



Univerzitetna založba
Univerze v Mariboru

Barbara **DARIŠ**

Saška **LIPOVŠEK**

BIOLOGIJA CELICE

Navodila za laboratorijske vaje za študente
študijskega programa Farmacija



Univerza v Mariboru

Medicinska fakulteta

Biologija celice

Navodila za laboratorijske vaje za študente študijskega programa Farmacija

Avtorici

Barbara Dariš

Saška Lipovšek

Julij 2025

Naslov <i>Title</i>	Biologija celice <i>Cell Biology</i>
Podnaslov <i>Subtitle</i>	Navodila za laboratorijske vaje za študente študijskega programa Farmacija <i>Instructions for Laboratory Work for Students of the Pharmacy Study Program</i>
Avtorici <i>Authors</i>	Barbara Dariš (Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta) Saška Lipovšek (Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta)
Recenzija <i>Review</i>	Mihael Munda (Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta) Nada Žnidaršič (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta)
Lektoriranje <i>Language editing</i>	Prevekso d.o.o.
Tehnični urednik <i>Technical editor</i>	Jan Perša (Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba)
Oblikovanje ovitka <i>Cover designer</i>	Jan Perša (Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba)
Grafike na ovitku <i>Cover graphics</i>	Hialini hrustanec, avtorici: Dariš, Lipovšek, 2025
Grafične priloge <i>Graphic material</i>	Vsi viri so lastni, če ni navedeno drugače. Avtorici fotografij mikroskopskih preparatov: B. Dariš in S. Lipovšek. Dariš, Lipovšek (avtorici), 2025
Založnik <i>Published by</i>	Univerza v Mariboru Univerzitetna založba Slomškov trg 15, 2000 Maribor, Slovenija https://press.um.si , zalozba@um.si
Izdajatelj <i>Issued by</i>	Univerza v Mariboru Medicinska fakulteta Taborska ulica 8, 2000 Maribor, Slovenija https://mf.um.si , mf@um.si
Izdaja <i>Edition</i>	Prva izdaja
Tisk <i>Printed by</i>	Tiskarna Cicero, Begunje, d.o.o. Begunje na Gorenjskem, Slovenija
Naklada <i>Circulation</i>	170 izvodov
Izdano <i>Published at</i>	Maribor, Slovenija, julij 2025
Dostopno na <i>Available at</i>	https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/996

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.*

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Univerzitetna knjižnica Maribor

576.3 (075.8) (076.5)

DARIŠ, Barbara

Biologija celice : navodila za laboratorijske vaje za študente študijskega programa Farmacija / avtorici Barbara Dariš, Saška Lipovšek. - 1. izd. - Maribor : Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba, 2025

ISBN 978-961-299-024-4

doi: 10.18690/um.mf.5.2025

COBISS.SI-ID 243796227

ISBN 978-961-299-024-4 (mehka vezava)

DOI <https://doi.org/10.18690/um.mf.5.2025>

Cena 9,00 EUR

**Odgovorna oseba
založnika**
For publisher

Prof. dr. Zdravko Kačič
rektor Univerze v Mariboru

Citiranje
Attribution

Dariš, B., Lipovšek, S. (2025). *Biologija celice: navodila za laboratorijske vaje za študente študijskega programa Farmacija*. Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba. doi: 10.18690/um.mf.5.2025

Kazalo

Predgovor.....	1
1. vaja: Preučevanje značilnosti človeških celic s svetlobnim	3
Navodila za delo s svetlobnim mikroskopom pri vajah.....	6
Merjenje struktur v preparatu	8
Praktično delo:	9
2. vaja: Histološke in histokemijske metode za analizo človeških celic.....	13
Metodi dokazovanja ogljikovih hidratov.....	16
Metoda dokazovanja nukleinskih kislin.....	16
Metode dokazovanja lipidov	17
Encimska histokemija	17
Dokazovanje katalaze.....	18
Imunooznačevanje.....	18
Praktično delo:	20
3. vaja: Ultrastruktura celice. Biosintetska in sekrecijska pot	23
Ultrastruktura celice.....	25
Biosintetska in sekrecijska pot	27
Praktično delo:	29
4. vaja: Citoskelet in medceličnina	31
Citoskelet.....	33
Medceličnina.....	35
Praktično delo:	36
5. vaja: Primeri celic s specifično funkcijo	41
Primeri diferenciranih celic in opisi njihovih značilnosti.....	43
Spermatogeneza	45
Oogeneza	46
Praktično delo:	48
Priloga.....	53
Priporočena literatura za študij	68

Predgovor

BARBARA DARIŠ, SAŠKA LIPOVŠEK

Avtorici

Navodila za laboratorijske vaje iz biologije celice podajajo teoretične osnove celične biologije za izvedbo vaj pri istoimenskem predmetu na študijskem programu Farmacija UM. Pri vsaki vaji je podana teorija, nato sledi opis praktičnega dela, ki ga bodo študenti opravili pri posamezni vaji. Na koncu vsake vaje so tudi naloge, ki jih pred koncem vaj študenti predložijo vodji vaj, da jih pregleda in oceni njihovo pravilnost. Z nalogami nameravamo študente vzpodbujati k razmišljanju in uporabi znanja. V naravi je vse povezano in medsebojno odvisno. Tudi zgradba celic in tkiv je povezana z njihovimi funkcijami. Specifična zgradba izbranega tipa celice omogoča specifično delovanje te celice. Želimo, da bi študenti razumeli to povezanost zgradbe in delovanja, ki jo lahko prepoznamo na ravni tako celic kot tudi tkiv. Slednje nam omogoča bolj celostno razumevanje delovanja organov in organskih sistemov.

Namen vaj je spoznavanje histoloških in citoloških metod za preučevanje celic ter osvojitev znanja o zgradbi in delovanju evkariotskih celic. Študenti bodo pri delu uporabljali tudi histološke in citološke atlase ter visokošolske učbenike s področja histologije in biologije celice, pričujoča navodila za laboratorijske vaje pa so osnovno študijsko gradivo za delo študentov pri laboratorijskih vajah iz študijskega predmeta Biologija celice.

Avtorici se iskreno zahvaljujema recenzentoma, doc. dr. Nadi Žnidaršič in doc. dr. Mihaelu Mundi, za pripombe ter dragocene predloge za izboljšave.

BIOLOGIJA CELICE: NAVODILA ZA LABORATORIJSKE VAJE ZA ŠTUDENTE ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA FARMACIJA

BARBARA DARIŠ, SAŠKA LIPOVŠEK

Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta, Maribor, Slovenija
barbara.daris@um.si, saska.lipovsek@um.si

Delo je zbirka laboratorijskih vaj pri predmetu Biologija celice študijskega programa Farmacija. Glavne teme so preučevanje značilnosti človeških celic s svetlobnim mikroskopom, histološke in histokemijske metode za analizo človeških celic, ultrastruktura celice, biosintetska in sekrecijska pot, citoskelet in medceličnina ter primeri celic s specifično funkcijo. Zgradba izbranega tipa celice omogoča specifično delovanje te celice. Študenti bi naj razumeli to povezanost zgradbe in delovanja, ki jo lahko prepoznamo na ravni tako celic kot tudi tkiv. Slednje omogoča bolj celostno razumevanje delovanja organov in organskih sistemov.

DOI

[https://doi.org/
10.18690/um.mf.5.2025](https://doi.org/10.18690/um.mf.5.2025)

ISBN

978-961-299-024-4

Ključne besede:

biologija celice,
mikroskopija,
struktura,
funkcija,
celični procesi,
raziskovalne metode



Univerzitetna založba
Univerze v Mariboru

ISBN 978-961-299-024-4



9 789612 990244

Cena: 9,00 EUR



Univerza v Mariboru

Medicinska fakulteta