



Univerzitetna založba
Univerze v Mariboru

Barbara Dariš in Saška Lipovšek

BIOLOGIJA CELICE

Navodila za laboratorijske vaje



Univerza v Mariboru

Medicinska fakulteta

Biologija celice

Navodila za laboratorijske vaje

Avtorici

Barbara Dariš

Saška Lipovšek

Marec 2021

Naslov <i>Title</i>	Biologija celice <i>Cell Biology</i>	Podnaslov <i>Subtitle</i>	Navodila za laboratorijske vaje <i>Laboratory Work</i>
Avtorici <i>Authors</i>	Barbara Dariš (Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta)		Saška Lipovšek (Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta)
Recenzija <i>Review</i>	Marjan Slak Rupnik (Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta)		Jasna Štrus (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta)
Jezikovni pregled <i>Language editing</i>	Katja Meško Peserl		
Tehnična urednika <i>Technical editors</i>	Tadej Kajzer (TABULA, s. p.)		Jan Perša (Univerza v Mariboru, Unverzitetna založba)
Oblikovanje ovitka <i>Cover designer</i>	Tadej Kajzer (TABULA, s. p.)		Jan Perša (Univerza v Mariboru, Unverzitetna založba)
Grafike na ovitku <i>Cover graphics</i>	Avorjici	Grafične priloge <i>Graphic material</i>	Avtorici
Založnik <i>Published by</i>	Univerza v Mariboru Unverzitetna založba Slomškovo trg 15, 2000 Maribor Slovenija https://press.um.si , zalozba@um.si	Izdajatelj <i>Co-published by</i>	Univerza v Mariboru Medicinska fakulteta Taborska Ulica 8, 2000 Maribor Slovenija https://www.mf.um.si , mf@um.si
Izdaja <i>Edition</i>	Drugi ponatis druge izdaje	Izdano <i>Published at</i>	Maribor, marec 2021
Tisk <i>Printed by</i>	CICERO, Begunje, d.o.o.	Naklada <i>Number of copies</i>	300 izvodov
Dostopno na <i>Available at</i>	https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/548		

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Unverzitetna knjižnica Maribor

576.3(075.8)(076.5)

DARIŠ, Barbara

Biologija celice : navodila za
laboratorijske vaje / avtorici Barbara
Dariš, Saška Lipovšek. - 2. ponatis druge
izd. - Maribor : Univerza v Mariboru,
Unverzitetna založba, 2021

ISBN 978-961-286-441-5

doi: 10.18690/978-961-286-441-5

COBISS.SI-ID 55298307

© Univerza v Mariboru, Unverzitetna založba
/ *University of Maribor, University Press*

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. / *All rights
reserved. No part of this book may be reprinted or reproduced
or utilized in any form or by any electronic, mechanical, or
other means, now known or hereafter invented, including
photocopying and recording, or in any information storage or
retrieval system, without permission in writing from the
publisher.*

ISBN 978-961-286-441-5 (Mehka vezava)

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-441-5>

Cena
Price 10,88 €

Odgovorna oseba založnika
For publisher prof. dr. Zdravko Kačič,
rektor Univerze v Mariboru

Citiranje
Attribution Dariš, B., Lipovšek, S. (2021). *Biologija celice: navodila za laboratorijske vaje*. Maribor: Unverzitetna založba. doi:
<https://doi.org/10.18690/978-961-286-441-5>

Študentkam in študentom!

Navodila za vaje iz Biologije celice so namenjena študentom medicine, ki opravljajo vaje pri predmetu Biologija celice na Medicinski fakulteti Univerze v Mariboru. V vsaki vaji so navedeni preparati, ki si jih študentje ogledajo, ali praktične naloge, ki jih opravijo med vajo. Pri laboratorijskih vajah z zaporednimi številkami od 5 do 10 prejmejo študenti pri laboratorijskem delu še dodatno slikovno gradivo. S **krepro pisavo** so označena imena preparatov, ki jih je potrebno prepoznati na praktičnem preizkusu znanja. Vsaka vaja vsebuje naloge, ki jih študentje rešijo in oddajo. Naloge so navedene v Protokolih.

Navodilom za vaje so priložene fotografije preparatov, ki jih obravnavamo pri vajah iz predmeta Biologija celice. Pod slikami je prostor, namenjen zapisu imena preparata. Pri odločitvi, da k navodilom dodava slikovno prilogo, naju je vodila predvsem želja, da bi študentom omogočili »vpogled« v izbrana tkiva tudi po tem, ko že opravijo določeno vajo. Upava, da bo ob priloženem slikovnem gradivu razumevanje povezave med strukturo in funkcijo posameznih celičnih struktur lažje in trajnejše. Mikrografije so bile posnete s transmisijskim elektronskim mikroskopom na Inštitutu za biologijo celice, histologijo in embriologijo Medicinske univerze v Gradcu. Recenzentoma se zahvaljujema za strokovni pregled besedila in izboljšave.

Pri študiju vam želiva obilo uspehov!

Avtorici

KAZALO VAJ IN PRILOGE

1. VAJA: UVOD V MIKROSKOPIRANJE IN PRIPRAVA SVEŽEGA PREPARATA	5
2. VAJA: VELIKOST IN OBLIKA CELIC	7
3. VAJA: CITOLOŠKE IN HISTOLOŠKE METODE	10
4. VAJA: HISTOKEMIJSKE METODE	11
5. VAJA: ZGRADBA BIOLOŠKE MEMBRANE, OPAZOVANJE MIKROGRAFIJ, POSNETIH Z ELEKTRONSKIM MIKROSKOPOM, ZGRADBA IN FUNKCIJA PLAZMALEME	13
6. VAJA: CELIČNI ORGANELI, BIOSINTETSKA IN SEKRECIJSKA POT	16
7. VAJA: ZGRADBA IN FUNKCIJA CITOSKELETA	22
8. VAJA: SESTAVA ZUNAJCELIČNEGA MATRIKSA	26
9. VAJA: POVEZANOST STRUKTURE IN FUNKCIJE CELICE	30
10. VAJA: ZGRADBA JEDRA IN KROMOSOMOV, CELIČNI CIKLUS, CELIČNA SMRT	35
11. VAJA: MEJOZA, SPOLNE CELICE, GAMETOGENEZA	39
12. VAJA: MORFOLOŠKE ZNAČILNOSTI ČLOVEŠKIH SEMENČIC	42
13. VAJA: ZGODNJI EMBRIONALNI RAZVOJ	46
LITERATURA	74

1. VAJA: UVOD V MIKROSKOPIRANJE IN PRIPRAVA SVEŽEGA PREPARATA

1. Spoznavanje svetlobnega mikroskopa:

- optični in mehanski deli mikroskopa;
- priprava mikroskopa za mikroskopiranje.

2. Vaja o pravilni uporabi mikroskopa (osvetlitev, izostritev slike, kontrast, ločljivost):

- jetra: celice, citoplazma, jedro.

3. Uporaba imerzijskega objektiva:

- dihalni epitel: celice z migetalkami.

4. Priprava in opazovanje svežih mikroskopskih preparatov:

- z leseno palčko vzamemo bris ustne sluznice z notranje strani lica;
- bris razmažemo na objektno stekelce;
- dodamo kapljico fiziološke raztopine in pokrijemo s krovnim stekelcem;
- pogledamo s svetlobnim mikroskopom.

Protokol:

1. Izračunajte ločljivost svetlobnega mikroskopa pri uporabi vseh treh objektivov (srednja valovna dolžina svetlobe je 550 nm). Izračunajte maksimalno ločljivost svetlobnega mikroskopa, če je $NA = 1,4$.

2. Narišite in označite celice ustne sluznice.

BIOLOGIJA CELICE: NAVODILA ZA LABORATORIJSKE VAJE

BARBARA DARIŠ IN SAŠKA LIPOVŠEK

Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta, Maribor, Slovenija.
E-pošta: barbara.darist@um.si, saska.lipovsek@um.si

Povzetek Navodila za vaje so razdeljena na 13 poglavij in obravnavajo vse teme s področja biologije celice za študente medicine.

Ključne besede:

biologija
celice,
mikroskopija,
laboratorijske
vaje,
Univerza v
Mariboru,
Medicinska
fakulteta.



Univerza v Mariboru

Medicinska fakulteta

ISBN-13: 978-961-286-441-5



9 789612 864415

Cena: 10,98 €