



VILNIAUS UNIVERSITETAS  
GYVYBĖS MOKSLŲ CENTRAS

**Vardas Pavardė**

**Magistro studijų programos baigiamojo darbo pavadinimas**

**Magistro baigiamasis darbas**

Molekulinės biologijos studijų programa

*Darbo vadovas*

Prof. Vienas Vadovas

*Konsultantas*

Dr. Darbo Konsultantas

*Darbas atliktas*

GMC Biomokslų instituto Ekologijos ir  
aplinkotyros centre

# Turinys

<b>Santrumpos</b>	<b>3</b>
<b>Įvadas</b>	<b>4</b>
<b>1. Literatūros apžvalga</b>	<b>5</b>
1.1. Baigiamojo darbo struktūra . . . . .	5
1.2. Antraštinis puslapis ir turinys . . . . .	6
<b>2. Medžiagos ir metodai</b>	<b>7</b>
2.1. Medžiagos . . . . .	7
2.2. Metodai . . . . .	7
<b>3. Rezultatai ir jų aptarimas</b>	<b>9</b>
3.1. Bendrosios nuostatos . . . . .	9
3.2. Darbo kalba . . . . .	10
3.3. Darbo formatavimo nuostatos . . . . .	11
3.4. Lentelės ir paveikslai . . . . .	11
<b>Išvados</b>	<b>15</b>
<b>Santrauka</b>	<b>16</b>
<b>Abstract</b>	<b>17</b>
<b>Literatūros sąrašas</b>	<b>18</b>
<b>Priedai</b>	<b>19</b>
Priedas A. Pirmojo priedo pavadinimas . . . . .	20
Priedas B. Antrojo priedo pavadinimas . . . . .	21

## Santrumpos

GMC – Gyvybės mokslų centras  
VU – Vilniaus universitetas

## Įvadas

Baigiamųjų darbų rašymui, be standartinėmis laikomų programų *MS Word* ir *LibreOffice Writer*, galima naudoti dokumentų rengimo sistemą  $\text{\LaTeX}$ . Akademiniėje bendruomenėje  $\text{\LaTeX}$  yra vertinamas dėl savo galimybių ruošti bet kokio sudėtingumo dokumentus – straipsnius, disertacijas, knygas ir pan. Keletas priežasčių, kodėl  $\text{\LaTeX}$  gali būti naudingas baigiamiesiems rašto darbams:

- leidžia ruošti profesionalios išvaizdos dokumentus;
- remdamasis šablonais, automatiškai tvarko formatavimą ir užtikrina nuoseklų viso dokumento stilių;
- turi patogią dokumento vidinių nuorodų (į skyrius, paveikslus, lenteles ir kt.) sistemą;
- leidžia integruoti įvairius programinius modulius į rašymo procesą;
- turi didelę įvairovę papildinių, padedančių užrašyti įvairioms mokslo disciplinoms specifinę turinį (cheminių ir matematinių formulių rašymas, junginių struktūrų atvaizdavimas, genų sekų užrašymas ir pan.);
- yra nemokama atvirojo kodo sistema, veikianti visose operacinėse sistemose, įskaitant *Windows*, *macOS* ir *Linux*.

$\text{\LaTeX}$  skiriasi nuo *MS Word* ir *LibreOffice Writer* teksto rengyklių ir pradinis mokymasis gali pareikalausti šiek tiek daugiau laiko, tačiau daugelis šios sistemos vartotojų mano, kad  $\text{\LaTeX}$  teikiama nauda nusveria pradinės laiko ir pastangų investicijas.

Šis dokumentas aprašo  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$  šablona, kuris gali būti naudojamas rašant bakalauro ir magistro studijų programų baigiamuosius darbus. Šablonas paruoštas remiantis naujausia **VU GMC metodinių nurodymų aprašo** versija, jame yra įdiegta didžioji dalis techninių darbo formatavimo reikalavimų. Dalis metodiniuose nurodymuose esančios informacijos yra perkelta ir į šį dokumentą siekiant iliustruoti ir paaiškinti  $\text{\LaTeX}$  dokumentų rengimo sistemos naudojimo ypatumus. Specialios paskirties  $\text{\LaTeX}$  komandos ir kintamieji šiame dokumente bus spausdinami vienpločiu šriftu. Dabartinė baigiamojo darbo  $\text{\LaTeX}$  šablono versija yra **1.2**, išleidimo data **2024 m. lapkričio 4 d.** Jei turite siūlymų, kaip patobulinti šį šablona, parašykite laišką adresu [vytautas.petrauskas@bti.vu.lt](mailto:vytautas.petrauskas@bti.vu.lt).

Nepriklausomai nuo to, kokią dokumentų rengimo sistemą naudojate, rašydami baigiamuosius darbus laikykitės akademinio rašymo principų – mokslinio objektyvumo, tikslumo, sąžiningo duomenų pateikimo ir aprašymo. Apie baigiamųjų darbų ir mokslinių publikacijų rašymo principus ir subtilybes yra parašyta nemažai knygų, straipsnių, video medžiagos internete. Norėdami plačiau įsigilinti į šią tematiką, galite paskaityti **Alley (1996)**; **Strunk & White (1999)**; **Žilinskas (2016)**; **Mensh & Kording (2017)** darbuose pateikiamus patarimus.

# 1. Literatūros apžvalga

## 1.1. Baigiamojo darbo struktūra

Baigiamuosius rašto darbus rekomenduojame rašyti laikantis tokios struktūros:

- Antraštinis puslapis
- Turinys
- Santrumpos
- Įvadas
- Literatūros apžvalga
- Medžiagos ir metodai
- Rezultatai
- Rezultatų aptarimas
- Išvados
- Rekomendacijos
- Autoriaus asmeninis indėlis
- Rezultatų sklaida
- Padėka
- Santrauka lietuvių kalba
- Santrauka anglų kalba
- Literatūros sąrašas
- Priedai

Paryškintu šriftu pažymėtos dalys yra privalomos visų GMC studijų kryptių baigiamiesiems darbams, kitos dalys į rašto darbą įtraukiamos autoriaus nuožiūra arba esant poreikiui. Išvardinti struktūriniai elementai paprastai rašomi kaip dokumento skyriai. Baigiamuosiuose darbuose įprasta numeruoti tik dėstomosios dalies – literatūros apžvalgos, metodikos, rezultatų – skyrius (žymimus vienu skaičiumi su tašku, pvz., 1., `\section{}`) ir jų smulkesnes struktūrines dalis: poskyrius (žymimus dviem skaitmenimis, pvz., 1.2., `\subsection{}`) ir skyrelius (žymimus trimis skaitmenimis, pvz., 1.2.3., `\subsubsection{}`). Rašto darbą struktūruokite taip, kad skaidomame skyriuje būtų mažiausiai du poskyriai, o poskyryje bent du skyreliai. Stenkitės nedaryti mažesnių dokumento struktūrinių lygmenų, nes pernelyg smulkmenišką dėstomosios dalies skaidymą į dar smulkesnius skyrelius labai apsunkina darbo struktūros supratimą. Jei reikia, pasitelkite tokius dokumentų struktūravimo elementus kaip pavadinimus turintys paragrafai (`\paragraph{}`) bei numeruoti ir nenumeruoti sąrašai, kurie sudaromi naudojant `\listgroup` aplinkas

`enumerate` ir `itemize`. Sąrašo elementai žymimi komanda `\item` ir talpinami į  $\text{\LaTeX}$  „rėmus“ žymimus `\begin{}` ir `\end{}` komandomis. Pavyzdžiui, nenumeruotas sąrašas rašomas taip: `\begin{itemize} \item ... \end{itemize}`.

## 1.2. Antraštinis puslapis ir turinys

Antraštiniame baigiamojo darbo puslapyje yra nurodomas universitetas ir kamieninis padalinys, studento vardas ir pavardė, darbo pavadinimas, studijų pakopa ir programa, darbo vadovas(ė), konsultantas(ė), darbo atlikimo vieta, miestas ir metai. Šis puslapis yra įtraukiamas į bendrą puslapių numeraciją, tačiau numeris jame nerašomas. Antraštinis puslapis yra suformuojamas automatiškai iš dokumento preambulėje pateiktų duomenų. Įvesdami šiuos duomenis laikykitės instrukcijų, kurios nurodytos prie atitinkamų komandų esančiuose komentaruose.

Vienas iš svarbiausių antraštinio puslapio elementų yra darbo pavadinimas. Geras pavadinimas turi nusakyti tyrimų sritį ir pateikti detalių, kurios išskirtų darbą iš kitų panašios srities darbų. Pavadinime turėtų atsispindėti pagrindinė viso tyrimo idėja. Iš vienos pusės pavadinimas neturėtų būti abstraktus ir apimantis labai plačią tyrimų sritį, iš kitos pusės, pernelyg ilgas pavadinimas taip pat yra blogai, nes skaitytojas gali suprasti ribotą kiekį informacijos. Kartais pavadinimas yra vadinamas pirmuoju skaitytojo barjeru – jei skaitantysis nesupranta pavadinimo, vargu ar jis norės imtis tolesnio darbo skaitymo. Nėra lengva surasti balansą tarp pavadinimo aiškumo, detalumo ir ilgio, todėl verta darbo eigoje vis grįžti ir apgalvoti, ar pavadinimas vis dar atspindi esminę darbo žinutę. Patarimų, kaip rašyti mokslinių darbų pavadinimus, galite rasti įvairiuose leidiniuose (Alley, 1996; Buriak, 2014; Skrabalak, 2021).

Baigiamojo darbo turinys yra automatiškai suformuojamas iš visų dokumento struktūrinių dalių, todėl labai svarbu tinkamai pažymėti visas struktūrinių vienetų – skyrių, poskyrių ir skyrelių – antraštes. Į turinį turėtų būti įtraukiami ir darbo priedai, kurie turi nuo dėstomosios dalies nepriklausomą numeraciją.

## 2. Medžiagos ir metodai

Šiame skyriuje reikia nuosekliai ir aiškiai aprašyti naudotas medžiagas, metodikas, darbo etapus, tyrimų įrangą ir eigą. Šis skyrius turi būti parašytas taip, kad juo remdamasis kitas asmuo galėtų pakartoti tyrimą. Metodikos skyriuje taip pat turi būti aprašyti tiriamieji asmenys, jei tyrimą atlikote su žmonėmis, ir tyrimo objektai, jei tyrimą atlikote su gyvūnais, augalais, grybais ir kitais gyvosios ar negyvosios gamtos objektais. Šiame skyriuje reikia pateikti nuasmenintus tiriamųjų asmenų duomenis (amžiaus grupė, fiziniai duomenys ir pan.) ir kriterijus, kuriais remdamiesi juos atrinkote. Rašydami apie tyrimo objektus detalizuokite, kokią rūšį tyrėte, kokiais kriterijais remdamiesi juos pasirinkote ir pan.

### 2.1. Medžiagos

Atlikus tyrimus su gyvūnais, reikia įrašyti Lietuvos bandomųjų gyvūnų naudojimo etikos komisijos prie Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos leidimo atlikti tyrimą numerį. Žmonių tyrimams reikia gauti Bioetikos komiteto prie Sveikatos apsaugos ministerijos leidimą, kurio numeris ir išdavimo data taip pat turi būti nurodyti baigiamajame darbe. Jei ruošiant baigiamąjį darbą buvo dirbama su saugomomis rūšimis, turi būti pateiktas Aplinkos apsaugos agentūros Gyvosios gamtos licencijavimo skyriaus išduotas raštiškas leidimas. Jei tyrimai atlikti saugomoje teritorijoje, turi būti pateiktas saugomos teritorijos atsakingų darbuotojų sutikimas.

Rašydami metodikos skyrių nurodykite ne tik kokias medžiagas naudojote savo tyrimuose, tačiau įvardinkite ir jų gamintojus. Metodų aprašymas turėtų apimti visus tyrimo etapus, aprašykite atliekamų eksperimentų schemas ir eigą, paaiškinkite esmines procedūras. Nepaisant detalumo, aprašymas turėtų būti glaustas, nereikia pažodžiui perrašinėti viso tyrimo protokolo, turi būti padaryta jo santrauka. Taip pat nereikia detalai aprašinėti įprastinių procedūrų, pvz., buferinių tirpalų gamybos, bet reikėtų nurodyti, kokių koncentracijų tirpalai buvo ruošti ir naudoti.

### 2.2. Metodai

Metodikoje svarbu aprašyti ir naudotą matavimų įrangą bei analizės metodus. Jei darbe buvo naudoti standartiniai gamintojo rinkiniai, pakanka nurodyti, kad buvo laikomasi gamintojo rekomendacijų (ir kur tas rekomendacijas galima rasti). Statistinių metodų skyrelyje reikėtų aprašyti tyrimo metu gautus kiekybinius duomenis, eksperimentų pakartojimų skaičių, kokie statistiniai dydžiai buvo pateikti ir kokiais testais naudojantis buvo palyginti duomenys. Privaloma nurodyti ir duomenų analizei naudotą kompiuterinę programą. Daug vietos užimančias, specifines metodikos dalis (anketas, specializuotus stimulų, paveikslų ar panašius rinkinius) rekomenduojame talpinti prieduose.

Svarbu nepamiršti paminėti bendradarbiavimą su kitomis institucijomis ir kolegomis, jei tam tikrus eksperimentus atlikote ne tik jūs ar jūsų darbo vadovas. Pavyzdžiui, *gautų sidabro nanodalelių skenuojančiosios elektroninės mikroskopijos analizė buvo atlikta Nacionaliniame*

*fizinių ir technologijos mokslų centre, bendradarbiaujant su dr. Y. Ygrikaičiu.*

Tyrimo vietovių aprašymas yra būtinas, kuomet medžiaga baigiamajam darbui renkama gamtoje, tam tikroje aplinkoje ar specifinėse vietovėse. Turite pateikti geografinę vietovės (vietovių, jei medžiaga darbui buvo renkama keliose vietose) charakteristiką, surinktų medžiagų apimtį, įvardinti specifinius aplinkos požymius, susijusius su darbo tema ir darančius įtaką darbo rezultatams. Autoriaus sprendimu, priklausomai nuo apimties ir svarbos baigiamajame darbe, tyrimo vietovių aprašymas gali būti rašomas kaip metodikos skyriaus poskyris arba kaip atskiras skyrius.



### 3. Rezultatai ir jų aptarimas

#### 3.1. Bendrosios nuostatos

Rezultatų skyriuje detaliai aprašomi darbo autoriaus gauti tyrimų duomenys, pateikiama jų analizė, interpretacija ir aptarimas. Šio skyriaus pradžioje galite parašyti trumpą įvadinę dalį, kurioje nurodytumėte, ar šiuo darbu buvo pradėta nauja tyrimų kryptis, ar tai yra laboratorijoje vykdomų darbų tęsa. Rezultatų dalies pradžioje taip pat galite skaitytojams priminti svarbiausius darbo uždavinius susiejant juos su planuojamais aprašyti tyrimais. Rezultatus baigiamajame darbe galima rašyti dvejopai: 1) pateikti kartu su jų aptarimu viename skyriuje, arba 2) rezultatus išdėstyti viename skyriuje, o jų aptarimą – kitame. Pirmąjį variantą dažniau renkasi studentai ruošiantys bakalauro baigiamąjį darbą. Antrąjį rezultatų aprašymo būdą rekomenduotume rinktis magistrantūros studijų programų baigiamiesiems darbams, nes juose būna daugiau rezultatų, ir todėl tikslinga išskirti jų aptarimą ir detalesnę diskusiją į atskirus skyrius. Rezultatų ir jų aptarimo skyrių apjungimo klausimus būtinai aptarkite su darbo vadovu, nes kai kuriose technologinio pobūdžio programose įprasta šiuos skyrius rašyti kartu tiek bakalauro, tiek ir magistro baigiamuosiuose darbuose.

Rezultatai turėtų būti pateikti tokia tvarka, kuri padeda suprasti viso tyrimo logiką ir eigą. Svarbu aprašyti tuos rezultatus, kurie buvo gauti, o ne tuos, kuriuos tikėtasi gauti. Aprašant eksperimentus, nereikia kartoti informacijos, kuri jau buvo pateikta metodų dalyje, užtenka pateikti nuorodas į atitinkamus metodikos poskyrius. Rezultatai turi būti pateikiami aiškiai ir nuosekliai naudojant lenteles, grafikus ar diagramas, kur reikia parodant jų statistinį patikimumą. Šioje darbo dalyje galima pateikti ir apibendrinamąjį poskyrį, kuriame būtų apžvelgti pagrindiniai tyrimo rezultatai.

Kiekvienas į baigiamąjį rašto darbą įtrauktas paveikslas ar lentelė turi būti aprašyti tekste. Su paveikslais ir lentelėmis susijęs tekstas turėtų būti netoli vienas nuo kito. Metodiniu požiūriu būtų teisingiausia, kad aprašymas apie lentelę ar paveikslą tekste atsirastų pirmiau nei jie patys, tačiau dėl šių objektų matmenų ir dokumento struktūros ypatumų tą pasiekti ne visuomet pavyksta.

Pateikus lentelę ar paveikslą, būtina parašyti mažiausiai vieną paaškinantį ar apibendrinantį sakinį. Rezultatų dėstymą organizuokite taip, kad nereiktų pateikti vienos paskui kitą einančių kelių lentelių ar paveikslų, juos turėtų atskirti tekstinės pastraipos. Kelis susijusius paveikslus pateikite ne atskirai, o kaip vieno paveikslo sudedamąsias dalis, žymimas mažosiomis (a, b, c, ...) arba didžiosiomis (A, B, C, ...) raidėmis. Kai rašto darbe pateikiama lentelė užima daugiau nei vieną puslapį, visuose sekančiuose puslapiuose reikia pakartoti lentelės antrašę, nurodant, kad tai yra „lentelės tęsinys“. Pateikiant rezultatus, nekartokite tos pačios informacijos paveiksluose ir lentelėse – pasirinkite vieną efektyviausią duomenų atvaizdavimo būdą. Darbo tekste taip pat neturėtų būti paraižiu atkartojama informacija, kuri jau pateikta paveiksluose ar lentelėse. Paveikslus ir lenteles reikia komentuoti, pabrėžiant reikšmingiausią rezultatą. Jei rezultatų ir vaizdinės medžiagos yra labai daug, darbe pateikite tik pagrindinius, labiausiai atspindinčius esmę. Kitus rezultatus galite talpinti prieduose arba pateikti nuorodą

į jų saugojimo vietą internete.

Rezultatų aptarimo skyriuje reikia pateikti gautų rezultatų analizę ir interpretaciją, pabandyti atsakyti, kodėl jie tokie gauti bei ką būtų galima patobulinti. Šiame skyriuje svarbu palyginti savo gautus rezultatus su kitų autorių rezultatais, aptarti galimus nesutapimus ar prieštaravimus ir pabandyti paaiškinti jų priežastis. Jei gautus rezultatus galima interpretuoti keletu skirtingų būdų, reikia juos visus aptarti ir nurodyti, kuri alternatyva, autoriaus manymu, yra teisingesnė. Aptarti reikia visus gautus rezultatus, net jei jie yra netikėti arba neigiami. Jei eksperimentas nepavyko, reikia pabandyti paaiškinti, kas buvo blogai ir kaip ateityje būtų galima išvengti tokių problemų, jei tyrimas būtų kartojamas. Šioje dalyje rekomenduojama aptarti darbo metu iškilusias problemas ir jų sprendimo kelius.

Rezultatų ir jų aptarimo skyrių pabaigoje rekomenduojame pateikti po vieną juos apibendrinančią pastraipą. Apibendrinančius sakinius verta parašyti ir kiekvieno didesnio poskyrio pabaigoje, nes laikantis tokio stiliaus moksliniai rašto darbai yra daug lengviau suprantami už tuos, kuriuose visų aprašytų rezultatų paaiškinimas ir apibendrinimas paliekamas skaitytojui.

### 3.2. Darbo kalba

Baigiamasis darbas turi būti parengtas taisyklinga lietuvių arba anglų kalba, neturėtų būti gramatikos, korektūros, stiliaus, netinkamo terminų naudojimo ir kitų klaidų. Angliškai darbas gali būti rašomas, jeigu studentas, vadovas ar konsultantas yra užsienietis arba studijos vykdomos anglų kalba. Rašto darbo kalba turi būti aiški, dėstomų minčių eiga – nuosekli, perėjimai nuo vieno nagrinėjamo klausimo prie kito – logiški. Darbe turi būti paisoma duomenų atvaizdavimo paveiksluose ir lentelėse gerosios praktikos, dydžių ir vienetų rašybos taisyklių, bibliografinių nuorodų bei jų sąrašo sudarymo reikalavimų. Rašant darbą privalu laikytis bendrųjų lietuvių kalbos kompiuterinio raštingumo taisyklių; pvz., turi būti naudojamos lietuviškos kabutės („...“), taisyklingas trumpųjų ir ilgųjų brūkšnių rašymas (pvz., 1918-02-16, liepos 6-oji, –24 °C temperatūros, fermentas – tai ...), tarp sveiko skaičiaus ir jo dešimtainės dalies rašomas ne taškas, bet kablelis (Vladarskienė & Zemlevičiūtė, 2022). Lietuvių kalbos naudojimo ir rašybos taisykles bei terminus galite pasitikrinti įvairiuose interneto šaltiniuose.

Moksliniame rašyme gali būti naudojamos ir veikiamoji ir neveikiamoji rūšys, todėl nesištenkite dirbtinai vengti vieno ar kito rašymo stiliaus (Ping Alvin, 2014). Pagrindinė mokslinio rašytojo užduotis yra perteikti mokslinę informaciją objektyviai, aiškiai, glaustai ir suprantamai, o stiliaus pasirinkimas priklauso nuo siekiamų rašymo tikslų. Baigiamuosiuose darbuose įvado, literatūros apžvalgos, rezultatų bei diskusijų skyreliai gali būti rašomi pakaitomis naudojant veikiamąją ir neveikiamąją formas, o metodų skyrelį efektyviau parašysite naudodami neveikiamąją rūšį, nes jame tai, kas buvo padaryta, yra svarbiau už tyrimą atlikusius asmenis. Neveikiamoji rūšis literatūros apžvalgoje taip pat gali būti labai reikalinga (pvz., jei aprašydami tyrimą negalite įvardinti veiksmo atlikėjo, nes jis yra nežinomas, nesvarbus, arba jų yra labai daug). Apibendrinant, moksliniame rašyme šiuo klausimu nėra griežtų taisyklių, todėl rašto darbuose jūs turite patys pasirinkti, koku stiliumi rašyti. Rekomenduojame šį klausimą aptarti ir su savo darbo vadovu.

### 3.3. Darbo formatavimo nuostatos

Pagrindinės baigiamojo darbo dalys – turinys, įvadas, dėstomosios dalys, santraukos lietuvių ir anglų kalbomis, literatūros sąrašas ir priedai – pradedamos rašyti naujame puslapyje. Numeruojami tik pagrindinės dėstomosios dalies skyriai ir poskyriai: literatūros apžvalga, medžiagos ir metodai, rezultatai ir jų aptarimas. Kiekvieno skyriaus pavadinimas rašomas paryškintu šriftu arba didžiosiomis raidėmis. Skyrių ir poskyrių pavadinimų pabaigoje jokie skiriamieji ženklai nerašomi.

Rašydami L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, po skyrelius apibrėžiančiomis komandomis `\section{}`, `\subsection{}` ir `\subsubsection{}` naudokite ir `\label{}` komandą. Jos pagalba skyreliui priskiriama jūsų sugalvota „etiketė“, kuri vėliau naudojama su komanda `\ref{}` įterpiant vidines nuorodas į dokumento struktūrinės dalis. Šių etikečių vardai dokumente turėtų būti unikalūs, kad vidinės nuorodos veiktų korektiškai. Tokiu būdu į tekstą įterptos nuorodos užtikrina, kad pasikeitus skyrelių numeracijai, visi į juos rodantys tekstiniai įrašai bus automatiškai pakeisti į naujausią (aktualią) versiją. Pavyzdžiui, jei „Rezultatų“ poskyriui „Bendrosios nuostatos“ suteikėte etiketę `\label{sec:rezultatai_bendra}`, tai komanda `\ref{sec:rezultatai_bendra}` į tekstą įterps to skyrelio numerį 3.1 ir sukurs vidinę dokumento nuorodą į jį.

### 3.4. Lentelės ir paveikslai

Lentelės ir paveikslai baigiamuosiuose rašto darbuose naudojami vizualizuoti duomenis ir tiriamuosius procesus. Kiekvienas paveikslas ir lentelė privalo turėti antraštę, kurią sudaro numeris ir pavadinimas. Antraštės pabaigoje taškas nerašomas. Numeris būtinas net ir tuo atveju jei rašto darbe yra tik viena lentelė ar vienas paveikslas. Numeracijai paprastai naudojami arabiški skaitmenys, lentelių ir paveikslų numeracija yra atskira, todėl, pvz., darbe gali būti „1 lentelė“ ir „1 paveikslas“. Jei rašto darbe yra daug lentelių ar paveikslų, jų numeracija gali būti susieta su dėstomųjų dalių numeriais (pvz., literatūros apžvalgos paveikslai – 1.1, 1.2, rezultatų – 2.1, 2.2 ir t. t.). Lentelių antraštės yra rašomos virš lentelės, o paveikslų – po jais. Lentelėse ir jų pavadinimuose bei pastabose naudokite viengubą tarpą tarp eilučių. Lenteles ir paveikslus į tekstą stenkitės įterpti po pastraipos, kurioje jie yra pirmą kartą minimi. Tai padaryti ne visuomet pavyksta, jei įterpiamas objektas yra didelis ir netelpa į likusią puslapio dalį. Tokiu atveju paveikslas ar lentelė turėtų būti įterpiamas artimiausio naujo puslapio pradžioje. Neturėtumėte pradėti skyriaus ar poskyrio lentelę arba paveikslą. Jeigu darbe spausdinamos lentelės turi daug skilčių ir netelpa išilginiame lape, toks lapas turėtų būti formatuojamas gulsčiai. Didelės apimties lenteles rekomenduojame pateikti prieduose, tekste pateikiant tik nuorodas į jas.

Baigiamuosiuose rašto darbuose yra laikoma, kad visos lentelės ir paveikslai, neturintys nurodytų šaltinių, yra sudaryti darbo autoriaus. Jei pateikiama lentelė, paveikslas ar jų fragmentai yra paimti iš kitų šaltinių, būtina nurodyti jų pirminę autorystę tinkamai pacituoiant. Jei darbe pateikiate paveikslą, kuris yra jūsų pačių perdarytas kito paveikslo pagrindu (pvz., vietoje trijų duomenų kreivių diagramoje pateikėte dvi, arba angliškus teksto elementus brėžinyje pakeitėte

lietuviškais), tokiu atveju turite nurodyti, kad paveikslas yra adaptuotas nurodant ir tinkamą šaltinį.

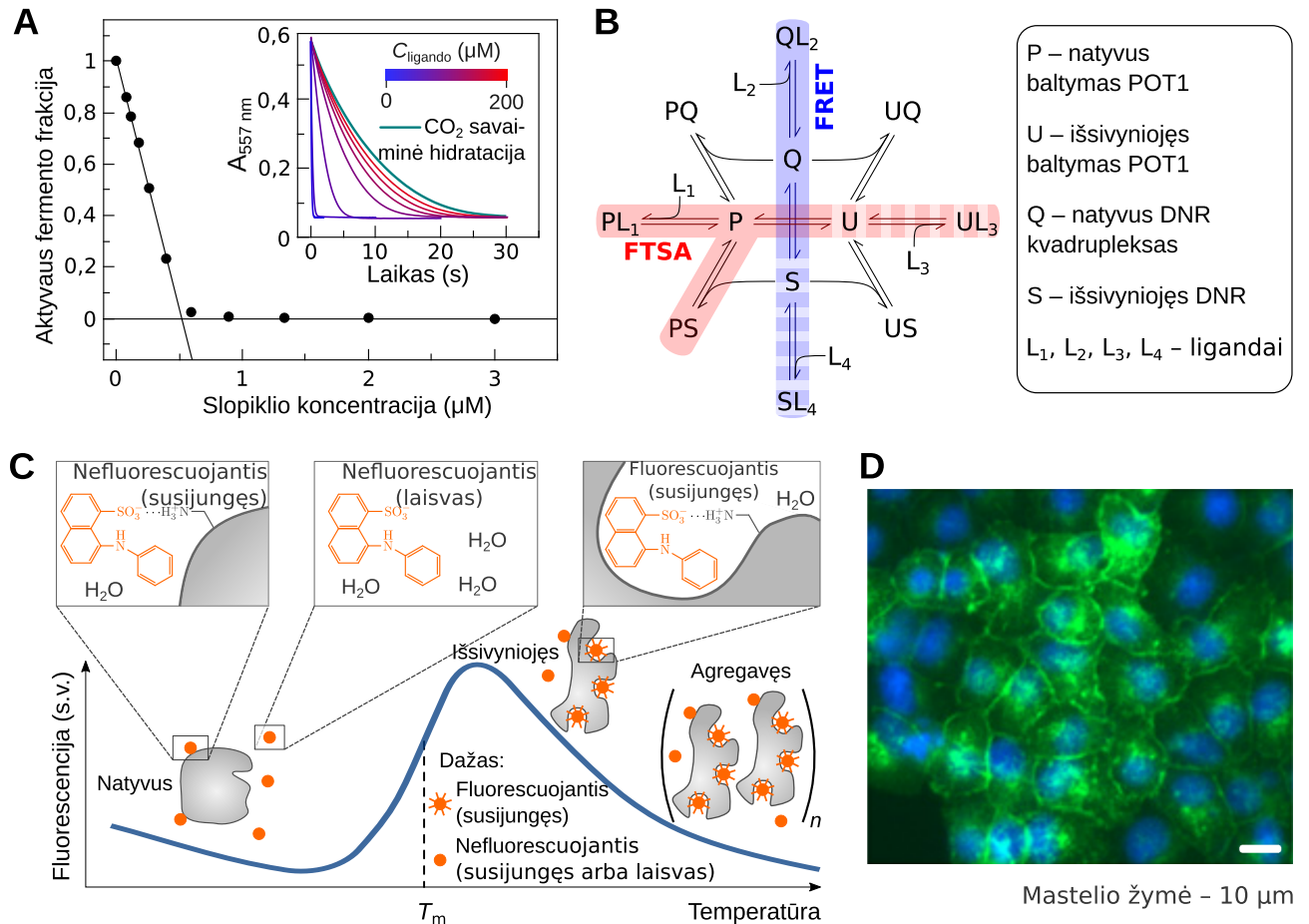
Paveikslų ir lentelių naudojimas rašto darbe turėtų būti apgalvotas ir pagrįstas, informacija juose turi būti aiškiai įskaitoma. Tekste vaizdinė medžiaga tik komentuojama, aptariama ir paaiškinama, lentelėse ir paveiksluose esanti informacija daugiau nedubliuojama. Jei tikslin-ga duomenų vaizdavimo aiškumui, skaitmenis lentelėse galite išdėstyti taip, kad atitinkamos skaičių grupės stulpeliuose būtų tiksliai viena po kita. Lentelėse nenaudokite perteklinės ar neesminės informacijos. Pvz., nerekomenduojama naudoti tokių skilčių kaip „Eilės numeris“ ar „Matavimo vienetai“. Jei reikia, matavimo vienetai turėtų būti nurodomi skliausteliuose lentelės skilčių pavadinimuose, pvz.,  $\Delta H$  (kJ/mol). Lentelių ar paveikslų aprašuose turi būti paaiškinami visi tekste nepaminėti žymėjimai, kad lentelės ir paveikslai bent iš dalies būtų suprantami neskaitant jų paaiškinimų tekste. Pateikiant eksperimento rezultatus paveiksle, jo apraše galima paminėti, koku metodu yra gauti eksperimento rezultatai. Duomenų pateikimo pavyzdys yra parodytas 1 lentelėje.

**1 lentelė.** Iš PLBD duomenų bazės atrinkti junginiai, kurie pasižymėjo didžiausiu stebimuoju giminingumu ( $K_{d,obs}$ ) karboanhidrazės baltymo (CA) izoformoms. Atitinkami tik-rieji giminingumo įverčiai ( $K_{d,int}$ ) buvo apskaičiuoti pagal [Linkuvienė ir kt. \(2018\)](#) straipsnyje pateiktą metodiką. Visos vertės nustatytos 37 °C temperatūroje. Len-telė sudaryta remiantis [Lingė ir kt. \(2023\)](#) straipsniu.

Baltymas	Junginys	$K_{d,obs}$ (nM)	$K_{d,int}$ (nM)
CA I	VD11-61	0,025	0,000 66
CA II	VD10-49	0,79	0,045
CA III	TFMSA; TFS	1000	220
CA IV	EA3-2	1,4	0,0042
CA VA	EZA	19	1,7
CA VB	VD12-05	0,050	0,0017
CA VI	TFMSA; TFS	14	1,2
CA VII	VD10-49	0,22	0,011
CA IX	VD11-4-2	0,083	0,000 78
CA XII	EA12-3	0,40	0,0015
CA XIII	VD11-9	0,28	0,021
CA XIV	VD10-49	0,50	0,025

Darbe pateiktos iliustracijos, diagramos, grafikai, schemas, nuotraukos ir kita vaizdinė me-džiaga bendrai vadinama paveikslais. Tekste įterpiant nuorodas į paveikslus, pirmiausia nu-rodomas jų numeris, toliau sutrumpintai rašoma „pav.“, pvz., „1 pav.“. Mikroskopais darytų objektų nuotraukos turi būti pateikiamos su masteliu. Paveikslų tekstinei informacijai (koordi-načių ašių pavadinimams, padalų žymėms, kreivių aprašymui ir kt.) rekomenduojame naudoti *Sans Serif* šeimos šriftus (pvz., *Helvetica*, *Calibri*, *Liberation Sans*, *Computer Modern*). Daž-niausiai pasitaikanti tekstinės informacijos pateikimo problema paveiksluose yra šriftų dydis. Paveikslui parinkus galutinius matmenis, tekstinių elementų dydis juose neturėtų skirtis dau-

giau nei 25 % nuo dokumento bazinio šrifto dydžio. Pvz., jei dokumentas rašomas 12 pt šriftu, tai paveikslas šriftai turėtų būti nuo 9 pt iki 15 pt. Rekomenduojami šriftų dydžiai diagramose yra: nuo 12 pt iki 14 pt ašių pavadinimams, nuo 10 pt iki 12 pt padalų žymėms ir kitiems aiškinamiesiems tekstiniams elementams. Jei ruošiamo paveikslas matmenys labai skiriasi nuo tų, kuriuos naudosite baigiamajame darbe, įsitikinkite, kad pakeistų matmenų paveikslas šriftai vis dar atitinka rekomenduojamus. Stenkitės visuose dokumento paveiksluose išlaikyti vieningą šriftų stilių ir dydį.



**1 pav.** Rašto darbų vaizdinės medžiagos pavyzdžiai. (A) Diagrama, adaptuota iš [Linkuvienė ir kt. \(2018\)](#). (B) Schema, adaptuota iš [DeLeeuw ir kt. \(2021\)](#). (C) Iliustracija, adaptuota iš [Petrauskas ir kt. \(2024\)](#). (D) Fluorescencinės mikroskopijos nuotrauka, adaptuota iš [Matulienė ir kt. \(2022\)](#).

Rašto darbų vaizdinės medžiagos pavyzdžiai yra pateikti 1 pav.: (A) diagrama, (B) schema, (C) iliustracija ir (D) nuotrauka. Diagramose (brėžiniuose) atvaizduojami eksperimentiniai arba teoriniai duomenys, iliustracijose ir schemose – aprašomų objektų, reiškinių arba procesų vizualizacijos. Duomenų atvaizdavimui rinkitės efektyviausiai duomenis atvaizduojantį diagramos tipą – stulpelinę (angl. *bar chart*), skritulinę (angl. *pie chart*), linijinę (angl. *line chart*), sklaidos (angl. *scatter chart*), ir kt. Jei diagramoje yra pakankamai laisvos vietos, ją galima išnaudoti įdedant įterptinius (angl. *inset*) grafikus, kuriuose parodoma pagrindinius duomenis papildanti informaciją (žr. 1 pav. A). Kai paveikslas sudaromas iš kelių nepriklausomų dalių, antraštėje pirmiausia reikėtų nurodyti bendrą paveikslas pavadinimą (tai, kas vienija sudeda-

mąšias paveikslas dalis), o toliau parašyti atskirų dalių antraštes pradedant nuo jų raidinio žymėjimo.

Eksperimentiniai duomenys sklaidos diagramose žymimi taškais (apskritimai, trikampiai, kvadratai ir t. t.), jų jungti kreivėmis nereikia. Išimtis taikoma eksperimentiniams duomenims, kurie turi labai daug taškų (pvz., spektrai); tokiu atveju duomenų taškai nerodomi, tačiau jie jungiami ištisinėmis linijomis. Teoriniai (modelių) duomenys sklaidos diagramose rodomi kreivėmis (ištisinės, punktyrinės, taškinės ir pan.) be taškų. Jei duomenų atvaizdavimui reikia skalės, kuri apima kelias eiles (pvz., koncentracijų skalė nuo  $10^{-9}$  M iki  $10^{-3}$  M), reikėtų rinktis logaritminę skalę. Skalėse venkite labai didelių arba labai mažų skaičių, kuriems užrašyti reikia daug simbolių. Vietoje to geriau rinktis metrinis priešdėlius (G, M, k, m,  $\mu$ , n, ir kt.) arba mokslinį žymėjimą (angl. *scientific notation*,  $10^{-6}$ ,  $10^{-3}$  ir t. t.), kurie leidžia išvengti perteklinių simbolių diagramose.

## Išvados

Išvadų skyriuje yra pateikiami svarbiausi darbo teiginiai, kurie yra tiesioginiai atsakymai į iškeltą tikslą ir suformuluotus uždavinius. Išvados – tai trumpi, konkretūs ir aiškūs teiginiai, be išplėstinio aiškinimo. Jos turėtų pasakyti, kas naujo sužinota atlikus darbą, o ne konstatuoti rezultatuose pateiktus faktus ar pakartoti kituose darbo skyriuose išdėstytus apibendrinimus, pateikiant juos kaip dėstomosios dalies santrauką. Išvadas rekomenduojama pagrįsti skaičiais ir statistinių testų rezultatais.

**Tinkamų** išvadų pavyzdžiai:

- Tiazolil- pakaitą *para* padėtyje turinčių benzensulfonamidų junginasis su karboanhidrazėmis yra stipresnis nei analogiškų *meta* pakeistų junginių.
- Papildoma glicino aminorūgštis SARS-CoV-2 pagrindinės proteazės N-gale sumažina fermento katalizinį efektyvumą 60 kartų.

**Netinkamų** išvadų pavyzdžiai:

- Padaryta literatūros apžvalga mutantinio baltymo gryninimo tema.
- Buvo sukurtas genetinis konstruktas, koduojantis baltymą nuo 10 iki 279 a.r.

Rekomendacijų skyrius esant poreikiui gali būti suformuojamas atskirai nuo išvadų skyriaus. Šiame skyriuje turėtų būti pateikiamos mokslo bendruomenei ar plačiajai visuomenei aktualios rekomendacijos dėl darbo rezultatų pritaikymo ar tolesnių tyrimų krypties.

VILNIAUS UNIVERSITETAS  
GYVYBĖS MOKSLŲ CENTRAS

**Vardas Pavardė**

Magistro baigiamasis darbas

**Magistro studijų programos baigiamojo darbo pavadinimas**

SANTRAUKA

Santrauka lietuvių kalba yra formatuojama remiantis GMC baigiamųjų darbų ruošimo metodiniu aprašu. Santraukos antraštė suformuojama automatiškai iš darbo metaduomenų, o jos turinys įterpiamas tarp { } skliaustų kaip įprastas tekstas.



VILNIUS UNIVERSITY  
LIFE SCIENCES CENTER

**Vardas Pavardė**

Master's thesis

**Master's Thesis Title**

ABSTRACT

The English summary is formatted in accordance with the LSC Guidelines for Final Thesis preparation.  $\text{\LaTeX}$  generates the abstract heading automatically using the thesis metadata. You must provide one extra argument in the English abstract indicating the study degree. The abstract content is inserted between the  $\{\}$  brackets as regular text.

## Literatūros sąrašas

- Alley, M. (1996). *The craft of scientific writing* (3rd ed.). New York: Springer. doi: 10.1007/978-1-4757-2482-0
- Buriak, J. M. (2014). The Art of Writing the Title of Your Paper. *Chemistry of Materials*, 26(11), 3349–3350. doi: 10.1021/cm5017917
- DeLeeuw, L. W., Monsen, R. C., Petrauskas, V., Gray, R. D., Baranauskiene, L., Matulis, D., ... Chaires, J. B. (2021). POT1 stability and binding measured by fluorescence thermal shift assays. *PLoS One*, 16(3), e0245675. doi: 10.1371/journal.pone.0245675
- Lingė, D., Gedgaudas, M., Merkys, A., Petrauskas, V., Vaitkus, A., Grybauskas, A., ... Matulis, D. (2023). PLBD: Protein–ligand binding database of thermodynamic and kinetic intrinsic parameters. *Database*, 2023, baad040. doi: 10.1093/database/baad040
- Linkuvienė, V., Zubrienė, A., Manakova, E., Petrauskas, V., Baranauskienė, L., Zakšauskas, A., ... Matulis, D. (2018). Thermodynamic, kinetic, and structural parameterization of human carbonic anhydrase interactions toward enhanced inhibitor design. *Quarterly Reviews of Biophysics*, 51, 1–48. doi: 10.1017/S0033583518000082
- Matulienė, J., Žvinys, G., Petrauskas, V., Kvietkauskaitė, A., Zakšauskas, A., Shubin, K., ... Matulis, D. (2022). Picomolar fluorescent probes for compound affinity determination to carbonic anhydrase IX expressed in live cancer cells. *Scientific Reports*, 12(1), 17644. doi: 10.1038/s41598-022-22436-1
- Mensh, B., & Kording, K. (2017). Ten simple rules for structuring papers. *PLOS Computational Biology*, 13(9), e1005619. doi: 10.1371/journal.pcbi.1005619
- Petrauskas, V., Kazlauskas, E., Gedgaudas, M., Baranauskienė, L., Zubrienė, A., & Matulis, D. (2024). Thermal shift assay for protein–ligand dissociation constant determination. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 170, 117417. doi: 10.1016/j.trac.2023.117417
- Ping Alvin, L. (2014). The passive voice in scientific writing. The current norm in science journals. *Journal of Science Communication*, 13(01), A03. doi: 10.22323/2.13010203
- Skrabalak, S. E. (2021). My manuscript was “rejected without review” from Chemistry of Materials: A lesson in burying the lede. *Chemistry of Materials*, 33(21), 8145–8146. doi: 10.1021/acs.chemmater.1c03512
- Strunk, W., & White, E. B. (1999). *The elements of style* (4th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Vladarskienė, R., & Zemlevičiūtė, P. (red.). (2022). *Lietuvių kalbos rašyba: Taisyklės, komentariai, patarimai*. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas.
- Žilinskas, P. J. (2016). *Rašto darbai. Ką būtina žinoti rengiant tikslųjų mokslų rašto darbą. Mokomoji knyga*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.

## **Priedai**

**Priedas A. Pirmojo priedo pavadinimas**

Prieduose gali būti pateikiama vertinga, darbą papildanti medžiaga: įvairių leidimų kopijos, rūšių sąrašai, sekoskaitos duomenys, išsamios duomenų lentelės ir paveikslai, kurie nebuvo įtraukti į kitas rašto darbo dalis. Prieduose galima pateikti ir darbo autoriaus publikacijų kopijas. Priedai nėra privaloma baigiamojo darbo dalis, tačiau jei jie yra, darbo tekste būtina pateikti nuorodas į konkretų priedą.

## **Priedas B. Antrojo priedo pavadinimas**

Jei darbe yra daugiau negu vienas priedas, jų pateiktį patartina pradėti atskirame lape pavadinimu „**Priedai**“. Kiekvienas priedas privalo turėti unikalų pavadinimą, jie išdėstomi norima tvarka puslapio viršuje nurodant numerius. Dažniausiai priedai numeruojami arabiškais skaitmenimis, pvz., 1 priedas, 2 priedas, ir t.t. Kad priedų numeracija nekeltų painiavos su skyrelių numeracijos sistema, priedus galima žymėti ir didžiosiomis lotynų abėcėlės raidėmis, pvz., **priedas A**, **priedas B**, ir t.t. Darbo prieduose nauja puslapių numeracija nepradedama, tačiau paveikslai ir lentelės kiekviename priede numeruojami atskirai.