

# Posudek práce

předložené na Přírodovědecké fakultě JU

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> posudek vedoucího | <input type="checkbox"/> posudek oponenta           |
| <input type="checkbox"/> bakalářské práce             | <input checked="" type="checkbox"/> diplomové práce |

Autor: **Bc. Karel Divoký**  
Název práce: Metody měření elektrického napětí na buněčné membráně  
Studijní program a obor: Učitelství fyziky pro střední školy  
Rok odevzdání: 2013

Jméno a tituly vedoucího: Josef Lazar, Ph.D.  
Pracoviště: Přírodovědecká fakulta JČU a Ústav nanobiologie a strukturní biologie CVGZ AVČR  
Kontaktní e-mail: lazar@nh.cas.cz

## Odborná úroveň práce:

- vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## Věcné chyby:

- téměř žádné  vzhledem k rozsahu přiměřený počet  méně podstatné četné  závažné

## Výsledky:

- originální  původní i převzaté  netriviální kompilace  citované z literatury  opsané

## Rozsah práce:

- veliký  standardní  dostatečný  nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## Tiskové chyby:

- téměř žádné  vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet  četné

## Celková úroveň práce:

- vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

### **Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:**

Předložená práce Karla Divokého předkládá popis fyzikálních mechanismů vzniku elektrického napětí na buněčných membránách, mechanismů změn tohoto napětí, a přehledný souhrn metod užívaných k měření a sledování elektrického membránového napětí, spolu s vysvětlením jejich fyzikálních principů. Jedná se o netriviální kompilaci literatury, zahrnující jak zavedené, široce používané metody, tak metody, ve kterých v současnosti probíhá dynamický vývoj, a které slibují v blízké době přinést převrat v našich znalostech o fungování mozku. Práce má široký záběr, je dobře uspořádána a nevynechává žádná důležitá fakta. Je napsána česky, v rozsahu odpovídajícím magisterské diplomové práci.

Práce obsahuje některé nepřesnosti. Např. v sekci 8.2.2.4. se uvádí: „TDM je při dvoufotonové absorpci tenzorem druhého řádu.“ Dvoufotonová absorpce je sice popsána tenzorem druhého řádu, nejedná se však o TDM, kterýžto popisuje jednofotonovou absorpci a je vždy vektor. V sekci 5.5 se pak uvádí, že šroubovice procházející molekulou fluorescentního proteinu je složena ze 3 aminokyselin. Ve skutečnosti z těchto 3 aminokyselin vzniká fluorofor, zatímco zmiňovaná šroubovice aminokyselinových zbytků obsahuje více. Dle popisu je na Obr. 8 pyramidální kortikální neuron, světelný signál z něž je přijímán fotodiodou. Samotný Obr. 8 není příliš kvalitní, avšak neuron se jeví černý, tj. neemitující světelný signál.

V sekci 8.2.2.2., Metoda zhasení fluorescence není v textu uveden žádný příklad využití této metody ke sledování membránového napětí (až na krátký odstavec, který se jeví neúplný).

Sekci 2.3, popisující činnost iontových kanálů, by bylo vhodné ilustrovat obrázkem znázorňujícím strukturu molekuly iontového kanálu, objasněnou metodou retgenové krystalografie.

V práci je patrná jistá výrazová neurovnanost (difuse/difúzní/difúzní, expresovaný, netoxikace) a obsahuje významný počet drobných gramatických a stylistických nedostatků.

Práce poměrně často odkazuje na zahraniční učebnice (Alberts, Kandel, Lakowicz) namísto primární literatury.

Pozitivně je třeba kvitovat širší záběr předložené práce a dobré vysvětlení velkého počtu základních fyzikálních jevů v oblastech elektřiny a optiky, což je pro pedagogickou magisterskou práci důležité. Předložená práce dle mého názoru splňuje požadavky na magisterskou práci, a doporučuji ji proto k přijetí.

### **Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

Dle popisu je na Obr. 4 akční potenciál neuronu, avšak odborníkovi je zřejmé, že o akční potenciál neuronu se nejedná. Co je na Obr. 4? Jak vypadá akční potenciál neuronu?

### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Č. Budějovicích, 27.5.2013, Josef Sauer