

# POSUDEK BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Políčko lze zaškrtnout dvojím poklepáním levým tlačítkem myši

Titul: Metagenomická identifikace bakterií

Autor práce: Karolína Hlinková

Autor posudku: RNDr. Vendula Brabcová, Ph.D.

1. Jsou v souladu titul a obsah práce se zadáním práce?..... ano  ne
2. Nechybí v práci formulář *Zadání*?..... nechybí  chybí
- Nechybí v práci *Prohlášení*?..... nechybí  chybí
- Nechybí v práci *Obsah*?..... nechybí  chybí
- Nechybí v práci kapitola *Literatura*?..... nechybí  chybí
3. Je členění práce logické a přehledné?..... ano  ne zcela  ne
4. Je diskuse logická a s dobře zdůvodněnými závěry?..... ano  ne zcela  ne
5. Je kapitola závěr jasně formulovaná?..... ano  ne zcela  ne
6. Jsou správně citované zdroje informací v textu práce?..... ano  ne zcela  ne
7. Je seznam použitých zdrojů informací bez chyb ..... ano  ne zcela  ne  
    a úplný?..... ano  ne zcela  ne
8. Je cizojazyčné resumé bez chyb?..... ano  ne zcela  ne
9. Jsou všechny obrázky, tabulky a přílohy nezbytné?..... ano  ne zcela  ne
10. Jsou všechny tabulky, obrázky a přílohy dostatečně kvalitní?..... ano  ne zcela  ne
11. Je jazyk a gramatika práce bez chyb?..... ano  ne zcela  ne
12. Jsou taxonomické pojmy bez chyb?..... ano  ne zcela  ne
13. Doporučujete práci k obhajobě?..... ano  ne
14. Doplňte hodnocení práce:..... výborně  
 velmi dobře  
 dobře  
 nevyhovující

15. Do diskuse navrhuji otázku ve znění:

V textu diskuze na řadě míst zmiňujete izolaci bakterií různých druhů. Šlo skutečně o izolaci a proč?

Jaké vlastnosti musí mít úsek DNA vhodný pro amplikonovou analýzu mikrobiálního společenstva?

***Nedílnou a povinnou součástí hodnocení kvalifikační práce je slovní vyjádření se k práci s podrobným uvedením připomínek a zdůvodněním navrhovaného hodnocení na samostatném listě nebo zadní straně tohoto formuláře.***

Datum: 25.5.2022

Podpis:



## Oponentský posudek bakalářské práce: Metagenomická identifikace bakterií (Karolína Hlinková)

Bakalářská práce studentky se věnuje studiu výskytu vodních bakterií ve vzorcích získaných na dvou českých historických pohřebištích. Pro vypracování práce byla použita data získaná sekvenací genu pro 16S ribosomální podjednotku na platformě Illumina, která umožňuje detailně nahlédnout do struktury bakteriální komunity ve vzorku. Sekvenování proběhlo v externí laboratoři, náplní práce bylo vyhodnotit data se zaměřením na přítomnost vodních bakterií.

Práce po strukturální části obsahuje všechny nezbytné části. Přesto mám k textu několik výhrad. K titulu práce bych přidala upřesnění, které oblasti se práce týká. Části 1-7 bych společně nazvala literárním přehledem. Snažila bych se obecně více přiblížit problematiku výskytu vodních bakterií v archeologických vzorcích a jejich cestu k nim na příkladech několika studií, které byly v textu citovány. V kapitolách 3-5 týkající se rozboru použité metodiky, bych zcela vynechala detailní popisy postupů jednotlivých kroků. Ty patří do materiálu a metod, a pouze vztahují-li se ke konkrétnímu experimentu. Očekávala bych zde pouze hrubý nástin současného postupu při metagenomických analýzách a detailněji bych se věnovala rozsahu poznání a vývoje metodiky včetně popisu výhod a úskalí tohoto moderního postupu s porovnáním dřívějších prací. Zdůraznila bych, že v současné době není hlavní otázkou data získat, ale je správně interpretovat. Postup prací je částečně nastíněn, a já kladně hodnotím snahu o vysvětlení rozdílů mezi „shotgun“ a „amplikonovým“ způsobem sekvenování. Zajímavé by bylo si uvědomit, jaké parametry vlastně musí úsek DNA analyzovaný jako amplikon mít.

V kapitole metodiky by bylo dobře blíže popsat postup zpracování sekvencí, i když bylo použito softwaru, který nabízí jakéhosi „průvodce“ celým postupem. Pracování dat je klíčovým bodem práce se sekvenčními daty. Je velmi důležité detailně popsat, jak bylo se sekvencemi nakládáno v průběhu analýzy, protože kroky volené uživatelem mohou výrazně ovlivnit výsledky. Kapitoly 8.3 a 8.4 jsou z hlediska postupu práce zaměněny. Rozsah informací v kapitole materiál a metody by měl být takový, aby bylo možno všechny kroky nezávisle a přesně zopakovat. Zkrácení je možné na úrovni přesných odkazů na použité kity a manuály a uvedením citací, kde již byly tyto informace uvedeny. Domnívám se však, že bakalářská práce je charakterizována prací s literaturou, a tak nepovažuji chybějící informace za kritickou chybu. V textu je zmíněno vyfiltrování sekvencí půdních bakterií na základě prací z Finska. Domnívám se, že toto je zcela nedostatečné a vlastně postupově nesprávné. Řada bakterií, které byly detekovány ve vodě jsou i půdní. Domnívám se, že správným postupem by bylo filtrovat bakterie na základě vzorků půdy podobné lokalizace avšak mimo pohřebiště a poté se zaměřit pouze na bakterie, které byly v archeologických vzorcích přítomny navíc. V této skupině by hledání vodních bakterií možná přineslo jasnější výsledky, proč se mohou dané bakterie ve vzorku vyskytovat.

Domnívám se, že při zpracování sekvencí došlo k chybě, která výrazně zkreslila míru výskytu detekovaných bakterií. Jak autorka sama uvádí, překvapivě je počet detekovaných sekvencí u řady bakterií zcela identický. Toto je ze statistického hlediska téměř nemožné a jedná se o systematickou chybu ve zpracování. Rovněž v některých grafech by bylo zajímavější charakterizovat vzorek jako celek, tedy popsat strukturu jeho společenstva a porovnat ji s jinými vzorky. Mohly by se tak například ukázat rozdíly mezi jednotlivými lokalitami včetně kontrolních vzorků půdy. A poté detailněji charakterizovat dané vzorky.

Jak jsem již zmínila, bakalářská práce je svým rozsahem obvykle pouze literární rešerší a pokus o zpracování a odůvodnění výsledků je kladně hodnocen. Bohužel lze předpokládat, že výsledky nelze bez jejich nového zhodnocení použít. Bakalářskou práci doporučuji k obhajobě se známkou **velmi dobře**.