

SADRŽAJ

PREGOVOR	I
1. BIOTEHNOLOGIJA I BIOTEHNOLOŠKE PROIZVODNJE	1
1.1. DEFINICIJA BIOTEHNOLOGIJE	1
1.2. FAZE RAZVOJA BIOTEHNOLOGIJE	4
1.3. PROIZVODI BIOTEHNOLOGIJE I NJIHOV ZNAČAJ	6
1.4. PRIMENA BIOTEHNOLOGIJE.....	11
1.5. PREGLED SIROVINA ZA BIOTEHNOLOŠKU PROIZVODNJU	12
1.6. ZNAČAJ BIOTEHNOLOGIJE U POVEZIVANJU POLJOPRIVREDE I INDUSTRIJE.....	13
2. HRANLJIVE PODLOGE ZA MIKROBIOLOŠKE PROCESE	17
2.1. TIPOVI HRANLJIVIH PODLOGA	18
2.2. HEMIJSKI SASTAV ČELIJA MIKOORGANIZAMA	20
2.3. OSNOVNI SASTOJCI HRANLJIVIH PODLOGA ZA GAJENJE MIKROORGANIZAMA	21
2.3.1. <i>Voda</i>	21
2.3.2. <i>Biogeni i drugi elementi</i>	23
3. SASTAVLJANJE HRANLJIVIH PODLOGA ZA MIKROBIOLOŠKE PROCESE	35
3.1. BILANSIRANJE SASTOJAKA.....	35
3.1.1. <i>Bilansiranje izvora C</i>	37
3.1.2. <i>Bilansiranje rastvorenog kiseonika</i>	38
3.1.3. <i>Bilansiranje izvora N i P</i>	41
3.1.4. <i>Bilansiranje izvora ostalih elemenata i faktora rasta</i>	42
3.2. SINTETSKE, HEMIJSKI DEFINISANE PODLOGE.....	42
3.3. SLOŽENE, PRIRODNE PODLOGE	44
3.4. HRANLJIVE PODLOGE U ZAVISNOSTI OD INDUSTRIJSKOG GAJENJA ČELIJA MIKROORGANIZAMA I PROIZVODNJE ENZIMA	47
4. HRANLJIVE PODLOGE ZA GAJENJE BILJNIH I ANIMALNIH ČELIJA	49
4.1. PODLOGE ZA RAZMNOŽAVANJE	49
4.2. SPECIFIČNOSTI U KULTIVACIJI ANIMALNIH I BILJNIH ČELIJA.....	52

5. SIROVINE ZA HRANLJIVE PODLOGE	55
5.1. VODA.....	55
5.1.1. <i>Tvrdoća vode</i>	56
5.2. HRANLJIVE SIROVINE	58
5.2.1. <i>Podela sirovina prema poreklu</i>	58
5.2.2. <i>Izbor sirovine i uticaj na ukupne troškove biotehnološkog procesa</i>	60
6. SIROVINE KAO IZVORI UGLJENIKA I ENERGIJE	63
6.1. MONOSAHARIDI I OLIGOSAHARIDI	65
6.1.1. <i>D-glukoza i D-fruktoza</i>	65
6.1.2. <i>Glukoзни sirup</i>	65
6.1.3. <i>D-ksiloza</i>	66
6.1.4. <i>Maltoza</i>	66
6.1.5. <i>Saharoza</i>	66
6.1.6. <i>Laktoza</i>	66
6.1.7. <i>Složeni izvori glukoze i drugih šećera, azotnih i drugih jedinjenja</i>	67
6.2. POLISAHARIDI KAO IZVORI UGLJENIKA.....	85
6.2.1. <i>Skrob</i>	85
6.2.2. <i>Dekstrini</i>	87
6.2.3. <i>Slad</i>	88
6.2.4. <i>Inulin</i>	88
6.2.5. <i>Galaktooligosaharidi</i>	90
6.2.6. <i>Celuloza</i>	91
6.2.7. <i>Hemiceluloza</i>	92
6.2.8. <i>Lignin</i>	92
6.2.9. <i>Treset</i>	93
6.3. ALKOHOLI	93
6.3.1. <i>Metanol</i>	93
6.3.2. <i>Etanol</i>	93
6.3.3. <i>Glicerol</i>	94
6.3.4. <i>Šećerni alkoholi –ksilitol, manitol i sorbitol</i>	94
6.4. ORGANSKE KISELINE.....	94
6.4.1. <i>Sirćetna kiselina</i>	95

6.5. ULJA I MASTI.....	95
6.6. UGLJOVODONICI.....	96
6.6.1. <i>Parafini</i>	96
6.7. UGALJ.....	97
6.8. GASOVITI IZVORI UGLJOVODONIKA.....	97
6.8.1. <i>Metan</i>	97
6.8.2. CO ₂	98
6.8.3. CO.....	98
6.8.4. H ₂ S.....	98
6.8.5. <i>Vodonik</i>	98
7. SIROVINE KAO IZVORI AZOTA.....	101
7.1. NEORGANSKI IZVORI AZOTA.....	101
7.1.1. <i>Amonijak</i>	101
7.1.2. <i>Amonijum-sulfat</i>	102
7.1.3. <i>Diamonijum-hidrogen-fosfat</i>	102
7.1.4. <i>Nitrati</i>	102
7.2. ORGANSKI IZVORI.....	102
7.2.1. <i>Urea</i>	103
7.2.2. <i>Aminokiseline, peptidi, purini i pirimidini</i>	103
7.3. BILJNI IZVORI AZOTA.....	103
7.3.1. <i>Brašna</i>	103
7.3.2. <i>Kukuruzna krupica</i>	105
7.3.3. <i>Kukuruzni ekstrakt (corn steep liquor, CSL)</i>	106
7.3.4. <i>Proteinski hidrolizati</i>	107
7.3.5. <i>Destilerijska džibra</i>	107
7.3.6. <i>Sladna klica</i>	108
7.3.8. <i>Pivski trop</i>	108
7.4. MIKROBNI IZVORI.....	109
7.4.1. <i>Suvi kvasac</i>	109
7.4.2. <i>Autolizati i plazmolizati kvasca</i>	110
7.4.3. <i>Termolizati biomase mikroorganizama</i>	112
7.5. ANIMALNI IZVORI AZOTA.....	112

7.5.1. Meso	112
7.5.2. Mesno brašno i mesni ekstrakt	113
7.5.3. Krv.....	113
7.5.4. Krvna plazma i hemoglobin.....	114
7.5.5. Kazein	114
7.5.6. Peptoni.....	115
7.5.7. Želatin	116
7.5.8. Riblje brašno	118
7.5.9. Mesno, koštano i brašno od kože	118
8. IZVORI OSTALIH SASTOJAKA.....	119
8.1. IZVORI HEMIJSKIH ELEMENATA	119
8.1.1. Izvori gasovitog kiseonika	119
8.1.2. Fosfor.....	119
8.1.3. Sumpor.....	120
8.1.4. Makrohranljivi elementi	120
8.1.5. Mikrohranljivi elementi.....	120
8.2. IZVORI FAKTORA RASTA.....	120
8.2.1. Izvori vitamina	120
8.2.2. Izvori aminokiselina.....	121
8.3. IZVORI PREKURSORA I INDUKTORA	121
8.4. IZVORI ANTIPENUŠAVACA.....	122
8.5. IZVORI MATERIJU UKUSA I MIRISA	123
8.5.1. Hmelj.....	123
8.5.2. Plod kleke (<i>Juniperi commuis L</i>)	127
8.6. ENZIMI	128
8.6.1. Primena enzimskih preparata	130
8.6.2. Tipovi enzimskih preparata	130
9. PRIPREMA SIROVINA ZA HRANLJIVE PODLOGE	133
9.1. PRETHODNA OBRADA MELASE	134
9.2. PRETHODNA OBRADA VOĆNIH SIROVINA	138
9.3. PRETHODNA OBRADA SKROBNIH SIROVINA	138
9.4. PRETHODNA OBRADA CELULOZNIH I LIGNOCELULOZNIH SIROVINA	139

9.5. PRIPREMA HIDROLIZATA PROTEINA.....	139
9.5.1. Hidroliza proteina mikroorganizama.....	140
9.5.2. Hidroliza biljnih i animalnih proteinskih sirovina.....	142
10. PROIZVODI HIDROLIZE KAO BIOTEHNOLOŠKE SIROVINE	145
10.1. PROIZVODI NASTALI HIDROLIZOM SKROBNIH SIROVINA	145
10.2. PROIZVODI NASTALI HIDROLIZOM CELULOZNIH SIROVINA.....	146
10.3. PROIZVODI NASTALI HIDROLIZOM PEKTINSKIH SIROVINA.....	148
11. ČUVANJE I KONTROLA OSNOVNIH I POMOĆNIH SIROVINA	153
11.1. SKLADIŠTENJE I ČUVANJE SIROVINA	153
11.2. HOMOGENIZACIJA SIROVINA	157
11.3. METODE KONTROLE SIROVINA	158
12. POSTUPCI PRIPREME VODE	161
12.1. OBRADA VODE.....	161
12.2. BISTRENJE I UKLANJANJE SUSPENDOVANIH MATERIJA	161
12.3. <i>Uklanjanje rastvorenih sastojaka</i>	<i>162</i>
12.4. DEZINFEKCIJA VODE	162
13. STERILIZACIJA U BIOTEHNOLOGIJI	165
13.1. STERILIZACIJA RADNOG PROSTORA.....	165
13.2. STERILIZACIJA VAZDUHA.....	165
13.3. STERILIZACIJA HRANLJIVE PODLOGE	167
13.3.1. <i>Šaržna sterilizacija toplotom</i>	<i>168</i>
13.3.2. <i>Kontinualna sterilizacija toplotom.....</i>	<i>169</i>
13.3.3. <i>Mehanička sterilizacija</i>	<i>170</i>
13.3.4. <i>Hemijska sterilizacija.....</i>	<i>171</i>
13.3.5. <i>Efikasnost sterilizacije.....</i>	<i>171</i>
13.3.6. <i>Utjecaj toplotnog tretmana na kvalitet hranljive podloge.....</i>	<i>174</i>
REČNIK TERMINA.....	179
LITERATURA	183
INDEKS POJMOVA	187