

## **Pokyny k vypracování závěrečných prací na KBI UJEP.**

Milí studenti,

Často se ptáte, jak by měla závěrečná práce na naší katedře vypadat. Závazné pokyny k jejímu vypracování naleznete ve směrnici děkana PŘF UJEP 2/2023, která je dostupná na stránkách katedry a Moodle KBI. Jednotlivé obory biologie mají svá specifika, což se může odrážet i ve Vaší práci. Tento dokument berte pouze jako souhrn doporučení, který by Vám měl vypracování Vaší bakalářské či diplomové práce usnadnit.

Cílem vytváření vysokoškolských závěrečných prací je mj. přivést studenty k hodnocení faktů objektivní reality, ke kritickému myšlení a k pochopení vědecké práce a její hodnoty. Proto nemohou mít závěrečné práce libovolný styl a libovolnou strukturu, ale musejí se řídit určitými pravidly, která nejsou samoúčelná. Nejdůležitějším úkolem studenta je zde jeho intelektuální vklad, tedy jeho intenzivní duševní práce. Tato skutečnost se odráží ve zde předkládaných doporučeních.

**Povinné části práce:**

Práce obhajovaná na Přírodovědecké fakultě musí dodržet jistou strukturu, která je závazná a **POVINNÁ**. Tato pravidla jsou daná směrnici děkana 2/2023, která nahrazuje směrnici starší z roku 2018. Struktura práce se mírně liší pro rešeršní i experimentální, nicméně oba typy práce mají za úkol to, aby autor prokázal schopnost samostatně zpracovat zadané téma a musí jasně vyzdvihnout vlastní přínos práce. Diplomová práce **MUSÍ** obsahovat původní výsledky získané studentem.

**Skladba práce:**

Závěrečná práce obsahuje úvodní nečíslované stránky a vlastní text práce s číslovanými stránkami s doporučenou skladbou kapitol:

**Nečíslované strany:**

Titulní strana (povinná)

Zadání (povinné) - formulář Zadání bakalářské/diplomové práce není nutné opatřovat podpisy vedoucího práce, garanta studijního programu/oboru ani vedoucím pracoviště.

Prohlášení (povinné)

Poděkování (nepovinné)

Abstrakt (povinný), Klíčová slova (povinná) v ČJ

Abstract (povinné) - v jazyce anglickém (překlad českého abstraktu),

Key words (povinná) - v jazyce anglickém (překlad českých klíčových slov)

Obsah (povinný) - používá se desetinné číslování kapitol a podkapitol

**Číslované strany:**

1. Úvod, předmět a cíl závěrečné práce

2. Přehled současného stavu problematiky
  3. Experimentální/teoretická/výpočetní část-není u rešeršní BP
    - 3.1. Materiál a použité metody-není u rešeršní BP
    - 3.2. ...
  4. Dosažené výsledky -není u rešeršní BP
    - 4.1. ...
    - 4.2. ...
  5. Zhodnocení (diskuze) výsledků (**povinné**)
  6. Závěr (**povinné**)
  7. Seznam informačních zdrojů (**povinné**)
- Přílohy (obrázky, tabulky, apod.)

#### **Typ práce:**

**Bakalářská práce** obhajovaná na KBI může být čistě teoretická, tedy rešeršní, nebo může obsahovat také experimentální část. Povinné části jsou dány směrnicí 2/2023. Součástí práce je teoretický úvod, literární rešerše, která uvede čtenáře do problematiky. Experimentální práce musí navíc obsahovat kapitolu s detailním popisem použitých metod. Další povinnou částí je kapitola "Výsledky", kde student jasně uvádí a popisuje dosažené výsledky. Výsledky, které by pro svůj charakter nebo množství nebylo vhodné uvádět přímo v práci, je možné doložit jako přílohy (nepočítá se do celkového rozsahu práce). Nezbytnou částí každé závěrečné práce je diskuse. V ní autor práce srovnává své výsledky s tezemi jiných autorů, zamýšlí se nad příčinami a důsledky pozorovaných jevů a nastoluje různé teorie či vyvozuje závěry. Diskutují se jak pozitivní, tak i negativní výsledky. Někdy to, že experiment nevyšel tak, jak jste očekávali, může být mnohem důležitější než to, že vyšel :-)

U rešeršní BP se předpokládá větší množství citací včetně cizojazyčné literatury a recentních literárních zdrojů (existují-li) a metodický postup vyhledávání zdrojů (PRISMA metoda například). Úkolem studenta je detailně nastudovat problematiku z dostupné literatury a přehledným způsobem ji zpracovat dle cílů své práce. I součástí tohoto typu práce je diskuse.

Doporučený minimální rozsah BP je cca 30 normovaných stran textu bez příloh (jedna normovaná strana je tvořena 30 řádky po 60 znacích), maximální rozsah není stanoven, ale obvykle nepřesahuje 50 normostran.

**Diplomová práce** obhajovaná na KBI obsahuje kromě části rešeršní také část praktickou/experimentální. Ostatní charakteristiky se neliší od BP, předpokládá se zde však hlubší vhléd do řešené problematiky a náročnější cíle.

Doporučený minimální rozsah DP je cca 40 normovaných stran textu bez příloh (jedna normovaná strana je tvořena 30 řádky po 60 znacích), maximální rozsah není stanoven, obvykle jej doporučí

vedoucí práce. Kratší DP je možné vypracovat pouze na základě předchozí domluvy s vedoucím práce. Podobně je nutné s vedoucím práce konzultovat podobu DP odchýlnou od klasického uspořádání.

### **Formální úprava:**

Velikost okrajů by měla být 2,5 cm na horním, dolním a vnějším okraji, 4 cm na vnitřním okraji (kvůli vazbě). Text je zarovnán do bloku a doporučeným písmem vlastního textu je Times New Roman velikost 12. Řádkování 1 až 1,5.

Kapitoly se číslují arabskými číslicemi, čísla kapitol a podkapitol se musí shodovat v textu a v rejstříku (obsahu). Nedoporučuje se více úrovní podkapitol než čtyři úrovně. Text je psán v trpném rodě minulého času („vzorky byly homogenizovány“). Když proběhl pokus nebo studie, píšeme o ní a o výsledcích v minulém čase. V přítomném čase píšeme jenom o věcech, o kterých si myslíme, že mají trvalou platnost. Celková jazyková úroveň musí odpovídat úrovni závěrečné práce. *Mějte na paměti*, že píšete vědecký text. Vyvarujte se proto zdobnělin, hovorového jazyka, laboratorního žargonu a také překlepů. Nezapomeňte, že formální nedostatky stejně tak jako nedostatečná jazyková úroveň textu může být důvodem k zamítnutí Vaší práce.

Dbejte na správné termíny, zvláště pak na správné názvy v češtině i latině.

Za rodovým jménem by mělo následovat druhové jméno. V češtině běžným písmem, v latině kurzívou. Kromě rodového jména se nepíše nic velkým písmenem, výjimkou může být název poddruhu, pokud je to důležité pro identifikaci.

Názvy všech vědeckých organismů jsou definovány pomocí mezinárodní kódy.

Příklad: Vědecký název tygra je *Panthera Tigris*.

Vyhnete se skoňování latinských názvů, tedy místo "kutikula eutardigrád" použijte například "Kutikula želvušek řazených do třídy Eutardigrada" a podobně.

Podobně u rostlin, neskloňujeme „Rostliny quinoj,...“ ale použijeme buď český ekvivalent nebo celý, neskloňovaný latinský název: „Rostliny merlíku.... Nebo: Rostliny *Chenopodium quinoa*.“

### **Obrázky, grafy, tabulky:**

Dbejte na jednotnou úpravu všech obrázků, jejich dostatečnou přehlednost a kvalitu. Všechny obrázky, grafy a tabulky musejí být popsány v textu který předchází danému obrázku. Popisek obrázku by měl být pod obrázkem. Obrázky, grafy a tabulky se číslují arabskými číslicemi od jedné dále a v tomto pořadí musejí být také poprvé v textu uvedeny. Doporučená velikost písma je 10 bodů.

Všechny obrázky i grafy kromě vlastních popisků (třeba uvnitř grafu) musejí mít vlastní popisek. Tento popisek se uvádí pod obrázek: Například: Obr.1: Fotografie křídla mouchy domácí. Podobně je tomu u grafu. Grafy se považují za obrázky, tudíž se nečíslují separátně (Graf 1, Graf 2,...), ale spolu s obrázky (Obr. 1, Obr. 2,...).U tabulek je obvykle popisek tabulky nad touto tabulkou. Je možné použít i jiný formální styl popisků, důležitá je jednotnost tohoto stylu v průběhu celého dokumentu.

Pokud v práci hodláte použít obrázek, který není Vaším vlastním dílem, je potřeba uvést zdroj (citace, odkaz na webovou stránku) do popisku pod obrázkem. Tento popisek by měl stručně popisovat

skutečnost pozorovanou na obrázku, u grafů a schémat může obsahovat například vysvětlivky některých znaků, statistickou významnost výsledků, počet jedinců, vzorků, atp.

Při značném počtu obrázků, tabulek, grafů, je možné vytvořit jejich seznam s krátkým popisem. Obecně platí, cokoliv, co pomůže ke zpřehlednění a snadné orientaci ve vaší práci, je dobré.

#### **Legenda, seznam zkratk:**

Pokud se v práci vyskytuje větší počet výrazů, které nejsou obecně známé, je dobré vložit do práce kapitolu, která je bude vysvětlovat. Může se jednat o slovník pojmů, seznam zkratk, legendu. Zkratky uvádíme u pojmů, u nichž je to obecně a široce přijímáno (např. DNA, ATP, KČ.) a u termínů, které se v práci opakují mnohokrát. Cílem zavádění zkratk je zestručnění textu, používání zkratk však nesmí zhoršovat čitelnost.

#### **Přílohy**

Pokud svým rozsahem nebo charakterem některé výstupy nemohou být součástí vlastní práce, je vhodné vložit je do samostatné části, kde jsou jednotlivé části číslovány jako příloha 1, příloha 2,.. Přílohy by měly být opatřeny krátkým popisem podobě jako obrázky. Při větším počtu příloh je vhodné vytvořit seznam příloh s jejich krátkým popisem. Všechny přílohy musejí být zmíněny v textu.

#### **Obvyklá struktura práce a konkrétní podoba jednotlivých kapitol:**

##### **Bakalářská práce rešeršní:**

- 1. Úvod**
- 2. Metodika**
- 3. Výsledky (Konceptualizace)**
- 4. Diskuse**
- 5. Závěry**
- 6. Zdroje**

##### **Experimentální bakalářská práce a magisterská práce:**

- 1. Úvod**
- 2. Teoretická část / Literární rešerše**
- 3. Část výzkumná**
  - 3.1 Metodika**
  - 3.2 Výsledky**
- 4. Diskuse**
- 5. Závěry**
- 6. Zdroje**

### **Abstrakt:**

Abstrakt by měl být velmi hutnou kompilací Vaší práce. Měl by obsahovat nastínění problému, způsob, jakým jste jej řešili a také nejdůležitější výsledky a závěry, k nimž jste svou prací dospěli.

### **Abstrakt:**

zdroj Luděk Bartoš (Zpravodaj ČSEtS č. 15, prosinec 2001):

- Název abstraktu by měl dávat jasný smysl.
- stručný, výstižný a specifický
- souhrn nejdůležitějších aspektů práce vyjádřených zhuštěnou, ale srozumitelnou formou.
- cíle práce, nejlépe formulace hypotézy
- uvést použitý materiál (včetně počtů sledovaných subjektů) a metody, dosažené výsledky včetně základních statistických výsledků
- stručně formulované závěry v samostatném odstavci.
- psán v minulém čase. Přítomný čas možno použít případně v závěrech.

Abstrakt má být krátký (například 300 slov), souvislý text bez odrážek nebo odstavců.

Abstrakt by měl být logicky rozčleněn na úvod (vstup do problematiky, 1-2 věty, formulace hypotézy nebo otázky), metodiku (respondenti, jak se postupovalo), výsledky (stručně, a statistické údaje), a závěr - co vyšlo vzhledem k hypotéze, odpovědi na otázku a co z toho plyne obecně.

Co by se v abstraktu **nemělo** objevit:

- **zkratky** *S výjimkou obecně známých zkratk (např. DNA), termín nejdříve v plném znění a v závorce za ním dále používaná zkratka tohoto termínu.*
- **obecná a popisná vyjádření** např.: *“změny byly způsobeny několika faktory”, napsat jakými faktory, “mezi skupinami byly značné rozdíly”,* aniž by bylo uvedeno čím a jakým směrem - *větší, početnější, častější apod.* - se od sebe tyto skupiny lišily.)
- **citace.**

### **Teoretický úvod, literární rešerše:**

Měl by v případě experimentálních prací obsahovat teoretické východisko práce podložené literárními údaji. Měl by tedy čtenáři také poskytnout vhled do současného stavu řešené problematiky. V případě kompilačních prací může být hlavním obsahem této části například hledisko historické, zatímco část “Výsledky” se může věnovat konkrétním současným znalostem z dané oblasti.

### **Cíle práce:**

Zde by měly být uvedeny cíle práce, kterých mělo být dosaženo a jejich odůvodnění na podkladě literárního přehledu.

### **Metody:**

Je zapotřebí podrobně popsat veškeré pomůcky, potřeby, chemikálie či statistické metody použité při práci. Tento oddíl by měl být zpracován tak, aby bylo možné posoudit relevantnost celé práce, spolehlivost výsledků a aby bylo možné výzkum případně zopakovat a dále rozvíjet. V případě kompilačních prací zde mohou být popsány např. metody vyhledávání literatury, kritéria výběru zařazených položek, použité databáze atd.

### **Výsledky:**

Tato část práce by měla jasně, jednoznačně a přehledně prezentovat, čeho bylo v práci skutečně dosaženo. Prezentace by neměla být redundantní, tedy stejné výsledky by neměly být prezentovány tabelárně a současně graficky. Naopak by měla být v dostatečné míře doplněna doprovodným textem, který usnadňuje orientaci ve výsledcích. Zde by však nemělo být zařazeno hodnocení výsledků, které je standardně součástí "Diskuse".

### **Diskuse:**

Obsahuje hodnocení výsledků, jejich konfrontaci s výsledky jiných autorů. Na tomto místě je možné také spekulovat o významu výsledků a vytyčit hypotézy pro další postup výzkumu. Diskuse je intelektuálně zdaleka nejnáročnější částí práce a vyžaduje od studenta nejvyšší nasazení.

### **Závěr:**

Závěrem je velmi vhodné zhodnotit do jaké míry se podařilo splnit vytyčené cíle práce a uvést případné skutečnosti, které práci ovlivnily, ale které nemají vědeckou relevantnost, např. obtížnost přístupu na lokality, dostupnost literatury, význam spolupráce s institucemi, legislativní překážky. Závěr může být stylem podobný diskusi, je však rozsahem stručnější a méně rigidní.

### **Poděkování:**

Zde může být uvedeno poděkování osobám, které autorku/autora při práci podporovali, poděkování vedoucímu práce a případným spolupracovníkům. Je třeba nezapomenout na poděkování osobám nebo institucím, které práci podporovali finančně a uvést např. čísla grantů a výzkumných programů.

### **Literární zdroje a citace:**

Při větším počtu literárních zdrojů je vhodné použít citační manager. Pokud nevlastníte licenci na placený software, existují také neplacené varianty, které pro Váš účel naprosto postačují, jedná se například o Zotero či Mendeley. Přestože Vám citační editor značně zjednoduší práci s citacemi, vždy po něm finální seznam literárních zdrojů zkontrolujte!

Obvykle seznam literatury pro DP čítá minimálně 40 odborných zdrojů, pro BP 30 zdrojů z toho alespoň 1/2 odborných zdrojů zahraničních. Pokud tohoto počtu nebylo možné dosáhnout, je potřeba aby tento fakt student v diskusi odůvodnil (nedostatek zdrojů, nedostupná literatura,..).

Literatura z internetových zdrojů (neodborná, nevědecká) by měla být spíše doplňková, základem by měla být literatura vědeckých časopisů a odborných knih. Neměly by být citovány středoškolské učebnice (mimo práce didaktického charakteru), skripta, souhrnné články, tzv. „review“. Rešeršní články, mohou sloužit při zpracování závěrečné práce jako zdroj informací, pokud však tuto informaci chcete v práci citovat, je třeba zmínit původní literární zdroj a tento zdroj také prostudovat. Některé standardní vědecké časopisy vycházejí pouze v elektronické podobě. Takové časopisy by měly být uvedeny jako původní vědecké časopisy (a uvedeny v seznamu literatury), nikoli jako internetové zdroje.

Autor správně cituje, když přebírá z vědeckých prací pouze myšlenku, a ne celý text, slohově si přepracuje původní text pro potřebu svého textu, ale myšlenka musí zůstat zachována, a hlavně musí být citována! Nezapomínejte, že veškeré ZP podléhají kontrole plagiátorství. Za plagiát je považována shoda závěrečné práce s texty jiných autorů větší než 10 %, pokud jsou tyto texty v práci uvedeny bez řádných citací. Za plagiát je považována i závěrečná práce, která se shoduje s texty jiného autora v rozsahu nad 20 % i s uvedením řádných citací, neboť jsou převzaty jako kompilát zpracovaných ucelených částí jiného autora. Za plagiát se nepovažuje shoda závěrečné práce s již dříve publikovanými texty autora (např. bakalářskou prací). Celková velikost takové shody (součet shod s jednotlivými pracemi) však nesmí překročit 40 %.

V současné době je čím dál dostupnější možnost využití umělé inteligence (AI) pro tvorbu textu. Postoj katedry biologie je takovýto: *Použití umělé inteligence pro syntézu vědeckého textu a jeho použití v závěrečných pracích studentů se neslučuje s akademickou a vědeckou etikou.* Zjistí-li školitel, či oponent, že více než 20% práce bylo vytvořeno tímto způsobem, může být toto zjištění důvodem pro zamítnutí práce. Při podezření komise na využití AI při tvorbě práce bude student během obhajoby své ZP důkladně přezkoušen ze znalosti své práce.

V textu by mělo být vždy patrné, odkud je daná informace převzata. Odkaz může být dán za konkrétní číslo, větu, odstavec apod. Odkazy na citovanou pasáž je doporučeno uvádět formou příjmení + rok v kulatých závorkách (Novák 1980) event. (Novák, 1980). Jsou-li autoři dva, uvádějí se oba se spojkou (Novák a Nováková, 1980). Jsou-li autoři tři a více, uvádí se jen první a zkratka “et al” event. “a kol.” (Novák et al., 1945) event. (Novák a kol., 1945)– je důležité v celé práci dodržovat jednotnou formu. Má-li jeden autor více publikací v daném roce, odlišují se označením a, b, c, ... jak v textu, tak v seznamu literatury (Novák 2008a). Je-li shodné příjmení různých autorů, rozliší se zkratkou křestního jména, v případě, že citujete z více zdrojů, řadí se v textu chronologicky a vzestupně (Novák 2007; Nováková 2008; atd.), v rámci téhož roku abecedně.

### **Seznam literatury:**

V seznamu literatury musí být všechny citace, na které je odkazováno v textu, a nesmí tam být žádný zdroj navíc ani nesmí žádný zdroj chybět, každá citace je součástí věty (např. tečka je tedy až za citací), citace v seznamu literatury dělíme na: odborné publikace (odborné knihy, monografie, články v odborných periodikách, kapitoly v knize, články ve sbornících), legislativní zdroje (zákon, vyhláška, norma), internetové zdroje, případně ostatní zdroje (projektové dokumentace, metodické návody, příručky, bakalářské či diplomové práce, informační brožury, manuály).

Článek v odborném periodiku: Příjmení autora (může být čárka), první písmeno křestního jména (tečka, čárka), rok vydání (dvojtečka): Název článku (tečka). Název časopisu nebo oficiální zkratka časopisu a číslo nebo ročník/číslo (tečka), rozsah stran článku (tečka). Rozsah stran je u časopisu povinným údajem, lze uvádět formou S. 1–10 nebo jen 1–10., v případě zahraničního zdroje P. 1–10.

Případně lze uvést ISSN či DOI.

Příklad:

Článek v periodiku: Dover J. W., 1997: The importance of shelter for butterflies in open landscapes. *Journal of Insect Conservation* 1: 89–97.

Kapitola v knize: Dokoupil, J., 2004: Hraniční efekt. In: Jeřábek, M., Dokoupil, J., Havlíček, T a kol.: *České pohraničí – bariéra nebo prostor zprostředkování?* Academia, Praha. S. 53–56. ISBN 80-200-4051-3.

Internetový zdroj: Sklenička, P., 2002: Ochrana krajinného rázu v procesu EIA (online) [cit. 2012.04.18], dostupné z <[http://www.centrumprokrajinu.cz/doc/PDF\\_21.pdf](http://www.centrumprokrajinu.cz/doc/PDF_21.pdf)>.

BOTANICKÝ ÚSTAV AV ČR, ©2016: Oddělení ekologie invazí / Department of Invasion Ecology (online) [cit.2014.12.03], dostupné z <[http://www.ibot.cas.cz/invasions/index\\_cz.html](http://www.ibot.cas.cz/invasions/index_cz.html)>.

### **Obhajoba závěrečné práce:**

Obhajoba jak BP tak DP nemá přesně stanovenou formu, prezentace studenta by však neměla přesáhnout 15 minut. Každý student si připraví prezentaci, kterou ve vymezeném čase doprovází svým komentářem. Prezentace by měla být shrnutím Vaší práce, měla by obsahovat název práce, jméno školitele, dále cíle práce, v případě experimentální práce materiál, metody, případně popis lokalit atp. Prezentace musí obsahovat nejdůležitější výsledky, vyhněte se však nutkání prezentovat ÚPLNĚ VŠECHNY výsledky. Vyberte skutečně jen to zásadní. Myslete na to, že v komisi jsou také akademici z jiných oborů, všichni přítomní by Vaší prezentaci měli rozumět. Vyhněte se proto zbytečným detailům a složitým formulacím, komplikovaným tabulkám a grafům.

Formulujte své závěry jasně a ideálně v bodech.

Na konec přednášky si připravte odpovědi na případné otázky školitele a oponenta.