**Název v jazyce práce**

**podnázev v jazyce práce (má-li práce podnázev, jinak smazat)**

**Název v angličtině**

**podnázev v angličtině (má-li práce podnázev, jinak smazat)**

Diplomová práce

Studijní program: Biomedicínská a klinická informatika

Specializace: (Softwarové technologie / Asistivní technologie / Nanotechnologie - viz žlutě označené poznámky na následující straně)

Vedoucí práce (včetně správných titulů!):

**Jméno Příjmení** (autora práce, včetně titulů)

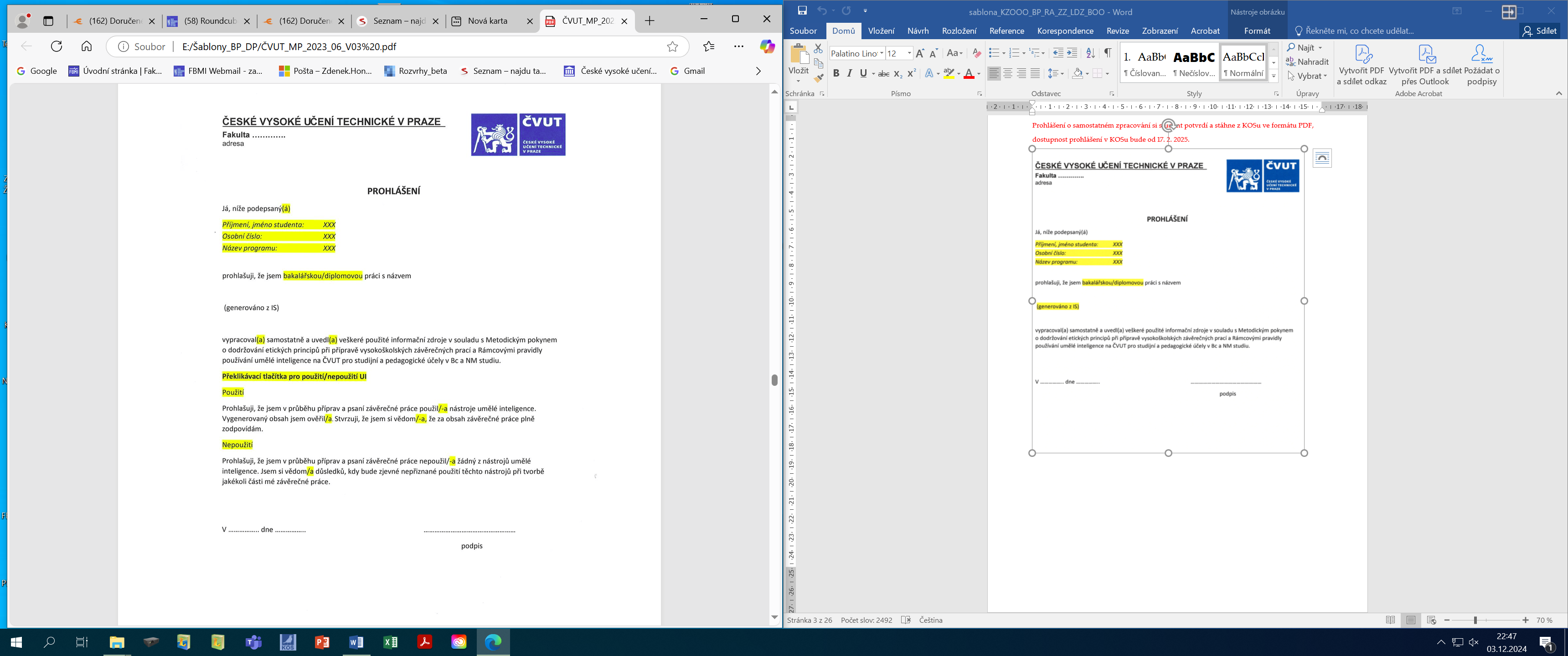
**Zadání práce**

Místo této stránky umístěte zadání diplomové práce, které si po výzvě (z adresy noreply@cvut.cz přijde studentovi email s předmětem „Výzva k přijetí zadání“) potvrdíte a stáhnete z KOSu ve formátu PDF, postup viz web FBMI, záložka STUDENT, podzáložka Bakalářské a diplomové práce.

Na zadání je uvedena platnost – relevantní jsou pouze platná zadání závěrečných prací. Při hodnocení práce je posuzována míra splnění zadání

Červený text v práci nahraďte konkrétními údaji v černé barvě nebo upravte podle svých potřeb. Žlutě a zeleně zvýrazněné komentáře odstraňte. Žlutě vyznačené pokyny jsou závazné pro práce odevzdávané na katedře biomedicínské informatiky, zeleně vyznačený text má formu doporučení. Přečtěte si pokyny v celé šabloně včetně příloh.

Místo této stránky umístěte „Prohlášení o samostatném zpracování a použití UI“, které si potvrdíte a stáhnete z KOSu ve formátu PDF, postup viz web FBMI, záložka STUDENT, podzáložka Bakalářské a diplomové práce.



**PODĚKOVÁNÍ**

Rád/a bych poděkoval/a…

Poděkování je nepovinné, ale obvyklé. Vedoucímu práce se zpravidla děkuje, oponentovi zásadně ne. Poraďte se s vedoucím práce, zda by nebylo vhodné uvést v poděkování číslo grantu, ze kterého byla práce podpořena. Abstrakt a klíčová slova se uvádějí v jazyce práce a v angličtině. Pokud je jazykem práce angličtina, uvádějí se také v češtině. Minimální počet znaků abstraktu v češtině i angličtině je 150 znaků, maximální počet znaků je 4000. Minimální počet znaků klíčových slov v češtině je 20, v angličtině 30, maximální počet znaků klíčových slov pro oba jazyky je 1000.

V abstraktu výslovně uvádějte konkrétní hlavní cíl práce (např.: „Cílem práce bylo navrhnout zařízení, které umožní…“).

**ABSTRAKT**

**Název práce:**

Výstižná charakteristika cílů, metod, výsledků, (diskuse) a závěrů diplomové práce.

**Klíčová slova**

výčet tří až pěti klíčových slov nebo sousloví charakterizujících obsah diplomové práce

**ABSTRACT**

**The title of the Thesis:**

A concise summary of aims, methods, results, discussion (if needed) and conclusions of the Master’s Thesis.

**Keywords**

Listing 3 to 5 key words characterizing the subject-matter of the Master´s Thesis

Obsah

[Seznam symbolů a zkratek 8](#_Toc188537460)

[1 Úvod 9](#_Toc188537461)

[2 Přehled současného stavu 10](#_Toc188537462)

[3 Cíle práce 11](#_Toc188537463)

[4 Metody 12](#_Toc188537464)

[5 Výsledky 13](#_Toc188537465)

[6 Diskuse 15](#_Toc188537466)

[7 Závěr 16](#_Toc188537467)

[Seznam použité literatury 17](#_Toc188537468)

[Příloha A: Požadavky na formátování práce 18](#_Toc188537469)

[Příloha B: Základní typografické zásady 19](#_Toc188537470)

[Příloha C: Další doporučení pro přehlednost textu 20](#_Toc188537471)

Obsah práce lze vytvářet automaticky, pokud jsou pro nadpisy používány styly Nadpis 1, Nadpis 2 atd. Použijte max. 3 úrovně podkapitol.

# Seznam symbolů a zkratek

Seznam zkratek použitých prací je u prací obhajovaných na KBI povinný a řadí se mezi obsah a vlastní text práce. Uvádí se zvlášť tabulka se zkratkami.

Za seznam zkratek může být umístěn také seznam obrázků a seznam tabulek. Tyto seznamy se doporučuje uvádět pouze v případě velkého množství obrázků a tabulek v práci.

#### Seznam zkratek

|  |  |
| --- | --- |
| Zkratka | Význam |
| ALI | Akutní plicní selhání (*Acute Lung Injury*) |
| PID | Proporcionálně-integračně-derivační |

# Úvod

Úvod obsahuje nejprve stručný obecný úvod do řešené problematiky (definuje oblast, kterou se práce zabývá, uvádí motivaci apod.). Obecný úvod má svým rozsahem tvořit velmi malou část celé práce.

# Přehled současného stavu

Přehled aktuálního stavu řešené problematiky podrobně shrnuje (1) současný stav poznání a výchozí podmínky pro řešení a to jak v tuzemsku, tak i v zahraničí (2) definuje problém, který je nutno a který se bude v práci řešit. Tato část práce je převážně vytvořena jako rešerše za použití mnoha literárních zdrojů. Při výkladu se postupuje od obecnějších informací k informacím co nejkonkrétnějším a od toho, co se o dané problematice ví, k tomu, co je neznámé a aktuálně vhodné k řešení. Z takto uspořádaného výkladu pak logicky vyplynou cíle práce vytyčené níže.

# Cíle práce

Zde mají být výstižně popsány vytyčené cíle Vaší práce, vycházející ze zadání práce. Na rozdíl od velmi stručného zadání práce je nutné cíle v této části specifikovat podrobněji a vhodné je i rozvést cíle do specifických podcílů.

# Metody

Kapitola obsahuje detailní popis způsobu řešení problému studentem. V závislosti na charakteru řešeného problému je tuto část práce možné rozdělit do více kapitol/podkapitol, kdy názvy kapitol jsou voleny konkrétněji s ohledem na jejich obsah.

Popisovány jsou postupy aplikované k dosažení výsledků práce a rovněž např. použité přístroje a materiál, metody zpracování dat a jejich statistického vyhodnocení apod.

V případě, že text obsahuje matematický vzorec, na který se bude text později odkazovat, uvádějte vzorec na samostatném řádku, vycentrovaný na střed řádku a s číslem, které udává pořadí mezi číslovanými vzorci v kapitole, jako je tomu v příkladu vztahu pro elektrický odpor *R*:

, (4.1)

kde *U* je napětí a *I* je proud. Pokud je vzorec součástí věty, jako v předchozím vztahu (4.1), pokračujte za ním textem bez odsazení nového odstavce. Vzorce vkládejte pomocí možností editoru, nekopírujte vzorce z jiných pramenů.

# Výsledky

Věnujte kapitolu pouze přehlednému podání výsledků, nikoliv jejich diskusi. Data uvádějte zejména v grafech a tabulkách. Preferovány jsou grafy. Tabulky se všemi naměřenými hodnotami, ze kterých grafy vycházejí, lze umístit do příloh práce.

Výsledky **musí** vždy obsahovat hlavní text, který zasadí prezentované obrázky a tabulky do souvislosti s předchozím textem a čtenáře prezentovanými daty provede (text popisuje co je v grafech či tabulkách vidět nebo co z nich vyplývá, ale výsledky nediskutuje a dále nerozvádí). Prezentování výsledků ve formě nekomentovaného obrázkového alba je v drtivé většině případů nevhodné.

Na každý obrázek musí být uveden odkaz v textu, který má formát jako v následující větě. Obrázek se vždy čísluje a popisuje pod obrázkem, viz příklad na obrázku 5.1.



Obrázek 5.1: Tulipány před ozářením kryptonitem. Fotografie: autor

Obrázky číslujte podle hlavní kapitoly, ve které se vyskytují. Podkapitoly se již neuvažují. To znamená, že obrázky v úvodu (typicky kap. 1) budou: obrázek 1.1, obrázek 1.2 atd. (Ve čtvrté kapitole budou číslovány jako obrázek 4.1, obrázek  4.2, obrázek  4.3 atd.)

Užitečný odkaz: *Často kladené dotazy týkající se psaní diplomové práce*, dostupný na: <https://predmety.fbmi.cvut.cz/cs/17pmbds2>. Tento dokument se primárně týká oboru BME (Biomedicínský inženýr) ale obsahuje i všeobecně platné informace.

Popis tabulky, na rozdíl od obrázku, je zpravidla nad tabulkou, viz tabulka 5.1. Není nutné v něm opisovat celý obsah záhlaví tabulky, které následuje hned vzápětí. Jednotlivé proměnné v tabulce jsou řazeny do sloupců. V tabulce jsou nezávislé proměnné, kategorie probandů apod. řazeny vlevo, závislé proměnné vpravo. Jednotky uvádějte v kulatých závorkách v záhlaví tabulky, ne u každého čísla zvlášť. Vysvětlující poznámky (např. dosažená hladina významnosti, zda jsou data udávána jako průměr + směrodatná chyba průměru, jaký statistický test byl použit apod.) jsou umisťovány pod tabulku a odkaz na ně se udává jako horní index (symboly, čísla, písmena) na příslušném místě tabulky. Na každý obrázek a tabulku je třeba odkazovat z hlavního textu.

Tabulka 5.1: Reakční čas *T*20 signálu periferní saturace kyslíkem, *Sp*O2, měřený třemi různými přístroji

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *T*20 (s) | | |
| Fáze | Root Radical-7 | Nellcor N-600 | Carescape B650 |
| Hypoxická | 52±15\* | 65±19\* | 56±15 |
| Hyperoxická | 43±14 | 55±28 | 49±15 |
| Hyperkapnická | 75±23 | 119±47# | 73±41# |

Data byla měřena pro shodnou skupinu 14 probandů a jsou uvedena jako aritmetický průměr ± směrodatná odchylka. Symboly \* a # značí statisticky významný rozdíl (*p*<0,05) časů pro shodnou fázi.

# Diskuse

V této části shrňte získané výsledky (hlavní zjištění práce) a následně tyto výsledky interpretujte s ohledem na cíle práce. Lze též získané výsledky a výstupy konfrontovat s výsledky a výstupy jiných autorů, výrobky jiných společností apod. Nezbytné je správné uvádění zdrojů (citace prací, které jsou zde porovnávány a diskutovány). Diskutují se rovněž limitace práce. Nakonec lze nastínit další směřování práce do budoucna, opatrně spekulovat o klinickém významu práce apod.

# Závěr

Závěr stručně shrnuje splnění vytyčených cílů práce.

Shrnutí splněných cílů práce navazuje na úvod práce. Z dalších částí práce (metody, výsledky a diskuse) je přebíráno jen to nejpodstatnější a v minimální nutné míře – závěr práce nemá být zopakováním abstraktu, výsledků nebo diskuse. Konec závěru může obsahovat podložené spekulace o významu práce do budoucna nebo výrazná doporučení pro další výzkum nebo praxi, pokud z výsledků předkládané práce přímo vyplývají.

# Seznam použité literatury

V celém dokumentu je nezbytné dodržovat jednotný styl citací. Pokud jsou odkazy na bibliografické citace v textu práce uváděny v podobě čísel, např. [1], pak se čísla přiřazují jednotlivým citovaným dokumentům v tom pořadí, v jakém se na ně poprvé odkazuje v textu práce, a ve stejném pořadí jsou řazeny citace zdrojů v seznamu použité literatury.

Bibliografické citace doporučujeme formátovat podle normy ČSN ISO 690. Lze případně volit i jiný mezinárodně uznávaný formát citací. Příklady citací lze nalézt např. na následujících odkazech:

http://knihovna.cvut.cz/cs/seminare-a-vyuka/jak-psat/jak-psat-zaverecnou-praci

http://vutium.vutbr.cz/proautory/citace.doc

Pro spravování a formátování citací doporučujeme službu Citace PRO, kterou má ČVUT předplacenou. Služba je dostupná na adrese:

[www.citace.com/citace-pro](http://www.citace.com/citace-pro)

Dále je vhodné použití platformy Mendeley. Služba je dostupná na adrese:

<https://www.mendeley.com/newsfeed>

1. GUYTON, Arthur C. a John E. HALL. *Textbook of medical physiology*. 11th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2006. ISBN 07-216-0240-1.

# Příloha A: Požadavky na formátování práce

* Pro hlavní text práce používejte patkové písmo (Times New Roman, Georgia, Garamond apod.), velikost 12. Rovnice, matematické symboly apod. by měly být sázeny stejným, nebo alespoň co nejpodobnějším písmem stejné velikosti. Popisy obrázků a tabulek sázejte stejným písmem se zmenšenou velikostí. Nadpisy, čísla stránek, případné záhlaví či zápatí apod. mohou být sázeny buď stejným písmem jako hlavní text, nebo písmem bezpatkovým (např. Calibri). **V celé práci musí být použita maximálně dvě různá písma.**
* Řádkování práce, odsazení odstavců, velikosti písma v nadpisech apod. definují přímo jednotlivé styly použité v této šabloně.
* Okraje stránek práce jsou vždy 2,5 cm na každé straně.
* Stránky se číslují arabskými číslicemi počínaje první (titulní) stranou. Číslování stránek se zobrazuje až od první stránky obsahu, což znamená, že na titulní straně, v zadání, prohlášení, poděkování a abstraktech se číslo stránky neuvádí.
* Hlavní kapitoly práce, počítaje v to Úvod a Závěr, jsou číslovány arabskými číslicemi. Seznam použité literatury číslo nemá. Přílohy označujte velkými písmeny anglické abecedy.
* Každou hlavní kapitolu práce (nadpis 1. úrovně) začínejte na samostatné stránce.

# Příloha B: Základní typografické zásady

* Fyzikální a fyziologické veličiny a matematické proměnné se sázejí proloženě (kurzívou). Zkratky a symboly, pod kterými se neskrývá číselná hodnota, jsou sázeny normálním písmem – stejně jako označení fyzikálních jednotek.
* Jednotky veličin a symboly (například procenta) se v textu od číselných údajů oddělují nezlomitelnou mezerou. Zápis bez mezery má význam přídavného jména. Např. „10 Ω“ čteme „deset ohmů“ a „10Ω“ čteme „desetiohmový“.
* Nezlomitelnou mezeru je nutné v editoru textu vyznačit. Např. v aplikaci Microsoft Word se použije kombinace <Shift> + <Ctrl> + <mezerník>.
* Neslabičné předložky a spojky (netýká se „a“) nesmí zůstat na konci řádku. Proto za nimi používejte nezlomitelnou mezeru.
* Rozlišujte spojovník a pomlčku. Spojovník je krátká čára používaná ke spojení dvou slov (např. česko-anglický slovník). Pomlčka slouží k vyznačení prodlevy v textu, pak ji obvykle píšeme s mezerami, nebo k vyznačení rozsahu (5–10), kdy se píše bez mezer.
* Pro podrobnější informace k typografii doporučujeme např. dokument prof. Roubíka *Fyzikální veličiny a číselné údaje*, dostupný na stránce:

https://predmety.fbmi.cvut.cz/cs/17PMBPIZ

a dokument Jany Borůvkové *Jak napsat bakalářskou práci*, dostupný na stránce:

http://is.mendelu.cz/dok\_server/slozka.pl?id=53294;download=160152;lang=cz

* Pro zajištění jazykové správnosti práce doporučujeme konzultovat Internetovou jazykovou příručku Ústavu pro jazyk český Akademie věd ČR dostupný z:

http://prirucka.ujc.cas.cz/

# Příloha C: Další doporučení pro přehlednost textu

* Obrázky a tabulky sázejte v textu samostatně, bez obtékání textu po stranách. Nevkládejte obrázky a tabulky na stránku před skončením odstavce. Zkontrolujte, že popis obrázku nebo tabulky zůstal na stejné straně jako vlastní obrázek nebo tabulka.
* První řádek odstavce by neměl zůstat sám na konci řádky (tzv. vdova) a poslední řádek odstavce by neměl zůstat sám na začátku nové stránky (tzv. sirotek).
* Veškeré zkratky, s výjimkou těch nejznámějších jako DNA, by měly být v práci vysvětleny při prvním výskytu v hlavním textu a současně také v abstraktu, pokud je nutné je v něm použít.
* Na rovnice odkazujte jejich číslem, a to až za jejich uvedením v textu práce.

Všechny obrázky a tabulky v práci musí být odkazovány z hlavního textu pomocí svých čísel