

PATVIRTINTA
VK Agrotechnologijų fakulteto
dekano 2021 m. vasario 15 d.
įsakymu Nr. AT V1-8



VILNIAUS KOLEGIJA
AGROTECHNOLOGIJŲ FAKULTETAS
CHEMIJOS KATEDRA

BAIGIAMOJO DARBO RENGIMO METODINIAI NURODYMAI

STUDIJŲ PROGRAMA: *CHEMINĖ ANALIZĖ*

Valstybinis kodas *6531CX001*

Vilnius, 2021

BD metodinių nurodymų rengimo darbo grupė:

Irena Čerčikienė, Chemijos katedros vedėja, lektorė

Jolanta Jurkevičiūtė, lektorė

Dr. Inga Stankevičienė, lektorė

Gitana Zaleskienė, lektorė

TURINYS

| | |
|--|-----------|
| 1. BENDROJI DALIS | 4 |
| 1.1. Baigiamojo darbo bendrosios nuostatos..... | 4 |
| 1.2. Baigiamojo darbo struktūra | 5 |
| 1.3. Rekomendacijos atskiroms baigiamojo darbo dalims | 5 |
| 2. BAIGIAMOJO DARBO ĮFORMINIMAS | 12 |
| 2.1. Darbo pateikimas..... | 12 |
| 2.2. Teksto rašymas | 12 |
| 2.3. Antraštinis lapas, turinys ir priedai | 13 |
| 2.4. Formuliu, lygčių rašymas | 14 |
| 2.5. Duomenų fiksavimo būdai | 15 |
| 2.6. Šaltinių citavimas tekste ir nuorodų pateikimas | 17 |
| 2.7. Literatūros sąrašo sudarymas | 19 |
| 3. BAIGIAMOJO DARBO GYNIMAS IR VERTINIMAS | 22 |
| LITERATŪRA | 28 |

PRATARMĖ

Šios baigiamojo darbo rengimo nurodymai skirti Vilniaus kolegijos koleginių studijų programos *Cheminė analizė* (valstybinis kodas 6531CX001) studentams, rengiantiems studijų baigiamąjį darbą (toliau BD).

Metodinių nurodymų tikslas – nustatyti Chemijos katedroje rengiamų baigiamųjų darbų atlikimo tvarką ir kitus reikalavimus.

Baigiamojo darbo metodiniais nurodymais siūloma vadovautis ir baigiamųjų darbų vadovams, recenzentams, Komisijos nariams, vertinantiems studentų baigiamuosius darbus.

Rengiant šį metodinį darbą, vadovautasi dokumentais – Vilniaus kolegijos *Studijų tvarka*, patvirtinta Vilniaus kolegijos Akademinės tarybos 2020 m. gegužės 18 d. nutarimu Nr. ATN-4). Prieiga per internetą https://www.viko.lt/media/uploads/sites/3/2014/07/VIKO_Studiju_tvarka_su-pakeitimais_2020-05-18.pdf

Vilniaus kolegijos *Baigiamųjų darbų (projektų) rengimo ir gynimo tvarkos aprašu*, patvirtintu Vilniaus kolegijos Akademinės tarybos 2020 m. birželio 16 d. posėdžio nutarimu Nr. AT N-5. Prieiga per internetą <https://www.viko.lt/studijos/studiju-dokumentai/>

Studijų pasiekimų vertinimo tvarkos aprašu, patvirtintu Vilniaus kolegijos Akademinės tarybos 2020 m. gegužės 18 d. posėdžio nutarimu AT N-4. Prieiga per internetą https://www.viko.lt/media/uploads/sites/3/2014/07/Studiju_pasiek_vert_tvarka_2020-05-13_galutiniss.pdf

Bendraisiais studijų rašto darbų reikalavimais, patvirtintais Vilniaus kolegijos Akademinės tarybos 2019 m. gruodžio 11 d. nutarimu AT N-9. Prieiga per internetą <https://atf.viko.lt/media/uploads/sites/6/2020/01/Bendrieji-studij%C5%B3-ra%C5%A1to-darb%C5%B3-reikalavimai.pdf>

Kitų autorių darbais, leidiniais bei Chemijos katedros dėstytojų sukaupta baigiamųjų darbų vadovavimo ir vertinimo patirtimi.

Metodinius nurodymus sudaro trys dalys. Pirmojoje dalyje pateikiamos baigiamojo darbo rengimo bendrosios nuostatos, nustatyta baigiamojo darbo struktūra bei metodiniai nurodymai atskiroms darbo dalims.

Antrojoje dalyje pateiktos baigiamojo darbo rašymo bei įforminimo rekomendacijos.

Trečioji dalis nustato baigiamojo darbo gynimo ir vertinimo tvarką.

Laukiame pastabų, siūlymų, patarimų elektroniniu paštu chemija@atf.viko.lt, padėsiančių tobulinti šiuos metodinius nurodymus.

1. BENDROJI DALIS

1. 1. Baigiamojo darbo bendrosios nuostatos

Baigiamasis darbas (BD) – tai originalus, savarankiškai parengtas studento darbas, sisteminant, reflektiviai ir kritiškai analizuojant, interpretuojant bei pateikiant teorinę, praktinę, patirtinę, empirinę informaciją, siekiant pademonstruoti pasiektus BD studijų rezultatus, ginamas viešai.

Baigiamojo darbo rengimo tikslas – leisti studentui įrodyti, kad jis pasiekė studijų programos rezultatus ir įgijo studijų programoje numatytas kompetencijas.

Studijų baigiamuoju darbu studentas demonstruoja gebėjimą dirbti savarankiškai, dalykinį ir metodinį pasirengimą nagrinėti pasirinktą temą, pateikti savarankiškai gautus rezultatus ir suformuluoti išvadas, parengti tiriamojo darbo ataskaitą.

Baigiamasis darbas yra studijų baigiamasis etapas kolegijoje. Darbas rengiamas ir ginamas studentui įvykdžius visus studijų programos reikalavimus studijų tvarkaraštyje nurodytu laiku (8a, 8b priedai). Studentų baigiamųjų darbų rengimo eigą ir bendrųjų darbo rengimo reikalavimų laikymąsi koordinuoja Chemijos katedra.

BD probleminio lauko sritis studentai renkasi iš Chemijos katedros pateikto sąrašo. BD problemą, atitinkančią studijų programos kryptį, gali siūlyti ir studentas, suderinęs su katedros vedėju. Baigiamojo darbo temą ir atlikimo vietą pasirenka bei jo tikslus suformuluoja diplomantas. Pasirinkta tema turi būti aktuali teorine ir praktine prasme, turi atitikti studijų programos rezultatus.

Studentą, rengiantį baigiamąjį darbą, konsultuoja fakulteto dekanas paskirtas baigiamojo darbo vadovas ir, jei reikia, atskirų darbo dalių konsultantai. BD vadovais gali būti skiriami ne tik Kolegijos dėstytojai, bet ir socialinių partnerių atstovai, turintys ne žemesnį, nei magistro laipsnį. Darbo vadovas aptaria su diplomantu baigiamojo darbo rengimo planą ir literatūros atranką, atsako į klausimus, iškilusius analizuojant literatūrą bei tyrimo duomenis, tačiau neteikia parengtų sprendimų. Už BD priimtus sprendimus, darbo išvadas, skaičiavimų teisingumą atsakingas pats studentas.

Studentas katedrai pateikia užpildytą BD temos registravimo lapą (2 priedas). Darbu temos lietuvių ir anglų kalbomis aptariamoms ir tikslinamos Chemijos katedros posėdyje.

Baigiamojo darbo temas lietuvių ir anglų kalbomis bei vadovus katedros teikimu tvirtina fakulteto dekanas įsakymu ne vėliau kaip per 10 darbo dienų nuo baigiamosios praktikos pradžios. BD vadovą ir/arba temą studentas gali keisti motyvuotu prašymu dekanui, suderinęs su katedros vedėju, be ne vėliau kaip likus 6 savaitėms iki BD viešo gynimo.

Parašytas ir tinkamai įformintas baigiamasis darbas pateikiamas darbo vadovui ir ginamas katedroje ne vėliau kaip prieš 5 dienas iki paskelbtos gynimo komisijoje datos. Pavėluotai pateikti darbai neregistruojami ir neleidžiami ginti. Baigiamąjį darbą kartu su darbo vadovo ir recenzento atsiliepimais studentas pateikia į katedrą.

Chemijos katedra organizuoja BD pristatymą ir viešą gynimą Gynimo komisijos (toliau Komisijos) posėdyje. Viešą baigiamojo darbo gynimą vertina Komisija.

Sėkmingai apgynus baigiamąjį darbą, absolventui suteikiamas Fizinių mokslų profesinio bakalauro laipsnis.

1.2. Baigiamojo darbo struktūra

Baigiamąjį darbą sudaro:

- Tekstinis dokumentas;
- Priedai (lentelės, schemas ir pan.).

Baigiamojo darbo tekstinio dokumento struktūra:

- Antraštinis lapas (po jo rekomenduotina įrašyti tuščią lapą);
- Baigiamojo darbo užduoties lapas;
- Santrauka (lietuvių ir anglų ar kita Vakarų Europos kalba);
- Santrumpos*;
- Svarbių terminų žodynėlis*;
- Lentelių sąrašas*;
- Paveikslų sąrašas*;
- Turinio lapas;
- Įvadas;
- Teorinė dalis:
 - ✓ Literatūros analizė (pavadinimas atitinka pasirinktą temą);
 - ✓ Teorinės dalies apibendrinimas;
- Eksperimentinė dalis:
 - ✓ Tyrimo metodika (šio skyriaus pavadinimas atitinka pasirinktą temą);
 - ✓ Metodo verifikavimas ir rezultatų patikimumo užtikrinimas;
 - ✓ Tyrimo rezultatų aptarimas.
 - ✓ Aplinkos ir žmogaus sauga;
 - ✓ Eksperimentinės dalies apibendrinimas;
- Išvados;
- Literatūra;
- Priedai*.

Pastaba: žvaigždute pažymėtos struktūrinės dalys įtraukiamos, jei to reikalauja darbo specifiška.*

Baigiamajame darbe dėstoma medžiaga privalo turėti loginę seką, t. y., visi jos struktūros elementai turi būti nuosekliai tarpusavyje susiję.

1.3. Rekomendacijos atskiroms baigiamojo darbo dalims

Antraštinis lapas (1a ir 1b priedai).

Baigiamojo darbo temos registravimo lapas. Studentas suformuluoja darbo užduotį, aptaria ją su darbo vadovu ir užpildo BD temos registravimo lapą (2 priedas).

Santrauka. Santraukoje atsakoma į klausimus;

- Kuo aktuali tema;
- Koks yra tyrimo tikslas ir uždaviniai;
- Koks tyrimo objektas ir dalykas;
- Kokie naudoti tyrimo metodai;
- Kokie konkretūs tyrimo rezultatai (trumpai);
- Kokios esminės baigiamojo darbo išvados.

Santrauka rašoma lietuvių ir anglų (ar kita Vakarų Europos) kalba. Pirmiausia nurodomas darbo pavadinimas. Santraukos apimtis yra ne ilgesnė ir ne trumpesnė nei vienas A 4 formato puslapis.

Santrumpos

Pavyzdžiui: iRNR – informacinė ribonukleorūgštis.

WMB – vanduo molekulinei biologijai.

Svarbių terminų žodynelis

Žodynyje būtina paaiškinti svarbiausius baigiamojo darbo terminus bei sąvokas. Studentui tikslinga išstudijuoti informacijos šaltinius, kuriuose apibūdinami, analizuojami ir detalizuojami baigiamojo darbo temai aktualūs terminai / sąvokos.

Kaip struktūruoti žodynelį? Sąvoka aiškinama vadovaujantis konkrečiu žodynu, literatūros šaltiniu, todėl po *kiekvienu* paaiškinimo būtina nurodyti:

- Autorių (*jeigu toks yra*) arba informacijos šaltinio pavadinimą;
- Leidybos metus;
- Puslapį, kuriame yra konkretaus termino apibūdinimas.

Pvz., **Molis**, mol, medžiagos SI vienetas. Lygus medžiagos kiekiui, kuriame yra tiek struktūrinių vienetų (molekulių, atomų, jonų), kiek atomų yra 0,012 kg ¹²C izotopo (Mudėnienė, 2015, p. 450).

Arba nurodant konkretų knygos skyrių: Molis. (2015). Iš R. Mudėnienė ir kt. (Sud.), *Chemijos enciklopedija*, (p. 450). Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras.

Į literatūros sąrašą rašoma: Mudėnienė, R. Ir kt. (Sud.). (2015). *Chemijos enciklopedija*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras.

Cheminis procesas – cheminė reakcija ir jos vyksmo sąlygų visuma (Mačionis, 2003, p. 94).

Į literatūros sąrašą rašoma: Mačionis, Z. (Red.). (2003). *Chemijos terminų aiškinamasis žodynas*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidimo institutas.

Pastaba: santrumpos ir terminai surašomi abėcėlės tvarka.

Lentelių sąrašė nurodoma:

- Lentelės eilės numeris (*pvz.*, 1 lentelė.);
- Antraštė;
- Puslapio, kuriame yra konkreti lentelė, numeris.

Paveikslų sąrašė nurodoma:

- Paveikslų eilės numeris (*pvz.*, 1 pav.);
- Pavadinimas;
- Puslapio, kuriame yra paveikslas, numeris.

Pastaba: Lentelių ir paveikslų sąrašai gali būti pateikiami tame pačiame puslapyje.

Turinio lape (3 priedas) turi būti nurodoma:

- Skyrių pavadinimai;
- Poskyrių ir skyrelių pavadinimai;
- Į turinį įtraukiami visi skyrių pavadinimai, pradedant įvado dalimi;
- Turinio lape **neminimos** šios dalys: santrauka, santrumpos, svarbių terminų žodynelis, lentelių ir paveikslų sąrašai.

Įvade turi būti parašyta:

- Temos aktualumas;
- Tyrimo problema;
- Tyrimo tikslas;
- Tyrimo uždaviniai;
- Tyrimo objektas ir tyrimo dalykas;
- Tyrimo metodai;
- Tyrimo atlikimo vieta;
- Studijų programos rezultatų, kurių pasiekimų lygis demonstruojamas šiame darbe, sąrašas;
- Padėka* (padėka skiriama žmonėms, padėjusiems konkrečioje organizacijoje atlikti tyrimą, rinkti, sisteminti baigiamojo darbo medžiagą ar panašiai).

Pvz., Autorė dėkoja X laboratorijos vedėjai *Vardas Pavardė* už suteiktas konsultacijas ir pateiktus pasiūlymus ir t.t.

Pasirinkta baigiamojo darbo tema turi atspindėti naujausius mokslo ir technologijų pasiekimus ir būti aktuali šalies ūkio raidai. Tyrimo problema taip pat turi būti reikšminga konkrečiai profesinei veiklai. Problema neformuluojama kaip faktas, bet iškeliami probleminiai klausimai, kurie formuluojami naudojant klausiamuosius žodelius: *kaip, kas, kodėl, kokią*. Iškelta tyrimo problemą studentas ir turi išspręsti darbe. Iš jos suformuluojamas tyrimo tikslas. BD tikslas turi atitikti temos pavadinimą.

Pavyzdžiui: BD tema yra: „Vilniaus miesto X mikrorajono dirvožemio užterštumo sunkiaisiais metalais įvertinimas“, tuomet BD problema: „Ar X mikrorajono dirvožemio užterštumas sunkiaisiais metalais neviršija foninių koncentracijų?“. BD tikslas galėtų būti: „Įvertinti Vilniaus miesto X mikrorajono dirvožemio užterštumą manganu, cinku, gyvsidabriu ir molibdenu“.

BD uždaviniai turi būti formuluojami tiksliai, aiškiai ir konkrečiai, nurodant tik pagrindinius (3 – 5 uždaviniai), jie numeruojami. Tyrimo uždavinių formuluotėse vartojami aktyvieji veiksmažodžiai: *apibrėžti, identifikuoti, charakterizuoti, optimizuoti, apibūdinti, interpretuoti, iliustruoti, palyginti, sudaryti, (pvz., planą), išspręsti, išskirti, sugretinti, atskirti, įvertinti, išnagrinėti, nustatyti (pvz., ryšius, vertes ar pan.), išanalizuoti, schematizuoti, suformuluoti, sukurti, sudaryti, parengti, patikrinti* (rekomenduojama naudotis B. S. Bloom taksonomijos pažinimo pakopas, atitinkančiais veiksmažodžiais, 9 priedas). Nepatartina vartoti veiksmažodžių: *paaiškinti, išsiaiškinti, papasakoti* ir pan.

Aukščiau pateiktos temos tyrimo uždaviniai galėtų būti:

1. Išanalizuoti dirvožemio užterštumo sunkiaisiais metalais šaltinius, dinamiką, spektrometrijos analizės metodo taikymą dirvožemio tyrimams atlikti ir palyginti jį su kitais tyrimo metodais;
2. Atlikti ir pateikti spektrometrijos metodo verifikavimo charakteristikų įvertinimą;
3. Nustatyti sunkiųjų metalų – mangano, cinko, gyvsidabrio ir molibdenu – kiekį dirvožemyje pagal sudarytą tyrimų planą ir pateikti rezultatų patikimumo užtikrinimo charakteristikas;
4. Išnagrinėti saugaus darbo ir aplinkosaugos reikalavimų taikymą X laboratorijoje atliekant dirvožemio užterštumo sunkiaisiais metalais tyrimus.

Tyrimo **objektas** ir tyrimo **dalykas**, pateiktos temos pavyzdžiu, būtų atitinkamai: *dirvožemis ir jo užterštumas sunkiaisiais metalais: manganu, cinku, gyvsidabriu ir molibdenu*.

Įvado pabaigoje pateikiamas studijų programos rezultatų sąrašas, kuriuos, autoriaus nuomone, demonstruoja jo baigiamasis darbas, nurodant skyriaus arba poskyrio numerį. Studijų programos rezultatų sąrašas pateiktas 1.3.1 lentelėje.

1.3.1 lentelė. Studijų programos tikslas, kompetencijos, rezultatai

| Studijų programos tikslas | | | | | |
|---|---|-------------------------------|--|----|--------------|
| Įgyti teorinių žinių medžiagų savybėms aiškinti, remiantis bendraisiais chemijos principais, įgyti praktinių įgūdžių dirbti individualiai ir komandoje, reikalingų darbui chemijos laboratorijoje ir su chemija susijusiose srityse, atlikti cheminę ir/ar biocheminę analizę, užtikrinti jos kokybę ir interpretuoti cheminę informaciją, įgyti gebėjimų bendrauti raštu ir žodžiu lietuvių ir anglų kalbomis, pateikti tyrimo rezultatus specialistų ir nespecialistų auditorijai, tobulinti savo profesionalumą ir bendrąjį išprusimą. | | | | | |
| Bendrosios kompetencijos | | Studijų programos rezultatai* | | | Skyriaus Nr. |
| 1. | Gebėjimas bendrauti žodžiu ir raštu gimtąja ir užsienio kalba | 1.1 | Gebės demonstruoti žodinio ir rašytinio bendravimo įgūdžius | D. | |
| | | 1.2 | Gebės surasti ir taikyti chemijos mokslinę ir informacinę literatūrą savo veikloje | B. | |
| | | 1.3 | Gebės pristatyti cheminio eksperimento ar tyrimo rezultatus raštu ar žodžiu specialistų ir nespecialistų auditorijai | D. | |
| 2. | Gebėjimas mokytis ir dirbti savarankiškai | 2.1 | Gebės planuoti ir organizuoti savarankišką veiklą ir mokymąsi | E. | |
| | | 2.2 | Gebės dirbti savarankiškai, atsakingai, kruopščiai | E. | |

| | | | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------------------|--|----|--|
| 3. | Gebėjimas dirbti individualiai ir komandoje, prisiimti atsakomybę už patikėtą užduotį | 3.1 | Gebės vertinti naujas situacijas ir priimti tinkamus sprendimus | E. | |
| | | 3.2 | Gebės bendrauti, bendradarbiauti siekiant bendrų tikslų | D. | |
| | | 3.3 | Gebės demonstruoti socialinį atsakingumą už savo darbo rezultatus ir jų poveikį organizacijai ir visuomenei | E. | |
| Profesinės kompetencijos | | Studijų programos rezultatai | | | |
| 4. | Gebėjimas nagrinėti medžiagų savybes, remiantis termodinamikos, kinetikos ir kvantinės mechanikos principais | 4.1 | Gebės tinkamai vartoti chemijos terminologiją, nomenklatūrą, matavimo vienetus, taikomus apibūdinant chemines medžiagas | A. | |
| | | 4.2 | Gebės taikyti kvantinės mechanikos principus, apibūdinant atomų bei molekulių struktūrą ir savybes | A. | |
| | | 4.3 | Gebės nagrinėti neorganinių ir organinių junginių struktūrą, prigimtį, savybes ir svarbiausius jų tyrimo metodus | A. | |
| | | 4.4 | Gebės charakterizuoti pagrindinius neorganinių, organinių ir biologiškai aktyvių medžiagų cheminių reakcijų tipus ir svarbiausius jų bruožus | A. | |
| | | 4.5 | Gebės taikyti termodinamikos ir kinetikos principus cheminiams procesams ir reakcijoms apibūdinti | A. | |
| | | 4.6 | Gebės taikyti kokybinės ir kiekybinės cheminės analizės teorinius pagrindus ir metodus cheminių medžiagų tyrimams | B. | |
| | | 4.7 | Gebės taikyti žinias apie chemijos ir biotechnologijų pramonės svarbiausius technologinius procesus praktinėje veikloje | B. | |
| 5. | Gebėjimas atlikti standartines laboratorines procedūras, naudoti įrangą organinių ir neorganinių medžiagų sintezei ir analizei | 5.1 | Gebės valdyti standartinę laboratorinę įrangą ir prietaisus, užtikrinti saugias darbo sąlygas | D. | |
| | | 5.2 | Gebės saugiai dirbti chemijos laboratorijoje su cheminėmis medžiagomis ir elgtis pagal darbo saugos reikalavimus | C. | |
| | | 5.3 | Gebės pasirinkti tinkamą metodą cheminių junginių sintezei ar analizei atlikti | C. | |
| 6. | Gebėjimas atlikti cheminius tyrimus, įvertinti gautų rezultatų kokybę ir patikimumą | 6.1 | Gebės parinkti cheminei analizei reikalingas medžiagas ir priemones | C. | |
| | | 6.2 | Gebės paimti reprezentacinius ėminius, paruošti bandinius cheminei analizei | C. | |
| | | 6.3 | Gebės patikimai atlikti cheminę kokybinę bei kiekybinę analizę | B. | |
| | | 6.4 | Gebės interpretuoti laboratorinių matavimų duomenis, juos sistemiškai dokumentuoti | C. | |
| 7. | Gebėjimas organizuoti chemijos laboratorijos veiklą, kritiškai vertinti cheminę informaciją, duomenis, sprendžiant kiekybines ir kokybines žinomo pobūdžio problemas | 7.1 | Gebės planuoti chemijos laboratorijos veiklą, valdyti ir kontroliuoti turimus materialinius išteklius | C. | |
| | | 7.2 | Gebės spręsti praktines chemijos problemas, remiantis įgytomis chemijos žiniomis ir praktiniais įgūdžiais | C. | |
| | | 7.3 | Gebės statistiškai apdoroti duomenis ir vertinti cheminės analizės rezultatus | B. | |

* šalia studijų rezultato pažymima raidė, atspindinti studijų rezultato priklausymą konkrečiai studijų pakopą apibūdinančių studijų rezultatų grupei: A – žinios, jų taikymas; B – gebėjimai atlikti tyrimus; C – specialieji gebėjimai; D – socialiniai gebėjimai; E – asmeniniai gebėjimai.

1. Teorinė dalis

Teorinėje dalyje pateikiama problemos analizė teoriniu lygmeniu. Ji reikalinga nagrinėjamo klausimo tyrimo metodologijai pagrįsti ir neturi būti atsieta nuo praktinių klausimų nagrinėjimo.

Priklausomai nuo BD temos, studentui naudinga apžvelgti įvairius naujausius patikimus informacijos šaltinius, susijusius su tyrimo tema (lietuvių ir užsienio kalbomis, rekomenduojami paskutinių 5 metų leidiniai). Šioje dalyje studentas turi:

- Nuosekliai apžvelgti, sugretinti, palyginti teorijas, su kuriomis susijusi nagrinėjama tyrimo problema, pateikti jų analizę, „ekstraktą“;
- Išdėstyti ir susisteminti pagrindines tyrimo problemos mintis, teorinius bei praktinius sprendimo aspektus, susikoncentruoti ties aspektais, kuriuos tikrins;
- Aptarti svarbiausius tyrimus, susumuoti jų svarbiausius teiginius bei išvadas.

Pavyzdžiui, gali būti analizuojamos medžiagos, nagrinėjamos tiriamos problemos priežastys, pasekmės, sprendimo būdai, aptariamoms perspektyvos. Aprašomi bei lyginami galimi tyrimų metodai, pagrindžiamas pasirinkto metodo tinkamumas, išnagrinėjama metodo esmė. Pateikiama kitų autorių atliktų stebėjimų, tyrimų, eksperimentų rezultatų medžiaga; informacija grindžiama statistiniais, monitoringo duomenimis.

Studijų procese privaloma laikytis akademinės etikos principų, kurie dažnai pažeidžiami plagijuojant kūrinius. Plagijavimas – tai svetimų idėjų, tekstų pasisavinimas, nenurodant jų autoriaus ir pateikimas kaip savų. Netaisyklingas citavimas, kai šaltinis nurodomas netinkamai, taip pat yra laikomas akademinės etikos pažeidimu.

Būdingi plagijavimo atvejai:

- pateiktas svetimas tekstas be citavimo ženklų – kabučių arba kito pobūdžio išskyrimo iš viso teksto (pavyzdžiui, atskira pastraipa);
- perpasakojant arba cituojant svetimą idėją, iliustracinę medžiagą ar kitus duomenis nenurodomas cituojamas šaltinis.

Siekiant išvengti plagijavimo atvejų, būtina tinkamai nurodyti visus rašto darbe naudotus šaltinius ir juos pateikti pagal nustatytus citavimo reikalavimus. Nuorodos į literatūros šaltinius tekste rašomos pagal bibliografinio aprašo reikalavimus (2 skyrius).

Teorinė dalis baigiama **teorinės dalies apibendrinimu**, kuris pateikiamas atskirame poskyryje. Teorinės dalies apibendrinimas turi būti susijęs su šioje dalyje pateiktu turiniu, apibendrinamas kiekvienas teorinio skyriaus poskyris.

2. Eksperimentinė dalis

Eksperimentinėje dalyje detalizuojama tyrimo metodika, pateikiamas metodo verifikavimo charakteristikų įvertinimas; išsamiai aptariami tyrimo rezultatai; nagrinėjami aplinkos ir žmogaus saugos aspektai laboratorijoje atliekant tyrimą.

2.1. Tyrimo rezultatai ir jų aptarimas.

Tyrimo metodika. Tiksliai aprašoma tyrimo metodika, t.y., *kas* padaryta ir *kaip* tai padaryta. Nurodoma kur, kada ir koku būdu atliktas eksperimentas. Sudaroma tyrimo eigos schema (pateikiama priede). Nuosekliai išnagrinėjamas kiekvienas eksperimento žingsnis, pateikiamas detalus aprašas: taikyti tyrimo metodai, analizei naudojamų medžiagų, reagentų charakteristikos, paruošimas ir naudojimas, indai bei prietaisų techninės charakteristikos ir veikimo principai, nuosekli darbo su prietaisais eiga, sąlygos ir pan. Prietaisų techninės charakteristikos nurodomos skliausteliuose, pvz.: analizinės svarstyklės (I tikslumo klasė, Precisa), heksanas ($\geq 98\%$, Fluka). Medžiagų ir prietaisų charakteristikas galima detalizuoti lentelėse.

Metodo verifikavimas ir rezultatų patikimumo užtikrinimas*

Baigiamajame darbe taikytų tyrimo metodų verifikavimo charakteristikų įvertinimas, rezultatus apdorojus statistiniais metodais ir rezultatų patikimumo užtikrinimo duomenys pateikiami eksperimentinėje dalyje. Metodo verifikavimas ir rezultatų patikimumo užtikrinimas pateikiamas kaip atskiras skyrelis einantis po „Tyrimo metodika“.

Tinkamas tyrimo **metodo verifikavimas** yra įrodymas, kad metodas įsisavintas, ir gali būti taikomas numatytoje srityje. Kiekvieno darbe taikyto tyrimo metodo verifikavimas turi būti atliekamas pagal procedūras, **parengtas įmonėse**, kuriose studentas atlieka baigiamąją praktiką.

Jei tokios galimybės nėra, rekomenduojama kiekvienam taikomam tyrimo metodui atlikti 10 kontrolinio mėginio tyrimų. Gautus rezultatus įvertinti išskirties statistiniais testais. Atmetus riktus, iš gautų kontrolinio mėginio rezultatų apskaičiuoti ir įvertinti metodo **tikslumą** (teisingumą ir glaudumą) bei **išplėstinę neapibrėžtį**.

Pasigaminus minimalios koncentracijos (kuri duoda analizinį signalą) mėginį, atlikti mažiausiai 6 tyrimus ir įvertinti kiekvieno taikomo metodo **aptikimo ir nustatymo ribas**. Būtina darbe pateikti: kontrolinio ir minimalios koncentracijos mėginio tyrimo rezultatus lentelėje, skaičiavimo formules ir nustatytų charakteristikų atitikimą tyrimo metodo ar kitų norminių dokumentų reikalavimams.

Baigiamajame darbe vidinio rezultatų patikimumo užtikrinimo būdas taikomas toks, koks nurodytas tyrimo metode, arba toks, koks yra taikomas įmonėje, kurioje studentas atliko baigiamąją praktiką.

Vidiniam rezultatų patikimumo užtikrinimui sudaromos **kontrolinės diagramos**. Pirminiam diagramos sudarymui (įspėjamųjų ir kontrolinių ribų apskaičiavimui) naudojami dešimties kontrolinių mėginių rezultatai, kurie buvo gauti tiriant kontrolinius mėginius. Apskaičiavus kontrolinės diagramos ribas, ji brėžiama Microsoft Excel programa, diagramoje atidedant kontrolinio mėginio rezultatus. Jos vertinamos reikšmingumo statistiniais testais. Kontrolinėse diagramose atidėjus kontrolinių mėginių tyrimo rezultatus, kurie buvo gauti tiriant kontrolinius mėginius kartu su natūralių mėginių serija, vertinamas rezultatų išsidėstymas ir vertinama, ar tyrimo procesas yra kontroliuojamas. Taip įrodoma, kad užtikrinama atliekamų darbų bei gaunamų rezultatų kokybė. Šiame skyrelyje turi būti pateiktas: kontrolinių diagramų ribų apskaičiavimas, kriterijai, kuriais vertinamos kontrolinės diagramos, ir kontrolinės diagramos, nurodant jų tipą (pvz.: vidurkių X-kontrolinė diagrama, priedo D-kontrolinė diagrama, skirtumų R-kontrolinė diagrama, išgavos kontrolinė diagrama ar pan.).

* šio skyrelio pavadinimas ir jame pateikiamos nustatytos charakteristikos priklauso nuo tyrimo metodo reikalavimų ir gautų rezultatų iš įmonės, kurioje studentas atliko baigiamąją praktiką. Šią dalį, pagal turimus duomenis, galima kelti prieš tyrimo rezultatus ir jų aptarimą, nes dirbama verifikuotu tyrimo metodu, todėl verifikavimas turėtų būti aprašomas eksperimentinės dalies pradžioje.

Tyrimo rezultatų aptarimas. Atliekami skaičiavimai, nurodomos formulės, kuriose paaiškinami visi dydžiai; jei naudojamos kelios formulės, pagal kurias atliekami skaičiavimai, jas reikia sunumeruoti. Naudojama vienoda vienetų sistema. Visi skaičiavimų duomenys surašomi į lenteles ir/arba pavaizduojami grafiškai. Aptariamieji rezultatai – aprašoma ir detalizuojama, kas buvo nustatyta konkrečiam tyrimo metu, rezultatai palyginami su norminiais dokumentais, reglamentuojančiais reikalavimus bandomajam objektui, bandymo metodams ir pan. Jei reikia, gauti rezultatai gali būti palyginami su kaita per tam tikrą laikotarpį. Nurodoma, ką reikėtų keisti, kokia yra praktinė rezultatų reikšmė. Aptarimui skiriamas ypatingas dėmesys.

2.2. Aplinkos ir žmogaus sauga. Šiame poskyryje nagrinėjami aplinkos ir žmogaus saugos aspektai laboratorijoje, atliekant tyrimus.

Aptariamas darbų saugos ir sveikatos reikalavimų taikymas laboratorijoje, kurioje atliekami tyrimai (taikoma dokumentacija, organizaciniai aspektai; akcentuojami rizikos veiksniai žmogui ir aplinkai, atliekant konkretų tyrimą – dirbant su tyrimo įranga bei cheminėmis medžiagomis, vadovaujantis saugos duomenų lapų informacija analizuojamos tyrimo naudojamų cheminių medžiagų savybės ir rizikos aspektai, poveikis žmogaus sveikatai (4b priedas), nurodomos taikomos darbų saugos priemonės, priešgaisrinių saugos priemonių taikymas. *Pastaba: nenurašinėti taisyklių tekstu.* Pagrindžiamas laboratorijos, kurioje atliekamas tyrimas, atitikimas aplinkos ir darbų saugos, higienos bei ergonominius reikalavimus.

Aprašoma aplinkos apsaugos vadybos sistema, jei ji įmonėje įdiegta. Analizuojamos laboratorijos teršalų (nuotekų, išmetamų dujų, dulkių ar pan.) susidarymo priežastys, sukeltos problemos ir pasekmės; taikomos aplinkosaugos priemonės; tyrime naudojamų cheminių medžiagų sandėliavimo ir atliekų tvarkymo pagrindiniai bruožai. Apimtis 3 – 5 puslapiai.

Išvados

Išvadų skyriuje suformuluojamos bendrosios BD išvados, vadovaujantis teorinės dalies ir eksperimentinės dalies apibendrinimais. Išvados turi būti susijusios su BD tema, tyrimo tikslu ir iškeltais uždaviniais (išvadų turi būti tiek, kiek suformuluota uždavinių). Išvados turi būti išsamios ir giles, jų apimtis optimali (vengti 5 – 7 eilučių sakinių). Išvadose rekomenduojama vengti skaičių, juos patartina rašyti trupmenų dalimis ar procentais. Išvadas rekomenduojama sunumeruoti.

Išvadose nerekomenduojama kartoti tų pačių apibendrinimų, kurie pateikti teorinėje ir eksperimentinėje dalyse. Išvados – tai visą BD apibendrinantys teiginiai, atsakantys į BD temoje užkoduotus klausimus.

2. BAIGIAMOJO DARBO ĮFORMINIMAS

2.1. Darbo pateikimas

Gynimui pateikiami du baigiamojo darbo egzemplioriai, jie turi būti spausdinti ir įrišti BD tekstinės dalies struktūros, pateiktos šių nurodymų 1.2. poskyryje, seka. Ant vieno egzemplioriaus turi būti visi reikalingi parašai, ant kito viršuje dešinėje pusėje užrašyta: DUBLIKATAS, ant šio egzemplioriaus parašų gali nebūti.

Po gynimo baigiamojo darbo originalas paliekamas katedroje.

2.2. Teksto rašymas

Teksto kalba. Darbas rašomas valstybine – lietuvių kalba. Teksto kalba turi būti aiški, rišli, taisyklinga. Patartina vengti ilgų sakinių. Rašant privalu laikytis bendrųjų lietuvių kalbos rašybos ir skyrybos taisyklių. Žodžiai netrumpinami, išskyrus standartų numatytus atvejus.

Spausdinamo lapo parametrų nustatymas. Darbui naudojami A4 formato standartiniai balto popieriaus lapai (210 x 297 mm). Tekstas spausdinamas laikantis dokumentų rengimo ir įforminimo taisyklių. Spausdinama vienoje lapo pusėje 12 pt *Times New Roman* šriftu ir 1,5 intervalu (*1,5 Lines*) tarp eilučių. Teksto lapai orientuoti išilgai (*Portrait*).

Paraštės. Rašant darbą turi būti paliekamos tokio pločio paraštės: kairioji – 3 cm, viršutinė ir apatinė – po 2 cm, dešinioji – 1 – 1,5 cm. Teksto lygiuotė – abipusė (*Justify*).

Lapų numeravimas. Darbo lapai numeruojami. Į bendrą lapų skaičių įskaičiuojami lapai pradedant nuo antraštinio lapo. Numeriai rašomi, pradedant turinio lapu eilės tvarka, įskaitant priedus.

Lapų numerių vieta griežtai nenustatyta. Lapo numeris rašomas lapo apatinėje paraštėje centruotai arba dešinėje pusėje be brūkšnelių ar taškų.

Teksto skirstymas. Darbo tekstinė dalis skirstoma *skyriais, poskyriais, skyreliais*, o šie – *punktais, punktų popunkčiais*). Jeigu nuspręsta kurią nors darbo dalį smulkinti, reikia išskirti ne mažiau kaip du poskyrius ar skyrelius.

Skyriai, poskyriai, skyreliai turi pavadinimus ir numeruojami iš eilės arabiškais skaitmenimis, pavyzdžiui, **2.; 2.1.; 2.1.1.** (po kiekvieno skaitmens dedamas taškas).

Skyrių, poskyrių bei skyrelių pavadinimai turi būti glausti, aiškūs, prasmingi, numeracija ir pavadinimai atitikti turinį. Pavadinimai neturi kartotis. Neleistina, kad viena iš darbo dalių kartotų darbo pavadinimą.

Skyrių pavadinimai rašomi per lapo plotį (*Center*) didžiosiomis raidėmis (šrifto dydis – 14 pt) pusjuodžiu šrifto stiliumi (*Bold*). Skyriai visuomet pradedami spausdinti naujame puslapyje.

Poskyrių pavadinimai rašomi per lapo plotį (*Center*) mažosiomis raidėmis (šrifto dydis – 14 pt) pusjuodžiu šrifto stiliumi (*Bold*).

Skyrelių pavadinimo pirmoji raidė didžioji, kitos – mažosios (šrifto dydis – 12 pt), pusjuodžiu šrifto stiliumi (*Bold*); pats pavadinimas rašomas per lapo plotį (*Center*). Taškai po pavadinimų nededami. Žodžiai pavadinimuose nekeliami. Pavadinimų pabraukti nereikia, pavyzdžiui:

1. EKSPERIMENTINĖ DALIS 14 pt

1.1. Tyrimo metodika 14 pt

1.1.1. Bandinių paėmimas 12 pt

Kiekvienas skyrius pradedamas rašyti naujame puslapyje, poskyriai ir skyreliai – tame pačiame. Jei po poskyrio teksto puslapyje liko nedaug vietos, tai naujo poskyrio pavadinimą geriau kelti į naują puslapį.

Skyrių, poskyrių, skyrelių antraštės atskiriamos nuo teksto 12 pt eilučių intervalu (*Line Spacing*). Pavadinimų skyrimo intervalas visose darbo dalyse turi būti vienodas.

Sutrumpinimai bei santrumpos. Tekste galimi įvairūs žodžių ir terminų sutrumpinimai bei santrumpos, tačiau tik pagal visuotinai priimtas ir galiojančias taisykles, *pavyzdžiui*: UAB, min., € , m³, mg, g/l, mol, t. y., žr, Nr. Ir panašiai. **Jų aiškinti nereikia.** Kitus terminų ar žodžių trumpinimo būdus galima vartoti tik tuo atveju, jei tai paaiškinta darbo tekste. Pirmą kartą rašomas visas terminas, po jo skliausteliuose nurodomas jo sutrumpinimas arba: *...(toliau)*. Reikėtų vengti vartoti daug sutrumpinimų. Santrumpos visame darbe turi būti vienodos. Iš kelių žodžių sudarytų pavadinimų santrumpos sudaromos iš savarankiškų žodžių pirmųjų raidžių. Pirmą kartą terminas rašomas visas, po jo skliausteliuose didžiosiomis raidėmis nurodoma jo santrumpa, *pavyzdžiui*:

Deoksiribonukleorūgštis (DNR)

Pridėtinės vertės mokesčiai (PVM)

Kartais žodžio pradžia žymima dviem raidėmis:

Lietuvos standartas (LST)

Raidinės santrumpos rašomos be taškų.

Netrumpinami pavadinimai:

Lietuvos Respublika

Data (metai, mėnuo, diena) – gali būti rašoma dviem būdais: 1. Data rašoma trimis arabiškų skaitmenų grupėmis, pvz., 2016-02-07; 2. Kitas datos rašymo būdas, pvz., 2016 m. vasario 7 d.

2.3. Antraštinis lapas, turinys ir priedai

Antraštinis lapas. Antraštiniame (tituliniame) lape (1a ir 1b priedai) centrine lygiuote (*Center*) pateikiama: kolegijos, fakulteto ir katedros, kurioje buvo parengtas darbas, pavadinimai; studijų programa, grupės kodas ir programos valstybinis kodas; darbo autoriaus vardas ir pavardė; darbo pavadinimas, darbo forma (baigiamasis darbas); VK darbo vadovo ir vadovo įmonėje vardas ir pavardė, mokslo vardas (jei buvo – ir konsultantai). Lapo apačioje – darbo parašymo metai, vieta. Visi įrašai pateikiami vardininko linksniu. Labiausiai išryškinamas darbo pavadinimas. Antraštinis lapas turi būti tvarkingai įformintas.

Turinys. Turinys sudaromas automatiškai ir pateikiamas atskiru puslapiu (3 priedas).

Priedai. Prireikus darbo gale gali būti pateikiami priedai. Tai įvairi tekstą papildanti medžiaga, pvz., sąrašai, vertinimo skalės, anketos, stebėjimo protokolų pavyzdžiai, lentelės, paveikslai, schemos, nuotraukos ir kt. Tačiau tik tai, kas iš tikrųjų būtina.

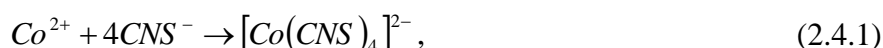
Priedai susegami darbo gale po literatūros sąrašo. Įsegamas atskiras lapas su užrašu centre „Priedai“, toliau susegami priedų lapai. Kiekvienas priedas numeruojamas viršutiniame dešiniame lapo kampe (pvz., **2 PRIEDAS**), turi turėti pavadinimą. Tekste reikiamoje vietoje skliausteliuose žymimos nuorodos, *pavyzdžiui*, (5 priedas).

2.4. Formuliu, lygčių rašymas

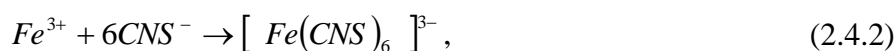
Formulės. Reakcijų lygtys. Jeigu tekste pateikiamos formulės ar reakcijų lygtys, jos rašomos eilutės viduryje, o jas siejantys žodžiai (*kadangi, čia, pagal formulę, pagal reakcijos lygtį* ir pan.) – kitoje eilutėje. Kad formulės ir reakcijų lygtys išsiskirtų iš teksto, prieš jas ir po jomis paliekamas 12 pt eilutės intervalas (*Line Spacing*).

Jei reakcijos lygtimi sakiny nesibaigia arba pateikiamos iš eilės kelios reakcijų lygtys, po reakcijos lygties rašomas kablelis. Jei reakcijos lygtis užbaigia sakinį, po reakcijos lygties dedamas taškas. Numeruoti patariama, kai lygčių aprašyme yra ne viena, *pavyzdžiui*:

Co^{2+} jonus nustatant fotometriniu metodu, jis paverčiamas mėlynos spalvos kompleksiniu junginiu:



Kobalto nustatymui trukdo geležis, su tiocianato jonais sudaranti raudonos spalvos nepatvarų kompleksą:



Geležį galima užmaskuoti, redukuojant ją iki Fe (II):



Divalentė geležis su tiocianato jonu spalvoto junginio nesudaro.

Simboliai aiškinami po formule jų pateikimo formulėje nuoseklumu. Po formulės rašomas kablelis ir iš naujos eilutės rašomas žodis *čia*, toliau stulpeliu nurodomi visi formulėje esantys žymėjimai, o po brūkšnelio paaiškinamos jų reikšmės, matavimo vienetai. Po kiekvieno paaiškinimo dedamas kabliataškis. Formulės numeruojamos tokiu pačiu būdu, kaip ir lygtys, tačiau formulių turi būti ne viena ir jos eksperimentinėje dalyje panaudojamos skaičiavimams atlikti. *Pavyzdžiui*:

Tirpalo šviesos sugertis apskaičiuojama pagal 2.4.1 formulę:

$$A = \varepsilon \cdot C \cdot l, \quad (2.4.1)$$

- čia A – tirpalo šviesos sugertis;
 ε – molinis šviesos sugerties koeficientas, l/mol·cm;
C – tirpalo molinė koncentracija, mol/l;
l – tirpalo sluoksnio storis, cm.

Baigiamojo darbo tekste pateiktos formulės ir reakcijos lygtys numeruojamos ištisine seka pagal atskirus skyrius, poskyrius, skyrelius. Pirmi skaičiai reiškia to skyriaus, poskyrio ar skyrelio, kuriame yra ši formulė/lygtis, numerį, o paskutinis skaičius – tos formulės/lygties numerį skyriuje, poskyryje ar skyrelyje.

Tekste, jeigu reikia, nurodomas formulės numeris, *pavyzdžiui*: „2.4.1 formulėje...“, „Pagal 2.4.1 lygtį...“

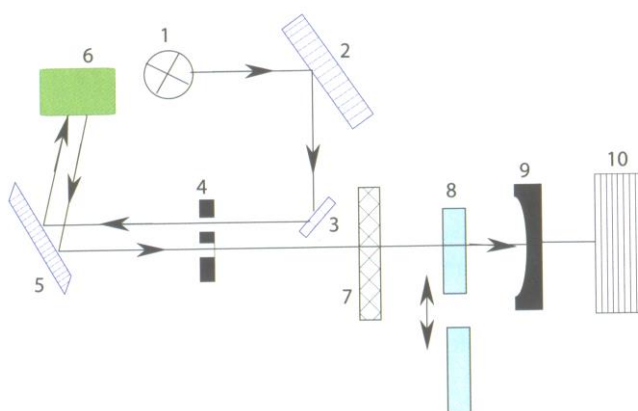
Cheminės struktūrinės formulės rašomos specialiomis kompiuterinėmis programomis, pvz., *ChemSketch* ir kt.

2.5. Duomenų fiksavimo būdai

Duomenims sisteminti gali būti naudojamos įvairios **ilustracijos**. Tai lentelės, brėžiniai, piešiniai, grafikai, schemas, planai, nuotraukos, diagramos ir pan. Jų paskirtis – aiškinti, papildyti, sisteminti, o ne dubliuoti duomenis.

Bendrieji reikalavimai ilustracijoms pateikti. Ilustracijos išdėstomos tekste tuojau po nuorodų į jas arba prieduose. Kiekviena ilustracija tekste (lentelė, schema, grafikas, diagrama, nuotrauka, piešinys ir pan.) turi turėti savo numerį (rašomą arabiškais skaitmenimis) ir turinį paaiškinantį pavadinimą (jei yra – ir visų sutrumpinimų bei simbolių paaiškinimus) bei šaltinio nuorodą.

Lentelės numeris, pavadinimas ir šaltinis visada rašomas virš lentelės, visais kitais atvejais (paveikslai, nuotraukos, grafikai ir kt.) – apačioje. Visos ilustracijos, išskyrus lentelę, įvardijamos kaip paveikslai, po jų numerio sutrumpintai rašant „pav.“, *pavyzdžiui*:



2.5.1 pav. Vieno spindulio spektrofotometro principinė schema

Šaltinis: Laurinavičius, V. (2012). *Biocheminiai analizės metodai*. Vilnius: VU leidykla, p. 108.

Čia 1 – šviesos šaltinis; 2, 5 – sferiniai veidrodžiai; 3 – veidrodys; 4 – įėjimo ir išėjimo plyšys; 6 – monochromatorius; 7 – šviesos filtras; 8 – kiuvetė su tiriamuoju ir lyginamuoju tirpalais; 9 – fotoelementas; 10 – signalo registruoklis.

Ilustracijų: lentelių, paveikslų ir priedų (taip pat ir formulų/lygčių) numeracija atskira. Ilustracijos (pavyzdžiui, lentelės) numeruojamos ištisine seka pagal atskirus skyrius, poskyrius, skyrelius. Pirmi skaičiai reiškia to skyriaus, poskyrio ar skyrelio, kuriame yra ši lentelė, numerį, o paskutinis skaičius – tos lentelės numerį skyriuje, poskyryje ar skyrelyje, *pavyzdžiui*: 1.3.1 lentelė, 2.5.1 pav.

Lentelė gali užimti tik dalį arba visą puslapį, jeigu lentelė užima daugiau puslapių, dedama į priedus. Negalima skaidyti lentelės ar kitos ilustracinės medžiagos į du puslapius, jeigu ji telpa viename.

Ilustracijų (paveikslų, lentelių ir kt.), taip pat lentelių ir jų skilčių pavadinimai rašomi mažosiomis raidėmis, pirmoji raidė – didžioji. Visų ilustracijų numeriai ir pavadinimai turi būti tame pačiame puslapyje, kaip ir ilustracija.

Lentelės. Lentelės privalumas prieš aprašomąjį tekstą – jos glaustumas ir aiškumas. Ją tikslinga naudoti ten, kur galima susisteminti duomenis ir atlikti jų lyginamąją analizę su kitais duomenimis. Pagrindiniai lentelės elementai: lentelės numeris, antraštė, šaltinis (nereikalingas, jei rezultatai autoriaus), lentelės skiltys, eilutės.

Lentelės numeruojamos. Virš lentelės, per lapo plotį (*Center*) rašomas lentelės numeris ir po taško – žodis lentelė bei jos pavadinimas. Antraštės rašomos vienaskaita, po jų skyrybos ženklai nededami.

Pateikiant lentelę, publikuotą kitame šaltinyje, būtina po lentelės pavadinimu skliausteliuose nurodyti šaltinį (pilną aprašą) ir puslapį, iš kurio paimta, *pavyzdžiui*:

X lentelė. Geriamojo vandens indikatoriai rodikliai

Šaltinis: Dėl Lietuvos higienos normos HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ patvirtinimo. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos 23 d. įsakymas Nr. V-455, p. 9.

| Rodiklio pavadinimas | Mato vienetas | Specifikuota rodiklio vertė |
|----------------------|---------------|-----------------------------|
| | | |

Jei lentelė arba paveikslas (pvz., schema) yra sudaryti paties darbo autoriaus remiantis kitų autorių literatūros šaltiniais, tai po pavadinimo antrašte ir nurodoma, *pavyzdžiui*, „Sudaryta autoriaus (-ės) pagal: Jankauskas, 2012; Kriščiūnas ir Dėdelė, 2014; Dėl Lietuvos higienos normos HN 24:2017, 2003.

Jei lentelė labai plati, ją galima braižyti horizontaliai (*landscape*). Braižoma taip, kad būtų galima skaityti pasukant visą tekstą pagal laikrodžio rodyklę.

Jei lentelėse rašomi skaičiai su dešimtainiais ženklais, tada toje pačioje skiltyje būtina po kablelio rašyti vienodą skaičių ženklų. Skaičiai lentelėse išdėstomi taip, kad vienetai būtų rašomi po vienetais, dešimtys po dešimtimis ir t.t., *pavyzdžiui*:

| |
|---------|
| 1214,07 |
| 2,16 |
| 30,19 |
| 395,53 |

Jei lentelės skiltyje įrašas užima dvi ar kelias eilutes, tai kitoje skiltyje skaitmuo rašomas ties paskutiniąja įrašo eilute. Jei lentelėse nėra kurių nors duomenų, rašomas brūkšnelis, tritaškis arba sutrumpinimas **N. D.** (nėra duomenų).

Keliant lentelę į kitą lapą, perkeliama ir jos antraštė (*Repeat Header Rows*) (4 priedas).

Diagramos. Gali būti naudojamos įvairių formų diagramos: juostinės (stulpelinės), skritulinės, linijinės, XY taškinės ir kt. Diagramų, kaip ir visų kitų iliustracijų, pavadinimai rašomi po diagramomis, o jų paaiškinimai ir papildymai (jei tokie yra) – po pavadinimų, parašius dvitaškį.

Juostinė (stulpelinė) diagrama dažniausiai pateikiama tada, kai norima pavaizduoti vienas su kitu nesusijusius reiškinius, pvz., parodyti reiškinių pokyčius per tam tikrą laiką arba palyginti vienas su kitu nesusijusius reiškinius (5.1 ir 5.2 priedas).

Skritulinė diagrama tai skritulys, suskirstytas į sektorius, kurių dydis atitinka nurodytus skaičius. Duomenys vaizduojami skrituliu, padalytu į išpjovas, atitinkančias tam tikro dydžio dalių santykį, atskiri sektoriai diagramoje įvairiai brūkšniuojami ar spalvinami (5.3 priedas).

Linijinė diagrama iliustruoja duomenų reikšmių kitimą ir kelių duomenų grupių reikšmių santykį (5.4.1 ir 5.4.2 priedai). Ji gali būti skirtingų tipų ar spalvų; linijos, jų susikirtimo ar kiti būdingieji taškai žymimi raidėmis ar kitais simboliais.

XY taškinė diagrama naudojama kelioms to paties parametro reikšmėms palyginti arba jų ryšiui iliustruoti. (5.5 priedas).

Nuotraukos. Darbui iliustruoti tinka tiek juodai – balto, tiek spalvoto vaizdo nuotraukos, svarbiausia – kokybiškos. Nuotraukos įvardijamos tekste kaip paveikslai ir turi išsistinę numeraciją su kitomis iliustracijomis.

Skaidrės. Pranešimo pristatymui naudojamos tekstinės ir iliustracinės *PowerPoint* programa parengtos skaidrės.

Kiekviena skaidrė privalo turėti antraštę, vienoje skaidrėje – viena antraštė; pavadinimas rašomas – 36-44 pt šrifto dydžiu;

Tekstas glaustai išdėstomas punktais, ne mažesniu kaip 24-32 pt šrifto dydžiu;

Rekomenduojamas normalusis pusjuodis šrifto stilius (*Bold*) (pvz., *Arial*, *Tahoma*, *Verdana*); teksto šrifto spalva – juoda arba tamsiai mėlyna (žalia, ruda); fonas – baltas;

Vienoje skaidrėje – viena idėja: maksimaliai – 10 teksto eilučių, daugiausia – 6 žodžiai eilutėje. Rekomenduojama informaciją iliustruoti grafikais, lentelėmis, schemomis, paveikslais.

Kiekvienos skaidrės informacija ne skaitoma pažodžiui, bet apgalvotai komentuojama.

2.6. Šaltinių citavimas tekste ir nuorodų pateikimas

Nuorodos į kitus darbo puslapius, skyrius, poskyrius, taip pat priedus, lenteles, paveikslus, formules daromos, nurodant skliausteliuose jų eilės numerius. Pvz., (4 priedas), (25 p.), (2.1 skyrius), (3.2 lentelė) ir pan.

Cituojant įvairiuose literatūros šaltiniuose išanalizuotą informaciją bei pateikiant šaltinių nuorodas tekste, taikomas APA citavimo stilius, pritaikytas pagal Kolegijoje nustatytas studijų rašto darbų rengimo normas bei lietuvių kalbos taisyklės.

Cituojama keliais būdais: pateikiant tikslias citatas (pažodžiui) arba tekstą perfrazuojant (savais žodžiais).

1. Cituojant pažodžiui autoriaus mintis, citata turi būti pateikta tiksliai taip, kaip parašyta originaliame kūrinyje; **citata turi būti išskiriama kabutėmis**, nurodoma citatos **autoriaus pavardė** (jei autorius nėra, nurodomas leidinio pavadinimas), **leidimo metai ir puslapis**, iš kurio cituojama. Citavimo duomenys arba minimi tekste, arba pateikiami citatos gale, pavyzdžiui, (Mačionis, 2003, p. 48).

Pastaba: Citavimas pažodžiui turi būti saikingas. Citata, kurią sudaro daugiau nei 40 žodžių, turi būti pateikta atskira pastraipa. Jei citatoje praleidžiama tam tikra teksto dalis (sakiniai, žodžiai), praleistas vietas reikia pažymėti kampiniais skliaustais <...>.

2. Perfrazuojant autoriaus mintis, apibendrinamas vieno ar kelių šaltinių tekstas, perskaityta informacija atpasakojama savais žodžiais (ne pažodžiui), tačiau negalima iškraipyti originalaus teksto esmės. Perteikiant tekstą savais žodžiais, nurodoma tik **autoriaus pavardė ir leidimo metai**, puslapio nurodyti nereikia, pavyzdžiui (Baltrėnas ir kt., 2017).

Visi tekste paminėti šaltiniai privalo būti pateikti literatūros sąrašė (2.7 skyrius).

Cituojamų šaltinių autorių pavardės pateikiamos originalo kalba (taip, kaip pateikiama literatūros sąrašė). Tiek pateikiant tikslias citatas, tiek perfrazuojant savais žodžiais cituojamą tekstą, būtina nurodyti cituojamo šaltinio autorių (arba sakinio gale skliaustuose arba autorių paminėti sakinyje, o leidimo metus pateikti skliaustuose). Pateikiant tikslią citatą kabutėse, būtina gale sakinio nurodyti puslapį, o perfrazuojant tekstą – puslapio nurodyti nereikia.

Minint autorių sakinyje dažnai vartojami tam tikri žodžiai ar frazės: *pasak, anot, kaip teigia, tvirtina, teigė, analizavo, nagrinėjo, nurodė, pažymėjo, apibendrinu* ir pan. Pavyzdžiui, „Šiuos tyrimus atliko keletas mokslininkų (Maruška, 2015 ;Ragažinskienė, 2012)“; *Denafas (2013) teigė, kad...*“; „*Pasak Juknio (2015) ...*“; „*Kaip teigia Misevičienė (2015),...*“ ir pan.

Citatų pateikimo ir nuorodų pavyzdžiai

Cituojant pažodžiui:

| |
|--|
| „Dažnai darnios inovacijos yra sutapatintos su ekoinovacijomis“ (Pušinaitė, 2015, p. 127). |
| Pasak Pušinaitės (2015), „dažnai darnios inovacijos yra sutapatintos su ekoinovacijomis“ (p. 127). |
| Pušinaitė nurodo, kad „dažnai darnios inovacijos yra sutapatintos su ekoinovacijomis“ (2015, p. 127). |
| 2015 m. Pušinaitė teigė, kad „darnios inovacijos yra sutapatintos su ekoinovacijomis“ (p. 127). |
| „principingai reaguoti ir pranešti etikos komitetui apie studentų nesąžiningumo atvejus, tokius kaip plagijavimas <...>, svetimo darbo pateikimas kaip savo, <...>, rašto darbo pirkimas ir jo |

pateikimas akademinės bendruomenės nario vertinimui“ (Vilniaus kolegijos Akademinės etikos kodeksas, 2015, p. 2).

Perfrazuojant:

„Dažnai darnios inovacijos yra sutapatintos su ekoinovacijomis“ (Pušinaitė, 2015, p. 127).

Pušinaitė (2015) pažymi apie darnių inovacijų dažną sutapatinimą su ekoinovacijomis.

Darnios inovacijos ir ekoinovacijos dažnai yra sutapatinamos (Pušinaitė, 2015).

Citavimo (tikslaus citavimo ar perfrazavimo) nuorodų į literatūros šaltinius pateikimo tekste pavyzdžiai nurodyti 2.6.1 lentelėje.

2.6.1 lentelė. Citavimo nuorodų į literatūros šaltinius pateikimo tekste pavyzdžiai

| | Nuorodų pateikimas (sakinio pabaigoje skliaustuose) | Nuorodų pateikimas, cituojant tekste |
|--|--|--|
| Vienas autorius* | (Juknys, 2012) <i>Antrą ir kitus kartus minint autorių toje pačioje pastraipoje, metų kartoti nereikia.</i> | Juknys (2012) |
| Du autoriai | (Stankevičienė ir Jakštaitė, 2019) (Tisserand & Young, 2014) | Stankevičienė ir Jakštaitė (2019) Tisserand ir Young (2014) |
| Trys–penki autoriai | <u>Pirmą kartą:</u> (Mickienė, Maruška ir Ragažinskienė, 2015) (Nobles, Mattison & Matsumura, 2018) <u>Antrą ir kitus kartus</u> (Mickienė ir kt., 2015) (Miller-Nobles et al., 2018) | <u>Pirmą kartą:</u> Mickienė, Maruška ir Ragažinskienė (2015) Nobles, Mattison ir Matsumura (2018) <u>Antrą ir kitus kartus:</u> Mickienė ir kt. (2015) Miller-Nobles ir kt. (2018) |
| Šeši–septyni autoriai | (Baltrėnas ir kt., 2017) (Mancinelli et al., 2018) | Baltrėnas ir kt. (2017) Mancinelli ir kt. (2018) |
| Autoriai ta pačia pavarde | (9.Mickienė, 2020) (R. Mickienė, 2019) <i>Reikia nurodyti ir vardų inicialus.</i> | A. Mickienė (1992) R. Mickienė (2019) |
| Autorius – organizacija, kolektyvas | <u>Pirmą kartą:</u> (Lietuvos statistikos departamentas [LSD], 2018) <u>Antrą ir kitus kartus:</u> (LSD, 2018) | <u>Pirmą kartą:</u> Lietuvos statistikos departamentas (LSD, 2018) <u>Antrą ir kitus kartus:</u> LSD (2018) |
| Be autoriaus | (<i>Aplinkos būklė</i> , 2015) („Metų oro kokybės rodikliai“, 2019) <i>Nurodomi pirmi 2–5 šaltinio pavadinimo žodžiai.</i> <i>Knygų, žurnalų, laikraščių, ataskaitų pavadinimai rašomi pasviruoju raštu, o straipsnių, skyrių ar interneto puslapių pavadinimai pateikiami kabutėse.</i> | Knygoje <i>Aplinkos būklė</i> (2015) teigiama... Straipsnyje „Metų oro kokybės rodikliai“ (2019) nurodyta.... |
| Teisės aktai, norminiai dokumentai | (Lietuvos Respublikos cheminių medžiagų ir preparatų įstatymas, 2000) (Dėl Lietuvos higienos normos HN 24:2017, 2003) | Lietuvos Respublikos cheminių medžiagų ir preparatų įstatymas (2000) Dėl Lietuvos higienos normos HN 24:2017 (2003) |
| Kelių šaltinių citavimas | (Kaptein, 2015; Palidauskaitė, 2010; Singh, 2011; Vasiljevienė, 2011) <i>Autoriai išdėstomi abėcėlės tvarka.</i> (Mickienė, 2017a, 2017b) <i>Cituoiant kelis autoriaus kūrinius, išleistus tais pačiais metais, prie metų prirašoma mažoji raidė a, b, c ir t. t.</i> | Kaptein (2015), Palidauskaitė (2010), Singh (2011) ir Vasiljevienė (2011) Mickienė (2017a, 2017b) |

Paveikslų, lentelių citavimas ir nuorodų pateikimas

- Šaltinio (iš kurio paimta lentelė, paveikslas), nuoroda pateikiama po lentelės ar paveikslo pavadinimu / antrašte, užrašant literatūros šaltinį pagal bibliografinius reikalavimus ir pateikiant lentelės ar paveikslo puslapio numerį, *pavyzdžiui*:

1.3 lentelė. Geriamojo vandens indikatoriniai rodikliai

Šaltinis: Kriščiūnas, B. Ir Dėdelė, A. (2014). *Aplinkos inžinerija*. Vilnius: Versus aureus, p. 47.

Arba

4 pav. Azoto biogeocheminės apytakos ciklas

Šaltinis: Stravinskienė, V. (2003). *Bendroji ekologija*. Kaunas: VDU leidykla, p. 179.

- Jeigu paveikslą arba lentelę sudarė pats rašto darbo autorius, remdamasis kitų autorių literatūros šaltiniais, tai po antraštės pavadinimu pateikiama nuoroda ir paaiškinama, kuo remiantis tai padaryta (pateikiant vieno ar kelių šaltinių autoriaus/-ių pavardes (jei nėra autoriaus, tuomet pavadinimą) ir metus), *pavyzdžiui*:

1.2.1 pav. Geriamojo vandens kokybės rodikliai

Sudaryta autoriaus pagal: Dėl Lietuvos higienos normos HN 24:2017, 2003; Jankauskas, 2012; Kriščiūnas ir Dėdelė, 2014.

Arba

9.5 lentelė. Upių ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų biogeninių medžiagų rodiklius

Sudaryta pagal: „Įsakymas dėl paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo, 2007 m. balandžio 12 d. Nr. D1-210“

- Jeigu paveikslas (pagal autoriaus tyrimo rezultatus sudarytas grafikas, diagrama ar kt.) ar lentelės rezultatai priklauso darbo autoriui – šaltinio nurodyti nereikia.

2.7. Literatūros sąrašo sudarymas

Kiekvieną tekste cituotą literatūros ar kitą informacijos šaltinį privaloma pateikti literatūros sąrašė. Atitinkamai visi literatūros sąrašė pateikti šaltiniai turi būti paminėti darbo tekste. Literatūros sąrašas pateikiamas atskirame lape (rašto darbo pabaigoje prieš priedus) ir numeruojamas arabiškais skaitmenimis, tarp aprašų paliekamas 6 *pt* tarpas.

Literatūros šaltinių pateikimo sąrašė eiliškumas. Šaltiniai numeruojami **abėcėlės tvarka pagal autorių pavardes**, jeigu autorių nėra – rikiuojami pagal antraštes.

Visi literatūros sąrašė pateikiami šaltiniai rašomi originalo kalba. Pirmiausia surašomi šaltiniai, parašyti lotyniškais rašmenimis, po jų abėcėlės tvarka nurodomi šaltiniai, parašyti *kirilica*, pvz., rusų kalba.

Kai sąrašė pateikiami keli to paties autoriaus darbai, jie rikiuojami pagal leidinio publikavimo datą didėjančia chronologine tvarka, pvz.: 2010, 2015, 2018 ir t. t.

Tais pačiais metais išleisti skirtingi to paties autoriaus kūriniai rikiuojami pagal pavadinimą abėcėlės tvarka, tik prie kiekvienų metų prirašoma raidė a, b, c ir t. t., pavyzdžiui: Longo, V. (2019a).

Jeigu šaltinio be autoriaus antraštė prasideda artikeliu (a, an, the, der, die ir kt.), šaltinis literatūros sąrašė rikiuojamas pagal antrąjį antraštės žodį.

Jei tas pats autorius yra kito šaltinio bendraautoris, pirmiau pateikiamas vieno autoriaus šaltinis, po to aprašai pateikiami abėcėlės tvarka pagal antrojo arba, jei ir antrasis autorius sutampa, pagal trečiojo autoriaus pavardę ir t. t.

Literatūros šaltinis užrašomas pagal APA stiliaus bibliografinius reikalavimus (2.7.1 lentelė).

2.7.1 lentelė. Literatūros sąrašo sudarymo pavyzdžiai

| | |
|---|---|
| KNYGOS Aprašant knygas, nurodomas: Pavardė, V. (metai). Antraštė: paantraštė . Miestas: Leidykla. Knygų, periodinių leidinių pavadinimai rašomi pasviruoju šriftu. | |
| Knyga, kai vienas autorius | Jankauskas, J. (2012). <i>Vandens ruošimo chemija: vadovėlis</i> . Vilnius: Technika. |
| Knyga, kai du autoriai | Paleckienė, R. Ir Šlinkšienė, R. (2018). <i>Trąšos. Gavimas ir analizė</i> . Kaunas: Technologija. Torok, B. & Dransfield, T. (2017). <i>Green Chemistry: An Inclusive Approach</i> . New York: Elsevier. |
| Trys–septyni knygos autoriai | Balandis, A., Barauskas, I., Eisinai, A. Ir Valančius, Z. (2012). <i>Srautų dinamika: metodinė priemonė</i> . Vilnius: Technika. |
| Knyga, kurios autorius – organizacija, kolektyvas | Lietuvos statistikos departamentas. (2016). <i>Gamtos išteklių ir aplinkos apsauga 2015</i> . Vilnius: Autorius. Pastaba: Jei autorius ir leidėjas sutampa, leidyklos vietoje rašoma „Autorius“, anglų k. – „Author“. |
| Knyga be autoriaus | Europos komisija (2009). <i>Mokymosi visą gyvenimą Europos kvalifikacijų sąranga [EKS]</i> . Liuksemburgas: Europos Bendrijų oficialiųjų leidinių biuras. Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-egf/files/broch_lt.pdf |
| Papildomo leidimo knyga | Krylova, V. Ir Paulauskas, G. (2015). <i>Teoriniai analizinės chemijos pagrindai (4-oji pataisyta laida)</i> . Kaunas: Technologija. Tisserand, R., Young, R. (2014). <i>Essential Oil Safety: A Guide for Health Professionals (2nd ed.)</i> . London: Elsevier. |
| Knyga – žodynas, enciklopedija | Mudėnienė, R. Ir kt. (Sud.). (2015). <i>Chemijos enciklopedija</i> . Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras. Mačionis, Z. (Red.). (2003). <i>Chemijos terminų aiškinamasis žodynas</i> . Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas. Valiukėnas, V. Ir Žilinskas, P. (2009). <i>Penkiakalbis aiškinamasis metrologijos terminų žodynas [CD]</i> . Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras. *Pastaba: jei šaltinis išleistas kompaktiniame diske, žymima [CD]. |
| Straipsnis ar skyrius knygoje / rinkinyje (straipsnių rinkiniuose ar konferencijų leidinyje, enciklopedijose, žinyuose, monografijose) | Straipsnio pavadinimas rašomas įprastiniu (nepasviruoju) šriftu . Po straipsnio pavadinimo rašomas prielinksnis „Iš“ (aprašant šaltinius anglų kalba – „In“) ir nurodomas knygos autorius (ar sudarytojas) ir pavadinimas, kuris rašomas pasviruoju šriftu . Skliaustuose nurodomi puslapiai, kuriuose publikuotas straipsnis. Mickienė, R., Maruška, A. Ir Ragažinskienė, O. (2015). Vaistinio augalo Angelica archangelica L. Cheminė sudėtis ir antimikrobinis poveikis. oIš XXI-oji tarptautinė mokslinė-praktinė konferencija „Žmogaus ir gamtos sauga“, (p. 145-148). Kaunas: Aleksandro Stulginskio Universitetas. Skyrius, kuris neturi autoriaus, aprašomas: Požeminio vandens kokybė. (2015). Iš I. Mereškevičienė (Red.), <i>Aplinkos būklė 2014. Tik faktai</i> , (p. 57-58). Vilnius: Aplinkos apsaugos agentūra. Prieiga per internetą https://gamta.lt/files/AB20141451478063964.pdf |
| Elektroninė knyga internete ar duomenų bazėse | Elektroninės knygos aprašomos taip pat kaip spausdintos knygos, papildomai nurodomas knygos DOI numeris (skaitmeninis objekto identifikatorius) aprašo gale. Jeigu knyga neturi DOI numerio, rašoma „Prieiga per internetą“ ir nurodoma interneto nuoroda. Šarkinas, A. (2019). <i>Taikomosios mikrobiologijos laboratoriniai darbai: mokomoji knyga</i> . Kaunas: Technologija. Doi: 10.5755/e01.9786090216538 Aprašant knygą iš duomenų bazės, prieš aktyvią nuorodą nurodomas duomenų bazės pavadinimas: Grebow, D., & Gill, S. J. (2018). <i>Minds at work: Managing for success in the knowledge economy</i> . Alexandria: Association For Talent Development. Prieiga per EBSCOhost |

| | |
|--|--|
| | http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1625438&site=ehost-live |
| PERIODINIAI LEIDINIAI | |
| Aprašant žurnalų, laikraščių ir kitų periodinių leidinių straipsnius, nurodomas: Pavardė, V. (metai). Straipsnio pavadinimas. Leidinio pavadinimas, leidinio numeris (papildomas numeris), straipsnio puslapiai. Periodinio leidinio pavadinimas ir numeris rašomi pasviruoju šriftu . Išsamesnė numeracija rašoma skliaustuose, nepasviruoju šriftu. Nurodant straipsnio puslapius, raidė „p“ – nerašoma. | |
| Straipsniai moksliniuose žurnaluose (vienas, du, trys ir daugiau autorių) | Stankevičienė, I. Ir Jakštaitė, K. (2018). Svorio metodo mineralinei naftai nustatyti modifikavimas. <i>Mokslo taikomieji tyrimai Lietuvos kolegijose</i> , 14, 137-143. Šmitienė, V., Bugelytė, B. & Vičkačkaitė, V. (2015). Phenyltin compounds: dispersive liquid–liquid microextraction and gas chromatographic–mass spectrometric determination. <i>Chemija</i> , 26 (1), 32–37. Autoriai (vienas; du; trys ir daugiau autorių) nurodomi taip pat, kaip aprašant knygas. |
| Straipsnis elektroniniame žurnale | Elektroniniai straipsniai aprašomi taip pat kaip spausdintuose leidiniuose, tik aprašo gale nurodomas DOI numeris (skaitmeninis objekto identifikatorius) arba rašoma „Prieiga per internetą“ ir nurodoma interneto nuoroda. Deng., Q., Chen, L., Wei, Y., Li, Y., Han, X., Liang, W., . . . Yin, J. (2018). Understanding the Association between Environmental Factors and Longevity in Hechi, China: A Drinking Water and Soil Quality Perspective. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 15(10), 1-17. https://doi.org/10.3390/ijerph15102272 |
| Straipsnis iš duomenų bazės | Aprašant straipsnį iš duomenų bazės, prieš aktyvią nuorodą nurodomas duomenų bazės pavadinimas: Sfakianaki, E. & Kakouris, A. (2019). Lean thinking for education: Development and validation of an instrument. <i>International Journal of Quality & Reliability Management</i> , 36(6), 917-950. Prieiga per Emerald Insight duomenų bazę doi:10.1108/IJQRM-07-2018-0202 |
| Straipsnis populiariajame ar profesiniame žurnale | Katkevičius, A. (2018, birželis). Nuo ego sistemos – prie ekosistemos. <i>Verslo klasė</i> , 3, 24-29. Zaleskienė, G. (2019). Higienos priemonės gyvenimui gamtoje. <i>Chemijos mokymas ir mokymasis kitaip</i> , 69-74. Prieiga per internetą http://www.lchma.emokykla.lt/images/stories/dokumentai/lchma_straipsniu_rinkinys_2019.pdf |
| Straipsnis laikraštyje | Micevičiūtė, G. (2018 m. spalio 8 d.). Padangas galima perdirbti netgi į kurą. <i>Lietuvos Rytas</i> , p. 8-9. |
| KITI INFORMACIJOS ŠALTINIAI | |
| Teisės aktai (įstatymai, įsakymai, nutarimai ir kt.) | Lietuvos Respublikos cheminių medžiagų ir preparatų įstatymas 2000 m. balandžio 18 d. Nr. VIII-1641. Prieiga per internetą https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.2A629A227788/asr Dėl paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymas Nr. D1-210. Prieiga per internetą https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.881D6E973D28/asr Svarbu: Visada nurodoma galiojanti teisės aktų suvestinė redakcija. |
| ES, EK ir kitų organizacijų reglamentai, direktyvos | Europos Parlamentas ir Taryba. (2009). <i>Dėl kosmetikos gaminių</i> (Reglamentas (EB) 1223/2009). Prieiga per internetą https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:342:0059:0209:lt:PDF European Union, Directorate General for Education and Culture. (2013). <i>Union programme for education, training, youth and sport</i> (Regulation 1288/2013). Prieiga per internetą https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?qid=1452089307139&uri=URISERV:150102_1 |
| Higienos normos | Dėl Lietuvos higienos normos HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ patvirtinimo. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos 23 d. įsakymas Nr. V-455. Prieiga per internetą https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.2099D15473C7/asr |
| Standartai | Lietuvos standartizacijos departamentas. (2000). <i>Vandens kokybė. Tam tikrų chlorfenolių vandenyje nustatymas, naudojant dujų chromatografiją</i> . (LST EN 12673:1998). Prieiga per eLABa https://view.elaba.lt/standartai/view?search_from=primo&id=292679 |
| Disertacijų tezės internete / duomenų bazėse | Mikalkėnas, A. (2019). <i>Modifikuoti nukleotidai nukleorūgščių biosintezėje: taikomieji aspektai</i> (daktaro disertacija, Vilniaus universitetas). Prieiga per eLABa https://talpykla.elaba.lt/elaba-fedora/objects/elaba:41634951/datastreams/MAIN/content |

| | |
|---|---|
| Interneto svetainės informacija | UAB „Vilniaus vandenys“. (n. D.) Vandens kokybė. Vandenvietės vandens tyrimų rezultatai: Antavilių vandenvietė 2019 m. Prieiga per internetą https://www.vv.lt/lt/apie/vandens_kokybe/map/antaviliai.php Pastaba: Jei leidimo metai nėra žinomi, skliausteliuose rašoma „n. D.“ Aplinkos apsaugos agentūra. (2020 m. vasario 4 d.). Metų oro kokybės tyrimų rodikliai. Prieiga per internetą http://oras.gamta.lt/cms/index?rubricId=c899e17e-3678-43b3-97a4-1b093b04aa98 Europos Sąjungos agentūra ECHA. (2021). Informacija apie chemines medžiagas. Prieiga per internetą https://echa.europa.eu/lt/information-on-chemicals |
| Grafiniai duomenys (interaktyvūs žemėlapiai ir kt.) | Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos internet g informacinė nterne. (2018). [Grafikas, 2004-2012 metų duomenys]. <i>Zooplanktono biomasė</i> . Prieiga per internet https://www.monitor.ku.lt/index.php?m=vgraph |

Pastaba: Prieš visus skyrybos ženklus, išskyrus tašką ir kablelį, paliekamas tarpas (t. y. tarpas, kuris atsiranda vieną kartą spaudus tarpo klavišą).

3. BAIGIAMOJO DARBO GYNIMAS IR VERTINIMAS

Gynimas katedroje. BD gynimo katedroje tikslas – įvertinti BD atitikimą formaliesiems reikalavimams ir pasirinktos tyrimo problemos atskleidimą. Baigiamojo darbo gynimas katedroje organizuojamas ne vėliau kaip prieš 5 darbo dienas iki paskelbtos BD gynimo komisijoje (toliau – Komisija) datos. Posėdyje turi dalyvauti BD vadovas.

Labai svarbu kruopščiai pasiruošti savo darbo pristatymui: suplanuoti pranešimo struktūrą, atskleisti tyrimo esmę, vaizdžiai ir įtikinamai pateikti rezultatus, tinkamai pademonstruoti iliustracines informacines priemones (*PowerPoint* programa). Darbo pristatymui skiriama 10 – 15 min. Per tą laiką diplomantas trumpai išdėsto baigiamojo darbo turinį, paaiškina schemas, pagrindžia darbe priimtus sprendimus, pristato tyrimo rezultatus, referuoja išvadas, atsako į pateiktus klausimus. Kalba turi būti sklandi, nepatartina viršyti pranešimui skirto laiko limitu. Ruošiantis BD gynimui katedroje rekomenduotina pasirašyti pranešimą, nes darbo pristatymas katedroje yra baigiamojo darbo gynimo repeticija.

Tuo atveju, kai studentas, dalyvaudamas mainų programoje, BD rengia užsienio aukštojoje mokykloje/įmonėje, BD gali pristatyti ir ginti naudodamasis elektroninėmis komunikacijos priemonėmis.

Katedra protokoliniu sprendimu leidžia/neleidžia ginti BD viešai. Leidimas ginti BD viešai ir recenzentų skyrimas skelbiamas dekanų įsakymu.

Po sėkmingo gynimo katedroje darbas įrašomas ir įregistruojamas katedroje.

BD registravimas katedroje. Studentas pristato į katedrą BD (1 egz.) su autoriaus, vadovo ir konsultantų (jei buvo) parašais bei elektroninę versiją pateikia vadovui. Darbas gali būti neįrašytas. Darbo vadovas pateikia atsiliepimą, kuriame BD vadovas įvertina studento savarankiškumą, iniciatyvumą, darbo nuoseklumą (6 priedas).

Recenzavimas. Recenzentas – išorinis BD vertintojas, turintis ne žemesnį kaip magistro laipsnį, kurio profesinė ir (ar) mokslinė veikla yra susijusi su konkrečia studijų veikla. Recenzentu negali būti skiriamas Kolegijos dėstytojas. Recenzentas turi būti susipažinęs su BD rengimo ir gynimo metodiniais nurodymais, kuriais vadovaudamasis parengia recenziją. Recenzija – tai kritinis ir aiškinamasis BD įvertinimas balu, pateiktas popierine versija pagal patvirtintą formą (7 priedas).

Įteikus darbą recenzentui draudžiama jame daryti kokius nors pakeitimus. Darbui recenzuoti skiriama ne mažiau kaip dvi dienos. Recenzija kartu su baigiamuoju darbu atnešama į katedrą ne vėliau nei likus 2 darbo dienoms iki viešo gynimo. Studentas su recenzija gali susipažinti katedroje ne vėliau nei likus 1 darbo dienai iki BD viešo gynimo.

Pastaba: aiškinamojo rašto pabaigoje įklijuojamas vokas, į kurį įdedama recenzija ir vadovo atsiliepimas.

Gynimas Komisijoje. Baigiamasis etapas – baigiamojo darbo pateikimas ir gynimas Komisijoje. Recenzuotas darbas dekanui įsakymu leidžiamas ginti Komisijoje.

Komisija sudaroma Kolegijos direktoriaus įsakymu ne vėliau nei likus 2 savaitėms iki BD viešo gynimo. Komisija sudaroma iš ne mažiau kaip 5 asmenų. Ne mažiau kaip pusė Komisijos narių turi sudaryti darbdavių atstovai, turintys ne žemesnę kaip magistro laipsnį, vienas iš darbdavių atstovų skiriamas Komisijos pirmininku. BD ginami komisijos posėdyje BD viešo gynimo tvarkaraštyje numatytu laiku. Tvarkaraštį rengia Chemijos katedra, tvirtina dekanas. Tvarkaraštis skelbiamas ne vėliau nei likus 2 savaitėms iki BD viešo gynimo. Komisijos posėdį protokoluoja direktoriaus paskirtas Komisijos sekretorius.

Komisija vertina diplomanto studijų rezultatų pasiekimo lygį ir įgytas studijų programoje numatytas kompetencijas.

Komisijai prieš posėdį pateikiama:

- Fakulteto dekanui įsakymas, parašytas ne vėliau kaip prieš 5 darbo dienas iki Komisijos posėdžio datos, leidžiantis ginti darbą nurodytiems studentams (jis viešai perskaitomas prieš pat gynimą);
- Studentų sąrašai ir visų studijų dalykų įvertinimų suvestinė;
- Visi baigiamieji darbai su vadovų atsiliepimais ir darbų recenzijomis;
- BD vertinimo kriterijai.

Baigiamojo darbo gynimo eiga:

1. Diplomantas pristato darbą;
2. Diplomantas atsako į Komisijos klausimus;
3. Skaitoma recenzija, diplomantas atsako į recenzento pastabas.

Pastaba: gynimo pabaigoje rekomenduojama pareikšti padėką asmenims, prisidėjusiems rengiant baigiamąjį darbą, recenzentui bei Komisijai.

Baigiamojo darbo vertinimas. Komisija, pasibaigus gynimui, BD svarsto ir vertina uždareme Komisijos posėdyje. Kiekvienas komisijos narys darbus vertina balu. **Galutinį BD įvertinimą sudaro visų Komisijos narių ir recenzento įvertinimų vidurkis.**

Po posėdžio Komisija studentus su BD įvertinimu supažindina kiekvieną individualiai.

Po gynimo baigiamojo darbo originalas perduodamas Komisijos sekretoriui, kuris juos perduoda į archyvą. BD dublikatas grąžinamas studentui.

Komisija darbą įvertina pagal 10 balų sistemą, atsižvelgdama į 3.1 lentelėje pateiktus BD vertinimo kriterijus:

3.1 lentelė. BD vertinimo kriterijai

| Vertinimo kriterijai (pagal BD struktūrą) | Reikalavimai | Siūloma vertinimo dalis |
|--|---|-------------------------|
| I. TEKSTINĖ DALIS | | 10 x 60 % |
| Santrauka | Parašyta lietuvių ir anglų ar kita Vakarų Europos kalba); 0,5 – 1 psl. Kiekviena kalba. Nurodytas darbo pavadinimas, glaustai išdėstyta tyrimo esmė: aktualumas, tikslas, tyrimo metodai, uždavinių įgyvendinimas; konkretūs tyrimo rezultatai, esminės BD išvados. | Žr. Forma ir struktūra |
| Santrumpos | Neprivaloma. Pateiktos darbe naudotų santrumpų reikšmės. | |
| Svarbių terminų žodynėlis | Pateiktas pagrindinių darbe vartojamų svarbių terminų žodynėlis su sąvokų paaiškinimais, nurodant autorių, tikslus šaltinio duomenis. | |
| Lentelių ir paveikslų sąrašai | Pateiktas eilės seka darbe pateiktų lentelių sąrašas bei paveikslų sąrašas (numeris, pavadinimas, puslapis). | |
| Turinys | Turinio struktūra ir forma atitinka metodinius reikalavimus. | |
| Įvadas | | 1,0 |
| Tyrimo aktualumas ir problemos formulavimas | Pagrįstas temos aktualumas, glaustai ir aiškiai išdėstyta tiriamos problemos esmė, suformuluotas probleminis klausimas. | 0,4 |
| Tyrimo tikslas ir uždaviniai | Tikslo formuluotė atitinka temos pavadinimą ir suformuluotą problemą. Uždaviniai suformuluoti aiškiai ir konkrečiai, prasminiu požiūriu glaudžiai susiję su tyrimo tikslu, atitinka BD turinį ir tyrimo rezultatus. | 0,5 |

Vilniaus kolegija
Studijų programa: CHEMINĖ ANALIZĖ

| Vertinimo kriterijai (pagal BD struktūrą) | Reikalavimai | Siūloma vertinimo dalis |
|---|---|--------------------------------|
| Tyrimo objektas, dalykas ir metodai | Aiškiai apibrėžtas tyrimo objektas, išskirtas tyrimo dalykas. Pagrįsti darbe naudojami tyrimo metodai. | 0,1 |
| Tyrimo vieta | Trumpai pristatyta įmonė ar konkreči laboratorija, kurioje atliktas tyrimas, tyrimo aplinkybės. | |
| Studijų programos rezultatai | Lentelėje nurodytos kompetencijos ir studijų rezultatų sąrašas, kuriuos, autoriaus nuomone, demonstruoja BD. | Vertinamas pasiekimo lygis BD |
| Teorinė dalis | | 2,0 |
| Problemos teorinio nagrinėjimo išsamumas, nuoseklumas, tikslingumas | Nuosekliai apžvelgtos, palygintos teorijos, su kuriomis glaudžiai susijusi nagrinėjama tyrimo problema, susistemintos pagrindinės problemos mintys, pateikta jų analizė. Teorinė dalis išdėstyta nuosekliai, logiškai, vientisai, moksline kalba. | 1 |
| Pasirinktos literatūros adekvatumas nagrinėjamai temai | Pasirinkti literatūros šaltiniai adekvatūs tyrimo temai, problemai bei tyrimo objektui, patikimi. | 0,5 |
| Citavimo bei šaltinių nuorodų pateikimas | Tekste, paveiksluose, lentelėse, prieduose nuorodos į literatūros šaltinių sąrašą yra pateiktos pagal reikalavimus. Laikomasi citavimo etikos reikalavimų. | |
| Teorinės dalies apibendrinimas | Pateiktos apibendrinamosios teorinės dalies nenumeruotos „išvados“, atitinkančios tyrimo tikslą, uždavinius bei šios dalies turinį (poskyrius). | 0,5 |
| Eksperimentinė dalis | | 5,0 |
| Tyrimo organizavimas ir metodika | Nuosekliai išnagrinėtas kiekvienas eksperimento etapas. Detalizuota tyrimo metodika: sudaryta optimali cheminių / biocheminių tyrimų schema, pateikti tikslūs ir aiškūs taikytų tyrimų metodų aprašymai, cheminių medžiagų, prietaisų techninės charakteristikos ir naudojimas, standartinių veiklos procedūrų aprašymai, nuoseklus tyrimo/analizės eigos išdėstymas. | 1 |
| Tyrimo rezultatai ir jų aptarimas | Tyrimo rezultatų aiškumas ir pagrįstumas. Tinkamai apdoroti tyrimo duomenys. Pateikti teisingi skaičiavimai, nurodytos formulės su paaiškinimais, naudota vienoda vienetų sistema. Įvertintas rezultatų tikslumas, pagrįstas cheminės analizės kokybės parametrais, apskaičiuota neapibrėžtis. Atliktas metodo verifikavimas ir rezultatų patikimumo užtikrinimas. | 1,5 |
| | Išsamiai aptarti tyrimo rezultatai. Tyrimo duomenys pateikti lentelėse ir/ar paveiksluose, detalizuota, kas buvo nustatyta konkrečiam tyrimo metu, rezultatai palyginti su norminiais dokumentais, reglamentuojančiais reikalavimus bandomajam objektui, bandymo metodams ir pan., arba palyginti su kaita per tam tikrą laikotarpį. | 1,5 |
| Aplinkos ir žmogaus sauga | Aptarti aplinkos ir žmogaus saugos aspektai laboratorijoje, kurioje atliktas tyrimas (saugaus darbo organizavimas, sandėliavimo, atliekų tvarkymo pagrindiniai bruožai ir pan.). Išskirti rizikos veiksniai žmogui ir gamtai, atliekant konkretų tyrimą; įrangos ir cheminių medžiagų saugos įvertinimas, taikomos saugos priemonės. | 0,5 |
| Eksperimentinės dalies apibendrinimas | Pateiktos šią dalį apibendrinančios nenumeruotos išvados, atitinkančios tyrimo tikslą, uždavinius, apimančios atlikto tyrimo rezultatus, aplinkos ir žmogaus saugos laboratorijoje apibendrinimą. | 0,5 |
| Išvados | | 1,0 |
| Išvadų suformulavimas ir pagrįstumas | Išvados aiškios ir struktūruotos, optimalios apimties, sunumeruotos ir atitinkančios temos uždavinius, tikslą bei problemos sprendimą. | |
| Darbo įforminimas | | 1,0 |
| Forma ir struktūra | Darbas vientisas, pateiktos visos būtinos apimtimi subalansuotos struktūrinės dalys, jų pavadinimai atitinka turinį. Įforminimas atitinka metodinius reikalavimus. | 0,3 |
| Iliustracinė medžiaga | Pateiktos iliustracijos (paveikslai, lentelės) panaudotos tikslingai, informatyvios ir kokybiškos, aiškios (pavadinimai, paaiškinimai, šaltiniai, numeracija), estetiškos. | 0,2 |

| Vertinimo kriterijai (pagal BD struktūrą) | Reikalavimai | Siūloma vertinimo dalis |
|--|---|-------------------------|
| Kalbos taisyklingumas | Kalba mokslinė ir taisyklinga, stilius tinkamas, tekstas be gramatinių klaidų. Sąvokos vartojamos tiksliai. | 0,3 |
| Literatūros sąrašas | Literatūros sąrašas sudarytas pagal metodinius nurodymus. Visi sąraše nurodyti šaltiniai yra paminėti/cituoti tekste. | 0,2 |
| II. DARBO PRISTATYMAS IR GYNIMAS | | 10 x 40 % |
| Tyrimo problematikos pristatymas | Aiškus, koncentruotas tyrimo pristatymas (įvadas, svarbiausi tyrimo duomenys, išvados). Laisvas operavimas tyrimo rezultatais, gebėjimas juos tinkamai interpretuoti. | 3 |
| Kalbinė raiška | Kalba aiški, sklandi. Palaikomas žvilgsnio kontaktas su auditorija. Laikomasi bendravimo etiketo. | 1 |
| Vizualiai pateikiamos medžiagos kokybė | Demonstracinė medžiaga parengta <i>Power Point</i> ar kita kompiuterine programa, tinkamo dydžio šriftu. Pateiktys vaizdžios, informatyvios, estetiškos. Išskirti glausti esminiai teiginiai. | 0,5 |
| Laiko valdymas | Tinkamai išnaudotas pristatymui skirtas laikas – iki 10 min. | 0,5 |
| Klausimų valdymas | Trumpi, aiškūs, argumentuoti atsakymai į komisijos narių, recenzentų klausimus, pastabas. | 5 |

Atsižvelgus į 3.1 lentelėje pateiktus BD vertinimo kriterijus ir reikalavimus, baigiamasis darbas įvertinamas balais:

- ✓ 10 balų (puikiai), jei darbas atitinka 95-100 proc. reikalavimų;
- ✓ 9 balai (labai gerai), jei darbas atitinka beveik visus (85-94 proc.) reikalavimus;
- ✓ 8 balai (gerai), jei darbas atitinka daugumą (75-84 proc.) reikalavimų;
- ✓ 7 balai (vidutiniškai), jei darbas atitinka 65-74 proc. reikalavimų;
- ✓ 6 balai (patenkinamai), jei darbas atitinka kiek daugiau kaip pusę (55-64 proc.) reikalavimų;
- ✓ 5 balai (silpnai), jei darbas minimaliai atitinka reikalavimus.
- ✓ Darbas vertinamas „nepatenkinamai“, jei baigiamasis darbas netenkina minimalių reikalavimų.

Baigiamasis darbas vertinamas vadovaujantis *Studijų rezultatų vertinimo tvarkos aprašo*, patvirtinto Vilniaus kolegijos Akademinės tarybos 2016 m. birželio 9 d. posėdžio nutarimu Nr. ATN-6, 1 priedu (3.2 lentelė). Baigiamasi darbas vertinamas pagal 10 balų skalę, vadovaujantis pademonstruotu darbe ir darbo gynime studijų rezultatų lygiu.

3.2 lentelė. Išplėstinis dešimties balų vertinimo sistemos aprašas

| Išlaikymo slenkstis | Vertinimo balas Vilniaus kolegijoje | Rezultatų procentas | ECTS įvertinimas | Žinių ir supratimo apibūdinimas | Gebėjimų apibūdinimas |
|---|---|---------------------|------------------|--|--|
| Išlaikyta | 10 (puikiai) puikus darbo atlikimas su nežymiomis klaidomis | 95 – 100 | A | Puikios, išskirtinės, visapusiškos žinios ir jų taikymas sprendžiant sudėtingas praktines problemas. Savarankiškai studijavo papildomą medžiagą. Puikiai supranta ir vartoja sąvokas, geba analizuoti jas platesniame dalyko kontekste. Originaliai ir nepriklausomai mąsto. Puikūs analitiniai ir vertinimo įgūdžiai, įžvalga. Puikus pasirengimas tolesnėms studijoms. | Puikiai taiko teorines žinias. Puikiai atlieka sudėtingas nestandartines užduotis. Nepriekaištinga, išskirtinė atlikimo kokybė. Puikūs raiškos ir pristatymo įgūdžiai. Gerai supranta, ką ir kodėl daro. |
| <i>Pasiekti visi studijų rezultatai</i> | | | | | |
| | 9 (labai gerai) labai geras darbas, aukščiau vidutinių standartų, bet su keliomis klaidomis | 85 – 94 | B | Tvirtos, geros, visapusiškos žinios ir jų taikymas sprendžiant sudėtingas praktines problemas. Savarankiškai studijavo papildomą medžiagą. Puikiai supranta studijuojamą medžiagą, sąvokas vartoja tinkamai. Originaliai ir nepriklausomai mąsto. Labai geri analitiniai, vertinimo ir sintezės įgūdžiai. Labai geras pasirengimas tolesnėms studijoms. | Labai gerai taiko teorines žinias. Lengvai atlieka sudėtingas tipines užduotis. Labai gera atlikimo kokybė. Labai geri raiškos ir pristatymo įgūdžiai. Supranta, kokius metodus, technikas taiko ir kodėl. |

| <i>Pasiekta ne mažiau kaip 90 proc. studijų rezultatų</i> | | | | | |
|---|---|---------|---|--|---------------------|
| | 8 (gerai) stiprus darbas, bet su žymiomis klaidomis | 75 – 84 | C | Geresnės nei vidutinės žinios ir jų taikymas sprendžiant praktines problemas. Susipažino su privaloma medžiaga. | Gerai taiko žinias. |

| Išlaikymo slenkstis | Vertinimo balas Vilniaus kolegijoje | Rezultatų procentas | ECTS įvertinimas | Žinių ir supratimo apibūdinimas | Gebėjimų apibūdinimas |
|---|--|---------------------|------------------|---|---|
| | | | | Geba savarankiškai dirbti su papildoma medžiaga. Supranta sąvokas ir principus, juos taiko tinkamai. Gerai argumentuoja ir argumentus pagrindžia faktais. Geras pasirengimas tolesnėms studijoms. | Teisingai atlieka vidutinio sudėtingumo ir sunkesnes užduotis. Gera atlikimo kokybė. Geri raškos ir pristatymo įgūdžiai. Žino, kokius metodus, technikas taikyti. |
| <i>Pasiekta ne mažiau kaip 80 proc. studijų rezultatų</i> | | | | | |
| | 7 (vidutiniškai) gana geras, bet su reikšmingais trūkumais | 65 – 74 | D | Vidutinės žinios, yra neesminių klaidų. Žinias taiko praktinėms problemoms spręsti. Susipažino su pagrindine medžiaga. Supranta ir vartoja sąvokas ir principus. Kelios esminės dalys susiejamos į visumą. Pakankamai gerai argumentuoja. Pakankamas pasirengimas tolesnėms studijoms. | Žinios taikomos vadovaujantis pateiktais pavyzdžiais. Gera atlikimo kokybė. Teisingai atlieka vidutinio sunkumo užduotis. Pakankami raškos ir pristatymo įgūdžiai. |
| <i>Pasiekta ne mažiau kaip 70 proc. studijų rezultatų</i> | | | | | |
| | 6 (patenkinamai) darbas atitinka minimalius reikalavimus | 55 – 64 | E | Žemesnės negu vidutinės žinios, yra klaidų. Žinias taiko nesudėtingoms praktinėms problemoms spręsti. Susipažino su pagrindine medžiaga. Patenkinamai suvokia sąvokas, geba savais žodžiais apibūdinti priimamą informaciją. Analizuojant susitelkiama į keletą aspektų, tačiau nesugebama jų susieti. Patenkinamas pasirengimas tolesnėms studijoms. | Žinios taikomos vadovaujantis pateiktais pavyzdžiais. Patenkinama atlikimo kokybė. Moka veikti pagal analogiją. Teisingai atlieka lengvas užduotis, bet nesuvokia sudėtingesnių. Patenkinami raškos ir pristatymo įgūdžiai. |
| <i>Pasiekta ne mažiau kaip 60 proc. studijų rezultatų</i> | | | | | |
| Išskaityta | 5 (silpnai) darbas atitinka minimalius reikalavimus | 50 – 54 | E | Žinios tenkina minimalius reikalavimus. Žinias taiko nesudėtingoms praktinėms problemoms spręsti. Paprastas įsivaintų sąvokų vardijimas, teksto atpasakojimas. Atsakymas sutelktas į vieną aspektą. Minimalus pasirengimas tolesnėms studijoms. | Minimalūs pakankami gebėjimai problemoms spręsti vadovaujantis pavyzdžiais. Geba veikti pagal analogiją. Patenkinami raškos ir pristatymo įgūdžiai. |
| <i>Pasiekta ne mažiau kaip 50 proc. studijų rezultatų</i> | | | | | |
| Neišskaityta | 4 (nepatenkinamai) netenkinami minimalūs reikalavimai | 40 – 49 | FX | Žinios netenkina minimalių reikalavimų. | Gebėjimai netenkina minimalių reikalavimų. |
| | 3 (nepatenkinamai) netenkinami minimalūs reikalavimai | 30 – 39 | F | | |
| | 2 (blogai) netenkinami minimalūs reikalavimai | 20 – 29 | F | | |
| | 1 (labai blogai) netenkinami minimalūs reikalavimai | 0 – 19 | F | | |
| <i>Neįskaityta</i> | | | | | |
| <i>Pasiekta mažiau kaip 50 proc. studijų rezultatų</i> | | | | | |

Baigiamosios nuostatos. Komisijos narių sprendimas dėl BD įvertinimo yra galutinis ir apeliacine tvarka neskundžiamas.

Studentas, dėl galimo BD gynimo procedūros pažeidimo ne vėliau kaip kitą darbo dieną po BD gynimo gali kreiptis raštu su prašymu dekanui, pateikdamas jį fakulteto raštinėje. Studentams, dėl svarbių priežasčių (liga, gimdymas, nelaimingas atsitikimas, šeimos nario mirtis) negalėjusiems numatytu laiku parengti ir ginti BD, gali būti jų prašymu dekanu įsakymu BD gynimas atidėtas iki kito Komisijos posėdžio.

Studentai, neparengę BD nustatytu laiku, neatvykę į BD gynimą be svarbios priežasties, neapgynę BD, yra braukiami iš studentų sąrašų.

LITERATŪRA

1. Aktas, D., Baltrūnienė V., Blaževičienė, K., dr. Kubilienė, E., Liepuonienė, R., Miakinkovienė, R., ... Žėkienė, D. (2019). *Bendrieji studijų rašto darbų reikalavimai. Metodinė priemonė*. Vilnius: Vilniaus kolegija. Prieiga per internetą https://vma-test.viko.lt/pluginfile.php/57179/mod_resource/content/2/Rasto%20darbu%20metodiniai%2020-01-23_GALUTINIS%20%281%29.pdf
2. Atkočiūnienė, Z., Bliūdžiuvienė, N., Gudauskas, A. Ir kt. *Rašto darbų metodiniai nurodymai*. (2014). Vilnius.
3. Baltrūnienė, Violeta. *Bendrosios studijų darbų ir reikalų raštų rengimo rekomendacijos*. (2005). Vilnius.
4. Bliūdžiuvienė, N. *Pagrindinės bibliografinių nuorodų standarto taisyklės ir pavyzdžiai: mokojoji knyga*. (2015). Vilnius: Akademinė leidyba.
5. *Dabartinės lietuvių kalbos žodynas*. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas. Prieiga per internetą <http://dz.lki.lt/>.
6. *Integruota lietuvių kalbos ir raštijos išteklių informacinė sistema*. Vilnius: Vilniaus universiteto Matematikos ir informatikos institutas. Prieiga per internetą <https://www.raštija.lt/>.
7. Grigonienė, R. Ir Žemienė, A. *Dokumentų valdymas. Veiklos, personalo ir elektroniniai dokumentai*. (2014). Vilnius.
8. Janonis, O. (2005). *Bibliografinių nuorodų ir jų sąrašo sudarymo studijų bei mokslo darbuose metodika*. Vilnius.
9. Kardelis, K. (2007). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Šiauliai.
10. Kazlauskienė, A., Rimkutė, E. Ir Bielinskienė, A. (2010). *Bendroji ir specialybės kalbos kultūra*. Kaunas.
11. Lietuvos standartizacijos departamentas. (2010). *Informacija ir dokumentavimas. Bibliografinių nuorodų ir informacijos išteklių citavimo gairės* (tapatus ISO 690:2010). Prieiga per eLABa: [https://www.bing.com/search?q=Informacija+ir+dokumentavimas.+Bibliografini%C5%B3+nuorod%C5%B3+ir+informacijos+i%C5%A1tekl%C5%B3+citavimo+gair%C4%97s+\(tapatus+ISO+690%3A2010\)&src=IE-SearchBox&FORM=IESR4S](https://www.bing.com/search?q=Informacija+ir+dokumentavimas.+Bibliografini%C5%B3+nuorod%C5%B3+ir+informacijos+i%C5%A1tekl%C5%B3+citavimo+gair%C4%97s+(tapatus+ISO+690%3A2010)&src=IE-SearchBox&FORM=IESR4S)
12. Linkevičienė, N. (2013). *Redagavimo pradmenys*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
13. Žydžiūnaitė, V. (2006). *Taikomųjų tyrimų metodologijos charakteristikos*. Vilnius.
14. Žydžiūnaitė, V. (2011). *Baigiamojo darbo rengimo metodologija. Mokojoji knyga*. Klaipėdos valstybinė kolegija. Prieiga per internetą http://www.esparama.lt/es_parama_pletra/failai/ESFproduktai/2012_Baigiamojo_darbo_metodologija.pdf

PRIEDAI

1a PRIEDAS

VILNIAUS KOLEGIJOS (14 pt dydis)

..... FAKULTETAS (14 pt dydis)

..... katedra (16 pt dydis)

Studijų programa(valst. Kodas.....) (12 pt dydis)

Vardenis Pavardenis (16 pt dydis)

TEMOS PAVADINIMAS (20 pt dydis)

Studijų rašto darbas (kursinis, projektinis darbas, praktikos ataskaita ir kt.) (14 pt dydis)

(12 pt dydis) Studijų rašto darbo vadovas.....

.....
(mokslo vardas, pareigybė, vardas, pavardė)

(12 pt dydis) Konsultantas (nurodoma, jei toks yra).....

.....
(mokslo vardas, pareigybė, vardas, pavardė)

(12 pt dydis) Studijų rašto darbo pateikimo data:.....

Vilnius, 20... (12 pt dydis)

VILNIAUS KOLEGIJOS
AGROTECHNOLOGIJŲ FAKULTETAS

Chemijos katedra

Studijų programa Cheminė analizė CH18 (valst. Kodas 6531CX001)

Vardenis Pavardenis

**GERIAMOJO VANDENS KOKYBĖS VERTINIMAS
PAGAL AMONIO, PERMANGANATO INDEKSO,
BENDROSIOS GELEŽIES IR CHLORIDŲ
KONCENTRACIJĄ**

Baigiamasis darbas

Darbo vadovė.....
Lektorė Irena Čerčikienė

Konsultantas įmonėje.....
Dr. Vardas, Pavardenis

Baigiamojo darbo pateikimo
data:.....

Vilnius, 2021

VILNIAUS KOLEGIJOS
AGROTECHNOLOGIJŲ FAKULTETAS
Chemijos katedra

BAIGIAMOJO DARBO TEMOS REGISTRAVIMO LAPAS

Studentas (-ė)

Akademinė grupė

Baigiamojo darbo vadovas (-ė)

Baigiamojo darbo tema:

Lietuvių kalba -

.....

Anglų kalba -

.....

Darbo baigimo data

Darbo problema.....

.....

Darbo tikslas:

.....

Preliminarūs baigiamojo darbo uždaviniai ir turinio planas

.....

.....

.....

.....

.....

Studentas (-ė)

(parašas)

(vardas, pavardė)

Baigiamojo darbo vadovas (-ė)

(parašas)

(vardas, pavardė)

Tema užregistruota

Chemijos katedros vedėja.....

(parašas, data)

(vardas, pavardė)

Turinio lapo pavyzdys

TURINYS

| | |
|---|----------|
| ĮVADAS | 8 |
| 1. TEORINĖ DALIS | 10 |
| 1.1. Švinas ir kadmio dirvožemyje | 10 |
| 1.2. Švino ir kadmio nustatymo metodai..... | 10 |
| 1.3. Teorinės dalies apibendrinimas | 13 |
| 2. EKSPERIMENTINĖ DALIS | 16 |
| 2.1. Švino ir kadmio koncentracijos nustatymo AAS spektrometrijos metodu metodika..... | 17 |
| 2.1.1. Švino ir kadmio kiekio nustatymo augalinėje produkcijoje analizės schema... | 17 |
| 2.1.2. Bandinių paėmimas..... | 18 |
| 2.1.3. Tiriamų mėginių paruošimas..... | 22 |
| 2.1.4. Švino ir kadmio koncentracijos nustatymo AAS spektrometrijos metodu tyrimo rezultatai ir jų aptarimas | 25 |
| 2.2. Spektrofotometrijos metodo verifikavimas švino kiekio nustatymui augalinėje produkcijoje ir rezultatų patikimumo užtikrinimas | 28 33 |
| 2.3. Aplinkos ir žmogaus sauga..... | 38 |
| 2.4. Eksperimentinės dalies apibendrinimas..... | 40 |
| IŠVADOS | 40 |
| LITERATŪRA | 41 |
| PRIEDAI | 43 |

Lentelės sudarymo ir jos dalies kėlimo į kitą puslapį pavyzdys

2.2.1 lentelė. Laisvojo liekamojo ir bendrojo liekamojo chloro koncentracijos dinamika

| Mėginių ekspozicijos trukmė, min. | Laisvojo liekamojo chloro koncentracija, mg/l | | | | | | Bendrojo liekamojo chloro koncentracija, mg/l | | | | | |
|-----------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Amonio jonų koncentracija, mg/l | | | | | | | | | | | |
| | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 |
| 0 | 2,284 | 2,284 | 2,284 | 2,284 | 2,284 | 2,284 | 2,284 | 2,284 | 2,284 | 2,284 | 2,284 | 2,284 |
| 2 | 2,215 | 2,015 | 1,826 | 1,485 | 1,250 | 0,954 | 2,225 | 2,014 | 1,874 | 1,725 | 1,576 | 1,362 |
| 4 | 2,208 | 1,975 | 1,625 | 1,255 | 0,924 | 0,545 | 2,221 | 1,956 | 1,745 | 1,573 | 1,385 | 1,195 |
| 6 | 2,198 | 1,962 | 1,621 | 1,235 | 0,895 | 0,482 | 2,217 | 1,951 | 1,725 | 1,555 | 1,362 | 1,171 |
| 8 | 2,192 | 1,952 | 1,617 | 1,232 | 0,885 | 0,473 | 2,212 | 1,947 | 1,719 | 1,549 | 1,358 | 1,168 |
| 10 | 2,189 | 1,948 | 1,610 | 1,231 | 0,879 | 0,453 | 2,207 | 1,940 | 1,711 | 1,540 | 1,352 | 1,165 |

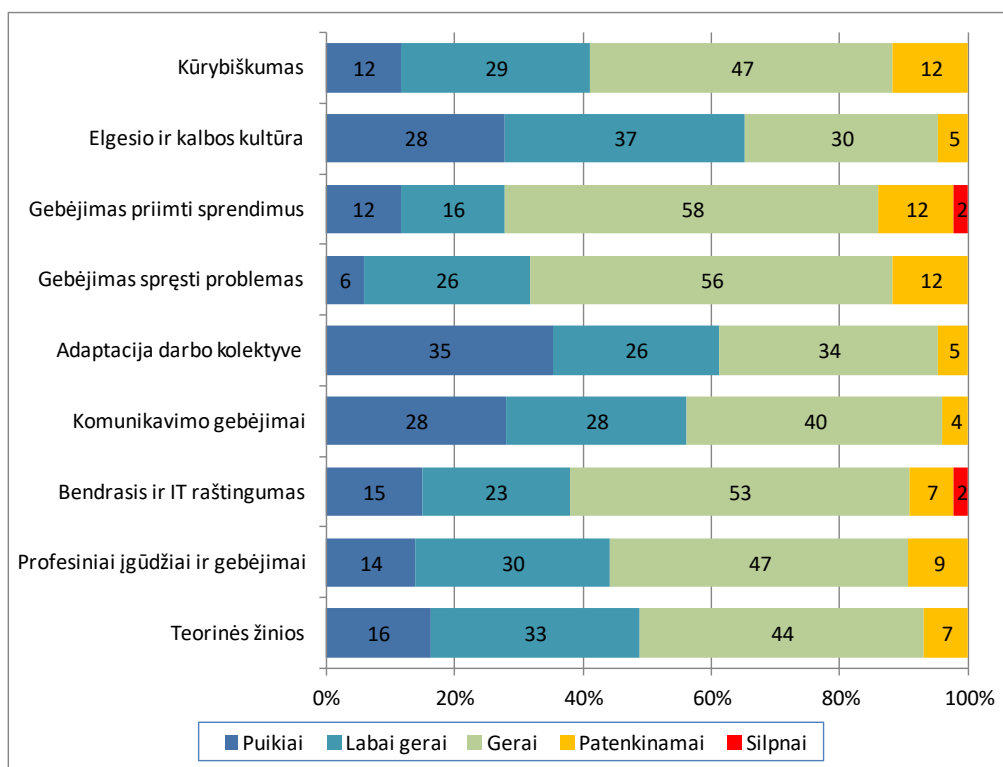
| Mėginių ekspozicijos trukmė, min. | Laisvojo liekamojo chloro koncentracija, mg/l | | | | | | Bendrojo liekamojo chloro koncentracija, mg/l | | | | | |
|-----------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Amonio jonų koncentracija, mg/l | | | | | | | | | | | |
| | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 |
| 12 | 2,182 | 1,942 | 1,602 | 1,215 | 0,851 | 0,442 | 2,201 | 1,934 | 1,708 | 1,532 | 1,345 | 1,156 |
| 14 | 2,175 | 1,938 | 1,585 | 1,205 | 0,842 | 0,423 | 2,196 | 1,928 | 1,703 | 1,526 | 1,339 | 1,145 |
| 16 | 2,168 | 1,925 | 1,579 | 1,196 | 0,835 | 0,412 | 2,192 | 1,919 | 1,698 | 1,520 | 1,332 | 1,135 |
| 18 | 2,160 | 1,918 | 1,570 | 1,182 | 0,821 | 0,408 | 2,187 | 1,909 | 1,691 | 1,516 | 1,329 | 1,129 |
| 20 | 2,151 | 1,916 | 1,564 | 1,175 | 0,815 | 0,402 | 2,183 | 1,899 | 1,685 | 1,509 | 1,327 | 1,125 |

2.3.1 lentelė. Tyrimams naudojamų medžiagų poveikis žmogaus sveikatai *pavyzdys*

Sudaryta pagal: Europos Sąjungos agentūra ECHA, 2021.

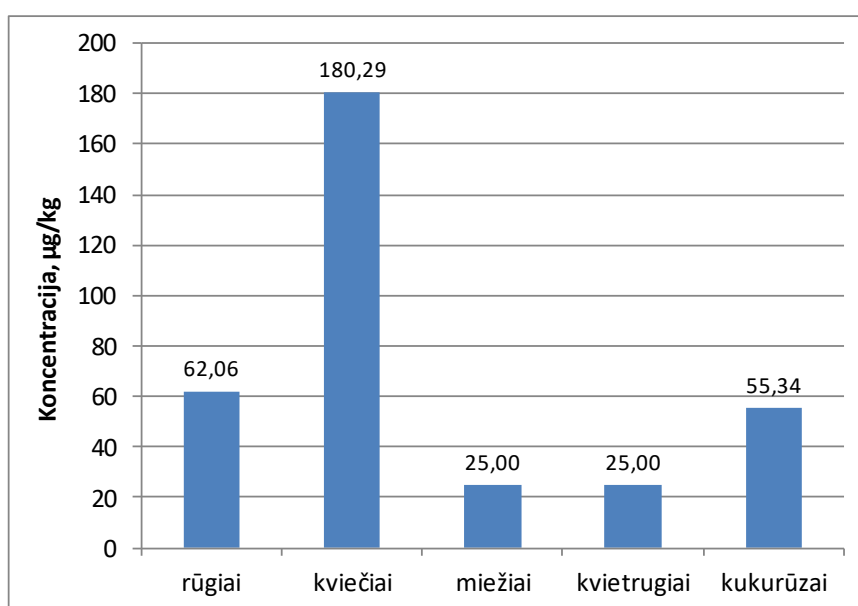
| Eil. Nr. | Reagento pavadinimas, formulė, grynumas | Poveikis žmogaus sveikatai | CAS Nr. |
|----------|--|--|------------|
| 1. | Amonio molibdatas (NH ₄) ₆ Mo ₇ O ₂₄ × 4H ₂ O | Pagal Europos Sąjungos teisės aktus ši medžiaga nėra klasifikuojama kaip pavojinga | 12054-85-2 |
| 2. | Amoniako tirpalas (NH ₄ OH), koncentruotas, 25 % | <i>H314</i> : Smarkiai nudegina odą ir pažeidžia akis | 1336-21-6 |
| 3. | Sieros rūgštis (H ₂ SO ₄), koncentruota, 98 % | <i>H303</i> : Gali būti kenksminga prarijus <i>H314</i> : Smarkiai nudegina odą ir pažeidžia akis <i>H318</i> : Smarkiai pažeidžia akis <i>H330</i> : Mirtinas įkvėpus <i>H370</i> : Kenkia organams | 7664-93-9 |

Juostinės diagramos pavyzdys



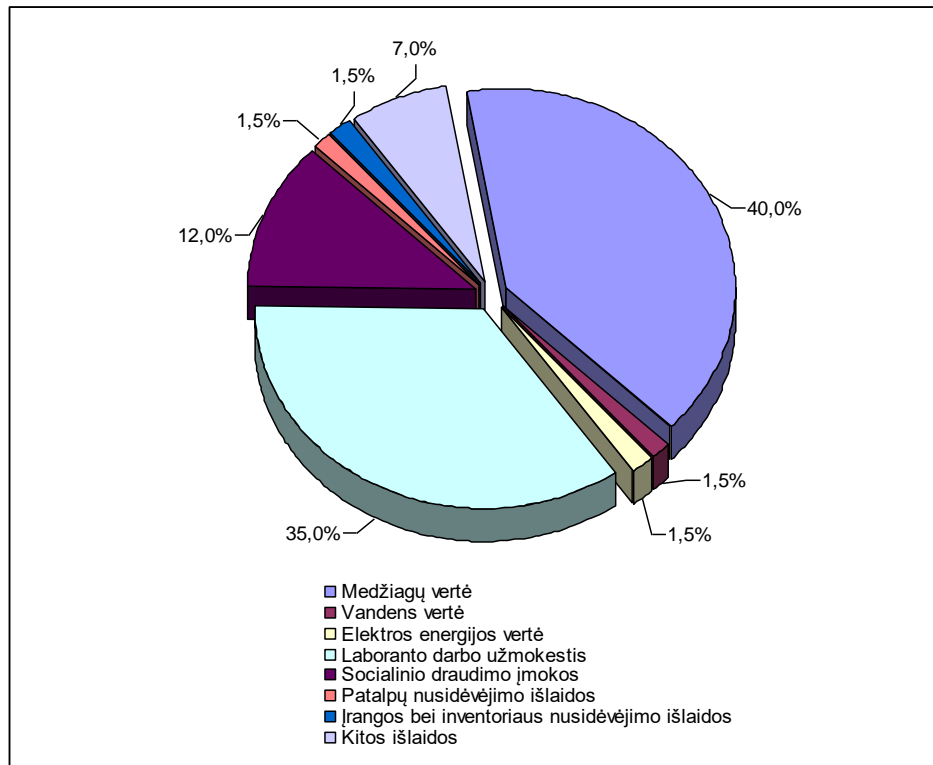
1 pav. Vilniaus kolegijos absolventų pasirengimas profesinei veiklai

Stulpelinės diagramos pavyzdys



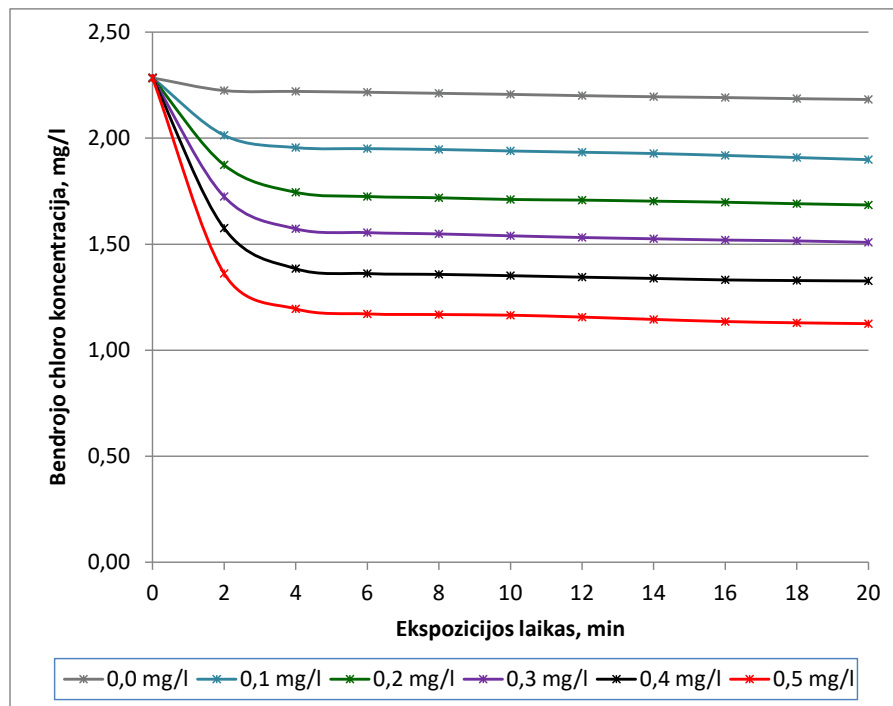
2 pav. Mikotoksino zearalenonos koncentracija (µg/kg) grūdinėse kultūrose

Skritulinės diagramos pavyzdys



3 pav. Nitratų nustatymo vandenyje analizės išlaidų struktūra

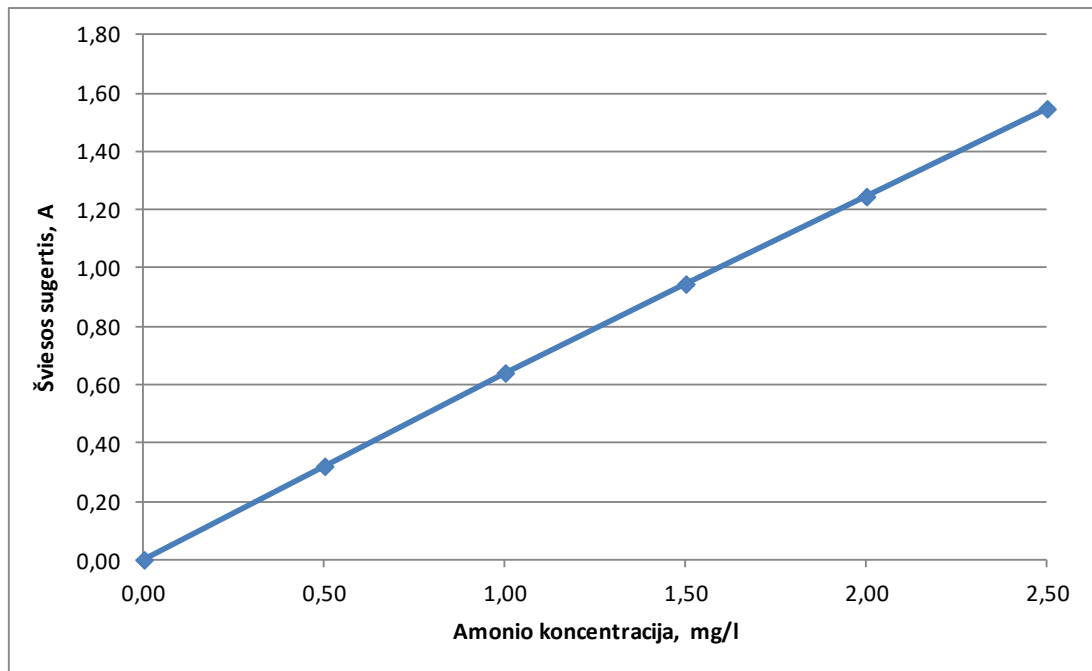
Linijinės diagramos pavyzdys (I variantas)



4 pav. Bendrojo chloro koncentracijos (mg/l) dinamika baseino vandens matricijoje, esant skirtingiems amonio jonų kiekiams

5.4.2 PRIEDAS

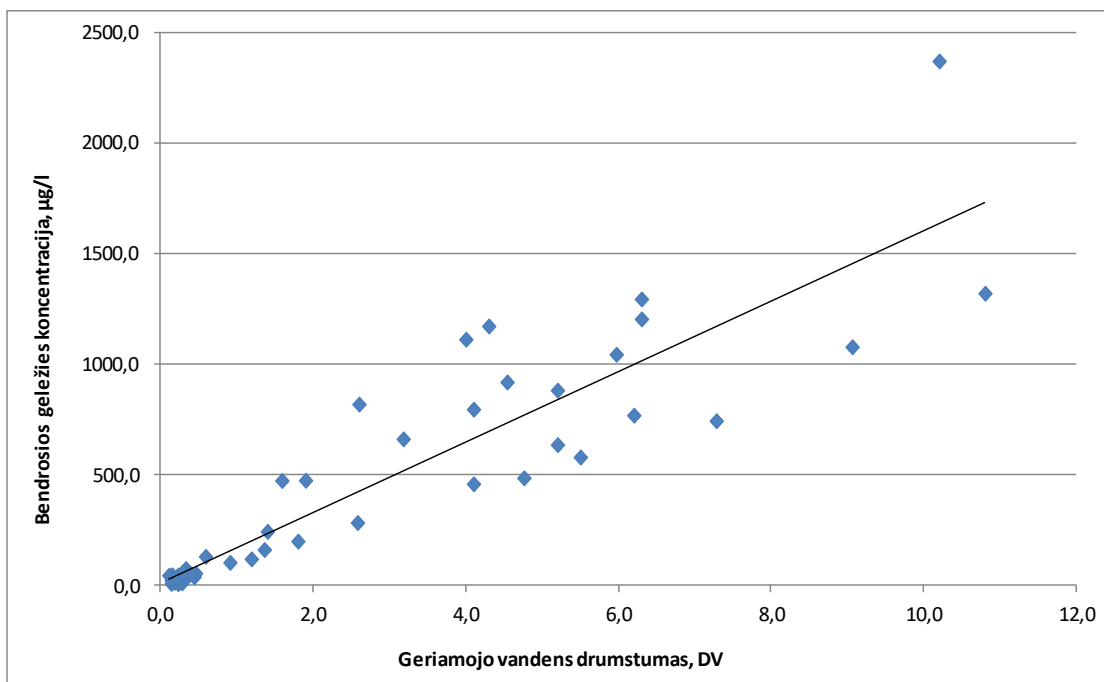
Linijinės diagramos pavyzdys (II variantas)



5 pav. Amonio kalibravimo kreivė

5.5 PRIEDAS

XY taškinės diagramos pavyzdys



6 pav. Geriamojo vandens drumstumo (DV) priklausomybė nuo bendrosios geležies koncentracijos

Baigiamojo darbo recenzijos formos pavyzdys

**VILNIAUS KOLEGIJOS
AGROTECHNOLOGIJŲ FAKULTETAS
Chemijos katedra**

BAIGIAMOJO DARBO RECENZIJĄ

Darbo tema

Darbo autorius

(vardas, pavardė)

Recenzentas

(vardas, pavardė, darbovietė, pareigos, pedagoginis vardas, mokslinis laipsnis)

Baigiamojo darbo tikslas, uždaviniai, problemos sprendimas

Teorinės dalies vertinimas

Tiriamosios dalies vertinimas

Tiriamosios dalies ryšys su teorine dalimi

Darbo rezultatai ir išvados

Baigiamojo darbo praktinė reikšmė (pritaikymo galimybės)

Kalbos taisyklingumas

Darbo privalumai

Darbo trūkumai

Klausimai darbo autoriui

Baigiamojo darbo vertinimas (dešimties balų sistemoje).....

(įrašyti)

.....
(vardas, pavardė, parašas)

Baigiamojo darbo rengimo etapų plano pavyzdys

**VILNIAUS KOLEGIJOS
 AGROTECHNOLOGIJŲ FAKULTETAS
 Chemijos katedra**

20... – 20... m. m.

| Baigiamojo darbo rengimo etapas | | Mėnuo ir diena (-os) | | | | | | |
|---------------------------------|---|----------------------|---------------------------------------|--|--|---|------------------------|---|
| | | | | | | | | |
| 1. | Baigiamųjų darbų probleminio tyrimo lauko sričių paskelbimas studentams | iki BP pradžios | | | | | | |
| 2. | Baigiamojo darbo vadovo skyrimas | | ne vėliau kaip 4 sav. Nuo BP pradžios | | | | | |
| 3. | Baigiamųjų darbų temų registravimas katedroje | | | ne vėliau kaip per 7 d. d. nuo BP pradžios | | | | |
| 4. | Baigiamųjų darbų temų ir vadovų tvirtinimas dekanı įsakymu | | | | ne vėliau kaip per 3 d. d. nuo BD temos registravimo katedroje | | | |
| 5. | Baigiamųjų darbų gynimas katedroje | | | | | ne vėliau kaip prieš 5 d. d. iki BD gynimo komisijoje | | |
| 6. | Baigiamųjų darbų registravimas katedroje | | | | | | po BD gynimo katedroje | |
| 7. | Baigiamųjų darbų recenzavimas | | | | | | | BD recenzentui pateikiami ne vėliau kaip prieš 4 d., grąžinami – ne vėliau kaip 2 d. d. |
| 8. | Studentų susipažinimas su recenzijomis | | | | | | | ne vėliau nei likus 1 d. d. iki BD viešo gynimo |

Chemijos katedros vedėja

8b PRIEDAS

Vilniaus kolegijos baigiamųjų darbų (projektų) rengimo ir
gynimo tvarkos aprašo
1 priedas

TVIRTINU

Prodekanė

Ramunė Vanagaitė _____

2021-

**VILNIAUS KOLEGIJOS
AGROTECHNOLOGIJŲ FAKULTETAS
BAIGIAMŪJŲ DARBŲ RENGIMO ETAPŲ PLANAS CH18
2020 – 2021 m. m.**

| Baigiamojo darbo rengimo etapas | | Mėnuo ir diena (-os) | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|------|----|-------|----|----|----|
| | | 11 | 02 | 02 | 03 | 03 | 03 | 04 | 05 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 |
| 1. | Baigiamųjų darbų probleminio tyrimo lauko sričių paskelbimas studentams | 09 | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Baigiamojo darbo vadovo skyrimas | | 05 | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Baigiamųjų darbų temų suderinimas su vadovu | | | 08 | | | | | | | | | | | |
| 4. | Baigiamojo darbo registravimo lapo pateikimas katedrai | | | | 15 | | | | | | | | | | |
| 5. | Baigiamųjų darbų temų registravimas katedroje (baigiamojo darbo registravimo lapo pateikimas katedrai) | | | | | 17 | | | | | | | | | |
| 6. | Baigiamųjų darbų temų ir vadovų tvirtinimas dekanı įsakymu | | | | | | 23 | | | | | | | | |
| 7. | Baigiamųjų darbų gynimas katedroje | | | | | | | | 08 | | | | | | |
| 8. | BD savarankiškumo patikra | | | | | | | | | 9-14 | | | | | |
| 9. | Baigiamųjų darbų registravimas katedroje | | | | | | | | | | 15 | | | | |
| 10. | Baigiamųjų darbų recenzavimas | | | | | | | | | | | 15-20 | | | |
| 11. | Studentų susipažinimas su recenzijomis | | | | | | | | | | | | 21 | | |
| 12. | Baigiamųjų darbų gynimas Baigiamųjų darbų gynimo komisijoje | | | | | | | | | | | | | | 23 |

Baigiamosios praktikos pradžia **2021-03-01 iki 05-21**

Baigiamasis darbas **2021-02-01 iki 03-01 ir 2021-05-24 iki 2021-06-08**

Katedros vedėja

Irena Čerčikienė

Tikslų (uždavinių) formulavimui naudotinių veiksmažodžių pavyzdžiai (pagal B. S. Bloom)

| Sritis | Turinys | Veiksmažodžiai |
|--------------------------|--|--|
| Žinojimas I lygis | Terminologija, specifiniai faktai, normos, kryptys, rezultatai, klasifikacijos, kriterijai, metodologija, principai, dėsniai, teorijos, struktūros | Prisiminti, apibrėžti Suformuluoti, išdėstyti Užrašyti, registruoti Pakartoti, smulkiai papasakoti Išvardinti |
| Supratimas II lygis | Sugebėjimas papasakoti ką žino, interpretuoti tai, iš kur tai žino | Nustatyti padėtį, vietą Paaiškinti, išgryninti Nustatyti, identifikuoti Atpažinti, papasakoti Apžvelgti, diskutuoti |
| Pritaikymas III lygis | Žinių ir įsitikinimų pritaikymas | Pademonstruoti, padaryti eskizą Panaudoti, aprašyti Padaryti planą, lentelę, schemą, sąrašą Pritaikyti, veikti, vadinti Eksploatuoti, valdyti |
| Analizavimas IV lygis | Gebėjimas analizuoti studijuojamos srities elementus, jų tarpusavio ryšius, organizacinius principus | Atskirti, išžiūrėti skirtumą Charakterizuoti, svarstyti Diskutuoti, eksperimentuoti Spręsti problemas, tikrinti Nustatyti ryšį, palyginti Priešpastatyti, sugretinti Tyrinėti, apskaičiuoti Numatyti, analizuoti Nagrinėti, suskaidyti Kontroliuoti, kritikuoti |
| Sintezavimas V lygis | Gebėjimas, sukurti unikalius ryšius nagrinėjamoje srityje, sukurti veiksmų planą, numatyti abstrakčius ryšius | Komponuoti, sudaryti Sukoncentruoti, komplektuoti Sudaryti planą, schemą Išdėstyti, klasifikuoti Pritaikyti, perdirbti Sumontuoti, projektuoti Numatyti, organizuoti Rengti, sisteminti Pasiūlyti, kurti Patarti, paaiškinti Apibendrinti |
| Vertinimas VI lygis | Gebėjimas, priimti sprendimą, paremtą vidiniais ir išoriniais poreikiais | Įvertinti, susidaryti nuomonę Padaryti išvadą, patikrinti Peržiūrėti, pakeisti Išmatuoti, nustatyti vertę Kritikuoti, nagrinėti Atskirti, atrinkti, išrinkti |