

**VYSOKÁ ŠKOLA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ V PRAZE
FAKULTA POTRAVINÁŘSKÉ A BIOCHEMICKÉ TECHNOLOGIE
ÚSTAV BIOTECHNOLOGIE**

POKYNY PRO ZPRACOVÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomová práce je oficiální dokument, kterým student završuje magisterské studium na VŠCHT v Praze. Práce musí splňovat kvalitativní a formální kritéria stanovená FPBT.

Student je povinen si během měření své diplomové práce vést Pracovní deník (formát A5), který bude obsahovat časový průběh veškerých prací. Pracovní deník podepsaný vedoucím práce se bude odevzdávat s diplomovou prací. Veškerá naměřená data je student povinen odevzdat vedoucímu své diplomové práce jako excelový soubor a/nebo jiný vhodný formát podle povahy dat.

1 FORMÁLNÍ ZPRACOVÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomová práce musí být vypracována v českém jazyce. V odůvodněných případech a po schválení vedoucím ústavu mohou studenti vypracovat diplomovou práci v anglickém jazyce.

Doporučený rozsah práce je 40 - 60 stran textu (písmo Times New Roman 12 b; řádkování 1,5, tj. 28 - 30 řádků na stránce; okraje: zleva 3,5 cm, ostatní 2,5 cm). Tisk jednostranný na bílém papíru (obvyklá kvalita 80 g) formátu A 4.

Formát desek a úvodních (nečíslovaných) stránek práce je jednotný pro celou VŠCHT v Praze a řídí se pokyny uvedenými na webové stránce <https://cis.vscht.cz>. Na této stránce jsou podrobné instrukce a také postup, jak vygenerovat tiskový soubor pro desky práce a šablonu diplomové práce, kde je uveden závazný formát úvodních stránek práce.

Diplomová práce má závaznou strukturu, která se skládá z úvodních nečíslovaných stránek a vlastní práce.

Úvodní nečíslované stránky (formát viz šablona diplomové práce z <https://cis.vscht.cz>.)

- 1.list: Titulní strana
- 2.list: Kopie zadání Diplomové práce - oboustranná kopie originálu, který student obdrží před zahájením práce.
- 3.list: Prohlášení
- 4.list: SOUHRN - Přehled stěžejních částí a výsledků práce v rozsahu 10-15 řádků. V souhrnu se nesmí vyskytovat zkratky kromě konvenčně dohodnutých.
- 5.list: SUMMARY - anglická verze českého souhrnu uvedeného na listu 4
- 6.list: Poděkování - není povinnou součástí práce. Zde může student poděkovat těm, kteří mu s vyřešením zadaného úkolu nějakým způsobem pomohli.
- 7.list: OBSAH - (řídí se pokyny Ústavu biotechnologie) Zahrnuje názvy všech číslovaných kapitol členěných pomocí desetinného číslování do maximálně 4. úrovně. U každé kapitoly musí být uvedena stránka, na které se v textu nachází (viz Vzor 1).

Struktura textu vlastní diplomové práce se řídí pokyny pro zpracování diplomové práce na Ústavu biotechnologie uvedenými dále.

Struktura textu vlastní práce (číslované stránky)

1 ÚVOD - obsahuje stručné, jasné a výstižné uvedení řešené problematiky. Obvyklý rozsah je 1 až 2 strany textu. Pokud text obsahuje převzatá fakta, je nutné uvádět citace použité literatury již v úvodu.

2 SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY - obsahuje literární rešerši bezprostředně se týkající zadaného úkolu a kritické zhodnocení získaných informací (minimálně 15 stran). Jednoznačně by z ní mělo vyplynout odůvodnění následující experimentální práce.

3 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

3.1 Materiál a metody - obsahuje úplný výčet a popis materiálů a metod použitých v průběhu praktického řešení zadaného úkolu

4 VÝSLEDKY A DISKUSE

4.1 Výsledky - obsahuje logicky a přehledně zpracované experimentální výsledky ve formě průvodního textu, tabulek a obrázků.

4.2 Diskuse - obsahuje kritické zhodnocení výsledků a jejich diskusi s poznatky uvedenými v

citované odborné literatuře (minimální rozsah 3 strany textu).

5 ZÁVĚR – stručné, do bodů uspořádané shrnutí nejdůležitějších poznatků a jejich vlastní komentář.

6 POUŽITÁ LITERATURA – abecedně řazený (podle jmen autorů) úplný seznam použitých literárních zdrojů, který musí zahrnovat všechny citace, které jsou uvedeny v textu práce. Způsob citování literatury a příklady citací jsou uvedeny v níže.

7 SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK – uvádí se jen tehdy, pokud jsou v textu symboly a zkratky použity. Obsahuje abecedně řazený seznam symbolů nebo zkratk použitých v textu práce. V této kapitole není nutné uvádět symboly veličin a jednotek definovaných v soustavě SI.

8 PŘÍLOHY – v práci jsou obsaženy jen tehdy, pokud je to s ohledem na povahu práce nutné. Obsahují např. registrační záznamy, schémata, plány apod.

Formální úprava obrázků a tabulek

Obrázky a tabulky se číslují v pořadí, v jakém se na ně v textu objevují odkazy, a to průběžně v celé práci. V textu se obrázky a tabulky umístí co nejbližně odpovídajícímu odkazu. Na každý obrázek nebo tabulku, které se v práci vyskytují, je nutné v textu umístit odkaz, a to formou Obr. 1; Tab. I. Název obrázku se umístí pod obrázek, název tabulky nad tabulku. Obrázky se číslují arabskými číslicemi, tabulky římskými číslicemi. Název obrázku nebo tabulky, včetně legendy (možné umístit do obrázku nebo za název) musí umožňovat čtenáři plně pochopit jejich obsah bez hledání dalšího vysvětlení v textu. Pokud jsou obrázky nebo tabulky převzaty z jiného dokumentu, musí být zdrojový dokument citován, tj.:

Tab. I. Porovnání přítokovaných kultivací kvasinky *Pichia pastoris* na směsných substrátech, převzato z Xie a kol. (2005)

Kombinace zdrojů uhlíku:	Glycerol	Sorbitol
	Methanol	Methanol
Produkční fáze (h)	96	51
Koncentrace biomasy (g.l-1)	148	132
Nárůst biomasy v produkční fázi (g.l-1)	84	68
Průměrná specifická růstová rychlost (h-1)	0,012	0,018

U převzatých obrázků je podle autorského zákona požadován písemný souhlas autora, resp. editora s jeho použitím.

Není přípustné, aby se stejný název nebo legenda vyskytovaly v různě číslovaných tabulkách nebo obrázcích.

2 CITACE LITERÁRNÍCH A INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

Literární zdroje, ze kterých student čerpal při zpracování diplomové práce je nutno citovat. Cituje se výhradně z primárních zdrojů, tj. citují se dokumenty, jejichž plné znění měl autor k dispozici. Při uvádění citací je třeba dodržovat jednotnou formu dle dále uvedených vzorů pro jednotlivé typy zdrojů.

Citace v textu Diplomové práce

Citace se jménem autora (články v periodikách, knihy, kapitoly knih, ap.)

Odkazy se uvádějí plnou citací, tj. do závorky za citovanou informaci se uvede příjmení autora a rok vydání publikace (Novák, 2009), v případě dvou autorů příjmení obou autorů a rok vydání publikace (Novák a Horáček, 2009), v případě autorského kolektivu (tři a více autorů) příjmení prvního autora, poté zkratka „a kol.“ a rok vydání publikace (Novák a kol., 2009). Citace článku v elektronickém časopise se uvádí následovně: (Šrámek, 2009, on-line). Pokud je jedna informace citována z více zdrojů, jsou tyto zdroje odděleny středníkem, a seřazeny abecedně podle příjmení

autora (Horáček, 2007; Novák 2009; Pleticha a Kočandrle, 2007). Pokud autor vydal v kalendářním roce více publikací, je nutné je od sebe odlišit písmenem uvedeným za rokem vydání (Novák, 2009a; Novák, 2009b).

Citace ostatní (normy, patenty, zákony, vyhlášky, firemní literatura a citace webové stránky, ap.)

Při citování těchto zdrojů v textu se uvádí název firmy, číslo normy, patentu, zákona nebo vyhlášky - norma: (ČSN ISO 690-2), patent: (Patent č. 279967), zákon: (Zákon č. 86/2002 Sb.), vyhláška: (Vyhláška MŽP č. 356/2002 Sb.), katalog výrobků: (ČEZ a.s.), citace webové stránky: (www.vscht.cz, 2009, on line).

Pokud je jedna informace čerpána ze zdrojů, kde je uvedený autor a zároveň čerpána i z norem, zákonů nebo firemní literatury, je opět třeba jednotlivé zdroje oddělit středníkem a odkazy na normy, zákony nebo webové stránky umístit až za odkazy se jménem autora, tj. (Horáček, 2007; Novák 2009; Zákon č. 86/2002 Sb.).

Seznam citované literatury

Seznam všech literárních zdrojů citovaných v Diplomové práci se uvede v kapitole POUŽITÁ LITERATURA.

Citace každého literárního zdroje musí být **úplná**, tj. obsahovat všechny informace potřebné k opětovnému vyhledání citovaného zdroje. Každá citace se píše na nový řádek a je ukončena tečkou. Nejprve se v abecedním pořadí uvedou citace se jmény autorů a následně citace ostatní (bez jmen autorů) řazené abecedně podle prvního písmene citace.

Závazný formát citace jednotlivých typů literárních zdrojů

Citace článku v odborném časopise

Týká se článků v tištěných i on-line odborných časopisech.

Jméno autora/autorů (rok vydání) Název článku, Název časopisu, ročník, rozsah stran. tj.: Hohenblum H., Gasser B., Maurer M., Borth N., Mattanovich D. (2004) Effects of gene dosage, promoters, and substrates on unfolded protein stress of recombinant *Pichia pastoris*. Biotechnol. Bioeng., 85, str. 367-375.

V případě, že článek je dostupný na webových stránkách časopisu ale dosud nevyšel v konkrétním čísle, nemá tedy číslo a strany (např. status „first on-line“) je v seznamu literatury uváděn s poznámkou V tisku a identifikačním číslem DOI:

Sansalone J., Rajc S., Kertesz R., Maccarone K., Seltzer K., Siminari M., Simms P., Wood B. (2013) Retrofitting impervious urban infrastructure with green technology for rainfall-runoff restoration, indirect reuse and pollution load reduction. Environ Pollut., v tisku, DOI 10.1016/j.envpol.2013.01.051.

Poznámka:

Názvy časopisů musí být uváděny v celé práci v jednotném formátu a to buď celé, nebo mezinárodně uznávanou zkratkou (zdroj např. na Web of Science) – příklad: Biotechnology and Bioengineering ↔ Biotechnol. Bioeng. Nelze používat oba formáty v práci současně!

Citace celé knihy, tištěná monografie

Jméno autora/autorů: název knihy, název nakladatelství, místo a rok vydání, počet stran, tj.:

Moser A. (1988) Bioprocess Technology: Kinetics and Reactors, Springer-Verlag, New York, Wien, 451 stran.

Citace kapitoly v tištěné knize

Jméno autora/autorů kapitoly (rok vydání) Název kapitoly v knize (Název knihy, jméno editora/editorů), název nakladatelství, místo vydání, rozsah stran citované kapitoly, tj.:

Adams M.R. (2000) Vinegar (Encyclopedia of Food Microbiology, Robinson R.K., Batt C.A., Patel P.D., Eds.), Academic Press, London, San Diego, str. 2258-2265.

Citace diplomové práce

Jméno autora (rok vydání) název práce, název vysoké školy, název Ústavu, počet stran, tj.:

Marek J. (2008) Využití různých substrátů při expresi proteinů kvasinkou *Pichia pastoris*, VŠCHT v Praze, Ústav biotechnologie, 68 stran.

Citace elektronických zdrojů

Při výběru citací uvedených na internetu je třeba, aby autor textu čerpal pouze z těch zdrojů informací, které svým obsahem vyhovují kritériím kladeným na diplomovou práci. Obecně lze říci, že by elektronické zdroje měly být v práci zastoupeny v minimálním množství a jen pokud neexistuje relevantní zdroj knižní nebo časopisecký. Citace Elektronických zdrojů musí opět splňovat požadavek na úplnou citaci, tzn., že uvedených informací musí umožnit snadné nalezení zdrojového dokumentu. *Pokud je znám autor, uveďte ho.*

Citace webových stránek

Název stránky [online]. Datum vytvoření/datum aktualizace stránky [datum citování]. Přístup ke zdroji – URL adresa, tj.:

The Microbial World: A look at all things small [on line]. Poslední aktualizace 11.2.2009 [29. 10. 2009]. Dostupné z:

http://www.microbiologytext.com/index.php?module=Book&func=toc&book_id=4

Citace patentů

Číslo patentu: Název patentu, datum aplikace. tj.:

Patent č. WO1998US19511: Methods for determining genetic susceptibility to diabetic nephropathy. Application 1998-09-18.

Patent č. EP0890916 A: Parallel file system and method with a metadata node. 1999-01-13.

Citace norem:

Číslo normy: název (rok)., tj.:

ČSN ISO 690-2: Informace a dokumentace - Bibliografické citace - Část 2: Elektronické dokumenty nebo jejich části (2000).

Citace firemních prospektů a materiálů:

Název podniku, název materiálu, adresa podniku a rok., tj.:

Setuza a.s.: Výroční zpráva 2008, Setuza, Mydlovary 2008. Dennert Poraver GmbH: Product information. Firemní materiál firmy Dennert Poraver, Schlüsselfeld 2008.

Citace zákonů a vyhlášek:

Číslo zákona/vyhlášky a název, §, odstavec, sbírka zákonů, částka, (rok)., tj.:

Zákon č. 309/1992 Sb. o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami, §28, odst. 1a. Sbírka zákonů 1992, částka 57, str. 1343 (1992).

Vyhláška MZe č. 124/2001 Sb. o požadavcích na odběr vzorků a principech metod laboratorního zkoušení krmiv, doplňkových látek a premixů a způsobu uchovávání vzorků. Sbírka zákonů 2001, částka 50 (2001).

3 DODRŽOVÁNÍ AUTORSKÝCH PRÁV

Diplomovou práci zpracovává student samostatně. Veškeré literární zdroje, z nichž čerpal, je povinen řádně citovat (viz výše). Literární zdroje slouží pro získávání faktů, ze kterých student vytvoří nový, myšlenkově konzistentní celek. Nelze tedy, i v případě citování zdroje: 1) převzít doslovně text literárního zdroje; 2) převzít text a doslovně ho přeložit. Pokud je důležité, aby text jiného autora nebyl zkreslen, je nutné tento text uvést např. slovem cituji, dát ho do uvozovek a doplnit řádnou citací.

Student v práci uvádí pouze vlastní experimentální výsledky. Převzetí výsledků dalších pracovníků

je přípustné pouze výjimečně, a to s jejich výslovným souhlasem a svolením vedoucího Diplomové práce. Výsledky, které autor převzal, musí být v práci zcela jednoznačně identifikovatelné. Pokud některou z těchto zásad student poruší, bude jeho práce pokládána za plagiát a vůči autorovi budou podniknuty příslušné právní kroky.

4 ODEVZDÁNÍ A OBHAJOBA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomová práce se odevzdává na sekretariát ústavu (číslo dveří A111) v termínu zveřejněném v Organizaci akademického roku 20xx/20xx na webových stránkách školy. Práce se odevzdává ve 4 identických výtiscích ve vazbě dle pokynů na CIS (<https://cis.vscht.cz>), kde je kompletní návod pro odevzdání práce (Pro studenty → Bakalářské, diplomové a dizertační práce → odkazy v sekci Navazující magisterské studium).

Dále je spolu s výtisky diplomové práce nutné:

- **Nahrát do SIS 3 soubory** (viz návod na CIS):
 - **Řešení práce**
 - **Abstrakt anglicky**
 - **Abstrakt česky**
- Odevzdat index pro zapsání zápočtu z Diplomové práce (není povinné současně s prací, nicméně je to doporučeno pro bezproblémové zprocesování zápisu zápočtu)
- Odevzdat **Potvrzení o vyrovnaní závazků** (týká se pouze studentů, kteří měřili diplomovou práci mimo prostory VŠCHT) Student zajistí, že bude na e-mailovou adresu hana.kasparkova@vscht.cz odeslán školitelem z externího pracoviště e-mail v základní formě ve znění například: „Potvrzuji, že student má vyrovnané všechny závazky související se studiem a měřením diplomové práce (název a školitel na VŠCHT) na našem pracovišti (plný název pracoviště).....“.

Diplomovou práci hodnotí vedoucí práce a oponent ve svých posudcích. Posudky obsahují jednak slovní hodnocení, připomínky, dotazy a hodnocení splnění zadání a jednak celkové hodnocení (A-F), které vyplývá z hodnocení jednotlivých kritérií: kvalita zpracování literárního přehledu, experimentální části a diskuze výsledků, kvalita zpracování a vyhodnocení dat, formální a grafická úprava a jazyková úroveň. Vedoucí práce navíc hodnotí přístup studenta k řešení úkolů a jeho tvůrčí přínos.

Při obhajobě diplomové práce konané společně se státní závěrečnou zkouškou práci hodnotí a navrhuje výsledné hodnocení zkušební komise. Průběh obhajoby diplomové práce se řídí Studijním a zkušebním řádem z 22.5.2017, článek 31 – Státní závěrečná zkouška v magisterském studijním programu. Při obhajobě musí student prokázat ucelené znalosti v oblasti studované problematiky.

Před vlastní obhajobou práce student odevzdá písemné odpovědi na dotazy vznesené v posudku vedoucího práce a oponenta.

V rámci obhajoby student přednese krátké teze Diplomové práce, k nimž si připraví grafickou prezentaci v programu Microsoft Office PowerPoint, kterou přinese uloženou na vhodném datovém mediu (flash). Délka prezentace by neměla překročit 10 min.

VZOR 1 – OBSAH

OBSAH

1 ÚVOD	1
2 SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY	2
2.1 Základní charakteristika rodu <i>Pseudomonas</i>	3
2.2 Degradční schopnosti druhu <i>Pseudomonas putida</i>	4
2.3 Využití degradačního potenciálu druhu <i>Pseudomonas putida</i>	5
...	
3 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST	6
3.1 Materiál a metody	7
3.1.1 Mikroorganismy	8
3.1.2 Média	9
3.1.3 Přístrojové vybavení	10
3.1.3 Analytické metody	11
...	
4 VÝSLEDKY A DISKUSE	
4.1 Výsledky	12
4.1.1 Degradace fenolu	13
3.1.1.1 Vliv pH a teploty	14
3.1.1.2 Vliv vstupní koncentrace	15
...	
4.2 Diskuse	16
5 ZÁVĚR	17
6 POUŽITÁ LITERATURA	18
7 SEZNAM SYMBOLŮ A ZKRATEK	19
8 PŘÍLOHY (zařadit pokud přílohy jsou)	20