

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE

Fakulta biotechnológie
a potravinárstva

Katedra biochémie
a biotechnológie

doc. RNDr. Dana Urminská, CSc. – Ing. Eva Szabová, PhD.
prof. RNDr. Zdenka Gálová, CSc.

PRAKTICKÉ CVIČENIA Z BIOCHÉMIE

Druhé nezmenené vydanie

Nitra 2021

Vydala Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
vo Vydavateľstve SPU

Autori: doc. RNDr. Dana Urminská, CSc. (1,13 AH) Katedra biochémie a biotechnologie
FBP, SPU v Nitre

Ing. Eva Szabová, PhD. (1,13 AH)
Katedra biochémie a biotechnologie
FBP, SPU v Nitre

prof. RNDr. Zdenka Gálová, CSc. (1,13 AH)
Katedra biochémie a biotechnologie
FBP, SPU v Nitre

Recenzenti: doc. Ing. Tatiana Bojňanská, CSc.
prof. Ing. Janette Musilová, PhD.

Schválila rektorka Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 6. 7. 2021 ako skriptá pre študentov SPU.

Tieto skriptá boli vytlačené na ekologickom papieri.



© D. Urminská, E. Szabová, Z. Gálová, Nitra 2021

ISBN 978-80-552-2345-2

OBSAH

PREDSLOV.....	5
1 ORGANIZÁCIA CVIČENÍ.....	6
1.1 Bezpečnosť pri práci v biochemickom laboratóriu.....	6
Prvá pomoc pri poranení.....	7
2 SLOVNÍK ZÁKLADNÝCH POJMOV Z BIOCHÉMIE.....	9
3 KVALITATÍVNE REAKCIE NA DÔKAZ PRÍTOMNOSTI ENZÝMOV.....	14
3.1 Dôkaz ureázy (EC 3.5.1.5) v sójovej múke.....	14
3.2 Dôkaz sukcinát dehydrogenázy (EC 1.3.99.1) vo svalovine.....	14
3.3 Dôkaz tyrozinázy (EC 1.10.3.1) v zemiakovej hľuže.....	15
3.4 Dôkaz glutatiónu, koenzýmu oxidoreduktáz, v droždí.....	15
3.5 Dôkaz katalázy (EC 1.11.1.6) v naklíčenej zemiakovej hľuže.....	16
3.6 Stanovenie vplyvu teploty na enzýmovú aktivitu amylázy.....	17
3.7 Stanovenie vplyvu pH na enzýmovú aktivitu amylázy.....	17
4 VPLYV KONCENTRÁCIE MOČOVINY NA RÝCHLOSŤ JEJ ŠTIEPENIA UREÁZOU.....	18
5 SLEDOVANIE HILLOVEJ REAKCIE V IZOLOVANÝCH CHLOROPLASTOCH.....	19
6 STANOVENIE VITAMÍNOV.....	21
6.1 Titračné stanovenie kyseliny L-askorbovej (vitamín „C“) v rastlinnom materiáli.....	21
6.2 Dôkaz redukčných vlastností vitamínu C (kyseliny L-askorbovej).....	22
6.3 Dôkaz vitamínu B ₂ (riboflavínu).....	23
6.4 Dôkaz vitamínu A.....	23
7. KVALITATÍVNE REAKCIE NA DÔKAZ SACHARIDOV.....	24
7.1 Selivanova reakcia.....	24
7.2 Redukcia Fehlingovho roztoku.....	24
7.3 Tymolova reakcia.....	24
7.4 Molischova reakcia.....	25
8 STANOVENIE KYSLOSTI MEDU.....	25
9 STANOVENIE AKTIVITY α -AMYLÁZY.....	26
10 STANOVENIE AKTIVITY AMINOTRANSFERÁZ ALT A AST.....	29
11 KVALITATÍVNE REKcie NA DÔKAZ BIELKOVÍN.....	32
11.1 Biuretova reakcia.....	32
11.2 Ninhydrínová reakcia.....	33
11.3 Xantoproteínová reakcia.....	33
11.4 Millonova reakcia – dôkaz tyrozínu.....	34
11.5 Adamkiewiczova reakcia – dôkaz tryptofánu.....	34
11.6 Folinova reakcia – dôkaz tyrozínu.....	34
12 STANOVENIE KONCENTRÁCIE BIELKOVÍN FOTOMETRICKY METÓDOU . PODĽA BRADFORDA.....	35
13 STANOVENIE KONCENTRÁCIE BIELKOVÍN LOWRIHO METÓDOU.....	35
14 URČENIE BIOLOGICKEJ HODNOTY BIELKOVÍN NA ZÁKLADE VÝPOČTU INDEXU ESENCIÁLNYCH AMINOKYSELÍN.....	36
14.1 Výpočet indexu esenciálnych aminokyselín (EAAI = Essential Amino Acids . Index).....	37
15 STANOVENIE BIELKOVÍN PODĽA CELKOVÉHO OBSAHU DUSÍKATÝCH LÁTOK – METÓDA PODĽA KJELDAHLA.....	38
16 FRAKČNÁ SKLADBA BIELKOVINOVÉHO KOMPLEXU ZRNA OBILNÍN.....	40
16.1 Diskontinuálna separácia zásobných bielkovín zrna obilnín podľa Osborneho.....	41
16.2 Kontinuálna separácia rastlinných zásobných bielkovín zrna obilnín upravenou	

metódou podľa Maeseho.....	41
16.3 Separácia bielkovín zo zrna strukovín.....	42
17 ELEKTROFORETICKÉ DELENIE ZÁSOBNÝCH BIELKOVÍN (metóda ISTA, Wrigley, 1992).....	42
18 KVALITATÍVNE REAKCIE NA DÔKAZ NUKLEOVÝCH KYSELÍN.....	44
18.1 Dôkaz sacharidovej zložky.....	44
18.2 Dokaz dusíkatej bázy.....	45
18.3 Dôkaz kyseliny fosforečnej.....	45
19 IZOLÁCIA CELKOVÉHO PREPARÁTU NUKLEOVÝCH KYSELÍN Z RASTLINNÉHO MATERIÁLU.....	46
20 KVANTITATÍVNE STANOVENIE LIPIDOV (BIO – LA TEST LIPIDY).....	47
20.1 Kvantitatívne stanovenie celkových lipidov.....	47
20.2 Kvantitatívne stanovenie triacylglycerolov (TAG).....	47
<i>ŠPECIÁLNE PRAKTICKÉ CVIČENIA</i>	
21 STANOVENIE SUŠINY GRAVIMETRICKY.....	49
22 STANOVENIE CELKOVEJ ANTIOXIDAČNEJ KAPACITY METÓDOU ABTS ^{•+}	49
23 STANOVENIE AKTIVITY ALKALICKÝCH PEPTIDÁZ.....	50
24 STANOVENIE REDUKUJÚCICH SACHARIDOV SCHOORLOVOU METÓDOU.....	51
25 STANOVENIE JÓDOVÉHO ČÍSLA LIPIDOV YASUDOVOU METÓDOU.....	52
26 ENZYMATICKÉ STANOVENIE β -GLUKÁNOV V KVASINKÁCH A VO VLÁKNITÝCH HUBÁCH.....	53
27 STANOVENIE CELKOVÉHO OBSAHU ŠKROBU PODĽA EWERSA.....	56

PREDSLOV

Súčasťou biochémie je používanie moderných analytických metód, aplikovaných na biologickom materiáli rastlinného, živočíšneho aj mikrobiálneho pôvodu. Sú to metódy stanovenia látkového zloženia buniek, pletív, orgánov, ale aj sledovania fyziologických prejavov rôznych látok v organizmoch.

Praktické cvičenia z biochémie umožnia študentom na základe vlastných skúseností poznávať vlastnosti chemických zložiek živej hmoty, bielkovín, sacharidov, nukleových kyselín a lipidov, účinky biologicky aktívnych látok, vitamínov a enzýmov, ako aj procesy látkovej premeny prebiehajúce v živej bunke. Takáto praktická laboratórna práca vyžaduje domácu prípravu, ktorú môžu uľahčiť skriptá „**Praktické cvičenia z biochémie**“.

Skriptá vhodnou formou dopĺňajú ďalší študijný materiál, ich úlohou je rozšírenie aktívnej účasti študentov na výučbe a vzdelávaní, čo je možné zabezpečiť individuálnym štúdiom, dokonalou prípravou na príslušné úlohy, vrátane preštudovania materiálu z prednášok. Úlohy sú volené tak, aby v maximálnej miere nadväzovali na prednášky a vytvorili dobrý metodicko-experimentálny základ pre úspešné štúdium.

autorky

Autori	doc. RNDr. Dana Urminská, CSc. Ing. Eva Szabová, PhD. prof. RNDr. Zdenka Gálová, CSc.
Názov	PRAKTICKÉ CVIČENIA Z BIOCHÉMIE
Určené	Pre študentov SPU
Vydavateľ	Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Vydanie	Druhé nezmenené
Vytlačené	Júl 2021
Náklad	250 kusov
Počet strán	58
AH-VH	3,39-3,51
Tlač	Vydavateľstvo SPU v Nitre
ISBN 978-80-552-2345-2	Cena 1,40 €

Rukopis neprešiel redakčnou úpravou vo vydavateľstve.
Za odbornú náplň vydania zodpovedajú autori.

