



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko

MIKROBNA BIOTEHNOLOGIJA

Skripta z navodili za vaje za študijski program Biologija

Janja Trček

Maribor, 2018



MIKROBNA BIOTEHNOLOGIJA

Skripta z navodili za vaje za študijski program Biologija

Avtorica:
dr. Janja Trček

Marec 2018

Naslov: Mikrobna biotehnologija

Podnaslov: Skripta z navodili za vaje za študijski program Biologija

Avtorica: izr. prof. dr. Janja Trček (Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko)

Strokovna recenzija: red. prof. dr. Hrvoje Petković (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta),
doc. dr. Tomaž Accetto (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta).

Jezikovna recenzija: Mojca Garantini, univ. prof. slov. j. in knjiž.

Tehnična urednika: izr. prof. dr. Janja Trček (Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko),
Jan Perša (Univerzitetna založba Univerze v Mariboru).

Oblikovanje ovitka: Jan Perša (Univerzitetna založba Univerze v Mariboru)

Grafične priloge: Avtorica.

Izdajateljica:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko
Koroška cesta 160, 2000 Maribor, Slovenija
tel. +386 2 229 38 44, faks +386 2 251 81 80
<http://www.fnm.um.si>, dekanat.fnm@um.si

Založnik:

Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Slomškov trg 15, 2000 Maribor, Slovenija
tel. +386 2 235 52 76, faks +386 2 252 32 45
<http://press.um.si>, zalozba@um.si

Izdaja: Prva izdaja

Vrsta publikacije: Elektronska knjiga

Dostopno na: <http://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/318>

Izid: Maribor, marec 2018

© Univerzitetna založba Univerze v Mariboru

Vse pravice pridržane. Brez pisnega dovoljenja založnika je prepovedano reproduciranje, distribuiranje, predelava ali druga uporaba tega dela ali njegovih delov v kakršnemkoli obsegu ali postopku, vključno s fotokopiranjem, tiskanjem ali shranjevanjem v elektronski obliki.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Univerzitetna knjižnica Maribor

579:60(075.8)(076)(0.034.2)

TRČEK, Janja

Mikrobna biotehnologija [Elektronski vir] : skripta z navodili za vaje za študijski program Biologija / avtorica Janja Trček. - 1. izd. - El. knjiga. - Maribor : Univerzitetna založba Univerze, 2018

Način dostopa (URL): <http://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/318>

ISBN 978-961-286-143-8 (pdf)

COBISS.SI-ID [94145025](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:si:coibis-94145025)

ISBN: 978-961-286-143-8 (PDF)

DOI: <https://doi.org/10.18690/978-961-286-143-8>

Cena: Brezplačen izvod

Odgovorna oseba založnika: red. prof. dr. Žan Jan Oplotnik, prorektor Univerze v Mariboru.

Mikrobna biotehnologija

Skripta z navodili za vaje za študijski program Biologija

JANJA TRČEK

Povzetek Mikrobna biotehnologija – skripta z navodili za vaje je namenjena študentom 1. stopnje študijskega programa Biologija. Skripta je sestavljena iz teoretičnih osnov z opisom osnovnih orodij in metod dela na področju mikrobne biotehnologije in osmih praktičnih vaj. Vaje so sestavljene iz dveh delov: v prvem delu so primeri laboratorijskih procesov, pri katerih se študenti spoznajo z različnimi mikroorganizmi za produkcijo uporabnih produktov, v drugem delu pa so vaje s področja genskega inženiringa, pri katerih se študenti naučijo osnov bioinformatike in nekaterih metod dela v procesu kloniranja genov pri bakterijah. Študenti si z razumevanjem teh vaj pridobijo osnovna teoretična in praktična znanja s področja mikrobna biotehnologija.

Ključne besede: • mikrobna biotehnologija • skripta za vaje • mikrobni bioproces • bioinformatika • kloniranje •

NASLOV AVTORICE: dr. Janja Trček, izredna profesorica, Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Oddelek za biologijo, Koroška cesta 160, 2000 Maribor, Slovenija, e-pošta: janja.trcek@um.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-143-8>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>

ISBN 978-961-286-143-8

Kazalo vsebine

Kazalo vsebine

Kazalo slik in prilog	ii
Okrajšave	iii
Predgovor	1
SPLOŠNE TEORETIČNE OSNOVE	2
Delovni mikroorganizmi	2
Primarni in sekundarni metaboliti	5
Pogoste metode dela v genskem inženirstvu	5
Verižna reakcija s polimerazo (PCR)	5
Elektroforeza v agaroznem gelu	7
Molekularno kloniranje	8
NAVODILA ZA VAJE	10
Vaja 1: Mikrobna oksidacija etanola v očetno kislino	10
Vaja 2: Optimizacija namnoževanja bakterije <i>Janthinobacterium lividum</i> za pridobivanje violaceina	13
Vaja 3: Laboratorijska proizvodnja zunajceličnih polisaharidov	16
Vaja 4: Določevanje sestave peptidoglikana pri po Gramu pozitivnih bakterijah	18
Vaja 5: Osnove bioinformatike v mikrobni biotehnologiji	22
Vaja 6: Izolacija plazmidne DNA iz bakterijske celice	25
Vaja 7: Restriksijska analiza rekombinantne plazmidne DNA	29
Vaja 8: Primerjava nukleotidnega zaporedja z zaporedji v prosto dostopnih bazah	31
PRILOGE	36
LITERATURA	38

Kazalo slik in prilog

Slika 1: Kvasovke v fazi brstenja	2
Slika 2: Ocetnokislinske bakterije vrste <i>Komagataeibacter europaeus</i>	3
Slika 3: Kolonija plesni iz rodu <i>Penicillium</i> na trdem gojišču	3
Slika 4: Shema poteka priprave starter kulture.	4
Slika 5: Skica bioreaktorja z mešalom.	4
Slika 6: Grafični prikaz nastajanja primarnega in sekundarnega metabolita	5
Slika 7: Shema procesa pomnoževanja DNA z metodo PCR.	7
Slika 8: Shema ločevanja DNA z elektroforezo v agaroznem gelu.	8
Slika 9: Biokemijski potek oksidacije etanola v očetno kislino pri oacetnokislinskih bakterijah	10
Slika 10: Skica industrijskega acetatorja.	10
Slika 11: Priraščanje kisline in biomase ter poraba etanola med oksidacijo etanola v očetno kislino.	11
Slika 12: Struktura violaceina.	14
Slika 13: Rast bakterije <i>Janthinobacterium lividum</i> na hranilnem agarju	14
Slika 14: Shema peptidoglikana iz skupine A	19
Slika 15: Shema peptidoglikana iz skupine B.	19
Slika 16: Skica <i>ccc</i> , <i>oc</i> in linearne oblike plazmidne DNA.	25
Priloga A: Identifikacija aminokislin po separaciji vzorca s tankoplastno kromatografijo	36
Priloga B: Genetska karta plazmidnega vektorja pJT2.	37