

Posudek na bakalářskou / magisterskou práci

školitelský posudek
 oponentský posudek

bakalářská práce
 magisterská práce

Autor: Anna Kajínková

Název práce: Moderní nástroje pro klasifikaci organismů využitelné v rámci výuky biologie a informatiky středních škol

Vedoucí práce: RNDr. Josef Halda, Ph.D.

Oponent: Mgr. Monika Schmidt, Ph.D.

Kritérium	zdůvodnění
Cíle a název práce	Studentka se rozhodla popularizovat veřejností obávané téma klasifikace organismů pomocí metod molekulární genetiky a úspěšně využila moderní technologie ve výuce biologie k motivaci studentů k vědecké kariéře a atraktivnějšímu způsobu výuky genetiky. Propojením s informatikou zdařile využila digitální nástroje důležité pro orientaci v obtížném oboru a zjednodušila málo populární téma tak, aby bylo pro studenty snadno pochopitelné a zábavné. Cíle BP byly zvoleny jasně, v obecné části shrnula informace z odborných článků o moderních nástrojích pro klasifikaci organismů a zdrojích pro výuku biologie a informatiky na středních školách. Provedla analýzu RVP pro biologii a informatiku a navrhla možnosti do jakých kapitol je možné integrovat moderní nástroje pro klasifikaci organismů v souladu s plynulým začleněním do výuky a propojení s probíraným tématem. Vytvořila přehled moderních bioinformatických nástrojů a jejich použitelnost ve výuce. V této části sledovala trend digitalizace školství a rozvoj technologických dovedností žáků. V praktické části vytvořila atraktivní aktivity pro seznámení s vybranými informatickými nástroji formou interaktivní prezentace a průvodci s podrobnými postupy a ukázkami pro biologický výzkum a analýzu dat. Název práce výstižně vypovídá o jejím obsahu.
Vlastní přínos a náročnost	Studentka odvážně zpracovala didakticky obtížně uchopitelnou kapitolu předmětu biologie, která je v současnosti stále významnější a zasahuje do všech oborů klasifikace organismů. Zábavnou formou přiblížila termíny molekulární metody, izolace DNA, PCR, gelová elektroforéza, sekvenace DNA, DNA barcoding a zpřístupnila hlavní bioinformatické nástroje, databáze a nástroje pro práci s databázemi. Inspirována současnými studii o nejvhodnější formě výuky témat molekulární biologie a klasifikace organismů řízené RVP a ŠVP vytvořila s pomocí aplikací Coggle, MindMup a Virtuální nástěnky nové e-learningové materiály. Vytvořené aktivity dokládají vysoký intelektuální přínos a invenci studentky.
Rešerše a zdroje	Excerptce byla vypracována pečlivě s využitím aktuálních odborných, cizojazyčných článků a mnoha dalších dostupných zdrojů.
Metody	V BP byly využity adekvátní moderní metody používané v molekulární biologii a kladistice. K vizualizaci výsledků (aktivit) použila studentka několik volně dostupných webových aplikací. Metodika obsahuje detailní postup práce v laboratoři včetně komentáře, které z kroků procedury byly neobtížnější a proč.
Výsledky, zpracování a prezentace dat	Výsledky jsou prezentovány formou autorských interaktivních elektronických aktivit pro výuku na SŠ, propojující v souvislostech předměty Informatiku a Biologii. Budou sloužit jako praktický manuál pro učitele s cílem motivovat aktivní zapojení studentů. Analyzují kurikulární dokumenty a určují klíčové kompetence, které budou rozvíjeny. Výsledky také upozorňují na překážky, jako jsou nedostatečná odborná příprava učitelů a technická vybavenost škol. Práce přispívá k

	modernizaci výuky biologie a informatiky a vytváří prostor k dalšímu rozvoji e-learningových aktivit.
Diskuse a Závěr	V Diskusi práce studentka shrnula výhody a výzvy používání moderních nástrojů pro klasifikaci organismů ve výuce biologie a informatiky na středních školách. Za nejdůležitější považuje zvýšení interaktivity podněcující zájem studentů a rozvíjející jejich dovednosti. Výzvy představují nedostatečnou přípravu pedagogů, špatné technické vybavení škol a časové omezení výuky. Studentka navrhuje řešení formou intenzivnějšího vzdělávání učitelů, investice do modernizace technického zázemí škol a popularizaci moderních zdrojů informací jako jsou databáze a virtuální laboratoře. Interaktivní materiály vytvořené v této práci studentka testovala na studentech i starších zájemcích o obor. Aktivity potvrdily aktivní zapojení a zvýšený zájem k dalšímu studiu.
Literatura	Text BP obsahuje odkazy na 34 prací, které jsou v požadovaném formátu uvedeny v seznamu literatury. Autorka uspokojivě excerpovala současné, odborné, cizojazyčné články vztahující se k studovanému tématu publikované v mezinárodních časopisech registrovaných ve WoS.
Logika textu a formální úprava	Po formální a jazykové stránce je BP na výši. Stylistická úroveň textu je výborná, bez překlepů a chyb. Text je přehledně rozčleněn do logicky navazujících kapitol. Také grafická úroveň práce je obdivuhodná, listy z aktivit jsou kvalitní a v dostatečném rozlišení. Vlastní materiály byly vytvořeny nápaditě, názorně a pochopitelně s ohledem na obtížnou problematiku tématu.
Otázky	Otázka 1: Jaké praktické kroky lze podniknout k zajištění dostatečné přípravy pedagogů pro efektivní využití moderních nástrojů pro klasifikaci organismů ve výuce biologie a informatiky na středních školách? Otázka 2: Jaká je vaše představa dalšího rozvíjení interaktivních elektronických materiálů a virtuální laboratoře a jejich integrace do stávajících školních vzdělávacích programů, aby se zvýšila efektivita výuky molekulární biologie a bioinformatiky?
Výsledné hodnocení	Práci a její výsledky považuji za vynikající a přínosné, přesahující úroveň obvyklé bakalářské práce. Oceňuji samostatnost studentky při práci v laboratoři, invenci a odvalu, s kterými řešila problémy během práce a rozhodnost vlastními silami přispět k zlepšení vzdělávacího procesu. Práce splňuje požadavky kladené na diplomovou práci, proto ji doporučuji jako podklad k udělení titulu Bc.

Datum: 31.05.2024



Podpis