

Pokyny pro vypracování závěrečných prací (ZP) v programu Experimentální biologie živočichů a imunologie (EBŽI)

Tyto pokyny slouží především pro informování bakalářských (Bc) a navazujících (Mgr) studentů EBŽI. Mohou také posloužit jejich školitelům. Studenti učitelských oborů vypracovávající svoje závěrečné práce na Oddělení fyziologie a imunologie živočichů (OFIŽ) se řídí pokyny uvedenými na webu Ústavu botaniky a zoologie (ÚBZ), který jejich studium garantuje: <http://botzool.sci.muni.cz/zaverecne-prace>

1. Zadání tématu ZP

Téma bakalářské (BP) i diplomové práce (DP) si student vybírá z nabídky „[Rozpisy témat](#)“ v ISu. Tento seznam slouží jednak jako databáze a nabídka témat a vedoucích, jednak se přímo z ní generují oficiální podepsaná zadání. Informace o nabízených aktuálních možnostech, kde zpracovávat DP, lze však získávat i mimo něj z různých zdrojů: v [seznamu vedoucích](#), u nichž již naši studenti dříve pracovali, na [www stránkách oddělení OFIŽ](#), na seminářích, případně přímo u vedoucích různých výzkumných skupin a laboratoří. Podstatné vždy je, aby zvolené téma zapadalo do rámce některé ze specializací programu EBŽI (fyziologie, imunologie, vývojová biologie). Závěrečné práce (ZP) lze tedy vypracovávat i na mnoha externích pracovištích mimo OFIŽ. V případě nejistoty, jestli téma či laboratoř vyhovuje programu EBŽI, pošlete raději včas dotaz garantovi programu doc. M. Váchovi (vacha@sci.muni.cz). Jako odpovědná osoba nebo konzultant bývá pak ustanoven už při zadávání některý z pracovníků OFIŽ (asistuje při zakládání tématu v ISu, konzultuje formální náležitosti práce atp.).

Vedoucí a školitelé po celý rok zasílají návrhy nových témat BP i DP garantovi, který je do Rozpisu vkládá. V návrhu tématu by měly být kromě názvu práce v ČJ a AJ, jména vedoucího (příp. konzultanta) a uvedení jazyka práce velmi stručně specifikovány cíle, metody a alespoň základní časový harmonogram. V závěrečných pracích v cizím jazyce musí být název práce uveden v českém jazyce (stejný pak musí být i na titulní straně hotové práce). Vedoucí může přiřadit i konkrétního studenta, tím je téma zarezervováno. Studenti se také mohou k tématu přihlásit sami. Samotné přihlášení v ISu ale studentovi nezaručuje, že s ním vedoucí podepíše zadání práce. Musí jej kontaktovat a (nejlépe osobně) se domluvit na všech podmínkách práce dříve, než se bude finální znění podepisovat. V dalším kroku jsou témata v Rozpisech témat schvalována vedením OFIŽ. Pokud je téma s přihlášeným studentem bez připomínek schváleno, nastupuje poslední krok, a to podepisování. Elektronickým podepsáním se návrh stává závazným zadáním, archivuje se a už je lze měnit jen na základě zvláštní žádosti schvalované proděkanem.

O průběhu realizace své závěrečné práce student musí povinně referovat na Specializačních (Bc) nebo Diplomových (Mgr) seminářích EBŽI a je velmi vítané, když se vedoucí ZP prezentace svého studenta účastní. Počet vystoupení a koordinaci termínů zajišťují vedoucí seminářů.

Termíny zadávání a podepisování zadání ZP v r. 2024 jsou tyto:

Vedoucí práce:

- nejprve zašle doc. M. Váchovi (vacha@sci.muni.cz) nebo dr. Heleně Nejezchlebové (helanej@sci.muni.cz) anotaci zadání práce, ti je vkládají do ISu, a to kdykoliv během roku, **nejpozději však do 31. 10. 2024**, pak se vkládání uzavře. Do tohoto data nejpozději se také k tématům mohou hlásit studenti. Proto je nutné ze strany vedoucího stihnout i „Potvrzení přihlášení studenta k tématu“, je-li vyžadováno.
- **od 18. 11. 2024 do 25. 11. 2024** zaklikne Ano u „Vedoucí potvrzuje zadání práce?“, což je ekvivalent podpisu. Nezapomene Uložit. Podepsáním se témata stávají závazná a nelze je měnit jinak než zvláštní žádostí.

Student:

- přihlašuje se k tématu nebo ho může přiřadit vedoucí, a to v průběhu roku bez omezení, **nejpozději však do 31. 10. 2024.**

- podepisuje zadání kliknutím Ano na: „Student potvrzuje zadání práce?“. Nezapomene Uložit (**od 11. 11. 2024 do 18. 11. 2024**). Podepsáním se témata stávají závazná a nelze je měnit jinak než zvláštní žádostí.

2. Zásady pro vypracování bakalářské práce (BP)

Pravidla zadávání a vypracování BP studentů EBŽI podléhají jednotným pravidlům celého programu EMB, ze kterého dále vybíráme důležité pasáže (zde kurzívou, celý dokument je k dispozici [zde](#)).

A. Zadání tématu

Minimální kvalifikační požadavek na vedoucího bakalářské práce je magisterský titul nebo jeho ekvivalent v daném oboru bez ohledu na jeho funkční zařazení.

BP má být napsána v jazyce českém; pokud bude BP vypracována v jiném než českém jazyce (anglickém nebo slovenském), je nutné použít jazyk specifikovat již v zadání práce. Pro psaní BP ve slovenském jazyce si musí student podat v ISu " IS – Úřadovna – Podání nové žádosti – Žádost o povolení psát závěrečnou práci v jiném než českém jazyce". Pro psaní práce v anglickém jazyce není třeba žádost v ISu podávat.

Pro kladné schválení této žádosti v případě slovenského jazyka musí mít student slovensky mluvícího školitele nebo konzultanta (uvede do žádosti), který bude odpovídat za jazykovou kvalitu práce, případně je student pod správou střediska Teiresiás se specifickým nárokem, který mu znemožňuje psát práci v pro něj cizím jazyce (typicky situace, kdy slovensky mluvící student by musel psát BP v češtině).

B. Obecné zásady pro vypracování BP

BP jsou zadávány jako rešeršní nebo experimentální a toto rozlišení musí být v textovém zadání BP výslovně uvedeno. Obě formy jsou z hlediska hodnocení a významu ve studiu programu EMB zcela rovnocenné. Student volí jednu z nich po dohodě se školitelem tak, aby co nejlépe vedla k jeho vědeckému růstu a vzdělávání na daném pracovišti. Volba závisí na zájmu a možnostech studenta, jeho předpokladech, dovednostech a zkušenostech, dále na možnostech školitele a jeho pracoviště. Při vedení, obhajobě a hodnocení práce se na každý typ práce uplatňují odlišná měřítka (viz formuláře pro hodnocení).

Forma bakalářské práce je součástí oficiálního zadání a nelze ji proto svévolně měnit. Jakékoliv změny v platném zadání BP mohou být schváleny na základě žádosti podané prostřednictvím Úřadovny IS MU, a to pouze z vážných objektivních důvodů.

Hlavními informačními zdroji pro zpracování BP jsou aktuální články publikované v recenzovaných odborných časopisech s impakt faktorem (databáze Medline, Scopus, Web of Science, PubMed, ScienceDirect). Odborné články, které jsou v BP uvedené v seznamu použité literatury, musí být skutečně prostudovány. V případě nedostupnosti plné verze článku je nutné, aby citovaná informace byla uvedena v dostupném abstraktu k danému článku. Do seznamu použité literatury dále patří také monografie, v omezené míře souhrnné přehledové články typu review, výjimečně i závěrečné výzkumné zprávy a jim na roveň postavené texty, kvalifikační (diplomové nebo disertační) práce. Učebnice mezinárodního dosahu je možno také citovat, skripta se necitují.

Použité informační zdroje musí být opakovaně dohledatelné, tedy vesměs časopisy a sborníky evidované v literárních databázích PubMed, Scopus, Web of Science, odborné knihy, vědecké databáze

genů, proteinů, sekvencí. Použití populárně naučných zdrojů typu Wikipedie je nepřípustné, výjimky je třeba konzultovat s vedoucím práce.

Pokud se při vypracování BP rozhodnete využít jazykových modelů typu ChatGPT, buďte obezřetní a zapojte kritické myšlení. Řiďte se stanoviskem MU (<https://www.muni.cz/o-univerzite/uredni-deska/stanovisko-k-vyuzivani-ai>), problematika citování využití podobných modelů je pak zmíněna v <https://cestina.phil.muni.cz/aktualne/aktuality/jak-citovat-chatgpt>. Vzhledem k velmi dynamickému vývoji v oblasti využití AI ve výuce doporučujeme sledovat aktuální doporučení MU.

C. Zásady a pokyny pro vypracování rešeršní BP

Vypracováním rešeršní formy BP má student osvědčit schopnost zorientovat se v odborné problematice a vypracovat ucelené rešeršní dílo na zadané téma. Pro úspěšné zpracování tématu se požaduje maximální využití současné odborné literatury. Literární rešerší student prokazuje, že je schopen samostatně získávat moderní vědecké informace, posoudit jejich odborný význam, pracovat s nimi, vybrat, a přitom neopomenout relevantní zdroje. Dále prokazuje, že je schopen se v množství informací zorientovat a připravit pokud možno čtivý, ale dostatečně odborný text a vhodně jej strukturovat.

Text BP musí autor tvořit svými slovy, neboť přímé přebírání formulací z cizích textů (i když jsou označeny citací) nejenže zhoršuje čtivost a úroveň práce, ale může jít i o formu plagiátorství, což je důvodem pro nepřijetí práce. Ideálním postupem je zpracovávané informace pochopit a zařadit do vlastními slovy formulovaného textu s citováním zdroje. Student by měl ve své rešerši (review) shrnout současný stav poznání v dané oblasti a pokud možno si všimnout i nových poznatků, trendů nebo problémů, které vyplynou právě až při srovnávání recentní literatury k tématu. O tuto „přidanou hodnotu“ – třeba i v jednoduché podobě – by se měl student vždy snažit.

D. Zásady pro vypracování experimentální BP

Vypracováním experimentální formy BP student prezentuje své komplexní, experiment zahrnující výzkumné aktivity vykonané během bakalářského studia. Experimentální aktivity musí být však vždy začleněny do odpovídajícího teoretického kontextu, který je představen v úvodním Přehledu problematiky (viz níže). Tato část má podobu stručné rešerše relevantní odborné literatury k zadané výzkumné problematice nebo i možností experimentálního využití zvolené metody či biologického modelu.

Experimentální BP se formálně podobá stručné diplomové práci, ale na rozdíl od ní nemusí být nutně samostatným výzkumným projektem, který přináší nové poznatky. Může mít i podobu adekvátně použité experimentální metody pro popis určitého biologického fenoménu nebo zavedení či využití nového biologického modelu pro řešení dané problematiky. Student by vždy měl v práci prokázat schopnost pracovat pomocí současných metod typických pro danou odbornou problematiku, získávat relevantní výsledky, tyto získané (třeba i jen předběžné nebo neúplné) experimentální výsledky prezentovat, zhodnotit, komentovat, interpretovat a diskutovat v kontextu recentní literatury.

E. Struktura BP a formální požadavky na zpracování

První strany Bakalářské práce (až po kapitulu Obsah) se řídí fakultními unifikovanými pravidly, která jsou zakotvena v Opatření děkana č. 3/2019 https://is.muni.cz/auth/do/sci/normy/OP/OD19-03/OD_3_2019_CZ_Pokyny_pro_vypracovani_bakalarskych_diplomovych_a_rigoroznich_praci_SCI_MU.pdf) a odráží se v doporučené šabloně (<https://www.sci.muni.cz/student/bc-a-mgr/pokyny-a-sablony-pro-bakalarske-diplomove-a-rigorozni-prace>). Studenti by měli věnovat pozornost také Návodu k šabloně, který lze najít pod výše uvedeným odkazem.

Součástí závěrečné práce je kopie oficiálního platného zadání práce bez vlastnoručních podpisů. Kopie zadání se vkládá ideálně mezi Abstrakt a Čestné prohlášení.

Od unifikovaných úvodních stran dále můžete použít řádkování min 1,5. Vzhledem k tomu, že práce se odevzdávají pouze elektronicky, můžete nastavit stejné okraje vlevo i vpravo.

Od kapitoly Obsah se text BP řídí následujícími pravidly:

Minimální doporučený rozsah BP je 30 až 40 normostran vlastního textu mimo stránky položek Obsah, Seznam zkratek, Úvod, Závěr a Literatura (případně Přílohy v případě experimentální formy BP). Maximální doporučený rozsah BP je 50-60 normostran vlastního textu. Jedna normostrana má rozsah 1800 znaků včetně mezer.

Obsah

– první viditelně číslovaná strana

Seznam zkratek

– volitelná položka, doporučena v případě většího počtu zkratek v textu.
– každá zkratka musí být vysvětlena už při prvním výskytu v textu; následně se již používá výhradně tato zavedená zkratka

Úvod

– v rozsahu 1-2 stran pojednává o aktuálním stavu problematiky zadaného tématu, s vytýčením hlavního cíle, který bude v práci sledován

Vlastní text rešeršní BP

– je členěn na jednotlivé tematické kapitoly a představuje přehlednou literární rešerši na zadané téma, která informuje o odborných poznatcích a výsledcích nejen minulých, ale také aktuálních, vše je podloženo citacemi původních recentních a relevantních prací (viz část F. Citování literatury)
– zahrnuje například: charakteristiku předmětu tématu, historický vývoj řešení dané problematiky, analýzu a diskusi stavu nebo metodického přístupu řešení problematiky v celosvětovém měřítku, posouzení závažnosti předmětu tématu v dané oblasti výzkumu a výhledy na další řešení

Vlastní text experimentální BP

– obsahuje povinnou teoretickou část nazvanou Přehled problematiky, která představuje stručnou literární rešerši řešeného tématu navazující na Úvod a která je vypracována na základě studia recentní a relevantní odborné literatury; minimální rozsah této části je 10 normostran, doporučovaný 12-15 normostran; všechny poznatky zde uvedené musí být podloženy citacemi původních prací (viz část F. Citování literatury)
– další povinnou částí je kapitola Materiál a metody, v níž student shrnuje všechny informace potřebné k nezávislému ověření získaných výsledků (např. charakterizaci použitých modelů, popis metodických postupů, složení roztoků, ředění protilátek atp.)
– poslední povinnou částí je kapitola Výsledky a diskuse, v níž student prezentuje dosažené experimentální výsledky a stručně je diskutuje v kontextu současných poznatků.
Více detailů k jednotlivým částem naleznete v části 4A, jsou totiž shodné s DP.

Závěr

– v rozsahu 1-2 stran obsahuje celkové shrnutí klíčových informací a hlavních poznatků, které BP představuje, ať už jde o informace získané studiem literatury (rešeršní BP) nebo i vlastní experimentální prací (experimentální BP), obsahuje také shrnující zhodnocení současného významu a dalšího nasměrování výzkumu do budoucnosti

Použitá literatura

– abecedně seřazené úplné citace veškerých zdrojů citovaných v textu (viz část F. Citování literatury)

Grafický doprovod a volitelné přílohy

– práce může obsahovat obrázky a tabulky, které mohou být umístěny přímo v textu (co nejbližší za odstavcem, ve kterém je na tabulku nebo obrázek odkaz)

- všechny tyto grafické prvky musí být číslovány a opatřeny srozumitelným názvem a výstižnou legendou
- na všechny grafické prvky musí být odkaz v textu (Obr. 1 nebo Tab. 1, atd.)
- pokud jsou grafické prvky převzaty z jiných zdrojů, musí být opatřeny příslušnou citací a musí být uvedeno, zda byly modifikovány;
- jazyk uvnitř grafických prvků musí být upraven tak, aby byl shodný s jazykem BP
- BP může obsahovat přílohy s tabulkami a obrázky většího rozsahu, sekvenčními protokoly apod.
- přílohy budou obsahovat nestránkované listy opatřené stručnými názvy a pořadovými čísly (zvláště pro tabulky a zvláště pro obrázky)
- na všechny tabulky a obrázky obsažené v Příloze musí být také odkaz v textu práce, např. Obr. P1 (Příloha) nebo Fig. S1 (Supplement); typ značení je určen jazykem práce

F. Použitá literatura

Tento seznam musí obsahovat všechny použité publikace, přičemž hlavním zdrojem jsou aktuální články publikované v recenzovaných časopisech s impact faktorem (naleznete je v databázích Medline, Scopus, Web of Science, PubMed, ScienceDirect). Články zde uvedené musí být prostudovány, v případě nedostupnosti plné verze textu je nutné, aby daná informace byla uvedena v abstraktu k danému článku. Do tohoto seznamu samozřejmě patří také monografie, souhrnné články typu review, v omezené míře i diplomové práce. Učebnice mezinárodního dosahu je možno také citovat, skripta se jako vhodný zdroj nepoužívají, a tedy ani necitují. Všechny publikace jsou uvedeny v abecedním pořádku, práce stejných autorů chronologicky a pro přehlednost doporučujeme publikace očíslovat, aby oponent viděl, kolik prací citujete. Při zpracování DP doporučujeme využít aktuální citační styl CBE/CSE. Podrobnosti včetně příkladů naleznete v citační příručce Knihovny univerzitního kampusu na <https://kuk.muni.cz/citace>. Doporučujeme použít citační metodu „author-date“ (https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js22/citacni_styly/web/pages/CBE_refs.html). Zvláštní pozornost doporučujeme věnovat volně stažitelným citačním manažerům Zotero (<https://is.muni.cz/do/sukb/kuk/materialy/cze/Zotero/index.html>), EndNote (<https://web.endnote.com>) nebo Mendeley (<https://www.mendeley.com>), které mohou značně usnadnit práci s vytvářením seznamu literatury, a ve kterých výše uvedený citační styl naleznete. Důležité je především dodržovat vybraný formát pro všechny citace!

Internetové zdroje

Internetové zdroje používáme v pracích jen pro doplňkové informace nebo obrázky a jiné ilustrační materiály. Obecně se informací z nerecenzovaných stránek vyhýbáme! Do tohoto seznamu patří také informace z nerecenzovaného, populárního časopisu, který má jen online verzi. Níže uvedené údaje o autorovi stránky, době poslední aktualizace apod. jsou doporučené, pokud nejsou na stránce uvedené, lze použít jen prosté uvedení http adresy a datum použití citovaného zdroje. V textu označujeme jednotlivé odkazy zkratkou URL1 atd. a v závěru práce je jejich seznam oddělen od ostatních literárních zdrojů.

Citace www stránky (elektronické publikace)

URLx: Jméno autora stránky. Název stránky. Datum publikování, datum poslední revize [citováno dne]. <URL adresa>.

URL1: Davis, J. Suseki. c1997, last revision 20th of January 1998 [cit. 1998-06-13]. <<http://www.btinet.com/Faq.html>>.

URL2: Rheingold, Howard. The Virtual Community. c1998 [cit. 12. května 2003]. <<http://www.rheingold.com/vc/book/intro.html>>. ISBN 0-521-33697-X.

Níže jsou uvedeny příklady správných citací různých typů dokumentů, které mohou být využity při zpracování BP.

G. Odevzdání BP

Termín je stanovován každoročně zhruba v polovině května. Práce se odevzdává jen v elektronické podobě, vkládá se do ISu v aplikaci Student – archiv závěrečné práce. Kromě vlastního textu závěrečné práce ve formátu *.doc nebo *.pdf je nutné vložit také:

- abstrakt anglicky o délce aspoň 100 znaků
- klíčová slova o délce aspoň 30 znaků

H. Obhajoba BP

Obhajoba BP je součástí státní závěrečné zkoušky a je hodnocena samostatně. Obhajoby rešeršních i experimentálních BP mají stejný formát. Student nejprve stručně představí obsah své bakalářské práce s využitím připravené prezentace (rozsah max. 10 minut), poté odpovídá na dotazy oponenta a další dotazy v rámci veřejné rozpravy.

Kritéria pro hodnocení bakalářské práce jsou patrná z formuláře pro oponenty a vedoucí (<https://www.sci.muni.cz/ofiz/vyuka/informace-pro-vedouci-a-oponenty/>).

Výsledné hodnocení stanovuje komise pro státní závěrečné zkoušky. Hodnocení reflektuje návrh vedoucím i oponentem a dále zohledňuje kvalitu prezentace i průběh obhajoby.

Prosíme studenty, aby k obhajobě na OFIŽ přinesli vždy i výtisk své ZP pro potřebu komise a přítomných osob. Stačí tedy černobílá verze v libovolné vazbě.

3. Zásady pro zadávání BP pro studenty Učitelství biologie

Bakalářskou práci z biologie realizujete buď na Ústavu botaniky a zoologie (ÚBZ) nebo na Ústavu experimentální biologie (ÚEB). Rozhodující je, na kterém ústavu je zaměstnán školitel, u kterého pracujete. Při hledání vhodného tématu a školitele doporučujeme prostudovat si seznamy aktuálních i již neaktuálních témat v Rozpisech témat: <https://is.muni.cz/auth/rozpis/index>. To Vám dá představu, jaké typy témat se na daném pracovišti řeší. Doporučujeme kontaktovat potenciálního školitele a projednat s ním všechny možnosti práce pod jeho vedením. Vždy se vyplatí být aktivní, přemýšlet nad vlastním tématem a nenechávat volbu školitele a tématu na poslední chvíli.

Pro podzimní semestr třetího ročníku si musíte zapsat předmět *Bakalářská práce z biologie pro učitelské studium* a zde je důležité zapsat kód podle příslušnosti ke konkrétnímu ústavu: studenti, kteří budou pracovat pod Ústavem botaniky a zoologie zapisují Bi5009BZ; studenti, kteří budou pracovat pod Ústavem experimentální biologie zapisují Bi5009EB. Je tedy nutné, abyste už na konci druhého ročníku měli téma vybrané, byli již domluveni se školitelem a věděli, který z uvedených předmětů si máte pro další semestr zapsat.

Dále volíte Oborový seminář dle zaměření své závěrečné práce. Ten má na různých pracovištích obou ústavů svůj kód a školitel Vám jej sdělí. Pro bakalářské studium jej doporučujeme, pro magisterské je velmi důležitý (bližší informace u garantky doc. Lososové z ÚBZ).

4. Zásady pro vypracování diplomové práce (DP)

Diplomové práce v programu EBŽI jsou zadávány vždy jako experimentální a musí obsahovat studentovy vlastní výsledky. Téma diplomové práce obvykle navazuje na bakalářskou práci, do

diplomové práce však nelze kopírovat rozsáhlé části textu práce bakalářské. Pravidla práce se zdroji informací (odborná literatura, databáze, citování a riziko plagiátorství) jsou stejná jako pro bakalářskou práci výše. Student má vypracováním diplomové práce prokázat schopnost kompletní vědecké práce pod vedením zkušeného vědce. Minimální kvalifikační požadavek na vedoucího diplomové práce je titul Ph.D. nebo jeho ekvivalent v daném oboru (za ekvivalent se nepovažuje rigorózní zkouška).

Student musí být schopen kroků od teoretického zpracování literární rešerše (viz výše), formulaci hypotéz a cílů práce, naplánování a praktickou realizaci experimentů, které vedou k ověření hypotéz, zpracování výsledků po statistické i grafické stránce, až po formulaci závěrů a jejich diskuzi s literaturou. Za samozřejmé se pokládá využití aktuálních cizojazyčných zdrojů. Kritéria pro hodnocení diplomové práce jsou patrná z formuláře pro oponenty a vedoucí (<https://www.sci.muni.cz/ofiz/vyuka/informace-pro-vedouci-a-oponenty/>).

Pro jazyk DP platí, že může být psána česky, anglicky nebo slovensky. Vždy je nutné jazyk specifikovat již v zadání práce. Pro psaní DP v jazyce slovenském si musí student podat v ISu "IS – Úřadovna – Podání nové žádosti – Žádost o povolení psát závěrečnou práci v jiném než českém jazyce". Pro psaní práce v anglickém jazyce se žádost v ISu nepodává. Pro schválení žádosti v případě slovenského jazyka musí mít student slovensky mluvícího školitele nebo konzultanta (uvede do žádosti), který bude odpovídat za jazykovou kvalitu práce, případně je student pod správou střediska Teiresiás se specifickým nárokem, který mu znemožňuje psát práci v pro něj cizím jazyce (typicky situace, kdy slovensky mluvící student by musel psát DP v češtině).

Pokud se při vypracování BP rozhodnete využít jazykových modelů typu ChatGPT, buďte obezřetní a zapojte kritické myšlení. Řiďte se stanoviskem MU (<https://www.muni.cz/o-univerzite/uredni-deska/stanovisko-k-vyuzivani-ai>), problematika citování využití podobných modelů je pak zmíněna v <https://cestina.phil.muni.cz/aktualne/aktuality/jak-citovat-chatgpt>. Vzhledem k velmi dynamickému vývoji v oblasti využití AI ve výuce doporučujeme sledovat aktuální doporučení MU.

A. Struktura DP a formální požadavky na zpracování

První strany DP (až po kapitolu Obsah) se řídí fakultními unifikovanými pravidly, která jsou zakotvena v Opatření děkana č. 3/2019 (https://is.muni.cz/auth/do/sci/normy/OP/OD19-03/OD_3_2019_CZ_Pokyny_pro_vypracovani_bakalarskych_diplomovych_a_rigoroznich_praci_SCI_MU.pdf) a odráží se v doporučené šabloně (<https://www.sci.muni.cz/student/bc-a-mgr/pokyny-a-sablony-pro-bakalarske-diplomove-a-rigorozni-prace>). Studenti by měli věnovat pozornost také *Návodu k šabloně*, který lze najít pod výše uvedeným odkazem.

Součástí závěrečné práce je kopie oficiálního platného zadání práce bez vlastnoručních podpisů. Kopie zadání se vkládá ideálně mezi Anotaci a Čestné prohlášení.

Od unifikovaných úvodních stran dále můžete použít řádkování min 1,5. Vzhledem k tomu, že práce se odevzdávají pouze elektronicky, můžete nastavit stejné okraje vlevo i vpravo.

K následujícím oddílům několik rad:

Abstrakt / Abstract

Česká verze (Abstrakt) i anglická verze (Abstract) jsou identické stručné informace o předkládané práci včetně specifikace použitých metodik a popisu výsledků. Rozsah je cca půl strany. Vkládají se jako dvě navazující strany na začátku práce. V abstraktu se nedoporučuje používat zkratky.

Kopie zadání

Součástí závěrečné práce je kopie oficiálního platného zadání práce bez vlastnoručních podpisů. Zadání se vkládá ideálně mezi Anotaci a Čestné prohlášení.

Čestné prohlášení a Poděkování

V práci je nutné uvést prohlášení, že student pracoval samostatně na základě pokynů a rad vedoucího, s využitím zázemí pracoviště a že veškerá použité zdroje informací jsou v práci řádně citovány. Také, že text práce vypracoval podle pravidel a zodpovídá za jeho jazykovou správnost. Poděkování osobám, které přispěly k vypracování práce (vedoucí, další zaměstnanci pracoviště, rodina apod.) není nezbytnou součástí práce.

Obsah

Je to první číslovaná strana. Následuje úvod a potom další kapitoly vlastní literární rešerše. Doporučené je maximálně tříúrovňové členění kapitol.

Po části Obsah následuje ještě Seznam obrázků, tabulek a zkratk, což jsou tři položky nepovinné, a kapitola Úvod už otevírá vlastní text práce. Rozsah DP (od *Úvodu* dál) doporučujeme minimálně 50, standardně 70, maximálně 100 číslovaných stran včetně obrázků, tabulek, grafů. Toto závisí na povaze zadaného tématu a formě zpracování. Pokud jsou součástí práce rozsáhlejší přílohy, zařazují se na konec práce. Číslo stran se nepíše na úvodní strany (titulní list, bibliografické záznamy, abstrakty, zadání práce, poděkování, prohlášení). Poprvé se číslo strany píše na stránku s obsahem, ale musí se zohlednit předchozí nečíslované strany, takže první použité číslo strany je obvykle 8.

Seznam zkratk

Je to volitelná položka doporučená jen v případě většího počtu zkratk v textu. Platí zásada, že na prvním místě v textu, kde je zkratka použita, musí být v plném znění vysvětlena. Dále v textu je už možno používat pouze zkratku. V diplomových pracích se běžně používané zkratky např. DNA, ATP apod. uvádět nemusí. Seznam tabulek a obrázků rovněž není povinný.

Úvod

stručný, ale důležitý vstup do problematiky, její zařazení z vědeckého a celospolečenského hlediska, význam. V rozsahu 1-2 stran pojednává o aktuálním stavu problematiky zadaného tématu, s vytyčením obecného hlavního cíle, který bude v práci sledován

Přehled problematiky

Je členěn na jednotlivé tematické kapitoly a představuje přehlednou literární rešerši na zadané téma, která informuje o odborných poznatcích a výsledcích nejen minulých, ale také aktuálních, vše je podloženo citacemi původních recentních a relevantních prací. Zpravidla postupuje od obecného ke konkrétnímu a od známého k neznámému. Tím vyústí v definici cílů práce (viz níže). Minimální rozsah této části je 10 normostran, doporučovaný 12-15 normostran; všechny poznatky zde uvedené musí být podloženy citacemi původních prací.

Cíle práce

Zařazuje se jako stručný samostatný oddíl, kde se klade důraz na jasnou a přehlednou formulaci cílů a hypotéz které vplynuly z Úvodu a mají se v práci ověřit. Obvykle se formuluje jako odstavec s jednotlivými body. Oponent v posudku zhodnotí, zda jsou formulované hypotézy relevantní a zda vytyčených cílů bylo dosaženo.

Materiál a metody

U chemikálií se uvádí přesný název a výrobce, u běžných chemikálií (soli, kyseliny apod.) výrobce.

U přístrojů použitých při experimentální práci uvést typ a výrobce, pokud je pro získání nebo zpracování výsledků použit speciální nebo méně obvyklý software, potom uvést jeho název a verzi. Je třeba uvádět skutečně použité koncentrace, nejen ředění nedefinovaného zásobního roztoku. Pokud to není možné, musí být zdroj jasně definovaný (popis přípravy, výrobce a katalogové číslo apod.)

Veškeré jednotky (koncentrace, aplikované nebo naměřené fyzikální veličiny apod.) se uvádějí podle SI soustavy.

U pokusných zvířat uvést dodavatele, specifikovat druh, kmen, počet, stáří, pohlaví, případně hmotnost, popsat způsob chovu v průběhu experimentu, potravu, způsob značení a popis experimentálního zásahu. Systematické kategorie (jména rodová, druhová, čeleď apod.) píšeme kurzívou.

Pro heslovitý popis vlastní metodiky platí zásada, že metodika musí být podle tohoto popisu reprodukovatelná. Pokud se jedná o metodiky převzaté, uvést odkaz na zdroj. Metodiky i výsledky se píše v trpném rodě.

Součástí této kapitoly je také popis statistického hodnocení dat. Musí být zřejmé, jakým způsobem byla data testována a zpracována, uveden použitý statistický software a jeho verze.

Výsledky

Uvádějí se pouze výsledky v tabulkové nebo grafické podobě a slovní popis těchto výsledků, který nemá mít charakter diskuze. Jeden výsledek by měl být uveden pouze jednou, tzn. neměl by se uvádět v grafu a zároveň v tabulce. Volíme ten způsob znázornění, který je v daném případě vhodnější, většinou jsou to grafy. Pokud to charakter výsledků požaduje (např. z grafu nelze vyčíst přesné hodnoty naměřených veličin) lze uvést i tabulky. Všechny grafy a tabulky musí být číslovány a musí na ně být odkaz v textové části kapitoly výsledky. Dále musí být každá tabulka i graf opatřen popisem, který musí být srozumitelný i bez znalostí dalšího textu práce. Pokud to charakter a množství výsledků vyžaduje, lze zařadit navíc kapitolu „Shrnutí výsledků“. Získané výsledky je také třeba zhodnotit a prezentovat s využitím odpovídajících statistických metod!

Diskuze

Diskusi lze chápat jako nejdůležitější část práce a měla by být založena na potvrzení nebo vyvrácení testované hypotézy. Těžištěm této kapitoly je srovnání vlastních výsledků s výsledky jiných autorů, dále sem patří interpretace výsledků a hodnocení jejich výpovědní hodnoty, vhodnosti metodiky apod. Je zde dobré si uvědomit, že by již neměly být znovu detailně popisovány vlastní výsledky, jako v kapitole „Výsledky“. Informace sdělené v „Úvodu do problematiky“ se zde nemají opakovat. Práce citované v „Úvodu“ lze však na tomto místě znovu využít pro srovnání výsledků. Diskuze by také měla obsahovat úvahy, náměty k dalšímu studiu a rámcové návrhy eventuálních navazujících experimentů aj. Tato část musí mít minimálně 3 strany textu.

Závěr

Měl by obsahovat stručné zobecňující shrnutí nejdůležitějších získaných poznatků, přínos DP pro pracoviště, pro rozvoj daného oboru, případně pro autora.

Použitá literatura

Tento seznam musí obsahovat všechny použité publikace, přičemž hlavním zdrojem jsou aktuální články publikované v recenzovaných časopisech s „impact“ faktorem (naleznete je v databázích Medline, Scopus, Web of Science, PubMed, ScienceDirect). Články zde uvedené musí být prostudovány, v případě nedostupnosti plné verze textu je nutné, aby daná informace byla uvedena v abstraktu k danému článku. Do tohoto seznamu samozřejmě patří také monografie, souhrnné články typu review, v omezené míře i diplomové práce. Učebnice mezinárodního dosahu je možno také citovat, skripta se jako vhodný zdroj nepoužívají, a tedy ani necitují. Všechny publikace jsou uvedeny v abecedním pořádku, práce stejných autorů chronologicky a pro přehlednost doporučujeme publikace očíslovat, aby oponent viděl, kolik prací citujete. Při zpracování DP doporučujeme využít aktuální citační styl CBE/CSE. Podrobnosti včetně příkladů naleznete v citační příručce Knihovny univerzitního kampusu na <https://kuk.muni.cz/citace>. Doporučujeme použít citační metodu „author-date“ (https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js22/citacni_styly/web/pages/CBE_refs.html).

Zvláštní pozornost doporučujeme věnovat volně stažitelným citačním manažerům Zotero (<https://is.muni.cz/do/sukb/kuk/materialy/cze/Zotero/index.html>), EndNoteWeb (<https://web.endnote.com>) nebo Mendeley (<https://www.mendeley.com>), které mohou značně usnadnit práci s vytvářením seznamu literatury, a ve kterých výše uvedený citační styl naleznete. Důležité je především dodržovat vybraný formát pro všechny citace!

Internetové zdroje

Internetové zdroje používáme v pracích jen pro doplňkové informace nebo obrázky a jiné ilustrační materiály. Obecně se informací z nerecenzovaných stránek vyhýbáme! Do tohoto seznamu patří také informace z nerecenzovaného, populárního časopisu, který má jen online verzi. Níže uvedené údaje o autorovi stránky, době poslední aktualizace apod. jsou doporučeny, pokud nejsou na stránce uvedené, lze použít jen prosté uvedení http adresy a datum použití citovaného zdroje. V textu označujeme jednotlivé odkazy zkratkou URL1 atd. a v závěru práce je jejich seznam oddělen od ostatních literárních zdrojů.

Citace www stránky (elektronické publikace)

URLx: Jméno autora stránky. Název stránky. Datum publikování, datum poslední revize [citováno dne]. <URL adresa>.

URL1: Davis, J. Suiseki. c1997, last revision 20th of January 1998 [cit. 1998-06-13]. <<http://www.btinet.com/Faq.html>>.

URL2: Rheingold, Howard. The Virtual Community. c1998 [cit. 12. května 2003]. <<http://www.rheingold.com/vc/book/intro.html>>. ISBN 0-521-33697-X.

B. Odevzdání prací

Při odevzdávání hotových DP se řiďte termínem stanoveným na webu fakulty či ústavu. **Práce se odevzdávají pouze elektronicky (platí i pro studenty učitelství).** Prosíme ale studenty, aby k obhajobě na OFIŽ přinesli vždy i výtisk své ZP pro potřebu komise a přítomných osob. Stačí tedy černobílá verze v libovolné vazbě (neplatí pro studenty učitelství). V případě jakýchkoli nejasností kontaktujte: paní doktorku Duškovou (pro ÚEB) nebo paní doktorku Hodovou (pro ÚBZ).

C. Oponentní řízení a obhajoba prací

ZP posuzuje kromě vedoucího i oponent. Oba se, pokud možno, účastní obhajoby práce. Pokud je vedoucí externí, oponentem bývá zaměstnanec OFIŽ. Školitel může navrhnout vhodného oponenta z jakéhokoliv pracoviště, vždy je ale na garantovi oboru, resp. komisi pro SZ, aby oponenta dané práce určila. Vlastní obhajoba má podobu studentova vystoupení (promítané a ústní prezentace), která u DP trvá 15 (max 20 min). Poté se vyjadřuje vedoucí a oponent. Student odpovídá na otázky oponenta, členů komise a kohokoliv z hostů. Při celkovém hodnocení u obhajoby je přihlíženo k oběma posudkům, kvalitě prezentace a reakcím na dotazy. Výsledné hodnocení stanoví komise.

5. Závěrečné upozornění

Důležitým hodnotícím parametrem bakalářské i diplomové práce je její odbornost. Bakalářskou i diplomovou práci je potřeba považovat za vědeckou práci se všemi jejími atributy. Práce musí jít na dostatečnou hloubku zpracovávaného tématu, autor se musí zaměřit na konkrétní mechanismy a podstatu problematiky, nejen na výčet termínů. Za nedostatečné je považováno pouhé přepisování informací z učebnic atd. Je třeba jít do hloubky problému studiem původních a pokud možno nejaktuálnějších zdrojů, tedy většinou článků v odborných časopisech a specializovaných

knihách/sbornících. Velice důležitým parametrem těchto zdrojů je jejich recenzovanost vědeckou komunitou. Informace čerpaná z odborně nerecenzovaného zdroje má hodnotu nanejvýš orientační pro autora, ale ne pro jeho práci!!!

Závažným nedostatkem je předkládat informace z populárně naučných časopisů a internetových stránek. Existují výjimky. Za prvé, pokud téma práce je přímo zaměřeno na zpracování např. vědeckého pohledu na nevědeckou problematiku (např. homeopatie), znalosti daného problému v populaci apod., toto je třeba ovšem dostatečně konzultovat se školitelem nebo konzultantem a v práci řádně vysvětlit, proč tomu tak je!!! Druhou výjimkou je citování odborných databází proteinů, DNA sekvencí atd., opět ale doporučujeme konzultovat se školitelem. Z nerecenzovaných zdrojů je také možno přebírat obrázky, jež však musí být řádně citovány a za pravdivost informace jimi prezentovanou nese odpovědnost autor, který se opírá o recenzované zdroje (jak je uvedeno výše).

Nutné je také precizní citování zdrojů, z kterých autor čerpá. Každá nová, netriviální informace musí být řádně citována, aby byla jednoznačně zpětně dohledatelná. Pro přehlednost je také nutné používat jednotný formát těchto citací (viz obecná pravidla).

Leden 2025

doc. RNDr. Martin Vácha, Ph.D.

MVDr. Mgr. M. Dušková, Ph.D.

RNDr. Helena Nejezchlebová, Ph.D.

Mgr. Jiřina Medalová, Ph.D.