

Posudek na bakalářskou práci	
Oponentský posudek	Jméno posuzovatele: RNDr. Dana Holá, PhD. Datum: 30.5.2016
Autor: Filip Pajpach	
Název práce: Molekulární stavba konstitutivního heterochromatinu	
Práce je literární rešerší ve smyslu zveřejněných požadavků (pravidel).	
Cíle práce (předmět rešerše, pracovní hypotéza...) Popsat molekulární stavbu konstitutivního heterochromatinu – specifické sekvence DNA, proteiny a RNA, které se na jeho tvorbě a organizaci podílejí, spolu s modifikacemi DNA a proteinů, které jsou pro tento typ heterochromatinu typické.	
Struktura (členění) práce: Abstrakt v AJ a ČJ, Obsah, Seznam zkratk (velmi obsáhlý a kompletní), Úvod, vlastní text rešerše členěný do 4 hlavních kapitol a různých subkapitol, Závěr, Seznam použité literatury.	
Jsou použité literární zdroje dostatečné a jsou v práci správně citovány? Použil autor v rešerši relevantní údaje z literárních zdrojů? Autor vycházel z celkem 93 literárních zdrojů, z toho 20 přehledových článků a 1 knihy. Literární zdroje jsou tedy dostatečné, jsou relevantní, pouze v některých případech by bylo vhodnější použít novější články nebo necitovat pouze přehledový článek, ale původní studie. Tento nedostatek však zřejmě souvisí s celkovým zadáním práce (viz dále). Všechny použité články jsou uvedeny v Seznamu literatury (s výjimkou citace „The Arabidopsis Genome Initiative 2000 u Obr. 3) a vice versa. Ve způsobu citování jsou v některých případech drobné nedostatky (např. při rozlišování citací se stejným letopočtem a autorským kolektivem – Lewis et al. 2010, Lomberg et al. 2006, Zhang et al. 2008), které však nijak nesnižují celkovou kvalitu práce.	
Pokud práce obsahuje (nadstandardně) i vlastní výsledky, jsou tyto výsledky adekvátním způsobem získány, zhodnoceny a diskutovány? Práce neobsahuje vlastní výsledky.	
Formální úroveň práce (obrazová dokumentace, grafika, text, jazyková úroveň): Práce je psána velmi pěknou, kultivovanou slovenštinou (pokud mohu posoudit), autor se vyvaroval anglismů a jiných jazykových neobratností a celkově se text hezky čte. Překlepy se vyskytují extrémně vzácně – autor očividně před odevzdáním práce provedl pečlivou korekturu, což u studentů nebývá vždy zcela obvyklé a zasluhuje si pochvalu. Škoda jen, že podobnou korekturu neprovedl i v Seznamu použité literatury a spokojil se s formou získanou z citačního softwaru. To vede k nejednotnosti v používání velkých a malých písmen na začátku slov v názvech časopisů a článků, nejednotné formě uvádění rozsahu stránek, nejednotnému používání plných a zkrácených názvů časopisů a dalším nedostatkům běžně se vyskytujícím při nekritickém	

spoléhání se na citační software. Věřím, že v budoucnosti si na to student jistě dá pozor a rozhodně to není důvod pro snížený stupeň klasifikace.

Práce obsahuje celkem 15 barevných obrázků převzatých z literatury a drobně upravených autorem, které jsou velmi vhodným doplňkem textu a přispívají k jeho srozumitelnosti. Grafická úroveň některých obrázků (zejména Obr. 2) by mohla být o něco lepší (menší rozmazanost), ale celkově lze i po této stránce práci hodnotit velmi kladně.

Splnění cílů práce a celkové hodnocení:

Cíle práce stanovené v jejím úvodu jsou vesměs splněny, i když práce samozřejmě nepostihuje všechny současné znalosti o všech aspektech molekulární stavby konstitutivního heterochromatinu u všech zatím studovaných organismů (autor se vesměs zaměřuje jen na vybrané nejznámější modely – zejména myš, kvasinky *S. cerevisiae* a *S. pombe*, případně *D. melanogaster* – a především na centromerické a telomerické oblasti chromozomů). Práce tak v některých pasážích trpí určitou povrchností, příliš úzkým zacílením na určitý biologický model a absencí kritického pohledu na zpracovávanou literaturu. Některé části problematiky nejsou v práci zastoupeny vůbec nebo by si zasluhovaly podrobnější popis než jen pouhé zmínky v některých odstavcích (např. variabilita telomerických proteinů a struktur u různých skupin organismů, transponovatelné elementy v souvislosti s heterochromatinizací, role malých regulačních RNA, heterochromatinové „knobs“ u rostlin, apod.). Za tyto nedostatky ovšem student dost dobře nemůže - při takto širokém zadání a zároveň předepsaném omezení rozsahu práce jiné zpracování tématu v podstatě ani nebylo možné a chyba je tedy v tomto případě především na straně školitele. Bylo by mnohem lepší, kdyby školitel zadal užší téma, zaměřené např. pouze na určitý typ heterochromatinových oblastí, příp. určitou skupinu organismů (např. telomerický heterochromatin u hub apod.), na němž by student mohl ještě lépe projevit své nesporné schopnosti při tvorbě literární rešerše, jít více do hloubky a soustředit se nejen na výsledky zpracovávaných studií tak, jak je předkládají jejich autoři, ale např. i na možné problémy v experimentálním designu, metodice a interpretaci. Tato stránka věci (tj. „konfrontace různých pohledů pro a proti, upozornění na případné nedostatky studií, zdůraznění nosných literárních informací“ – citováno z pravidel pro tvorbu bakalářských prací na biologické sekci PŘF UK pro akademický rok 2015/2016) v práci chybí, pouze v kapitole Závěr je na konci nastíněno několik otázek, které by si podle autora zasluhovaly větší vyjasnění. Celkově však lze práci hodnotit jako velmi zdařilou.

Otázky a připomínky oponenta:

K práci mám kromě výše uvedených připomínek k Seznamu literatury a citacím a k problémům souvisejícím s rozsahem zpracovávaného tématu následující otázky:

- 1) Skutečně euchromatin vždy reprezentuje většinu genomu (str. 1)?
- 2) Je siRNA-indukovaná ztráta CENP-B boxu (str. 3, práce Erliandri et al. 2014) opravdu přímo jeho ztrátou nebo spíš inaktivací?
- 3) Jsou tRNA geny v centromerách *S. pombe* transkripčně aktivní nebo ne? Je u tohoto druhu celá centromera heterochromatinizovaná? (str. 6)
- 4) Jak přesně transkripty MaSat a MiSat narušují myší centromery dekonzenzací MaSat? (je znám přesný mechanismus?) (str. 10)
- 5) Jestliže je metylace DNA u *T. castaneum* normálně potřebná jako obrana proti aktivaci pericentromerických repetit a jejich disperzi po genomu (což by způsobovalo různé poruchy), a zároveň tento organismus využívá aktivní demethylaci DNA k plastické adaptaci na změny teploty prostředí prostřednictvím právě takovéto aktivace a disperze, jak to, že to v tomto případě nevede/poruchy nezpůsobuje? (str. 11)
- 6) U rostlin (resp. *A. thaliana*) funguje analog HP1 proteinu zřejmě jinak/v jiném

kontextu než např. u savců nebo kvasinek. Co je o tom autorovi známo?

Ráda bych také znala autorův názor na to, zda je podle něj v dnešní době ještě vůbec vhodné charakterizovat chromatin jako eu-/hetero, příp. používat termíny fakultativní a konstitutivní heterochromatin? Jak se staví k „barevné“ klasifikaci chromatinu (poprvé použité Filionem et al. 2010 u *D. melanogaster* a od té doby na obdobném principu - tj. více různých typů chromatinů klasifikovaných především podle určitých typů chromatinových modifikací a určitých proteinů, které s chromatinem asociují - aplikované i u jiných organismů)?

Návrh hodnocení oponenta:

výborně velmi dobře dobře nevyhověl(a)

Podpis oponenta: Dana Holá