

## ***Posudek vedoucího bakalářské práce***

**Název:** Laboratorní práce z biofyziky – Elektrokardiografie

**Autor:** Ivana Škraňková

**Vedoucí BP:** RNDr. Jan Šlégr, Ph.D.

**Oponent BP:** Mgr. Filip Studnička, Ph.D.

### **Stručná charakteristika:**

Předložená bakalářská práce se zabývá problematikou využití biofyzikálních laboratorních prací ve výuce biologie, zejména elektrokardiografie a elektromyografie. Práce velmi obsáhlá, má 56 stran vlastního textu a 12 stran příloh, je členěná do sedmi logických. V první, vcelku stručné části je pojednáno o základních vlastnostech srdce druhá část uvádí základní pojmy z oblasti elektrických vlastností tohoto orgánu. Třetí část popisuje měření elektrických signálů srdce včetně důkladného rozboru EKG křivky. Čtvrtá část uvádí patologické změny na EKG, pátá zátěžové testy.

Stěžejní částí je část šestá, ve které autorka popisuje navrženou a v reálném školním prostředí vyzkoušenou laboratorní práci z biofyziky, a sice měření EKG. Dosažené výsledky diskutuje v kapitole sedm. Výsledkem práce je kromě pracovního listu a prezentace pro výuku i článek, který sice v době psaní tohoto posudku ještě nevyšel, nicméně redakce časopisu Biologie-Chemie-Zeměpis má zájem nejen o článek, který je přílohou práce, ale o celý seriál článků, popisujících podobné laboratorní práce.

### **Hodnocení:**

Téma předkládané práce je velice vhodné pro bakalářskou práci v oboru Biologie se zaměřením na vzdělávání, jež autorka studuje. Je nutné vysoce hodnotit, že autorka vytvořila materiál, který je možné reálně využít ve výuce na střední škole a že jej ve výuce ověřila.

V práci se objevují drobné nepřesnosti a lehce neobratné formulace. Např. hned v úvodu se dočteme, že výsledkem „srdeční práce je EKG křivka“. To není úplně šťastné vyjádření, výsledkem srdeční práce je to, že srdce pumpuje krev, EKG křivka je záznamem elektrické aktivity srdce, jak ostatně autorka píše v kapitole 3. Tyto drobnosti (ani další níže uvedené) rozhodně nebrání porozumění práci, která má jinak velmi dobrou úroveň. Obsahuje jen zanedbatelné množství formálních chyb, které specifikuji níže.

Práce jistě bude mít uplatnění v pedagogické praxi – učitel v ní najde nejen popis samotné laboratorní úlohy, ale celou řadu zajímavostí, které může využít ve výuce daného tématu.

### **Závěr hodnocení a návrh klasifikace:**

Celkově je možno konstatovat, že předložená práce splňuje požadavky kladené na bakalářské práce. Minimální počet stran i znaků je překročen. Ani drobné nedostatky, které uvádím dále, nesnižují vysokou kvalitu práce, proto práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení **výborně (A)**.

**Věcné připomínky:**

1. Z fyzikálního hlediska mám problém s jednotkou srdeční frekvence např. na str. 25, 26, 27: „126/min“, „29/min“.
2. V kapitole 6 je možná příliš odvážné nazývat provedené operace „výzkumné šetření“. Vzhledem k tomu, že výsledky nebyly statisticky testovány, bylo by lepší označit je spíše jako „průzkum“.

**Formální připomínky:**

1. Na str. 6 „270g – 320 g“ chybí mezera.
2. Oddíl 1.7 slovo „80ti%“ je možná z hlediska stavby správně, ale vypadá zvláště.
3. Oddíl 4.2.1.3: „se vzruch šíří ze síně AV uzlem a Tawarovými raménky, které se nestihly ještě zotavit“, správně má být „která“.
4. V grafech 1 až 17 by měly být mezi číslem a znakem procent mezery.
5. Popisky výše uvedených grafů jsou někde patkovým a někde bezpatkovým písmem, a to i na stejné stránce.

**Konkrétní dotazy k obhajobě:**

1. Definiujte frekvenci jako fyzikální veličinu a dodefinujte správnou jednotku srdeční frekvence.

V Hradci Králové 29. 5. 2017

RNDr. Jan Šlégr, Ph.D.