

Posudek na bakalářskou práci	
<input checked="" type="checkbox"/> školitelský posudek <input checked="" type="checkbox"/> oponentský posudek	Jméno posuzovatele: Doc. Ing. Branislav Vrana, Ph.D., PŘF Masarykova Univerzita Datum: 23.6.2020
Autor: Hana Brzobohatá	
Název práce: Souvislost tvaru inhibičních zón v Etestu s mechanismem působení antibiotik	
<input checked="" type="checkbox"/> Práce je literární rešerší ve smyslu zveřejněných požadavků (pravidel). <input checked="" type="checkbox"/> Práce obsahuje navíc i vlastní výsledky.	
Cíle práce (předmět rešerše, pracovní hypotéza...) Práce se zabývá velice aktuální problematikou charakterizace testů pro diagnostiku účinnosti antibiotik, založených na tvorbě inhibiční zóny vlivem difuze antibiotika do hydrogelu, na kterém rostou testované bakterie. Práce přehledně opisuje antibiotika a jejich působení na mikroorganismy principy metod, technická řešení použitelná v diagnostice a diskutuje možné příčiny anomálních jevů v diagnostických testech.	
Struktura (členění) práce: Práce má rozsah 36 stran včetně seznamu použité literatury. Kromě literární rešerše obsahuje práce i praktickou část 2.7 Tato praktická část by správně měla být od teoretické části jasně oddělena jako samostatná kapitola, rozčleněná na podkapitoly metody, výsledky a diskuzi.	
Jsou použité literární zdroje dostatečné a jsou v práci správně citovány? Použil(a) autor(ka) v rešerši relevantní údaje z literárních zdrojů? Ve většině případů jsou literární zdroje relevantní správně citovány. Na některých místech chyběly reference, např. za větou „ <i>Antibiotika se rovněž dostávají do odpadních vod (např. z nemocničních zařízení či živočišné produkce), což následně vede k šíření genů pro rezistenci mezi bakteriemi ve volném prostředí.</i> “ V části 2.5 na straně 7.	
Pokud práce obsahuje (nadstandardně) i vlastní výsledky, jsou tyto výsledky adekvátním způsobem získány, zhodnoceny a diskutovány? Pozitivně hodnotím, že práce obsahuje v části 2.7. i praktické vyhodnocení inhibičních zón E-testu. Byly srovnány modelové a experimentální hodnoty velikosti inhibičních zón a výsledky diskutovány. K odhadu difuzních koeficientů v agaru mohly být využity i již publikované výsledky k difuzi farmak v 1.5% agarozovém hydrogelu, viz. Urík, J., Paschke, A., Vrana, B., 2020. Diffusion coefficients of polar organic compounds in agarose hydrogel and water and their use for estimating uptake in passive samplers. Chemosphere 249. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.126183 .	
Formální úroveň práce (obrazová dokumentace, grafika, text, jazyková úroveň): V obrazové dokumentaci často chybí v popisu obrázků podrobnější vysvětlení principu znázorněných metod (např. Obr. 1, Obr. 3) a zejména k E-testu (Obr. 5). Abych jako oponent dobře pochopil princip E-testu, musel jsem si vysvětlující	

schema vyhledat v internetu (<https://sk.pinterest.com/pin/408349891193220530/>).

V rovnicích není použita jednotná symbolika, což je pro čtenáře neznalého problematiky difuze látek značně matoucí. Např. v rovnici 6 a 12 je symbolem T označen čas, v rovnicích 9 a 10 je stejným symbolem označena termodynamická teplota. Rovnice 4 právně popisuje 2. Fickův zákon, v textu na straně 13 nahoře je uvedeno, že se jedná o Fickův 1. Zákon. Fickův 1. zákon je pak uveden až v rovnici 8. Ve všeobecné definici difuzního tok J , uvedeného v rovnici 7, chybí vysvětlení, že S označuje plochu, kterou molekuly difundují. Chybně je uvedeno, že rovnice 7 vyjadřuje Fickův 1. zákon.

V Grafu 1 na straně 19 je v grafu nahoře uvedena špatná hodnota kritické koncentrace $c^* = 10 \text{ mol/l}$. Správná testovaná hodnota c^* měla být asi 10^{-7} mol/l , jak je uvedeno v textu za rovnicí 15?

V závěru je poněkud iritující věta „*Platnost těchto zákonů jsem experimentálně ověřila pomocí fluorescence molekul difundujících agarózou (výsledky v této práci nebyly prezentovány)*.“ Odvolávat se na výsledky, které nebyly prezentovány je zbytečné.

Splnění cílů práce a celkové hodnocení:

Konstatuji, že cíle práce byly splněny a práci doporučuji k obhajobě.

Otázky a připomínky oponenta:

Na straně 18 studentka konstatuje „*Nejsnáze lze podle rovnice (12) předpovědět vliv molekulární hmotnosti (M) (Graf 1)*.“ V rovnici 12 se parametr molekulární hmotnosti ale nevyskytuje. Mohla by studentka k tomu podat vysvětlení?

V části 2.6. je uvedeno „*Výsledky testování jsou tedy reprodučibilní a platné pouze, pokud je gradient antibiotika stabilní alespoň po dobu kritického času*“. Jak je definován stabilní koncentrační gradient antibiotika v hydrogelu?

V části 2.5.3. na straně 10 je uvedeno k E-testu „*Stabilita gradientu je garantována nejméně 12 hodin*.“ Mohla by studentka uvést, pomocí které rovnice v bakalářské práci lze toto tvrzení potvrdit?

Co vyjadřuje disipativní koeficient V , který je uveden v rovnici pro difuzi v prostředí, kde dochází k interakci difuzního media s difundujícími molekulami (rovnice 13)?

Difuzní koeficient daptomycinu s molekulární hmotností 1612 Da v agarozovém gelu kromě velikosti molekuly může být ovlivněn i strukturou sloučeniny. Jaké jevy mohou difuzi ovlivnit?

V závěru jsou za sebou dvě věty, které si vzájemně protirečí. „*Vliv molekulární hmotnosti, která je součástí rovnice pro difuzi, je nezanedbatelný. Čím má molekula nižší hmotnost, tím rychleji její difuze probíhá*.“ Jak tomu má čtenář rozumět?

Návrh hodnocení školitele nebo oponenta

výborně velmi dobře dobře nevyhověl(a)

Podpis školitele/opponenta:

Instrukce pro vyplnění:

- Prosíme oponenty i školitele o co nejstručnější a nejvýstižnější komentáře k jednotlivým bodům (dodržujte rozsah), tučně vyznačené rubriky jsou povinnou součástí posudku.

- Při posuzování je nutno zohlednit požadavky stanovené pro vypracování bakalářských prací – viz <https://www.natur.cuni.cz/biologie/studium/bakalarske-studium>
- Posudek je nutné zaslat elektronicky na e-mail masek@natur.cuni.cz pro zveřejnění ve studijním informačním systému UK, a dále doručit vytištěný a podepsaný v jedné kopii, která bude nezbytnou součástí protokolu o státní bakalářské zkoušce, na adresu:
Dr. Tomáš Mašek
Katedra genetiky a mikrobiologie
Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova
Viničná 5
128 43 Praha 2