i>	11-25
11.3.4	<i>ULOGA JETRE U METABOLIZMU PROTEINA</i>	11-31
11.3.5	<i>NEPROTEINSKA JEDINJENJA</i>	11-34
11.3.6	<i>ULOGA JETRE U METABOLIZMU UGLJENIHIDRATA</i>	11-36
11.3.7	<i>ULOGA JETRE U METABOLIZMU LIPIDA</i>	11-36
11.3.8	<i>ŽUČNE KISELINE</i>	11-38
12.	LITERATURA:.....	12-1