



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko

MIKROBIOLOGIJA IN GENETIKA PROKARIONTOV

Skripta z navodili za vaje
za študijski program Biologija

Sandra Janežič in Janja Trček

Maribor, 2013

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Univerzitetna knjižnica Maribor

57(075.8)(076)

JANEŽIČ, Sandra

Mikrobiologija in genetika prokariontov [Elektronski vir] : skripta z navodili za vaje za študijski program Biologija / Sandra Janežič in Janja Trček. - Maribor : Fakulteta za naravoslovje in matematiko, 2013

Način dostopa (URL): <http://www.biologija.fnm.uni-mb.si>

ISBN 978-961-6657-42-6

1. Trček, Janja

COBISS.SI-ID 75310337

Mikrobiologija in genetika prokariontov: Skripta z navodili za vaje za študijski program Biologija

Sandra Janežič in Janja Trček

Oddelek za biologijo, Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Univerza v Mariboru

Strokovni recenzentki:

prof. dr. Maja Rupnik, Medicinska fakulteta, Univerza v Mariboru

prof. dr. Romana Marinšek-Logar, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani

Lektorica:

Mojca Garantini, univ. prof. slov. j. in knjiž.

Tipologija dokumenta po COBISSu: 2.05 Ostalo učno gradivo

Založnik: Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Univerza v Mariboru

Kraj in datum izida: Maribor, 2013

© Vse pravice so pridržane. Reproduciranje in razmnoževanje v kakršnikoli obliki po Zakonu o avtorski in sorodnih pravicah ni dovoljeno.

Kazalo vsebine

KAZALO SLIK	6
UVOD	7
NAVODILA ZA VARNO DELO V MIKROBIOLOŠKEM LABORATORIJU	8
VAJA 1: OSNOVNE MIKROBIOLOŠKE METODE IN TEHNIKE	10
Aseptično delo	10
Sterilizacija	11
Toplotna sterilizacija	11
Filtracija	12
Sterilizacija z obsevanjem	12
Kemična sterilizacija	12
Kontrola sterilizacije	12
Praktični del vaje 1	13
a) Aseptično delo	13
b) Mikroorganizmi v okolju in na različnih površinah	15
c) Izolacija bakterij iz razkužene in nerazkužene površine	16
VAJA 2: GOJENJE BAKTERIJ	18
Hranila	18
Fizikalno-kemijski dejavniki	19
Oblike gojišč	20
Sestava gojišč	20
Vrste gojišč	21
Praktični del vaje 2	23
a) Demonstracija priprave in razlivanja gojišč	23
b) Uporaba različnih gojišč – demonstracija gojišč	23
c) Sestava gojišč – viri energije in hranil	24
d) Primerjava dveh gojišč za izolacijo bakterij iz nosne sluznice	25
VAJA 3: IZOLACIJA ČISTE KULTURE	26
Cepljenje do posameznih kolonij	27
Lastnosti mikrobnih kolonij	27
Shranjevanje mikrobnih kultur	28
Praktični del vaje 3	29
a) Izolacija čiste kulture	29
b) Izolacija sporogenih mikroorganizmov iz vzorca zemlje	30
VAJA 4: MIKROSKOPIRANJE	33
Barvanje preparatov	34
Enostavna barvanja	34
Diferencialna barvanja	34
Praktični del vaje 4: Mikroskopiranje	36

VAJA 5: IDENTIFIKACIJA BAKTERIJ	38
Izolacija čiste kulture	38
Opazovanje morfoloških značilnosti	38
Barvanje po Gramu	38
Fiziološke značilnosti	38
Dokaz dejavnikov virulence	38
Biokemijske značilnosti	38
Katalazni test	39
Oksidazni test	39
Test O/F	39
Ureazni test po Christensenu	39
Test IMVC	39
Russelov dvojni sladkor	40
Drugi testi in metode za identifikacijo	40
Praktični del vaje 5: Identifikacija neznane bakterijske kulture	42
VAJA 6: VPLIV DEJAVNIKOV OKOLJA NA RAST MIKROORGANIZMOV	45
Rast mikroorganizmov	45
Vpliv temperature na rast mikroorganizmov	46
Vpliv pH na rast	47
Vpliv kisika na rast	47
Praktični del vaje 6	49
a) Vpliv temperature na rast različnih vrst bakterij	49
b) Vpliv kisika na rast različnih vrst bakterij	49
c) Učinkovitosti različnih snovi/izdelkov s potencialnim protimikrobnim delovanjem	50
VAJA 7: METODE ZA DOLOČANJE VELIKOSTI MIKROBNIH POPULACIJ	51
Direktne (neposredne) ali števne metode	51
Indirektne (posredne) ali gojitvene metode	52
Ugotavljanje najbolj verjetnega števila mikroorganizmov (MPN)	54
Koli titer vzorca vode	54
Fizikalne in kemijske metode	55
Praktični del vaje 7	56
a) Določanje števila kvasovk s štetjem v števni komori	56
b) Določanje števila bakterij v mesnih izdelkih	57
c) Koli titer vzorca vode (metoda MPN)	58
VAJA 8: IZOLACIJA PLESNI IZ VZORCA ZEMLJE	61
Direktne (neposredne) osamitvene metode	61
Gojitvene tehnike	61
Izolacija plesni iz zraka	62
Selektivne osamitvene metode	62
Bogatitev/izolacija plesni z uporabo vab	62
Stresne tehnike	62
Praktični del vaje 8: Izolacija plesni iz vzorca zemlje	64
VAJA 9: PATOGENOST BAKTERIJE <i>Erwinia carotovora</i>	65
Praktični del vaje 9: Preizkus patogenosti bakterije <i>Erwinia carotovora</i>	66

VAJA 10: VNOS GENETSKEGA MATERIALA V BAKTERIJSKO CELICO S TRANSFORMACIJO	67
Praktični del vaje 10: Transformacija	69
VAJA 11: PRENOS GENETSKEGA MATERIALA S KONJUGACIJO	72
Praktični del vaje 11: Konjugacija	73
VAJA 12: IZOLACIJA BAKTERIOFAGOV IN DOLOČITEV NJIHOVEGA TITRA	76
Morfologija fagov	76
Funkcija gostiteljske celice	76
Praktični del vaje 12: Določitev titra bakteriofagov v vodi iz čistilne naprave	78
LITERATURA	81
PRILOGE	82
Priloga A: Statistična preglednica za MPN	82
Priloga B: Gojišča	83