

Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta prírodných vied
Katedra biotechnológií



LABORATÓRNE CVIČENIA

Z BIOLÓGIE I

Michaela Havrlentová, Daniela Chmelová, Michaela Piliarová

Trnava 2020

Autorský kolektív:

RNDr. Michaela Havrlentová, PhD. (UCM, AH)

RNDr. Daniela Chmelová, PhD. (UCM, AH)

Mgr. Michaela Piliarová, PhD. (UCM, AH)

Recenzenti:

doc. RNDr. Miroslav Ondrejovič, PhD.

doc. Ing. Jozef Fejér, PhD.

Schválené Edičnou radou Univerzity sv. Cyrila a Metoda v Trnave a vedením Fakulty prírodných vied Univerzity sv. Cyrila a Metoda v Trnave ako učebný text pre študentov vysokých škôl.

Všetky práva vyhradené. Toto dielo ani jeho časť nemožno reprodukovat' bez súhlasu majiteľa práv.

© Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

© RNDr. Michaela Havrlentová, PhD.

© RNDr. Daniela Chmelová, PhD.

© Mgr. Michaela Piliarová, PhD.

Vydavateľ: Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 2020

Vydanie: prvé

ISBN 978-80-8105-943-8

PREDSLOV

Skriptum „Laboratórne cvičenia z biológie I“ sumarizuje základné princípy a metódy využívané v biologickom výskume. Poskytuje teoretický základ vysvetľujúci princípy vybraných laboratórnych techník a úlohy, ktoré by mali preveriť pochopenie danej študijnej oblasti. Predložený študijný materiál je primárne určený študentom odboru Biotechnológie, ako aj všetkým tým, ktorí majú záujem naučiť sa základné postupy bežne využívané v biologickom výskume.

Zámerom tohto učebného textu je prehĺbiť u študentov vedomosti o samotných experimentálnych metódach, ako aj umožniť získanie experimentálnych skúsenosti z tejto oblasti.

Autori

OBSAH

LABORATÓRNY PORIADOK.....	5
BEZPEČNOSŤ PRÁCE V LABORATÓRIU	7
PRVÁ POMOC PRI NEHODE	9
NEBEZPEČNÉ LÁTKY V BIOLOGICKOM LABORATÓRIU	10
LABORATÓRNY DENNÍK.....	12
PRACOVNÉ PROTOKOLY	12
VYBAVENIE BIOLOGICKÉHO LABORATÓRIA.....	14
DELENIE POMÔCOK VZHĽADOM NA ICH ÚČEL	16
ČISTENIE SKLA	22
ZDROJE TEPLA V BIOLOGICKOM LABORATÓRIU	23
VÁKUUM A JEHO ZDROJE	26
VODA V LABORATÓRIU	28
CHEMIKÁLIE A ICH UCHOVÁVANIE.....	29
ZÁKLADNÉ OPERÁCIE V BIOLOGICKOM LABORATÓRIU	30
ZÁKLADY MIKROSKOPOVANIA.....	36
SACHARIDY.....	45
PROTEÍNY	60
LIPIDY	67
NUKLEOVÉ KYSELINY	75
RASTLINNÉ FARBIVÁ.....	82
BIOGÉNNE PRVKY	90
BUNKA A PROSTREDIE	93
RASTLINNÉ PLETIVÁ.....	99
ŽIVOČÍŠNE TKANIVÁ	107
POUŽITÁ LITERATÚRA.....	112
PRÍLOHA – Vzor protokolu Laboratórnych cvičení z biológie I.....	114

LABORATÓRNY PORIADOK

1. Študent je povinný sa zoznámiť pred začatím práce v laboratóriu s laboratórnym poriadkom, s bezpečnostnými predpismi a s pravidlami poskytnutia prvej pomoci pri ohrození zdravia.
2. Študent je povinný oboznámiť sa pred začatím práce v laboratóriu so zásadami priebehu laboratórných cvičení, so študijným materiálom, so spôsobom, ako sa na cvičenia pripraviť a ako hodnotí laboratórne cvičenia vyučujúci.
3. Účasť na laboratórných cvičeniach je pre študenta povinná a každá absencia musí byť ospravedlnená. Ak má študent vážne osobné/zdravotné dôvody, pre ktoré sa nemôže zúčastniť cvičenia, oznámi ich vyučujúcemu, ak je to možné vopred. Každé zameškané cvičenie musí byť nahradené. Na termíne náhradného cvičenia sa dohodne študent s vyučujúcim.
4. Študent je povinný prichádzať do laboratória včas a riadne pripravený. Musí mať pripravené potrebné výpočty na prípravu roztokov, poznať látky, s ktorými bude pracovať a ich vlastnosti. Pred začatím cvičenia vyučujúci overí znalosť študentov formou krátkeho písomného testu a ústneho preskúšania. Pokiaľ vyučujúci usúdi na základe previerky znalostí, že študent nemá dostatočné znalosti na riešenie daného cvičenia, cvičenie vykoná študent v náhradnom termíne.
5. Pri práci v laboratóriu musí mať študent zapnutý pracovný plášť, vhodnú obuv a pracovné pomôcky (poznámkový zošit s napísanou prípravou, ceruzku, pero, fixku na sklo, pravítko, nožnice). Dlhšie vlasy má študent vypnuté a taktiež nemá žiadne visiace náušnice, náramky na rukách a doplnky, ktoré by bránili bezpečnej práci v laboratóriu.
6. Študenti pracujú v dvojiciach, prípadne v trojici.
7. Pred samotnou prácou si študenti prezrú laboratórne prístroje a pomôcky. Pripravajú si na pracovný stôl všetky potrebné laboratórne pomôcky. Pred používaním prístrojov sa musí študent najskôr zoznámiť s ich obsluhou. Študent je taktiež oboznámený s vlastnosťami každej chemikálie, s ktorou pracuje (či ide o prchavú látku, toxickú, jed a podobne). S rizikovými látkami pracuje študent bezpečne, v rukaviciach a v zapnutom digestore.
8. Všetky nedostatky a poruchy zistené pred začatím práce alebo počas nej, okamžite hlási študent vyučujúcemu.
9. Pri práci na cvičení je nutné postupovať presne podľa zadanej úlohy a pokynov vyučujúceho.
10. So všetkými laboratórnymi pomôckami pracuje študent opatrne a bezpečne. Chráni seba i ostatných v laboratóriu pred rizikom otvoreného ohňa, nebezpečnej chemickej látky alebo rozbitia skla.
11. Študent si popisuje zodpovedne všetko laboratórne sklo, v ktorom skladuje chemické roztoky.
12. Priebeh práce a dosiahnuté výsledky si každý študent zaznamenáva do laboratórneho denníka. Po skončení každej úlohy ukáže povinne študent dosiahnuté výsledky

LABORATÓRNE CVIČENIA Z BIOLÓGIE I

Autorský kolektív:

RNDr. Michaela Havrlentová, PhD. (UCM, AH)

RNDr. Daniela Chmelová, PhD. (UCM, AH)

Mgr. Michaela Piliarová, PhD. (UCM, AH)

Recenzenti:

doc. RNDr. Miroslav Ondrejovič, PhD.

doc. Ing. Jozef Fejér, PhD.

Vydavateľ: Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 2020

Vydanie: prvé

Počet strán: 115

ISBN 978-80-8105-943-8