

| Posudek na bakalářskou práci | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> školitel'ský posudek <input checked="" type="checkbox"/> oponent'ský posudek | Jméno posuzovatele: Mgr. Jan Švadlenka <hr/> Datum: 28. 5. 2012 |
| Autorka: Lenka Rajsiglová | |
| Název práce: Cytochrom c a jeho úloha v apoptóze | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Práce je literární rešerší ve smyslu zveřejněných požadavků (pravidel). <input type="checkbox"/> Práce obsahuje navíc i vlastní výsledky. | |
| Cíle práce (předmět rešerše, pracovní hypotéza...) | |
| Cílem práce bylo shrnout dosavadní poznatky o úloze cytochromu c v apoptotické signalizaci (jedná se tedy o rešerši). | |
| Struktura (členění) práce: | |
| Práce je členěna na tři části: | |
| 1) V první části autorka uvádí základní informace o cytochromu c, o jeho biosyn- téze, transportu do mezimembránového prostoru mitochondrií a jeho úloze v buněčném metabolismu a apoptóze. | |
| 2) Ve druhé části jsou stručně popsány základní apoptotické dráhy (vnější, aktivované vazbou ligandů na povrchové receptory, a vnitřní, které jsou akti- vovány různými nitrobuněčnými signály a jejichž součástí je permeabilizace mitochondriální membrány a uvolnění cytochromu c do cytozolu). | |
| 3) Třetí část práce se zabývá úlohou cytochromu c v apoptotické signalizaci, tj. mechanismy jeho uvolnění do cytozolu, vazby do komplexu apoptozómu, aktivací kaspázy-9 a regulací těchto procesů. | |
| Práce obsahuje celkem 35 stran, a splňuje tedy požadavky na rozsah bakalářské práce. „Klíčová slova“ jsou však uvedena pouze v češtině, nikoli také v angličtině, jak je požadováno v „interních pravidlech“ biologické sekce. | |
| Jsou použité literární zdroje dostatečné a jsou v práci správně citovány? | |
| Použila autorka v rešerši relevantní údaje z literárních zdrojů? | |
| Práce obsahuje celkem 76 citací většinou primárních vědeckých prací. Autorka správně cituje většinu zdrojů, někdy se však vyskytují citace zdrojů, které odkazují na starší publikace – např. v úvodu do kapitoly 2 autorka uvádí, že se cytochrom c v buňce vyskytuje ve dvou stavech (oxidovaná, redukováná forma) a odkazuje na práci z roku 2005, ačkoli se v databázi <i>PubMed</i> vyskytují články z poloviny 20. století, které tuto informaci již také znají. Oponent si uvědomuje, že může být značně obtížné takto staré zdroje dohledat, ale očekával by spíše citaci přehledného článku, nikoli článku, v nichž autoři předkládají výsledky svých vlastních výzkumů. V některých případech poté citace chybějí zcela (např. u kapitoly 2. 1., kde není citace žádná, či u kapitoly 4. 1., kde chybí citace u informací uvedených v první polo- vině druhého odstavce). | |
| Pokud práce obsahuje (nadstandardně) i vlastní výsledky, jsou tyto výsledky adekvátním způsobem získány, zhodnoceny a diskutovány? _____ | |
| Formální úroveň práce (obrazová dokumentace, grafika, text, jazyková úroveň): | |
| Práce je přehledně členěna do kapitol a doprovodné obrázky dobře ilustrují text. Některé kapitoly by však bylo vhodné řadit jinak. Např. kapitolu 4. 2. 3., popisující pro- | |

teinovou rodinu Bcl-2, by bylo vhodnější připojit ke kapitole 3. 3., popisující vnitřní dráhu apoptózy. Autorka již v kapitolách 3. 3. a 3. 5. uvádí některé informace o proteinové rodině Bcl-2, avšak pouze povrchní (např. u proteinu Bid ani neuvádí, že je členem této rodiny) a beze zmínky, že budou detaily uvedeny jinde. Některé kapitoly či odstavce nejsou příliš dobře propojeny, působí dojmem, že autorka „skáče od tématu k tématu“, o některých jevech se zmíní, ale nevysvětlí jejich význam, apod. Po jazykové stránce lze autorce vytknout občasně pravopisné chyby (zejména chybějící čárky v souvětí) či neobratné formulace. První taková se vyskytuje již v textu abstraktu (předposlední věta prvního odstavce) – její neobratnost je zřetelnější v anglické verzi, kde je již velice zavádějící. V práci jsou obsažena i další značně zavádějící tvrzení. Např. protein CD40 sice náleží do rodiny TNFR, ale neobsahuje „doménu smrti“, jak uvádí autorka (kapitola 3. 2.), rodina proteinů Bcl-2 není pouze savčí (kapitola 3. 3.), protože je přítomna již u háďátka *C. elegans*, apod. Autorka dále podrobně popisuje úlohu proteinu Bcl-X_L (kapitola 4. 2. 3. 2.), ale opomíjí protein Bcl-2, podle něž je celá rodina Bcl-2 pojmenována. Některé formulace působí až expresivně či hovorově – např. „vylití cytochromu c z mitochondrie“. Vhodnější by byl výraz „uvolnění“ (v angličtině se pro tento jev zpravidla užívá termín „release“).

Splnění cílů práce a celkové hodnocení:

Práci lze hodnotit jako spíše průměrnou. Autorka sice splnila vytčený cíl popsat úlohu cytochromu c v apoptóze a prokázala, že se umí orientovat v anglicky psaném vědeckém textu, avšak některé záležitosti byly pouze naznačeny bez dostatečného vysvětlení. Občasně neobratné formulace či nedostatečně propojené odstavce a kapitoly rovněž snižují srozumitelnost textu. Práce dále obsahuje některé nesprávné citace. Oponent si nicméně uvědomuje, že je v životě studenta bakalářská práce první prací takového typu, a student se tedy teprve učí, jak psát správně vědecký text. Navrhuje proto známku 2.

Otázky a připomínky oponenta:

Doporučení: Při psaní práce takového rozsahu (maximum 40 stránek) by bylo vhodnější volit méně obecné téma a také aktuálnější – úloha cytochromu c v apoptotické signalizaci je známá již téměř 20 let, a je tedy logické, že se nashromáždilo značné množství literatury, jejíž obsáhnutí přesahuje rámec bakalářské práce.

Otázky oponenta:

- 1) V kapitole 3. 2. popisujete, že je vnější apoptotická dráha aktivována vazbou ligandů na povrchové receptory zejména z rodiny TNFR. Mezi nimi uvádíte receptor CD40, jehož primární úlohou však není aktivace apoptózy, nýbrž aktivace antigen-prezentujících buněk imunitního systému. Přesto však i tento receptor může působit proapoptoticky. Dokážete popsat, jakým mechanismem?
- 2) V kapitole 4. 2. 2. uvádíte, že se na uvolňování obsahu mitochondrií podílí „permeability transition pore“ (mPTP). Zároveň doplňujete, že propustí pouze menší molekuly, nikoli proteiny. V kapitole 4. 2. 3. 1. dále uvádíte, že se na uvolnění cytochromu c do cytozolu při apoptóze podílí pór tvořený proteiny Bax a Bak. V kapitole 4. 2. 4. však popisujete pór, který tvoří protein VDAC1 a který je také důležitý pro uvolnění cytochromu c do cytozolu. Protein VDAC1 je ovšem důležitou součástí výše zmíněného mPTP. Jakým mechanismem tedy cytochrom c opouští mitochondrii? Souvisí nějak pór VDAC1 s pórem Bax/Bak, nebo jde o nezávislé mechanismy uvolnění cytochromu c během apoptózy?

Návrh hodnocení školitele nebo oponenta (bude zveřejněn)

výborně velmi dobře dobře nevyhověl(a)

Podpis oponenta