

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA BIOLOGIE

Výzkum přírodovědných znalostí
u žáků 9. tříd ZŠ a kvarty osmiletých gymnázií

DIPLOMOVÁ PRÁCE

ČESKÉ BUDĚJOVICE

2011

AUTOR DIPLOMOVÉ PRÁCE: Lucie Doubravová

VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE: PaedDr. Radka Závodská, Ph.D.

ANOTACE

Doubravová L.: Výzkum přírodovědných znalostí u žáků 9. tříd základních škol a kvarty osmiletých gymnázií

Diplomová práce, 2011

Diplomová práce prezentuje úroveň latentních znalostí učiva přírodopisu u žáků, kteří splnili povinnou školní docházku.

Součástí práce bylo vytvoření didaktického testu a jeho zadání žákům, kteří končí devátou třídu základní školy a kvartu osmiletého gymnázia. V rámci výzkumu bylo provedeno srovnání mezi těmito skupinami respondentů.

Vyhodnocení zjištěných výsledků bylo provedeno slovní a pro přehlednost také grafickou formou (tabulky, grafy).

Vedoucí diplomové práce: PaedDr. Radka Závodská, Ph.D.

Katedra biologie PF JU, České Budějovice

ABSTRACT

Doubravová L.: Research of the Natural History Knowledge of 9th Grade Elementary School and 4th Grade High School Pupils

Diploma Thesis, 2011

This thesis presents the level of natural history latent knowledge of pupils who have completed compulsory education.

The creation of a didactic test and giving it to pupils who finish attending the 9th grade of elementary school and 4th grade at high school are parts of this work. The thesis deals with the comparison of these two groups of respondents.

Results evaluation is presented in words and also illustrated by tables and graphs.

Supervisor: PaedDr. Radka Závodská, Ph.D.

Department of Biology PF JU, Czech Republic

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, pouze za odborného vedení vedoucí diplomové práce PaedDr. Radky Závodské, Ph.D. Použila jsem jen prameny, které cituji a uvádím v seznamu literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě, Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 25. 4. 2011

.....

Poděkování

Touto cestou bych velmi ráda poděkovala vedoucí své diplomové práce PaedDr. Radce Závodské, Ph.D za odborné vedení, cenné rady, ochotu a obětavost při jejím zpracování. Dále děkuji ředitelům a učitelům základních škol a gymnázií, na kterých mi bylo umožněno provést výzkum. Děkuji také kolegyním Kateřině Slavíčkové a Martině Kokošínské za spolupráci při tvorbě znalostního didaktického testu. Poděkování patří také mé rodině za podporu a trpělivost během vypracování této diplomové práce.

Vypracování této diplomové práce bylo podpořeno grantem GAJU 065/2010/S.

OBSAH

1. ÚVOD.....	8
2. TEORETICKÁ ČÁST.....	9
2. 1 Charakteristika Vzdělávacího programu Základní škola.....	9
2. 1. 1 Učební osnovy.....	9
2. 1. 2 Předmět přírodopis.....	10
2. 2 Charakteristika Rámcově vzdělávacího programu.....	11
2. 2. 1 Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání.....	12
2. 2. 2 Vzdělávací oblast Člověk a příroda.....	13
2. 2. 3 Předmět přírodopis.....	13
2. 3 Vyučovací metody se zaměřením na zjišťování znalostí žáků.....	14
2. 3. 1 Klasifikace vyučovacích metod.....	15
2. 3. 2 Metody ověřování znalostí žáků.....	15
2. 3. 3 Didaktické testy.....	16
2. 3. 3. 1 Druhy didaktického testu.....	17
2. 3. 3. 2 Vlastnosti didaktického testu.....	19
2. 3. 3. 3 Tvorba didaktického testu.....	21
2. 3. 3. 4 Analýza testových položek.....	24
2. 3. 3. 5 Skórování a interpretace výsledků didaktického testu.....	26
3. METODIKA TESTOVÁNÍ ŽÁKŮ.....	28
3. 1 Tvorba didaktického testu.....	28
3. 2 Předvýzkum.....	28
3. 3 Analýza testových položek.....	29
3. 4 Oblast průzkumu.....	30
3. 5 Zadávání didaktického testu.....	31
3. 6 Vyhodnocování testů a zpracování získaných údajů.....	32
4. VÝSLEDKY TESTOVÁNÍ.....	33
4. 1 Hodnocení jednotlivých testových položek.....	33
4. 1. 1 Botanika.....	33
4. 1. 2 Zoologie.....	40
4. 1. 3 Biologie člověka.....	47

4. 1. 4 Neživá příroda.....	54
4. 1. 5 Ekologie.....	61
4. 2 Shrnutí výsledků.....	68
4. 2. 1 Shrnutí výsledků testových položek.....	68
4. 2. 2 Shrnutí výsledků tematických celků.....	70
4. 2. 3 Vyhodnocení celkového zisku bodů v testu.....	71
4. 2. 4 Porovnání dosažených výsledků mezi chlapci a dívkami.....	73
4. 2. 5 Porovnání výsledků jednotlivých škol.....	73
5. DISKUSE.....	76
6. ZÁVĚR.....	82
7. SEZNAM LITERATURY.....	84
8. SEZNAM PŘÍLOH.....	89

1. ÚVOD

Téma mé diplomové práce vychází z inspirace PaedDr. Radky Závodské PhD., která mě přivedla k zamyšlení se nejen nad problematikou vzdělávacích programů, ale také nad úrovní přírodovědných znalostí žáků končících povinnou školní docházkou. Příroda, ať už mám na mysli její živou či neživou složku, je součástí našeho každodenního života, proto zastávám názor, že znalosti, které si žáci odnášejí z hodin přírodopisu a přenáší je následně do praxe, jsou velmi důležité. Právě otázka dosažených znalostí žáků během učebního procesu je velmi diskutovaným tématem.

Změny provedené v českém školství související se zavedením Rámcově vzdělávacích programů pro základní vzdělávání (RVP ZV) do praxe (1. září 2007), mi poskytly možnost otestovat žáky, kteří se učili pouze podle osnov Vzdělávacího programu Základní škola (VP ZŠ). Výsledky mnou provedeného výzkumu by mohly sloužit jako výchozí data pro srovnání vzdělávání podle RVP ZV a VP ZŠ.

Zjištění výstupních znalostí z přírodopisu bylo provedeno na školách na Příbramsku a Benešovsku pomocí znalostního didaktického testu, který vycházel z požadavků vzdělávacího standardu VP ZŠ.

Za hlavní cíl své diplomové práce považuji posouzení úrovně znalostí žáků 9. tříd základní školy a kvarty víceletých gymnázií a zjištění rozdílů ve znalostech žáků základních škol a gymnázií. Součástí práce je také porovnání výsledků sondy prováděné na základních školách v Brně a v Kolíně Martinou Kokošínskou a Kateřinou Slavíčkovou s mým výzkumem zrealizovaným na Příbramsku.

2. TEORETICKÁ ČÁST

Vzhledem k tématu diplomové práce – Výzkum přírodovědných znalostí u žáků 9. tříd základní školy a kvarty osmiletých gymnázií, je pozornost v teoretické části nejprve věnována vzdělávacímu programu Základní škola, podle něhož se učilo na vybraných školách v době prováděného výzkumu. Následuje charakteristika Rámcově vzdělávacího programu, se zaměřením na základní vzdělávání, podle něhož se vyučuje dnes. Třetí část je zaměřena na metody ověřování a hodnocení znalostí žáků a především na tvorbu a využití didaktických testů, které vykazují maximální snahu po objektivitě a přesném měření výsledků.

2.1 Charakteristika Vzdělávacího programu Základní škola

Vzdělávací program Základní škola (dále jen vzdělávací program) byl vytvořen Vysokým ústavem pedagogickým na základě pověření Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky (dále jen MŠMT ČR).

Vzdělávací program byl oficiálně schválen 30. 4. 1996 MŠMT ČR jako modelový vzdělávací program pro 1. – 9. ročník základní školy s platností od 1. 9. 1996. Po dvou letech byl vzdělávací program upraven a doplněn. Doplnky byly schváleny MŠMT ČR 25. 8. 1998 s platností od 1. 9. 1998.

Vzdělávací program obsahuje: Charakteristiku vzdělávacího programu (východiska programu, vzdělávací cíle, uplatnění programu ve vyučování a hodnocení žáků), Učební plán, Učební osnovy pro 1. – 9. ročník (18 předmětů) a Dodatek (ekologický přírodopis, volitelné předměty, úpravy a doplňky pedagogické dokumentace a učební plány předmětů s rozšířenou výukou). Znění vzdělávacího programu je uvedeno na www.vuppraha.cz/clanek/85.

Na základě vzdělávacího programu byly sestaveny učebnice, podle kterých je na základních školách a gymnáziích vyučováno dodnes.

2.1.1 Učební osnovy

Učební osnovy jednotlivých předmětů obsahují několik částí. Úvodní část zahrnuje charakteristiku předmětu, jeho místo v celku základní vzdělanosti i v příslušné

vzdělávací oblasti Standardu základního vzdělávání. Navazuje formulace specifických vzdělávacích cílů předmětu, k nimž vyučovací proces směřuje a o jejichž dosažení usiluje u všech žáků v souladu s jejich předpoklady a možnostmi (kolektiv, 1998). Specifické vzdělávací cíle usměrňují práci učitele směrem k osvojení učiva žáky podle toho, jaké dovednosti a kompetence by měli žáci získat a jaké hodnotové orientace by si měli vytvořit. V části osnov Přístupy k obsahu a organizaci výuky je věnována pozornost způsobům organizace výuky, charakteristice etap výuky, přístupům k výběru témat, tvořivé práci učitele i pracovnímu prostředí a materiálnímu vybavení.

Součástí osnov je vlastní učivo jednotlivých ročníků uspořádané do tematických celků určujících náplň vyučování. Učivo zahrnuje soubor poznatků, činností a dovedností, v nichž jsou realizovány vzdělávací cíle předmětu. Na každý okruh učiva navazuje rámcový nárys poznávacích a činnostních kompetencí, které by měli žáci v průběhu vzdělávání získávat, nazvaný Co by měl žák umět. Uvedené výstupy vedou ke zdokonalování vzdělávacího procesu prostřednictvím zpětné vazby a jeho vnitřní evaluace (Jeřábek, 1996).

Kromě učiva určeného pro všechny žáky jsou do osnov zařazeny Příklady rozšiřujícího učiva. Tato část není pro učitele ani žáky závazná.

2. 1. 2 Předmět přírodopis

Vyučovací předmět přírodopis je založen na funkční integraci poznatků z biologických a z dalších přírodovědných oborů.

Obsah učiva je koncipován tak, aby podal přehled o složitostech vývoje Země a života na ní, o vývojově podmíněném přizpůsobování organismů vnějším podmínkám, postupném tvoření společenstev a ekosystémů v různých geologických obdobích i neustálém systémovém spojení živé a neživé přírody (Jeřábek, 1996). V průběhu vzdělávání by žáci dále měli:

- získat základní poznatky o stavbě těl a životě vybraných organismů, o nerostech, horninách, vesmíru a Zemi,
- uvědomit si důležitost citlivého vztahu k okolnímu prostředí, odpovědnost člověka za zachování života na Zemi i svého zdraví a v souvislosti s tím i význam biologických věd,

- osvojit si takové poznatky, dovednosti a metody pozorování živé a neživé přírody, jichž by mohli využívat jak ve svém dalším vzdělávání, tak ve svém praktickém denním životě.

K dosažení zmíněných cílů je třeba, aby si žáci vytvořili dovednosti pozorovat lupou i mikroskopem, využívat dostupnou literaturu a ze získaných poznatků vyvozovat závěry, aby zvládli aktivně pracovat s přírodninami, všímali si podmínek jejich existence a respektovali je, a také aby dokázali kriticky hodnotit jednání své i jiných lidí ve vztahu k životnímu prostředí jako celku i k druhým lidem a naučili se odstraňovat negativní vlivy ohrožující zdravý tělesný i duševní vývoj lidí (Jeřábek, 1996).

Pro žáky 6. - 9. ročníku byla na základě učebního plánu stanovena minimální hodinová dotace 6 hodin přírodopisu týdně. V 6. – 9. ročníku o časové dotaci vyučovacích předmětů rozhoduje ředitel školy (Jeřábek, 1996).

Přehled učiva Co by měl žák umět daného osnovami je uveden v příloze 1. Jak již bylo zmíněno, tato část navazuje na okruhy učiva v jednotlivých ročnících. Uvedené výstupy představují preference, na něž by se měl učitel orientovat při zpracování učiva.

Vzdělávací program Základní škola obsahuje také osnovy Ekologického přírodopisu. Vzhledem k faktu, že žádná z testovaných skupin se podle těchto osnov neučila, nejsou v textu uvedeny.

2. 2 Charakteristika Rámcově vzdělávacího programu

Rámcově vzdělávací programy (dále jen RVP) představují spolu s Národním programem vzdělávání státní úroveň v systému kurikulárních dokumentů. Národní program vymezuje počáteční vzdělávání jako celek. RVP vymezují závazné rámce vzdělávací pro jeho jednotlivé etapy – předškolní (RVP PV), základní (RVP ZV) a střední (RVP GV) vzdělávání.

Školy si na základě státem schváleného RVP vytvářejí školní vzdělávací programy (dále jen ŠVP), podle nichž se uskutečňuje vzdělávání na jednotlivých školách (kolektiv, 2005). Přejít od jednotných osnov pro všechny školy k vytváření RVP a následně ŠVP představuje formální rámec školské reformy. Zavedení dvoustupňového kurikula (RVP a ŠVP) poskytuje příležitost realizovat na školách vlastní představy základního vzdělávání tak, aby získané dovednosti měly nadčasový význam a rychle se přizpůsobily potřebám měnící se společnosti.

2. 2. 1 Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání

Podle harmonogramu zveřejněného MŠMT ČR byl rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání schválen 31. 8. 2005. Následovalo tzv. přípravné období, kdy školy tvořily vlastní ŠVP, a pokud ho měly vytvořený, mohly podle něj vyučovat. Tzv. plošné zavedení RVP ZV 1. 9. 2007 představovalo ze zákona danou povinnost mít vlastní ŠVP vytvořený a vyučovat podle něj.

RVP ZV navazuje svým pojetím na RVP PV a je východiskem pro koncepci RVP GV, vymezuje vše, co je společné a nezbytné v povinném základním vzdělávání žáků, včetně vzdělávání v odpovídajících ročnících víceletých středních škol.

Cílem základního vzdělávání je pomoc žákům utvářet a postupně rozvíjet klíčové kompetence a poskytnout spolehlivý základ všeobecného vzdělání orientovaného zejména na situace blízké životu a na praktické jednání.

Podle kolektivu autorů (2005) RVP ZV vymezuje vzdělávací obsah, který je orientačně rozdělen do devíti vzdělávacích oblastí. Jednotlivé vzdělávací oblasti jsou v úvodu vymezeny Charakteristikou vzdělávací oblasti, která vyjadřuje postavení a význam vzdělávací oblasti v základním vzdělávání a charakterizuje vzdělávací obsah jednotlivých vzdělávacích oborů. Následuje Cílové zaměření vzdělávací oblasti. Tato část vymezuje, k čemu je žák prostřednictvím vzdělávacího obsahu veden, aby postupně dosahoval klíčových kompetencí. Vzdělávací obsah vzdělávacích oborů je tvořen očekávanými výstupy a učivem. Očekávané výstupy vymezují předpokládanou způsobilost využívat osvojené učivo v praktických situacích a v běžném životě. RVP ZV stanovuje očekávané výstupy na konci 3. ročníku jako orientační, na konci 5. ročníku a 9. ročníku jako závazné. Učivo je strukturováno do jednotlivých tematických okruhů a je chápáno jako prostředek k dosažení očekávaných výstupů. Učivo, vymezené v RVP ZV, je doporučeno školám k distribuci a dalšímu rozpracování do jednotlivých ročníků. Na úrovni ŠVP se stává učivo závazné. V neposlední řadě tvoří povinnou součást RVP ZV Průřezová témata, která musí být zařazena na prvním i druhém stupni, ale nemusí být obsažena v každém ročníku. Průřezová témata reprezentují okruhy aktuálních problémů současného světa. Tematické okruhy průřezových témat procházejí napříč vzdělávacími oblastmi a umožňují propojení vzdělávacích obsahů oborů. Nedílnou součástí RVP ZV je Rámcový učební plán, který vymezuje základní parametry organizace základního vzdělávání. Zařazeno je také Vzdělávání žáků mimořádně nadaných a Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami.

2. 2. 2 Vzdělávací oblast Člověk a příroda

Vzdělávací oblast Člověk a příroda zahrnuje okruh problémů spojených se zkoumáním přírody. Poskytuje žákům prostředky a metody pro hlubší porozumění přírodním faktům a jejich zákonitostem. Žáci dostávají příležitost poznávat přírodu jako systém, jehož součásti jsou vzájemně propojeny, působí na sebe a ovlivňují se. Toto poznání je základem pro pochopení důležitosti udržování přírodní rovnováhy pro existenci všech živých soustav. Mimo jiné vzdělávací oblast významně podporuje vytváření otevřeného myšlení (přístupného alternativním názorům), kritického myšlení a logického uvažování.

Předmět přírodopis patří spolu s fyzikou, chemií a zeměpisem mezi vzdělávací obory vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Tyto obory mají činnostní a badatelský charakter výuky, čímž umožňují žákům hlouběji porozumět zákonitostem přírodních procesů, a tím si uvědomovat i užitečnost přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě. Studium přírody je spojeno s používáním specifických poznávacích metod, jimiž si žáci osvojují důležité dovednosti. Jedná se především o rozvíjení dovednosti soustavně, objektivně a spolehlivě pozorovat, experimentovat a měřit, vytvářet a ověřovat hypotézy o podstatě pozorovaných přírodních jevů, analyzovat výsledky tohoto ověřování a vyvozovat z nich závěry. Žáci se tak učí zkoumat příčiny přírodních procesů, souvislosti či vztahy mezi nimi, klást si otázky a hledat na ně odpovědi, vysvětlovat pozorované jevy, hledat a řešit poznávací nebo praktické problémy, využívat poznání zákonitostí přírodních procesů pro jejich předvídání či ovlivňování.

Součástí RVP ZV je rámcový učební plán, který závazně stanovuje minimální časovou dotaci vzdělávací oblasti Člověk a příroda na 2. stupni 21 hodin týdně.

2. 2. 3 Předmět přírodopis

Přehled učiva vycházející z části vzdělávacího obsahu oboru přírodopis je uveden v příloze 2. Jednotlivé tématické okruhy jsou charakterizovány očekávanými výstupy a na ně navazujícími tématy učiva, které by si žáci měli osvojit v průběhu základního vzdělávání (kolektiv, 2005).

2. 3 Vyučovací metody se zaměřením na zjišťování znalostí žáků

Z obecného hlediska může být metoda charakterizována jako soubor cílevědomých postupů v různých oblastech lidské činnosti (Skalková, 1999).

Metody výchovně vzdělávací práce, tzv. vyučovací metody, patří k základním didaktickým kategoriím, které jsou důležitou součástí samotného průběhu a zkvalitňování vyučovacího procesu. Problematika vyučovacích metod je v teoretické rovině zpracována mnohokrát, avšak i přesto se jedná o problematiku velmi diskutovanou. Vyučovací metody jsou chápány jako způsoby nebo prostředky, které využívají učitelé i žáci k dosažení určitých žádoucích výchovně vzdělávacích cílů (Nelešovská, Spačilová, 2003).

Jednou z hlavních funkcí výukových metod je regulovat žákovo učení tak, aby jeho výsledky byly osvojené vědomosti a dovednosti. Dále, aby rozvinuté schopnosti žáků byly v souladu s výukovými cíli, a zároveň, aby bylo přihlédnuto k individuálním rozdílům mezi jednotlivými žáky ve třídě.

Učitel svou výukovou činností žáky podněcuje, a to v souladu s výukovými cíli a s odpovídajícími učebními aktivitami žáků. Učitel se snaží zaměřit pozornost žáků na důležité informace v učivu, vyvolává diskusi o učivu, zadává samostatné úkoly pro samostatnou činnost žáků apod. Těmito všemi postupy tedy navozuje učení žáků. Učením si žáci pod vedením učitele osvojují nové vědomosti, dovednosti, návyky, ale např. rozvíjejí i své postoje a schopnosti.

Vyučovací metody prošly dlouhým historickým vývojem. Vališová a kol. (2010) zdůrazňují že se měnily v závislosti na historicko – společenských podmínkách vyučování, na charakteru školy jako instituce, která reprezentovala určitou historickou epochu, v závislosti na pojetí vyučovacího procesu v různých obdobích.

V současnosti je kladen důraz na rozvoj osobnosti žáků a jejich schopností prostřednictvím aktivního zapojení do vyučovacího procesu. Pro pedagogy vzniká nutnost pečlivější a hloubkovější přípravy na výuku, vycházející z interakce učitel - žák – obsah. To znamená, že obsah přednášeného učiva by měl být v souladu s činností, jak učitele, tak i žáka (Adámková, 2010).

2. 3. 1 Klasifikace vyučovacích metod

Z důvodu toho, že se jednotlivé vyučovací metody prolínají, nelze zcela přesně vymezit konkrétní metodu pro konkrétní situaci ve výchovně vzdělávacím procesu.

V pedagogických publikacích jsou uváděna různá kritéria klasifikace vyučovacích metod. Následující přehled kritérií členění je tedy pouze jedním z mnoha přístupů ke třídění vyučovacích metod a to podle Skalkové (1999).

- I. metody motivační (metody usměrňující, stimulační zájem o učení)
- II. metody expoziční (metody podání učiva)
- III. metody fixační (metody opakování a procvičování učiva)
- IV. metody diagnostické (metody kontroly, hodnocení a klasifikace)

2. 3. 2 Metody ověřování znalostí žáků

Nedílnou součástí pedagogického procesu je zjišťování dosažené úrovně znalostí žáků. Hodnocení žáků je významné pro žáky samotné, ale také pro učitele i rodiče. Žáci jsou prostřednictvím hodnocení informováni o míře zvládnutých požadavků osnov, o postupu odstranění zjištěných nedostatků a jsou motivováni k další činnosti. Učitel je informován o účinnosti zvolených postupů a metod, což vede k analyzování vlastní práce a jejímu následnému zdokonalování. Pro rodiče je hodnocení důležitou informací o výsledcích učení a chování žáka.

Mezi běžně používané metody ověřování znalostí patří metoda systematického pozorování, ústní a písemné zkoušky, hodnocení složitých výkonů žáků a didaktické testy (Skalková, 1999).

Systematické (soustavné) pozorování patří mezi přirozenou a účinnou diagnostickou metodu. Při její diagnostické funkci je nutné, aby pozorování směřovalo k určitému cíli a bylo analytické. V případě, že má učitelova analýza dostatečně detailní charakter a zahrnuje komplexní pohledy na žáka, pak může být zdrojem ucelenějšího a adekvátnějšího obrazu o osobnosti žáka než jednorázová ústní či písemná zkouška (Skalková, 1999).

Analýza výsledků činností žáka, jako jsou jeho vlastní výrobky, kresby, laboratorní práce, slohové práce, písemné práce, referáty, projekty apod., je považována také za cenný a rozmanitý zdroj informací o výsledcích žáka (Skalková, 1999).

Uspořádaný soubor prací žáka, nashromážděný za určitou dobu výuky, je nazýván jako portfolio (Slavík, 1999).

Mezi nejčastěji používané metody patří ústní a písemné zkoušení. Běžně používanou formou zkoušení ústního je individuální zkoušení. Ústní zkoušení má formu rozvinutých odpovědí žáka na otázky kladené učitelem. Otázky by měly být pokládány jednoznačně a stylisticky správně. Při zkoušení je důležité navodit příznivou atmosféru, která nebude vyvolávat u žáka strach a stres. Nespornou výhodou tohoto způsobu ověřování znalostí je aktivizace řečových dovedností žáka, směřující k přesnému a správnému vyjadřování a formulaci vlastních myšlenek. Za nevýhodu naopak může být podle Skalkové (1999) považována časová náročnost a subjektivní hodnocení učitele a nedostatečná objektivita známek založených na této metodě.

Písemné zkoušení umožňuje získat přehled o znalostech žáků ze stejné látky za relativně krátký časový úsek a na základě jejich opravy lze poměrně rychle zpracovat frekvenci chyb a realizovat potřebná opatření k jejich nápravě (Šimoník a kol., 1997). K přednostem písemných zkoušek také patří fakt, že učitel je schopen v rámci jednoho zkoušení ověřit znalosti u všech přítomných žáků najednou. Pro většinu žáků je tato metoda ověřování znalostí příjemnější, jelikož nejsou vystaveni tak velkému stresu a psychickému nátlaku jako při ústním zkoušení. Písemné ověřování vědomostí může mít formu jednoslovných odpovědí bezprostředně následujících po zadané otázce nebo formu rozsáhlejší práce (Zelinková, 2001).

Samostatnou skupinu písemných zkoušek představují předem důkladně připravené didaktické testy.

2. 3. 3 Didaktické testy

Didaktické testy jsou považovány za nástroj pedagogicko - psychologické diagnostiky (Hrabal, 1989). Systematicky zkoumají vědomosti a dovednosti získané učením a přinášejí žákům i učiteli informace o tom, které znalosti je nutno doplnit a prohloubit. Didaktický test se od běžné zkoušky liší tím, že je předem navrhován a ověřován, výsledky testu jsou hodnoceny a interpretovány, aby mohly být využity pro další pedagogický postup (Skalková, 1999).

Výsledek testu je oprostěn od vlivu individuálních zvláštností učitelova hodnocení žáka. Naproti tomu, jak poukazuje Hrabal (1989) je jeho výsledek převážně ukazatelem naučených dispozic a je závislý na celkové úrovni pedagogického působení učitele. Údaje jsou získávány ve standardní situaci, objektivně stejné pro všechny žáky.

Za výhodu používání didaktických testů je považováno to, že změří rychle, poměrně přesně a srovnatelně velké množství žáků. Avšak ne každý výsledek ve vyučování je měřitelný a ne každý obsah vyučování je možno zpracovat do položek testu, zejména tam, kde není možno řešení problému jednoznačně a přesně definovat. Didaktické testy je proto nutné kombinovat s jinými metodami zjišťování dosažené úrovně znalostí žáků (Vališová a kol., 2010).

2. 3. 3. 1 Druhy didaktického testu

V pedagogické praxi se můžeme setkat s různými druhy didaktických testů. Existuje řada přístupů k jejich rozlišování, kdy jednotlivé druhy testů mají své specifické vlastnosti a liší se podle toho, jaké informace jsou pomocí nich získávány.

Na rozdělení z hlediska míry učitelova ovlivňování konstrukce testu na standardizované a nestandardizované testy se autoři odborné literatury, zabývající se didaktickými testy, shodují. Při následné charakteristice zmíněných druhů testů vycházím z publikací Skalková (1999) a Hrabal (1989).

Standardizované (normalizované) didaktické testy

Jejich příprava je složitý, odborně i časově náročný proces. Vzhledem k tomu, že procházejí relativně složitou konstrukční a statistickou procedurou, jsou sestavovány odborníky. Jsou prověřeny na reprezentativním dostatečně rozsáhlém vzorku žáků. Standardizovány jsou všechny postupy při jejich tvorbě, tzn. formulace položek, podmínky realizace testů i jejich vyhodnocování. Správně sestavený test umožňuje nejen zjištění úrovně znalostí, ale také srovnání výsledků práce učitelů a žáků v různých třídách, školách a regionů. Časté je v současnosti jejich používání i za účelem mezinárodní srovnávání.

Nestandardizované (orientační, informační) didaktické testy

Tyto testy si většinou připravuje sám učitel pro svoji vlastní potřebu. Při jejich konstrukci vychází z pedagogických cílů, a tudíž je test sestaven tak, aby zjistil, zda cíle byly naplněny. Při použití tohoto typu testu je důležité, aby se učitel seznámil se základními pravidly a zásadami, které jsou doporučovány u testů standardizovaných.

Chrásková (1999) ve své publikaci uvádí další možná hlediska rozdělení didaktických testů, která jsou uvedena v následujícím přehledu.

Měření charakteristiky výkonu

- Testy rychlosti jsou časově omezené a obsahují velmi snadné úlohy. Test zjišťuje, jak rychle žák dokáže určené úkoly řešit, jejich počet výrazně překračuje možnosti dané časovým limitem. Příkladem testu rychlosti je test rychlosti čtení, při němž se měří, kolik slov za minutu je žák schopen správně přečíst.
- Testy úrovně nejsou časově omezené. Úlohy jsou řazeny zpravidla podle vzrůstající obtížnosti a výkon je v nich dán pouze úrovní vědomostí nebo dovedností žáka.

Povaha činnosti testovaného

- Testy kognitivní ověřují úroveň znalostí a dovedností žáků. Jejich příkladem jsou testy ve kterých žák překládá text do cizího jazyka.
- Testy psychomotorické ověřují výsledky psychomotorického učení. Příkladem těchto testů je test psaní na psacím stroji.

Míra specifičnosti učení

- Testy výsledků výuky jsou v pedagogické praxi užívány poměrně často. Zjišťují to, co se žáci v dané oblasti výuky naučili.
- Testy studijních předpokladů měří úroveň obecnějších charakteristik jedince, které jsou potřebné k dalšímu studiu. Používají se zejména při přijímání žáků ke studiu na vyšší typ školy. Konstrukce takových testů vyžaduje pedagogickou a psychologickou kvalifikaci učitele.

Interpretace výkonu

- Testy rozlišující (testy relativního výkonu) určují výkon žáka vzhledem k populaci testovaných. Cílem testů je tedy vzájemné porovnání žáků.
- Testy ověřující (testy absolutního výkonu) prověřují úroveň dovedností a vědomostí žáka ve vymezené části učiva. Testovaný výkon není srovnáván s výkonem populace, ale je vyjadřován vůči všem úlohám, kterými je učivo reprezentováno.

Časové zařazení do výuky

- Testy vstupní jsou zadávány na počátku výuky určitého celku učiva. Jejich cílem je zjistit úroveň vědomostí a dovedností žáků.
- Testy průběžné (formativní) jsou používány v průběhu výuky a jejich úkolem je poskytovat učiteli zpětnou vazbu, která je nutná pro optimální řízení další výuky.

Oblast učiva, na níž se testy zaměřují, je malá. Formativními testy jsou nazývány, neboť sledují proces formování dovedností a vědomostí.

- Výstupní testy se jsou zadávány většinou na konci výukového celku. Poskytují informace potřebné pro další hodnocení žáků.

Rozsah obsahového zaměření

- Testy monotematické zkouší pouze jedno téma učební látky.
- Testy polytematické zkouší učivo několika tematických celků.

Stupeň objektivity skórování

- Testy objektivně skórovatelné obsahují úlohy, u nichž je možné rozhodnout, zda byly řešeny správně či nesprávně. Toto skórování může provádět jakákoli osoba.
- Testy subjektivně skórovatelné obsahují úlohy, u nichž není možné stanovení jasných pravidel pro skórování. Na položené testové otázky žák odpovídá volnou a rozsáhlou formou.

2. 3. 3. 2 Vlastnosti didaktického testu

Má-li být didaktický test uplatněn při zjišťování úrovně znalostí žáků, je potřeba, aby vykazoval určité vlastnosti.

- **Validita didaktického testu**

Validita může být charakterizována jako stupeň přesnosti, s kterým test měří hodnocený jev. Test je tedy validní pouze tehdy, měří – li skutečně to, co měřit má (Šimoník a kol., 1997).

U testů výsledků výuky je zkoumáno, do jaké míry se shoduje obsah testu s cílem a obsahem vyučování. V takovém případě se jedná o tzv. obsahovou validitu testu (Chráška, 1999).

Validita může být snížena např. neproporcionálním zastoupením otázek, složitým zadáním otázek nebo úkolů, výskytem otázek vyžadujících dlouhé odpovědi, které žák nestačí zapsat a obsahem nadměrného množství otázek, jimiž je žák stresován (Zelinková, 2001).

- **Reliabilita (spolehlivost) didaktického testu**

Reliabilita zahrnuje současně spolehlivost i přesnost. Výsledky testu by se měly co nejméně lišit od hodnot skutečných (Půlpán, 1991). Spolehlivost testu vychází z toho, že za týchž podmínek by mělo být dosaženo stejných výsledků. Přesnost testu spočívá v tom, že při jeho použití nedochází k velkým chybám měření (Chráska, 1999).

Chráska (1999) zahrnuje do výsledků testu určitého žáka kromě skutečných vědomostí a dovedností také tzv. náhodnou složku, která zahrnuje nejen momentální psychický a fyzický stav, ale také vliv vnějších podmínek. Tyto faktory mohou ovlivnit výsledky testování, je proto důležité, aby se jejich vliv uplatňoval co nejméně.

K posouzení míry reliability testu slouží tzv. koeficient reliability. Tento koeficient nabývá hodnot od 0 (naprostá nespolehlivost a nepřesnost) až po hodnoty blízké 1 (naprostá spolehlivost a přesnost) (Chráska, 1999). Všeobecně uznávané hranice reliability pro posouzení kvality testu jsou uvedeny na internetových stránkách společnosti Scio a jsou následující:

- nad 0,95 – vynikající
- nad 0,85 (někdy nad 0,90) - dostatečná k tomu, aby na základě jedné zkoušky bylo možné činit rozhodnutí
- nad 0,65 - zkoušku lze použít jako jeden z podkladů pro rozhodnutí
- pod 0,65 - zkoušku již nelze pokládat za spolehlivý ukazatel pro rozhodnutí. Testy s reliabilitou nižší než 0,65 mohou ovšem dobře posloužit v pedagogickém procesu k motivaci, či k diagnostikování konkrétních nedostatků.

Pro výpočet hodnoty koeficientu reliability je možné použít např. Kuder – Richardsonův vzorec nebo tzv. metodu půlení (Chráska, 1999).

- **Praktičnost didaktického testu**

Praktičností testu rozumíme, že jeho používání je jednoduché. Oprava výsledků je rychlá, nekomplikovaná a jejich interpretace snadná. Praktické výhody testu by neměly být uplatňovány na úkor validity. Testovací čas by měl být úměrný důležitosti získaných výsledků (Půlpán, 1991).

- **Objektivita didaktického testu**

Test je objektivní, jestliže jsou jednotlivé úlohy jednoznačně formulovány tak, aby žák mohl odpovídat jediným možným způsobem. U všech odpovědí lze rozhodnout,

zda jsou správné či chybné, a celkový výkon žáka je posuzován tak, aby při jeho hodnocení různí učitelé dospěli ke stejným závěrům. Pro objektivitu jsou také velmi důležité shodné podmínky pro všechny testované (Šimoník a kol.,1997).

- **Senzibilita (citlivost) didaktického testu**

Test je považován za citlivý, lze-li jím zjistit i menší rozdíly ve správnosti žákových odpovědí (Půlpán, 1991). Aby byl test citlivý je důležitá jeho přiměřenost z hlediska délky a náročnosti.

2. 3. 3. 3 Tvorba didaktického testu

Tvorba didaktického testu je náročný proces, který probíhá v několika základních fázích. Není-li některé fázi věnována dostatečná pozornost, zvyšuje se riziko, že vytvořený test nebude kvalitním nástrojem měření žákových znalostí a dovedností.

Chráška (1999) uvádí 3 základní etapy tvorby didaktického testu:

- Plánování testu
- Konstrukce testu
- Ověřování a optimalizace testu

❖ Plánování didaktického testu

Na počátku této etapy by si měl autor testu nejprve položit otázku: „K jakému účelu má didaktický test sloužit?“ Účelem testu může být kontrola zvládnutí učiva na konci tematického celku, pololetí či školního roku. Dalším krokem je vymezení rámcového obsahu testu. Mělo by být zřejmé, jakou úroveň osvojení znalostí a jaký obsah mají jednotlivé úlohy prověřovat. Rozsah učiva je nejprve rozdělen na dílčí části (např. podle struktury učiva v učebnici), kterým je poté přiřazena určitá důležitost (např. podle počtu hodin v osnovách). Následuje rozhodnutí o počtu úloh v testu. Jejich minimální počet je 10 a horní hranice je stanovena s ohledem na časovou dotaci ve výuce. Se vzrůstajícím počtem úloh stoupá spolehlivost a přesnost testu. (Chráška, 1999)

❖ **Konstrukce didaktického testu**

Tato fáze zahrnuje vlastní tvorbu testových úloh (položek) a sestavení pracovní verze (prototypu) testu. Rozhodnutí, jaký typ úloh bude použit, je velmi důležité a na jejich kvalitě závisí celková kvalita testu. O výběru položek rozhoduje stanovený cíl, obsah učiva, který je zahrnut v testu, a do jisté míry hraje také roli autorova obliba určitého druhu položek.

Přehled typů testových úloh (Chráska, 1999)

1. Uzavřené položky (s nucenou volbou odpovědí)

- a) Dichotomické úlohy – žák má na výběr ze dvou alternativ odpovědi, přičemž má označit tu správnou, hlavní nevýhodou této položky je 50% pravděpodobnost uhodnutí
- b) Úlohy s výběrem odpovědí – žák vybírá z více nabídnutých alternativ 1 správnou či nesprávnou odpověď, nebo více správných odpovědí
- c) Přiřazovací úlohy – žák přiřazuje pojmy z jedné skupiny k pojmům druhé skupiny
- d) Uspořádací úlohy – žák podle zadaného kritéria uspořádává pojmy do řady
- e) Úlohy situační či interpretační – žák vybírá z velkého počtu nabídek vyplývajících z dané situace

2. Otevřené položky (úlohy s volnou odpovědí)

- a) Otevřené široké úlohy – od žáka je vyžadována rozsáhlejší tvořivá odpověď
- b) Úlohy se stručnou odpovědí – žák odpovídá formou krátké odpovědi

Podle Chrásky (1999) by měly být dodržovány při navrhování všech druhů testových úloh následující zásady:

- Vyhýbáme se úlohám kvízového charakteru. Nehodí se k měření výsledků vzdělávací činnosti, ačkoli bývají pro žáky zábavné.
- Testové úlohy by na sobě měly být navzájem nezávislé (správné řešení jedné úlohy není vázáno na správné řešení jiné úlohy).
- Formulace testových úloh nesmí obsahovat nápovědu správné odpovědi.
- Naprosto nevhodné je používání tzv. „chytáků“, u nichž není zkoušen stupeň zvládnutí učiva, ale např. postřeh žáka

- Při hodnocení odpovědí v testu je nejvhodnější užívat tzv. jednoduchého skórování (binárního skórování) úloh, kdy za správnou odpověď v kterékoli úloze připsujeme vždy jeden bod. Složitější a pracnější je tzv. vážené skórování, u něhož přiřazujeme různé počty bodů úlohám na základě jejich náročnosti.
- Při konstrukci testu navrhujeme větší počet testových položek, než kolik jich má obsahovat definitivní verze testu. Při ověřování testu se některé úlohy mohou ukázat jako zcela nevhodné.
- Dbát bychom měli také na grafickou podobu testu.

Součástí konstrukce didaktického testu je také orientační určení časového limitu pro jeho vypracování. Všeobecně je doporučována doba trvání testu tak, aby 80 – 90 % žáků stihlo odpovědět na všechny otázky. U jednodušších úloh lze počítat s časem od 0,5 až 1,5 minuty na každou úlohu a u položek s otevřenou odpovědí s časovou dotací vyšší. Konkrétnější představu potřebného časového limitu získáme až po prvním vyzkoušení testu na vzorku žáků (Chráska, 1999).

Otázkou k zamyšlení je také to, zda-li je zadávající schopen zabezpečit podmínky pro samostatnou práci studentů. Případnému opisování je možné předejít vytvořením alespoň dvou ekvivalentních forem testu (Chráska, 1999).

❖ **Ověřování a úprava didaktického testu**

Třetí etapa tvorby didaktického testu spočívá v odstranění, případně zmírnění nevhodných vlastností. Pro ověřování a následnou optimalizaci testu je důležitá znalost vlastností jednotlivých položek. Jejich analýza je hlavní náplní ověřovací fáze a uskutečňuje se určením obtížnosti úloh, citlivosti úloh a stanovením nenormovaných odpovědí (viz. kapitola 2. 3. 3. 2 Vlastnosti didaktického testu) Během tzv. předvýzkumu se pracovní verze testu vyzkouší na dostatečně velkém vzorku respondentů (u standardizovaného testu 300 – 500 jedinců, u nestandardizovaného testu cílová skupina na jedné škole). Na výsledcích získaných zadáním prototypu testu je možné ověřit nejen vlastnosti jednotlivých položek, ale také vlastnosti didaktického testu (validita, objektivita, reliabilita, citlivost, praktičnost). Předvýzkum se zaměřuje také na zjištění, zda testovaní žáci rozumí pokynům při zadávání testu, zda rozumí

otázkám v testu shodně s autorovým porozuměním, zda čas určený pro vypracování testu je dostačující a zda se zjištěné údaje dají správně vyhodnotit.

Na základě provedeného předvýzkumu je test upraven a optimalizován. Nevhodné úlohy jsou korigovány či úplně nahrazeny položkami vyhovujícími. Po odstranění zjištěných nedostatků je vytvořena definitivní (konečná) podoba testu.

2. 3. 3. 4 Analýza testových položek

- Obtížnost testové úlohy

Obtížnost testové úlohy je analyzována na základě poměrného počtu testovaných, kteří úlohu vyřešili správně. Obtížnost je možné číselně vyjádřit pomocí hodnoty obtížnosti Q nebo indexu obtížnosti P (Koníček a kol., 2007).

Hodnota obtížnosti Q udává procento žáků, kteří úlohu vyřešili nesprávně, nebo ji vynechali. Výpočet hodnoty obtížnosti je dán vztahem:

$$Q = 100 \frac{n_n}{n}$$

Qhodnota obtížnosti

n_n počet žáků ve skupině, kteří odpověděli nesprávně či neodpověděli

ncelkový počet žáků

Index obtížnosti P udává procento žáků, kteří úlohu vyřešili správně. Výpočet indexu obtížnosti je definován vztahem:

$$P = 100 \frac{n_s}{n}$$

Pindex obtížnosti

n_spočet žáků ve skupině, kteří odpověděli správně

ncelkový počet žáků

Je-li hodnota obtížnosti Q vyšší než 80, lze danou úlohu zařadit mezi velmi obtížné úlohy, naopak velmi snadné úlohy dosahují hodnoty obtížnosti Q nižší než 20. Úlohy s hodnotou obtížnosti Q blížící se ke 100 je lepší z testu vyřadit. Úlohy s hodnotou obtížnosti Q blízkou 0 je možné v omezené míře v testu ponechat a zařadit

je na začátek testu. Nejvhodnější vlastnosti vykazují úlohy s hodnotou obtížnosti Q okolo 50 (Koníček a kol., 2007).

- Citlivost testové úlohy

Do jaké míry daná položka rozlišuje mezi výkonnostně lepšími a horšími žáky, vyjadřuje číselně citlivost testové úlohy. Úloha je citlivá, pokud testovaní, kteří dosáhli celkově lepšího skóre, vykazují také vyšší úspěšnost při řešení dané úlohy. Naproti tomu testovaní, kteří dosáhli celkově horšího skóre, by měli vykazovat při řešení dané úlohy také nižší úspěšnost.

Při určování citlivosti úlohy je testovaná skupina rozdělena podle dosažených hrubých skóre na dvě části (lepší a horší). Jednou z možností, jak určit citlivost položky na základě úspěšnosti odpovědí žáků z obou skupin, je výpočet koeficientu citlivosti ULI, který nabývá hodnot v intervalu od 1 do -1. Rozlišovací schopnost dané úlohy je tím lepší, čím je koeficient citlivosti vyšší. Jestliže se hodnota koeficientu citlivosti přibližuje nule, pak úloha nerozlišuje mezi testovanými z lepší a horší skupiny. Optimální jsou kladné hodnoty koeficientu citlivosti, ze kterých vyplývá, že lepších výsledků u dané úlohy dosáhli testovaní s celkově lepším skóre.

Výpočet koeficientu citlivosti ULI (upper-lower-index) je definován vztahem:

$$d = 2 \frac{n_L - n_H}{n} = \frac{n_L - n_H}{0,5n}$$

dkoeficient citlivosti ULI

n_Lpočet žáků z lepší skupiny, kteří odpověděli správně

n_Hpočet žáků z horší skupiny, kteří odpověděli správně

ncelkový počet žáků

Dostatečná citlivost testové položky je závislá nejen na číselné hodnotě koeficientu citlivosti, ale také na obtížnosti dané úlohy. Úlohy s koeficientem obtížnosti Q v rozmezí

30 – 70 by měly vykazovat hodnotu ULI $d \geq 0,25$. Pro úlohy s hodnotou obtížnosti v rozmezí 20 – 30 nebo 70 – 80 je požadovaná hodnota ULI $d \geq 0,15$ (Koníček a kol., 2007).

- Analýza nenormovaných opovědí

Vynechané a nesprávné odpovědi jsou považovány za tzv. nenormované. Předpokladem pro nezodpovězení otázky nemusí být pouze nedostatek času či neznalost odpovědi, ale také neporozumění zadání.

Pokud provádíme analýzu vynechaných odpovědí, je nutné se zaměřit na položky s vynechanou odpovědí u většího počtu testovaných, (tzn. u otevřených úloh byla odpověď vynechána více než 30 % testovaných a u uzavřených úloh vynechalo odpověď více než 20 % testovaných) (Chráška, 1999).

Analýza nesprávných odpovědí u uzavřených položek s volbou odpovědí spočívá v kontrole rozložení nesprávných odpovědí mezi všechny nabízené nesprávné alternativy odpovědi. Jestliže některá z alternativ nesprávné odpovědi není téměř vůbec využívána, znamená to, že neplní svou funkci a přispívá ke zvýšení pravděpodobnosti uhádnutí správné odpovědi.

Analýza nesprávných odpovědí u otevřených úloh je složitější proces vzhledem k tomu, že nabízí neomezené množství různých nesprávných odpovědí. Analýza se provádí pomocí rozdělení chyb na základní a vedlejší. Základní chyby vyplývají z neznalosti testovaného učiva a vedlejší chyby z působení náhodných vlivů (např. chyby z nepozornosti). U vyhovující testové úlohy nepřevažuje počet vedlejších chyb nad počtem chyb hlavních (Chráška, 1999).

2. 3. 3. 5 Skórování a interpretace výsledků didaktického testu

Skórování spočívá v přidělování bodů jednotlivým úlohám didaktického testu. Způsob hodnocení by měl být jednoznačně vymezen před jeho prvním použitím. Koníček a kol., (2007) uvádí několik variant skórování testových položek:

- Za každou správnou odpověď je přidělen jeden bod a za nesprávnou či vynechanou odpověď nula bodů. Tento způsob hodnocení je považován za nejjednodušší. Jeho nevýhodou je nižší rozlišovací schopnost, kdy částečně správné odpovědi nejsou odlišeny od zcela nesprávných.
- Položky jsou obodovány různým počtem bodů, který je stanoven na základě rozdílné obtížnosti a časové náročnosti. Nesprávná odpověď je ohodnocena nulou bodů a částečně správná odpověď poměrnou částí z dosažitelného počtu bodů. Vyšší rozlišovací schopnost položek je nespornou výhodou tohoto typu skórování. Naopak

za nevýhodu lze považovat možné neadekvátní přiřazení počtu bodů jednotlivým položkám.

- Způsob skórování spojující obě předchozí varianty, je bodování položek jedním bodem, přičemž v případě částečně správně zodpovězené úlohy je přidělena poměrná část bodu.

Dosažené výsledky žáků jsou často převáděny na procenta správných odpovědí a pro přehlednost jsou znázorněny graficky (tabulky, grafy).

3. METODIKA TESTOVÁNÍ ŽÁKŮ

Pro zjištění úrovně přírodovědných znalostí žáků 9. tříd základní školy a kvarty osmiletých gymnázií byl vytvořen didaktický test. První kapitoly se věnují jeho tvorbě a následně vlastnímu testování žáků na vybraných školách.

3.1 Tvorba didaktického testu

Didaktický test, jehož všechny varianty jsou uvedeny v příloze 3, byl vypracován ve spolupráci se dvěma studentkami z pedagogické fakulty Masarykovy univerzity v Brně (Kokošínská, 2009, Slavičková 2009).

Pro získání kvalitnějších a objektivnějších výsledků byly vypracovány tři varianty testů, odpovídající svým obsahem osnovám přírodopisu Vzdělávacího programu Základní škola. Více variant testu zahrnuje širší oblast učiva, než kdyby byla pouze jedna verze testu, a zároveň je výrazně snížena možnost opisování odpovědí během testování.

Všechny tři varianty (A, B, C) testu obsahují 25 položek. Zdrojem informací pro tvorbu jednotlivých testových úloh a pro jejich rozdělení do příslušných tematických celků byly učebnice přírodopisu pro šestý až devátý ročník základních škol a nižší ročníky víceletých gymnázií schválených MŠMT ČR. Publikace, které byly pro tento účel použity, jsou uvedeny v seznamu literatury. Test je formálně rozdělen do pěti oblastí testujících znalosti tematických okruhů botanika (otázka č. 1 – 5), zoologie (otázka č. 6 – 10), biologie člověka (otázka č. 11 – 15), neživá příroda (otázka č. 16 – 20) a ekologie (otázka č. 21 – 25). Jako doplněk k poznávacím otázkám testu byly vypracovány barevné přílohy obsahující obrázky rostlin, hub a živočichů.

3.2 Předvýzkum

Před vlastním testováním byl test vyzkoušen na vzorku žáků základní školy v Petřvaldě na Karvinsku za účasti 24 žáků deváté třídy. Výsledky předvýzkumu nejsou do celkového hodnocení zahrnuty, ale posloužily ke korekturám v testu a napomohly jeho finální podobě. Předvýzkum ověřil, že na vypracování didaktického testu stačí

žákům jedna vyučovací hodina, včetně pokynů k zadání testu, a že otázky jsou zadány srozumitelně a jednoznačně (Kokošínská, 2009).

3. 3 Analýza testových položek

Při analýze vlastností jednotlivých položek didaktického testu jsem použila výpočet hodnoty obtížnosti Q . Způsob výpočtu této veličiny je vysvětlen v kapitole 2. 3. 3. 4. Pro stanovení hodnoty obtížnosti byl použit výběr 12 žáků 9. třídy ZŠ a 15 žáků kvarty víceletého gymnázia v Sedlčanech. Celkový počet žáků n je tudíž 27 a n_i se samozřejmě liší podle počtu správných odpovědí u konkrétních otázek. Výsledné hodnoty obtížnosti jsou pro větší přehlednost zpracovány graficky (graf 1).

Z grafu vyplývá, že velmi obtížné otázky ($Q > 80$) se objevily v testu tři, jedná se o otázku č. 6, 20 a 23. Velmi snadná otázka ($Q < 20$) se v testu nevyskytla. Pouze jedna otázka má hodnotu Q rovnající se 21 %, jedná se o otázku č. 9.

U 22 otázek jsem vypočítala hodnoty obtížnosti pohybující se v rozmezí $20 < Q < 80$. Toto zjištění vypovídá o tom, že didaktický test, který byl použit pro výzkum přírodovědných znalostí, je sestaven vyváženě.

Graf 1:



3. 4 Oblast průzkumu

Testování se zúčastnili žáci devátých tříd třech základních škol a žáci kvarty nižšího stupně dvou víceletých gymnázií. Na základě domluvy s řediteli a vyučujícími přírodopisu byl výzkum prováděn na školách dostupných z místa mého bydliště – Sedlčany, Benešov, Příbram. Adresy škol a počet žáků v jednotlivých třídách přináší následující přehled.

1.ZÁKLADNÍ ŠKOLA SEDLČANY (Primáře Kareše 68, 26401 Sedlčany)

	Celkový počet žáků	počet dívek	počet chlapců
9.A	22	11	11
9.B	15	8	7
9.C	16	8	8

2.ZÁKLADNÍ ŠKOLA SEDLČANY (Příkrá 67, 26401 Sedlčany)

	Celkový počet žáků	počet dívek	počet chlapců
9.A	21	13	10
9.B	21	12	10

4.ZÁKLADNÍ ŠKOLA PŘÍBRAM (Jiráskovy sady 273, Příbram II 26101)

	Celkový počet žáků	počet dívek	počet chlapců
9.A	23	13	10
9.B	22	12	10
9.C	22	12	10

GYMNÁZIUM BENEŠOV (Husova 470, Benešov 25601)

	Celkový počet žáků	počet dívek	počet chlapců
kvarta A	26	18	8
kvarta B	26	14	12

GYMNÁZIUM PŘÍBRAM (Legionářů 402, Příbram VII 26101)

	Celkový počet žáků	počet dívek	počet chlapců
kvarta	27	14	13

Na konci testování bylo shromážděno celkem 241 testů. Z celkového počtu žáků bylo 127 dívek a 114 chlapců.

3. 5 Zadávání didaktického testu

V rámci snahy o zachování maximální objektivity jsem testy zadávala sama na všech školách ve stejném termínu, v týdnu 8. 6. 2009 – 12. 6. 2009. Konec školního roku byl zvolen proto, aby do testu mohla být zahrnuta problematika všech tematických okruhů v rámci Základního vzdělávání.

Žáci měli na vypracování testu jednu vyučovací hodinu (45 minut), včetně úvodních pokynů k zadání. Na začátku hodiny byli informováni o tématu a důvodu testování. Byli také seznámeni se základními pravidly vyplňování testu, především se způsobem vypracování poznávacích otázek. Žáci v úvodu testu uváděli jméno popř.přezdívkou, ze které bylo patrné, zda-li se jedná o dívku či chlapce. Díky tomu jsem pak mohla analyzovat testy i v tomto ohledu.

Považuji za důležité zmínit, že jsem žáky upozornila, že ačkoli test nebude klasifikován, žádám o maximální snahu a soustředění při jeho vyplnění, jakoby konečná klasifikace proběhla.

Každý žák pracoval samostatně ve své lavici, přičemž testy byly rozdány tak, aby dva žáci sedící vedle sebe měli jinou variantu. Barevnou přílohu k poznávací části testu měl každý k dispozici, pouze přírodniny (vzorky půdy, nerostů a hornin) byly umístěny podle variant náležitě označené na dostupném místě ve třídě. Přístup k nim byl omezen tak, aby u jedné varianty testu pracoval vždy jen jeden žák.

3. 6 Vyhodnocování testů a zpracování získaných údajů

Opravu všech testů jsem provedla sama. Abych zachovala stejnou objektivitu bodového hodnocení jednotlivých položek, vždy jsem opravovala jednu otázku všech testů v jeden den.

Při vyhodnocování testů jsem použila dva způsoby hodnocení:

1. Za každou otázku bylo možné získat rozdílný maximální počet bodů. Vzhledem k tomuto faktu jsem vyjádřila úspěšnost odpovědí na otázky i úspěšnost odpovědí v rámci oblastí průměrným počtem získaných bodů. Tyto body jsem pak převedla na procentuální průměr. Tzn. pokud žáci získali v průměru za otázku dva body z maximálních čtyř, v přepočtu na procenta je to 50 %. Jinak řečeno žáci na tuto otázku úspěšně odpověděli průměrně z 50 %. Maximální počet bodů, který žáci mohli získat, byl 100 bodů. Jednoduchým výpočtem tak můžeme zjistit, kolik bodů žáci v testu průměrně získali, resp. na kolik procent byli v testu průměrně úspěšní.
2. I v druhém způsobu hodnocení bylo možné získat různý maximální počet bodů za každou otázku, přičemž byla stanovena bodová hranice, která určovala, zda žák v otázce uspěl či neuspěl, zda svou odpovědí otázku splnil či nesplnil. Bodovou hranicí byla polovina z maximálního možného počtu bodů, které žák mohl za správně zodpovězenou otázku získat. Tzn. pokud žáci získali alespoň 2 body z maximálně možných 4 bodů, v otázce uspěl, otázku splnil. V tabulce pak splněná otázka byla označena symbolem 1 a nesplněná otázka symbolem 0. Výsledky byly převedeny na procenta žáků, kteří otázku splnili a nesplnili.

V prezentaci výsledků jsou použity oba způsoby hodnocení. Získané údaje jsou vyhodnoceny slovně i graficky (tabulky, grafy). Grafická forma byla použita pro přehlednost zpracovaných výsledků.

4. VÝSLEDKY TESTOVÁNÍ

Na konci testování bylo shromážděno 241 vyplněných testů, z čehož bylo 88 variant A, 82 variant B a 71 variant C. Vzhledem k rozdílnému počtu respondentů v jednotlivých variantách je při analýze výsledků jejich počet uváděn v procentech. Vyhodnocení získaných výsledků probíhá nejprve po jednotlivých položkách, u některých otázek jsou porovnány různé varianty mezi sebou, a poté jsou srovnávány dosažené výsledky v jednotlivých tematických okruzích, mezi testovanými školami, mezi dívkami a chlapci. Znění otázek v testech všech variant, jejich možné řešení a bodové hodnocení je uvedeno v kapitole Přílohy (přílohy č. 3 – 11).

4.1 Hodnocení jednotlivých testových položek

Zhodnocení testových položek je rozděleno do pěti oblastí shodně s otázkami v testu. Pro prezentaci výsledků jsou zvoleny obě metody hodnocení.

4.1.1 Botanika

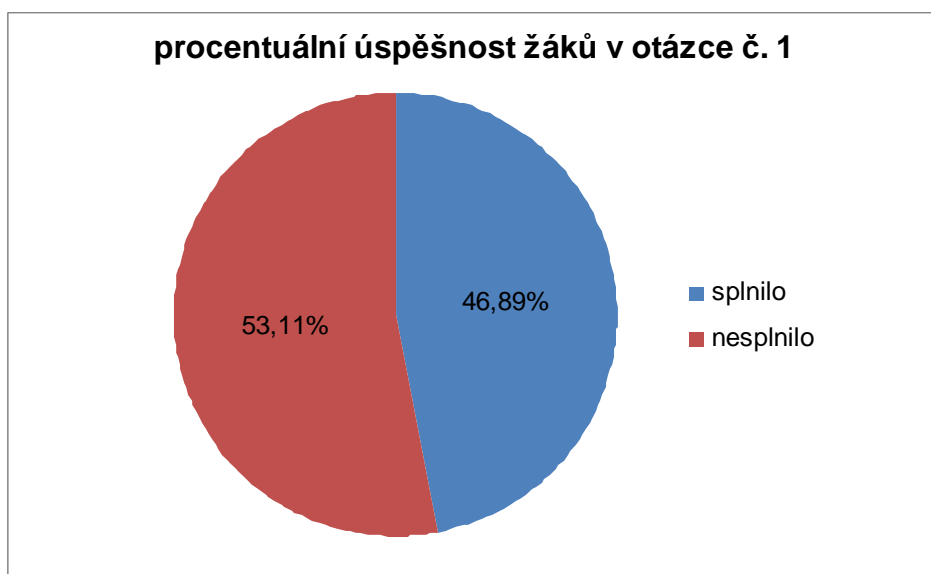
Tematický okruh botanika je v testu zastoupen 5 otázkami, z nichž otázky č. 4 a 5 jsou shodné pro všechny varianty testu a otázka č. 2 je stejná ve variantě A a C. Úlohy jsou zaměřené na poznávání různých druhů rostlin a hub, znaky jednoděložných a dvouděložných rostlin, zařazení rostlin do čeledí, národní parky České republiky a hospodářsky významné plodiny pěstované v regionu škol.

Otázka č.1 – Urči název rostliny/houby na obrázku.

Obrázky k této otázce se nachází v přílohách č. 6 - 8. Za správné určení rodového i druhového názvu žáci inkasovali 1 bod, pokud určili pouze rod rostliny či houby, získali 0,5 bodu.

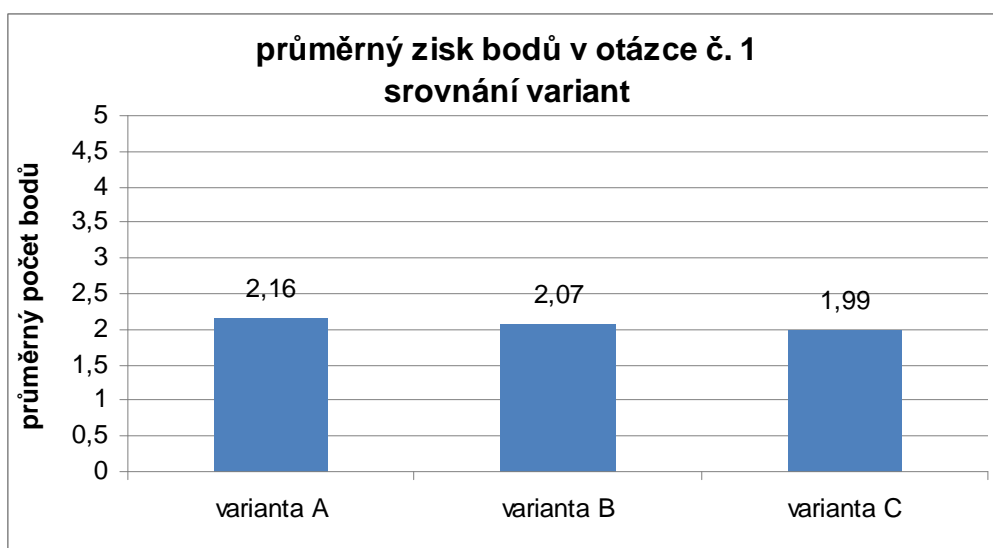
Z celkového počtu testovaných otázek splnilo 46,89 % žáků (graf 2). Maximálního počtu bodů (tj. 5 bodů) dosáhli pouze 3 žáci a získali žádný bod se týkal 12 žáků.

Graf 2:



Graf 3 porovnává průměrný zisk bodů z úlohy č.1 v jednotlivých variantách. Žáci nejlépe determinovali zástupce rostlin a hub ve variantě A. Z grafu je patrné, že v průměrném zisku bodů mezi variantami nejsou příliš velké rozdíly.

Graf 3:



Důkladný rozbor odpovědí na otázku č. 1 je uveden v tabulce č. 1. Respondenti se zaměřovali především na určování rodového názvu. Druhové jméno buď vůbec nevyplnili nebo ho určili nesprávně.

Z tabulky vyplývá, že nejlépe žáci poznávali zástupce hub. Při jejich určování se dopouštěli minima chyb. Rod bedla určilo správně dokonce 95,77 % dotazovaných. Při determinaci muchomůrky červené se často objevoval zkomolený název jako např. vochomůrka či mochomůrka, který byl při hodnocení položky akceptován. Mezi více frekventované chyby patřila také záměna hříbu smrkového za hřib dubový.

Při poznávání dřevin žáci projeví větší znalosti v determinaci jehličnanů. Nejvíce žáků (tj. 88,73 %) správně určilo rodový název tisů červeného. Důvodem tak vysoké úspěšnosti mohou být charakteristicky zbarvené plody tisu, které se žákům snadno pamatují. Podle očekávání se objevily chyby v záměně borovice za smrk či jedli. Nejčastějším problémem v určování listnatých stromů bylo pojmenování kaštan místo jírovec maďal. Tato odpověď nebyla tolerována.

Jednoznačně nejnižší úroveň znalostí žáci prokázali při poznávání bylin. S nejmenšími obtížemi determinovali jitrocel kopinatý, přičemž jeho rodový název určilo 81,7 % žáků. Naopak největší problémy se objevily při determinaci kontryhelu, který byl správně určen pouze 9 žáky (tj. 12,68 %). Nejčastější chybou bylo označení pryskyřníku prudkého jako blatouch či vlašovičnick a odpověď petrklíč místo prvosenka jarní, která nebyla uznána za správnou.

Tabulka 1: Rozbor odpovědí žáků v otázce č. 1

	Rodový i druhový název		Pouze rodový název	
	počet žáků	počet žáků vyjádřený v %	počet žáků	počet žáků vyjádřený v %
kopřiva dvoudomá	9	10,23	61	69,32
pryskyřník prudký	4	4,55	23	26,14
muchomůrka červená	41	46,59	31	35,23
borovice černá	8	9,09	57	64,77
javor mléč	10	11,36	65	73,86
sasanka hajní	9	10,98	8	9,76
jitrocel kopinatý	14	17,07	53	64,63
Hřib smrkový	17	20,73	60	73,17
modřín opadavý	15	18,29	42	51,22
jírovec maďal	28	34,15	12	14,63
prvosenka jarní	21	29,58	13	47,89
kontryhel	-	-	9	12,68
bedla vysoká	13	18,31	55	77,46
Tis červený	23	32,39	40	56,34
jasan ztepilý	3	4,23	22	30,99

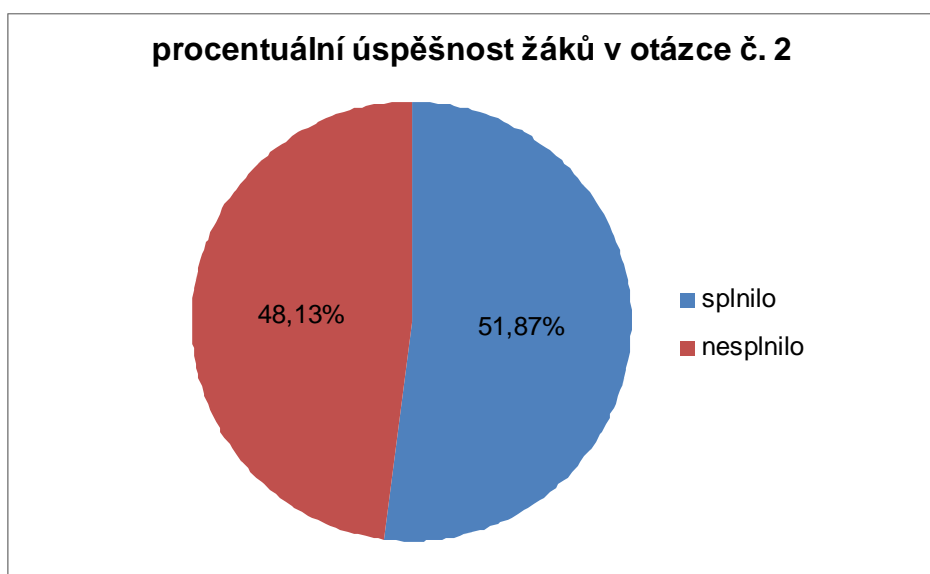
Otázka č. 2 - Doplní znaky jednoděložných (varianta A a C) a dvouděložných (varianta B) rostlin do srovnávací tabulky.

Tato úloha spočívala ve srovnání rozlišovacích znaků jednoděložných a dvouděložných rostlin. Žáci doplňovali do tabulky počet děloh, typ kořenů, žilnatinu listů, stavbu květu, cévní svazky. Za každý správně doplněný pojem do tabulky získali 1 bod.

Otázku č. 2 úspěšně splnilo 51,87 % žáků (graf 4). Z celkového počtu respondentů otázku na plný počet bodů (tj. 5 bodů) odpovědělo 69 žáků a nula bodů získalo 20 testovaných.

Nejvyšší počet správných odpovědí se vyskytlo ve stanovení počtu děloh, což jsem předpokládala vzhledem k tomu, že se jejich počet objevuje v názvu. Naopak nejvíce problémů žákům činilo specifikovat typ kořenů u jednoděložných i dvouděložných rostlin.

Graf 4:

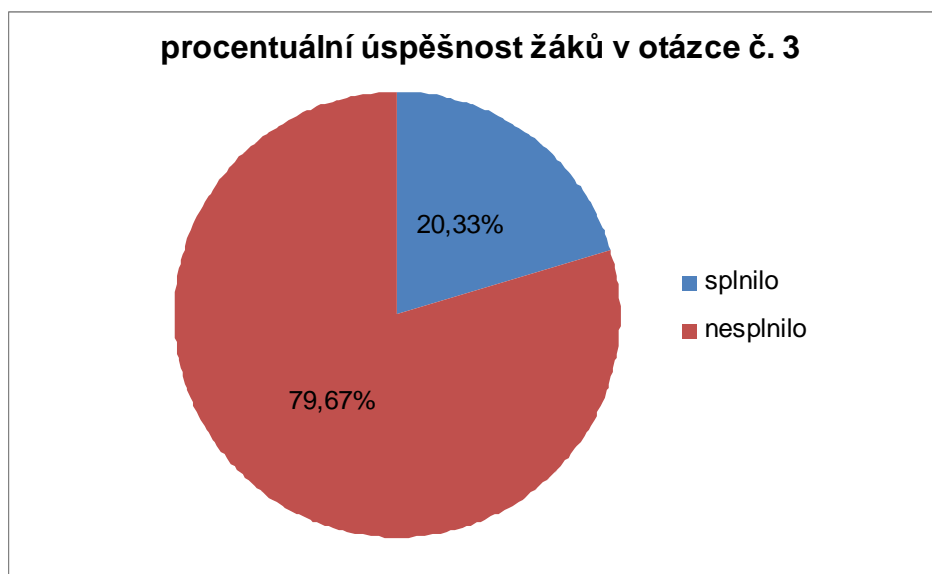


Otázka č. 3 – Podtrhni názvy rostlin, které patří do čeledi bobovité (varianta A), hvězdnicovité (varianta B) a růžovité (varianta C).

V otázce č. 3 žáci měli vybrat z předložených rostlin zástupce zadané čeledi. Za správné zařazení získali 1 bod a pokud přiřadili rostlinu k čeledi nesprávně bylo jim 0,5 bodu odečteno. Na odečítání bodů u tohoto typu položek byli respondenti důrazně upozorněni, ale příliš tento fakt nebrali v úvahu a otázku často řešili metodou pokus – omyl, což se také podepsalo na jejich úspěšnosti.

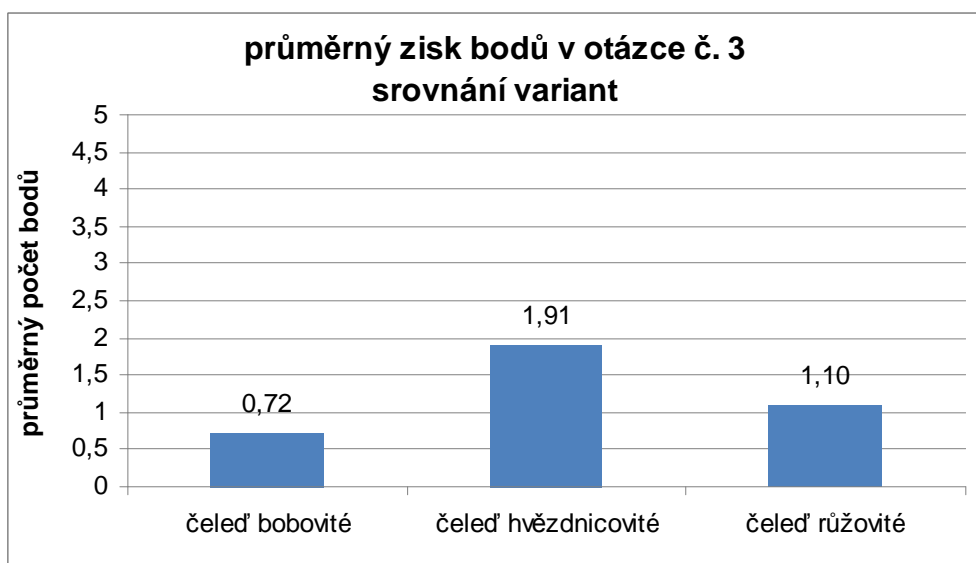
Z grafu 5 je jednoznačně patrné, že tato úloha působila žákům značné potíže. Splnilo ji pouze 20,33 % žáků. Z celkového počtu testovaných jen 3 žáci zvládli otázku na plný počet bodů (tj. 5 bodů) a 81 žáků nezískalo žádný bod.

Graf 5:



Průměrný zisk bodů z úlohy č. 3 v jednotlivých variantách porovnává graf 6. Respondenti se jednoznačně nejlépe zorientovali v zástupcích čeledi hvězdnicovitých, což jsem předpokládala. K vyšší úspěšnosti žáků ve variantě B přispěl fakt, že vzhled rostlin jako je pampeliška, sedmikráska, kopretina či slunečnice zná většina žáků a také charakteristické znaky čeledi hvězdnicovitých jsou žákům bližší než determinační znaky bobovitých či růžovitých. Právě u čeledi z varianty A a C byl nižší průměrný zisk bodů způsoben tím, že si žáci nebyli schopni vybavit vzhled rostliny a tudíž ani charakteristické znaky, které by je správně k zadané čeledi začlenily.

Graf 6:



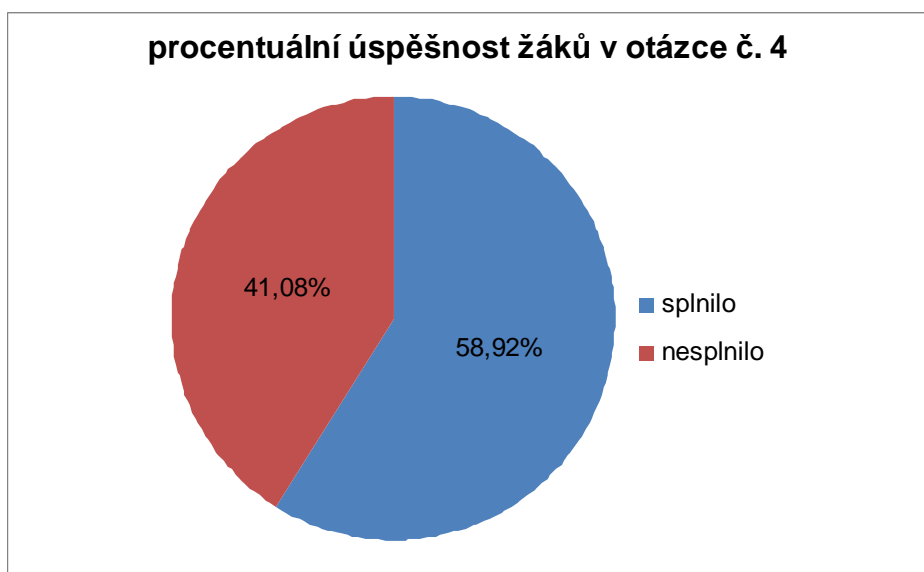
Otázka č. 4 – Na mapě ČR zakresli a pojmenuj všechny naše národní parky.

V této otázce měli respondenti prokázat znalost národních parků České republiky. Jejich úkolem bylo je nejen pojmenovat, ale také zakreslit do slepé mapy. Za správný název i určení geografické polohy žáci získali 1 bod. Pokud park pouze pojmenovali, byla položka ohodnocena 0,5 bodu.

Otázku č. 4 splnilo 58,92 % žáků (graf 7). Z celkového počtu testovaných vyjmenovalo a správně zakreslilo všechny čtyři národní parky České republiky 23 žáků. Naopak naprostá neznalost této problematiky se projevila u 47 žáků.

68,5 % žáků správně pojmenovalo i zakreslilo největší český národní park – NP Šumava, který byl vyhlášen národním parkem v roce 1991. Krkonošský NP, prohlášen národním parkem v roce 1963, správně nazvalo i určilo jeho polohu 52,6 % žáků. Značné problémy působilo respondentům zakreslení našeho nejmenšího národního parku – NP Podyjí a nejméně žáků zná nejmladší národní park České republiky – NP České Švýcarsko. Často se vyskytovaly chybné odpovědi, které národním parkem označovaly také Český les, Český ráj, Doupovské hory a Moravský kras.

Graf 7:



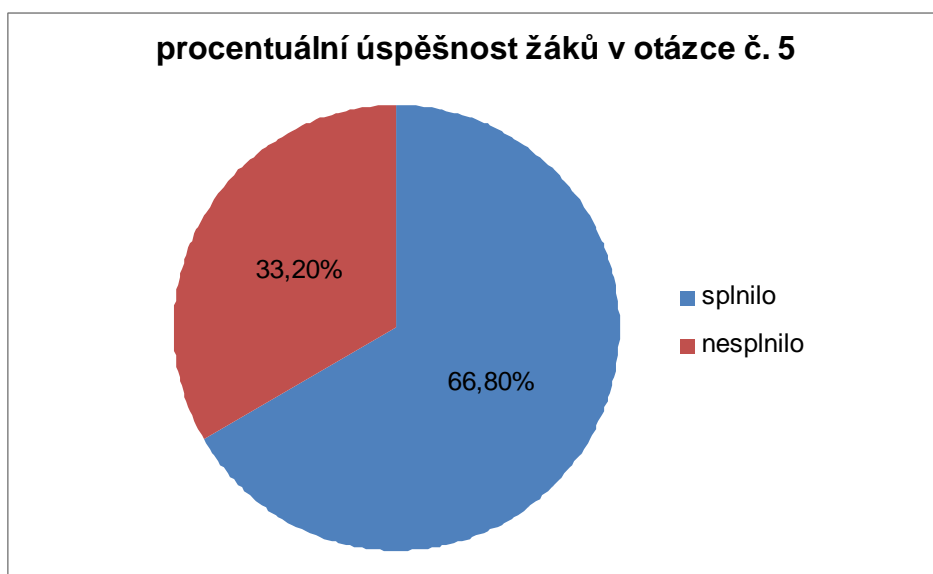
Otázka č. 5 – Uved’ 3 příklady hospodářsky významných rostlin pěstovaných v našem regionu.

Žáci získali za správně uvedený příklad hospodářsky významné plodiny pěstované v našem regionu (Benešovsko, Příbramsko) 1 bod. Dostačující bylo uvedení pouze rodového jména.

Otázku č. 5 splnilo 66,8 % žáků (graf 8). Z celkového počtu testovaných získalo maximální počet bodů (tj. 3 body) 111 žáků a žádný bod nezískalo 44 žáků.

V této otázce žáci prokázali relativně dobrou znalost našeho regionu z hlediska pěstování hospodářských plodin. Mezi časté odpovědi patřila pšenice, ječmen, kukuřice, brambory, řepka, cukrovka, mák. Správnost zmíněných plodin byla kontrolována podle údajů zveřejněných na internetových stránkách Českého statistického úřadu pro Středočeský kraj. Fakt, že žáci poměrně často otázku vynechali, nebyl dán jejich neznalostí, ale spíš určitou leností se nad úlohou zamýšlet, protože osetých polí se v našem regionu nachází každoročně skutečně velké množství a jen málokdo si nevšimne, co na nich roste.

Graf 8:



4. 1. 2 Zoologie

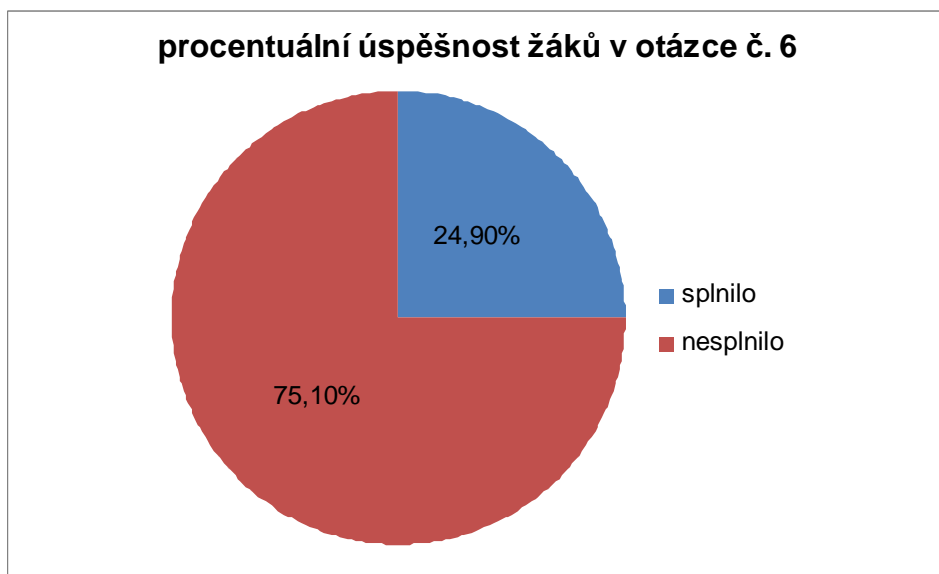
5 otázek tvoří také tematický okruh zoologie. Otázky č. 9 a 10 jsou shodné pro všechny varianty testu. Úlohy jsou zaměřené na poznávání různých druhů živočichů, popis stavby těla bezobratlých (pavouk, včela, rak), charakteristické znaky obratlovců (ryby, ptáci, plazi), význam zoologické zahrady a Červenou knihu.

Otázka č. 6 – Urči název živočicha na obrázku.

Obrázky k této poznávací úloze jsou uvedeny v kapitole Přílohy (přílohy č. 6 – 8). Za správné určení rodového i druhového jména žáci mohli získat 1 bod. Pokud determinovali pouze rod živočicha, získali 0,5 bodu.

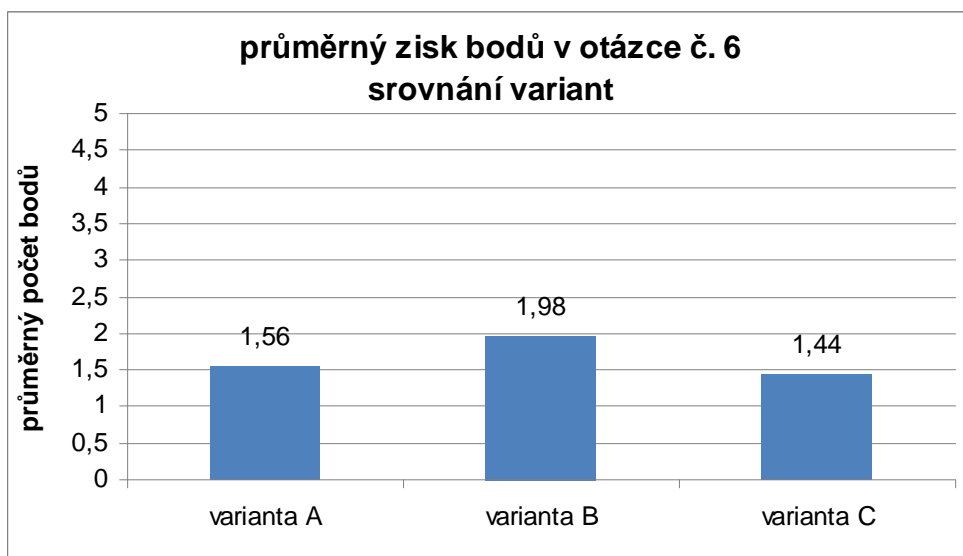
Ze všech dotazovaných otázku splnilo pouze 24,90 % žáků (graf 9). Takto nízká procentuální úspěšnost nesvědčí o příliš dobrých determinačních schopnostech respondentů v oblasti zoologie. Rodové i druhové jméno všech 5 předložených živočichů znali správně pouze dva žáci, kteří tak za otázku získali plný počet bodů (tj. 5 bodů). Žádnou část otázky nedoplnilo správně 25 žáků.

Graf 9:



Graf 10 porovnává průměrný zisk bodů z úlohy č. 6 na základě jednotlivých variant. Žáci si s determinací nejlépe poradili ve variantě B. Varianta A a C se v úspěšnosti z hlediska průměrného počtu bodů příliš neliší.

Graf 10:



Tabulka 2 přináší podrobný rozbor poznávací otázky ze zoologie. Stejně jako v botanice se respondenti zaměřovali na určování rodového jména.

Žáci nejméně chybovali v poznávání bobra evropského, kdy rod určilo správně 92,69 % žáků. Taktéž úspěšnost v určení rodového jména vydry říční byla vysoká, 90,14 % žáků ji poznalo. Při determinaci rejseka obecného rod určilo 42,05 % dotazovaných. Zde se nejvíce chyb objevilo v záměně rejseka za myš, hraboše či krta.

Při poznávání ptáků si respondenti nejlépe poradili s určením volavky popelavé. Káně lesní žáci často zaměňovali za poštolku, orla či sokola, koroptev polní si pak pletli s bažantem či křepelkou.

Z plazů nejvíce žáků poznalo zmiji obecnou, kdy rod správně určilo 85,36 % žáků. Nejčastější chybou v této části otázky bylo obecné označení had.

Největším úskalím celé determinační otázky bylo poznávání zástupců hmyzu. Otakárka fenyklového, cvrčka polního a chrousta obecného poznalo, respektive určilo rod, méně než 17 % žáků. Tento fakt má tudíž za následek výrazné snížení celkové úspěšnosti respondentů v této otázce. I zde se často objevovali obecné pojmy jako brouk a motýl.

Tabulka 2: Rozbor odpovědí žáků v otázce č. 6

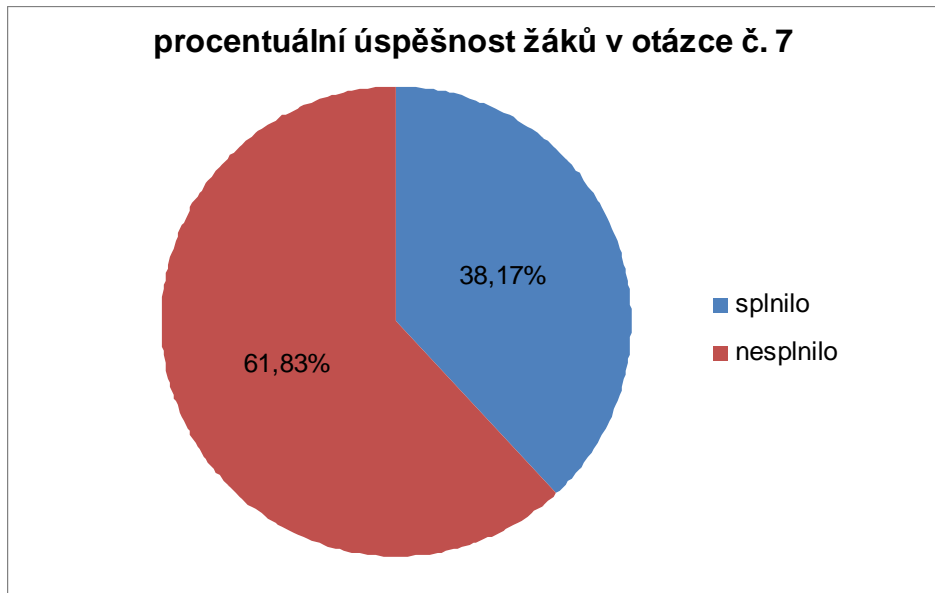
	Rodový i druhový název		Pouze rodový název	
	počet žáků	počet žáků vyjádřený v %	počet žáků	počet žáků vyjádřený v %
škvor obecný	21	23,86	41	46,59
babočka kopřivová	3	3,41	36	40,91
užovka obojková	14	15,91	38	43,18
káně lesní	10	11,36	24	27,27
rejsek obecný	3	3,41	34	38,64
chroust obecný	4	4,88	6	7,32
lišaj smrtihlav	23	28,05	24	29,27
zmije obecná	39	47,56	31	37,8
koroptev polní	6	7,32	33	40,24
bobr evropský	10	12,2	66	80,49
Cvrček polní	4	5,63	6	8,45
otakárek fenyklový	10	14,08	2	2,82
slepýš křehký	3	4,23	46	64,79
volavka popelavá	2	2,82	34	47,89
Vydra říční	14	19,72	50	70,42

Otázka č. 7 – Popiš stavbu těla pavouka (varianta A), včely (varianta B) a raka (varianta C).

Úkolem žáků v otázce č. 7 bylo doplnit popis částí těla k obrázku zástupce členovců. Za každý správný údaj získali 1 bod.

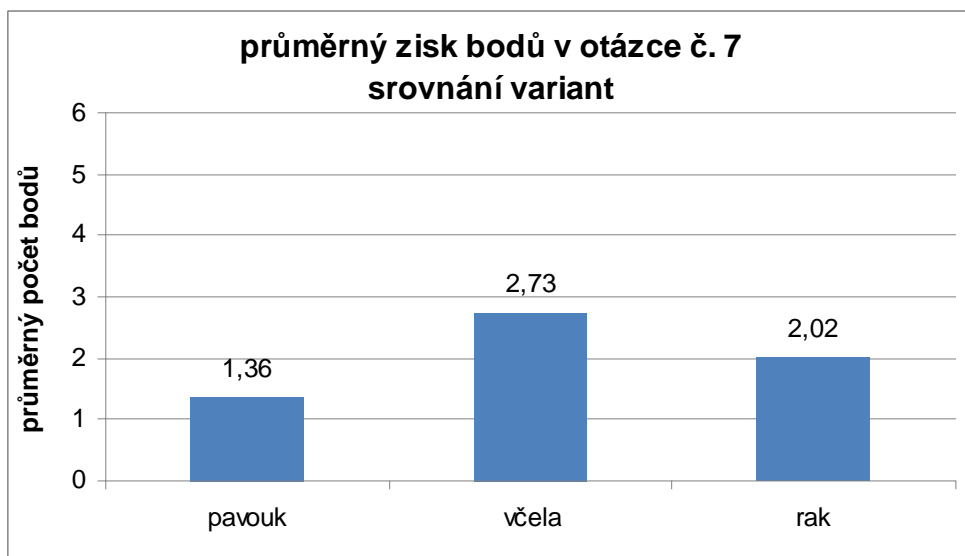
Graf 11 ukazuje, že v této otázce bylo úspěšných pouhých 38,17 % žáků. Maximálního počtu bodů (tj. 6 bodů) dosáhl jediný žák. Na druhém pólu s nulou bodů bylo 41 respondentů.

Graf 11:



Podrobnější rozbor otázky přináší graf 12. Z průměrných hodnot získaných bodů je patrné, že nejvíce problémovým se ukázal popis stavby těla pavouka. Naopak nejlépe si dotazovaní poradili s popisem těla včely. Častou chybou bylo neodborné pojmenování některých částí těla jako např. noha, tělo, trup, ocas, hlavička, křídélka. Mezi kuriózní odpovědi bych zařadila označení fousy místo tykadel a také žihadlo místo zadečku u včely.

Graf 12:

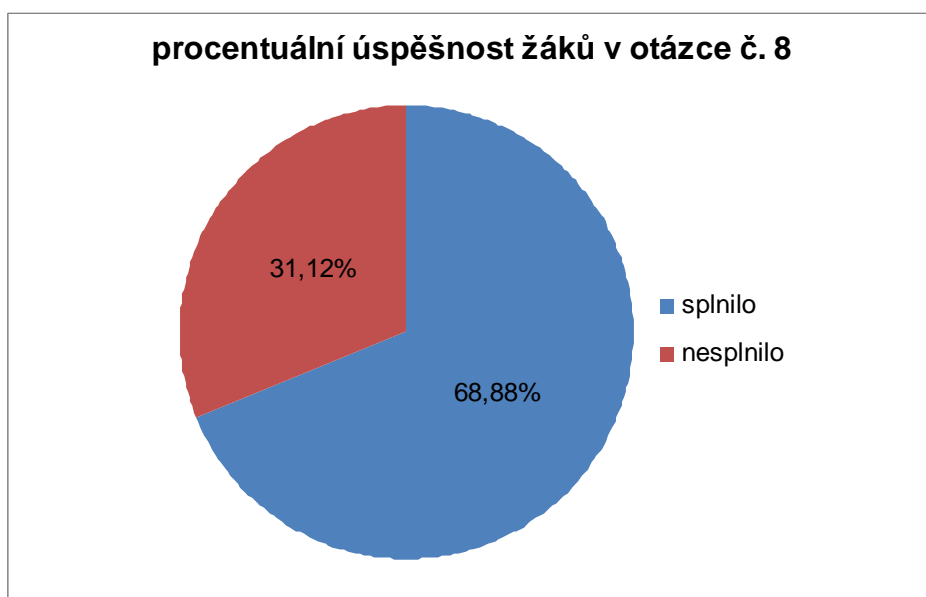


Otázka č. 8 – Doplně.

V této otázce měli respondenti doplnit do předloženého textu chybějící informace týkající se základní charakteristiky třídy ryby (varianta A), ptáci (varianta B) a plazi (varianta C). Za každý správně doplněný údaj žáci získali 1 bod.

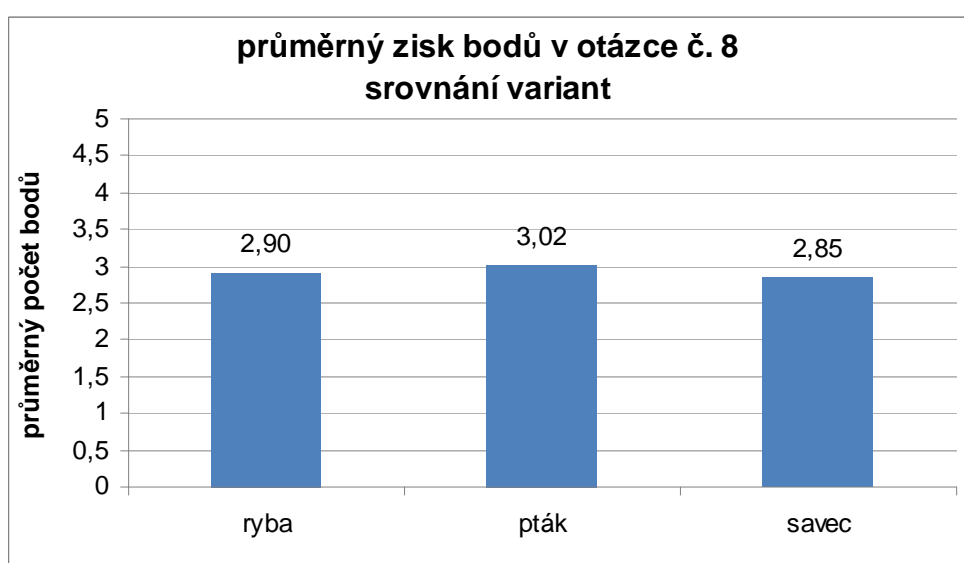
Jak můžeme vyčíst z grafu 13, otázku splnilo 68,88 % dotazovaných. Všechny pět pojmů správně doplnilo 20 žáků a 0 bodů za otázku získalo 7 žáků.

Graf 13:



Graf 14 přináší srovnání jednotlivých variant na základě průměrného počtu získaných bodů za otázku. Mezi variantami nejsou patrné příliš velké rozdíly v úspěšnosti žáků. Přesto ale zmíním, že si respondenti nejlépe poradili s charakteristikou ptáků. Nejvíce chyb se objevilo v doplnění druhu peří, kdy žáci zaměňovali peří prachové za plovací, ochranné či obvodové. Ve variantě C se největším problémem stalo doplnění pokryvu těla krunýř a plic jako dýchacího orgánu. Nejnižší stupeň znalostí žáci prokázali v doplnění termínů vztahujících se k třídě ryby. Zde nejvíce chybovali v pojmenování párových a nepárových ploutví.

Graf 14:



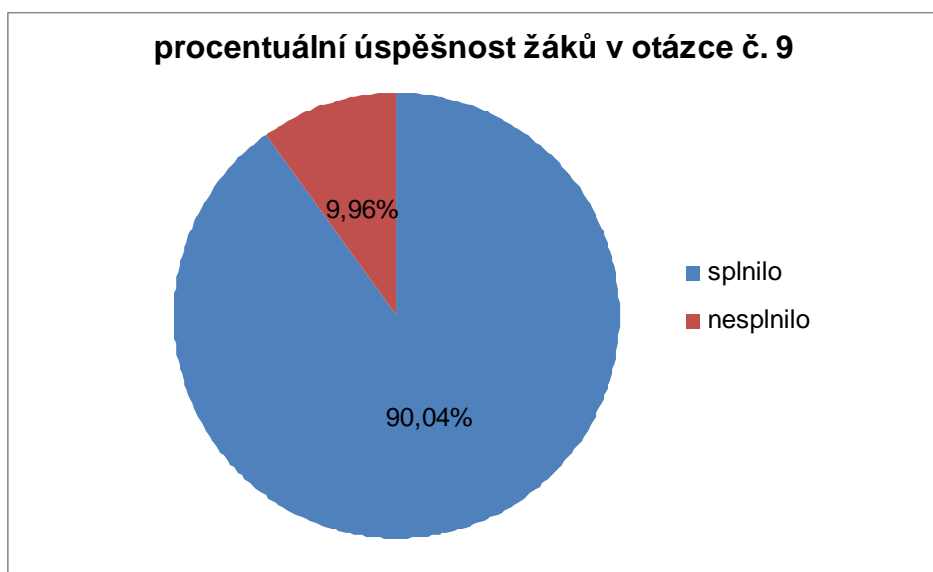
Otázka č. 9 - K čemu slouží ZOO? Ve kterém městě najdeš nejbližší ZOO?

Úloha č. 9 měla především přimět žáky k zamyšlení nad významem zoologické zahrady. Za správné vysvětlení její funkce získali 1 bod a za určení nejbližší zoo vzhledem k poloze školy, kterou navštěvují, také inkasovali 1 bod.

V otázce bylo úspěšných 90,04 % žáků (graf 15). Obě dílčí položky správně vyřešilo 60 dotazovaných a nulovou znalost této problematiky projevilo 14 žáků.

Žáci ve většině případů správně určili Prahu jako místo, kde se nachází nejbližší zoo. Mají však zkreslenou představu o jejím významu. Mezi odpověďmi se nejčastěji objevovala myšlenka, že zoo slouží k předvádění exotických zvířat návštěvníkům. Pouze malé procento respondentů bylo schopné vyjádřit původní význam zoo.

Graf 15:



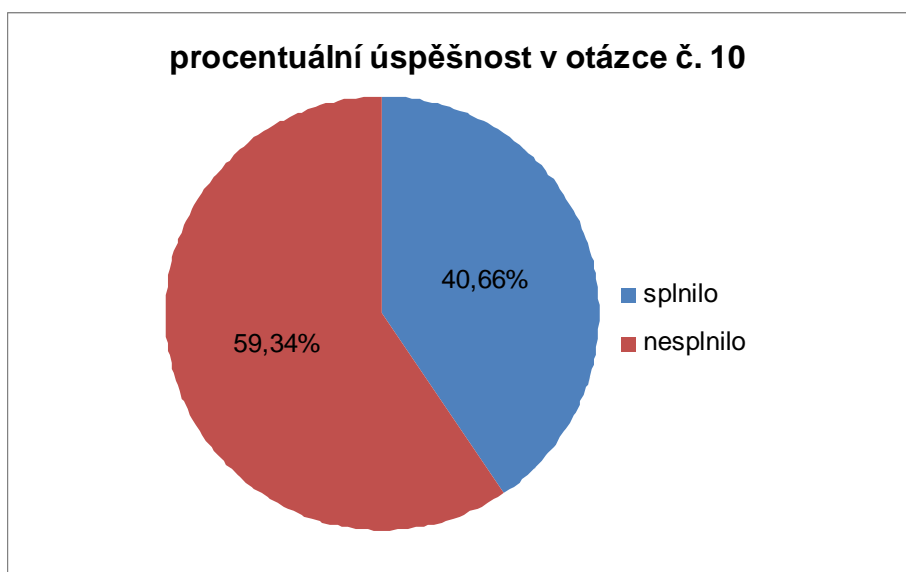
Otázka č. 10 - Co je to ČERVENÁ KNIHA? Vyjmenuj alespoň 3 druhy živočichů z našeho regionu, které do ní patří.

Červená kniha představuje soupis ohrožených rostlin a živočichů, kteří jsou rozděleni do různých kategorií podle stupně ohrožení. Žáci měli vysvětlit, co si pod termínem Červená kniha představují a dále se zamyslet nad ohroženými druhy, které se vyskytují v regionu Příbramska popř. Benešovska. Za zodpovězení obou částí otázky č. 10 žáci inkasovali 4 body. Nutno říci, že u živočichů, které žáci jmenovali, stačilo uvést pouze rodový název.

V otázce bylo úspěšných 40,66 % respondentů (graf 16). Maximální počet bodů získalo 26 žáků a 0 bodů mělo 60 žáků.

Poměrně často se u žáků objevovala odpověď, že Červená kniha je kniha s červeným obalem, s červenými živočichy, z červené knihovny apod. Při uvádění ohrožených druhů, někteří dotazovaní zkoušeli typovat zástupce, aniž by znali význam knihy. Respondenti jmenovali např. čápa bílého, raka říčního, bobra evropského, zmiji obecnou. Správnost odpovědí byla kontrolována na otevřeném portálu životního prostředí.

Graf 16:



4. 1. 3 Biologie člověka

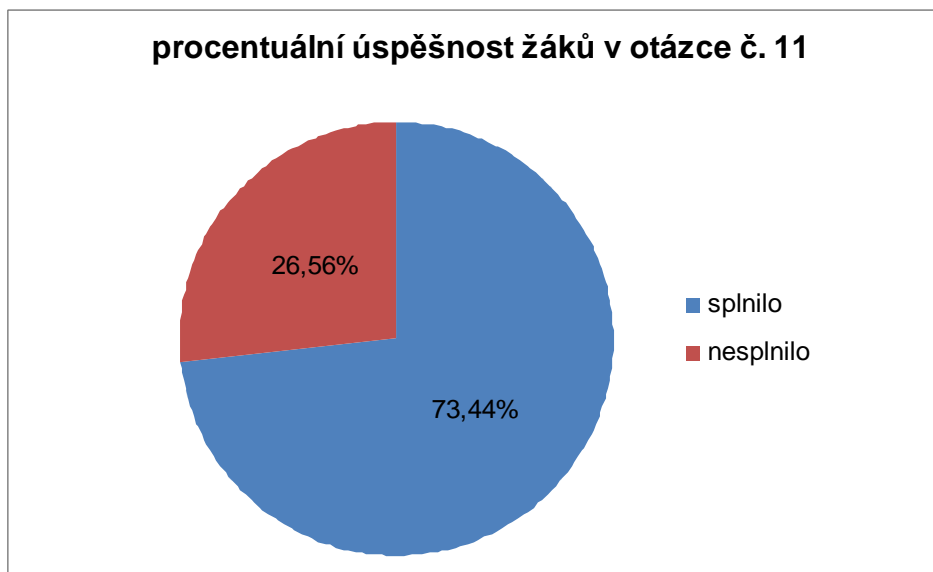
Biologie člověka je oblast testu, která je také tvořená z 5 otázek. Pouze 1 otázka je shodná pro všechny varianty. Úlohy jsou zaměřené na znaky charakterizující lidské rasy, popis kostry člověka, stavbu a funkci vylučovací, trávicí, endokrinní, cévní a pohlavní soustavy člověka. Poslední otázka prověřuje znalosti první pomoci.

Otázka č. 11 – Na světě existují 3 rovnocenné rasy (bílá, černá, žlutohnědá). Do tabulky vypiš znaky bílé rasy (varianta A), černé rasy (varianta B) a žlutohnědé rasy (varianta C).

V této otázce měli žáci prokázat schopnost popsat základní rozlišovací znaky lidských ras. Za každý správně doplněný údaj do tabulky získali 1 bod.

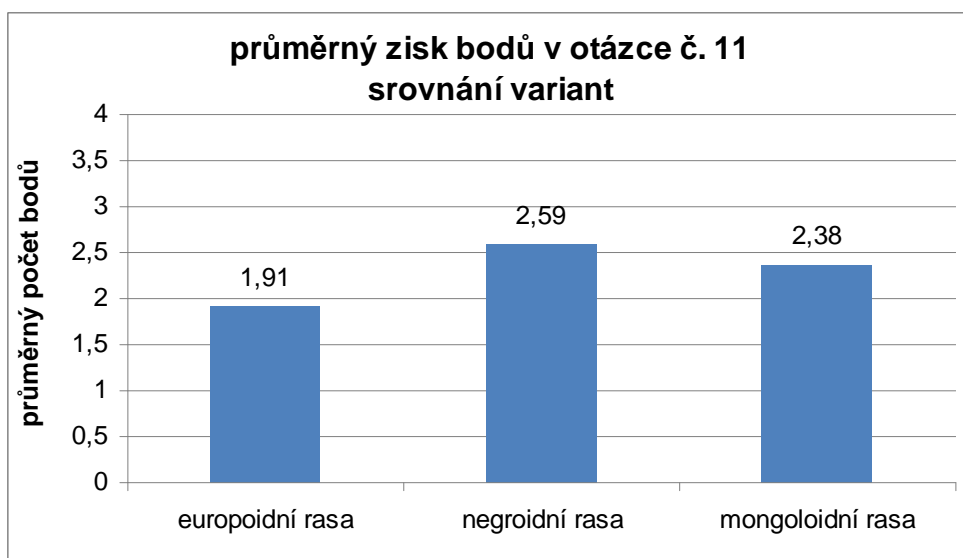
Z grafu 17 vyplývá, že v otázce č. 11 bylo úspěšných 73,44 % respondentů. Maximální 4 body získalo 43 žáků a 0 bodů si z této otázky odneslo 22 žáků.

Graf 17:



Porovnání průměrného zisku bodů za položku podle variant přináší graf 18. Největší problémy dotazovaným působil popis bílé (europoidní) rasy, což je pro mě překvapivé vzhledem k tomu, že k této rase patříme a tudíž by žáci naopak měli prokázat nejvyšší znalosti. Nejsnáze popsitelné charakteristické rysy pro žáky měla černá (negroidní) rasa. Snad právě výrazná barva pleti žáky přivedla k důkladnějšímu zamýšlení nad dalšími znaky této rasy.

Graf 18:

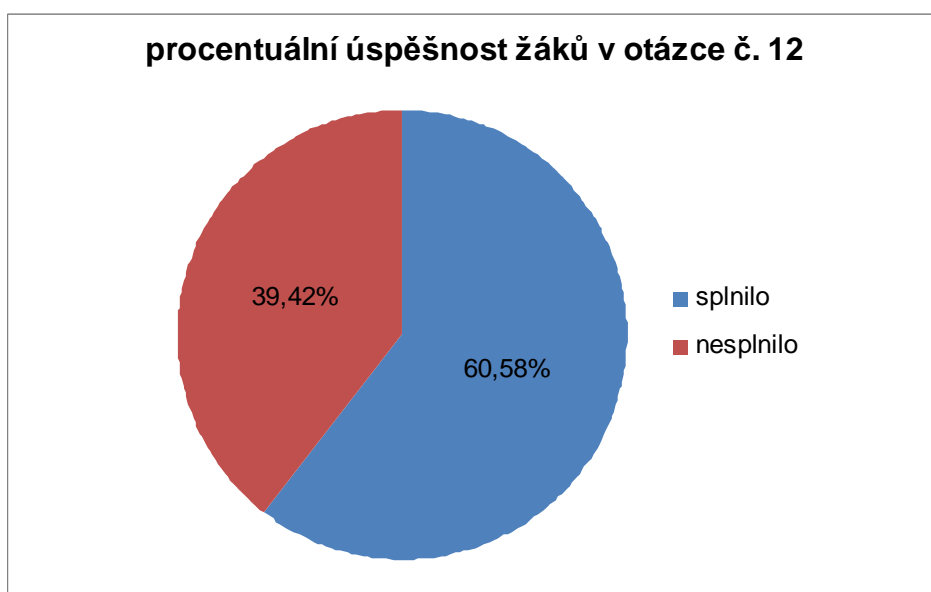


Otázka č. 12 – Popiš kostru horní končetiny (varianta A), dolní končetiny (varianta B) a lebky (varianta C).

Cílem této otázky bylo prověřit znalosti lidské kostry. K obrázkům žáci doplňovali názvy kostí, ze kterých je složena lebka, horní a dolní končetina. Za každý správně doplněný popis k obrázku získali 1 bod.

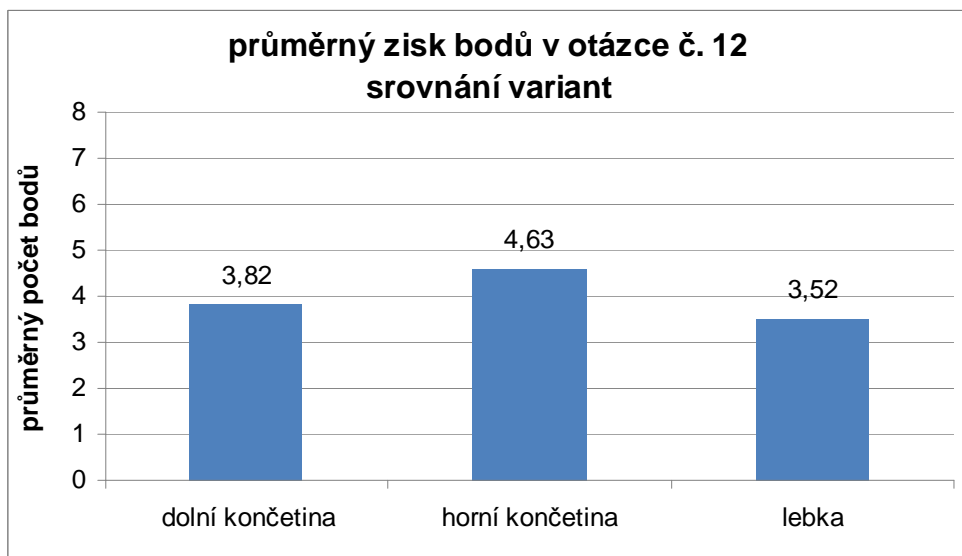
Celková úspěšnost žáků v této položce byla 60,58 % (graf 19). Všechny osm kostí poznalo 9 žáků a naopak nulové znalosti kostry lidského těla se projeví u 9 dotazovaných.

Graf 19:



Jak ukazuje graf 20, mezi variantami se ve výsledcích projeví značné rozdíly. Nejlépe žáci popsali kosti dolní končetiny, přičemž největší komplikace jim činilo pojmenování zánártních a nártních kostí. Při popisu lebky žáci chybovali především v pojmenování kostí mozkovny, jednotlivé kosti mezi sebou často pletli. Neočekávaně největším úskalím se stal popis kostry horní končetiny. Zde respondenti často zaměňovali mezi sebou kosti vřetenní a loketní, zápřstní a zápěstní. Málokterý žák si vzpomněl na kost klíční.

Graf 20:

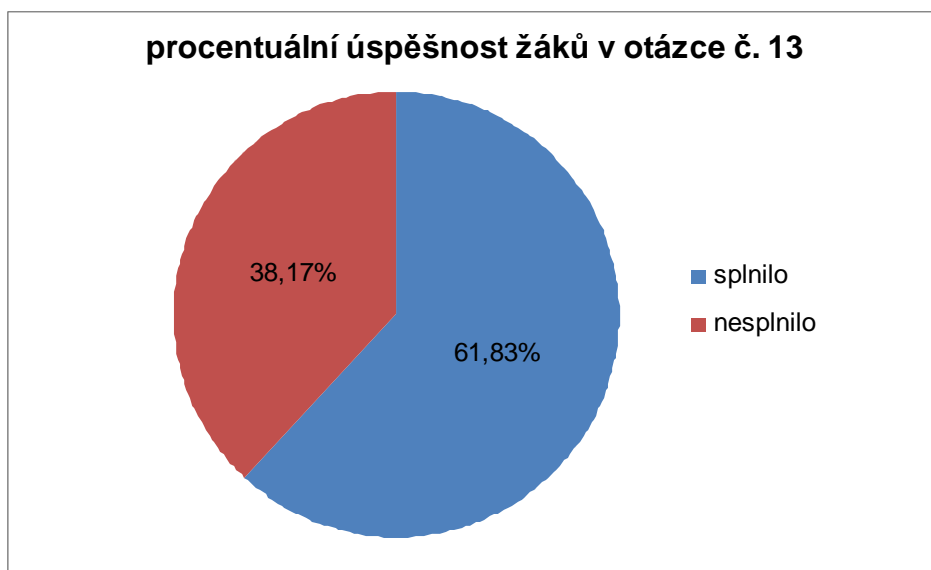


Otázka č. 13 – Podtrhni pojmy patřící k soustavě vylučovací (varianta A), trávicí (varianta B), žláz s vnitřním vyměšováním (varianta C).

Žáci měli za úkol vybrat pojmy, které náležejí k orgánovým soustavám člověka. Za správně zařazený pojem získali 1 bod a pokud podtrhli nesprávný termín 0,5 bodu jim bylo odečteno.

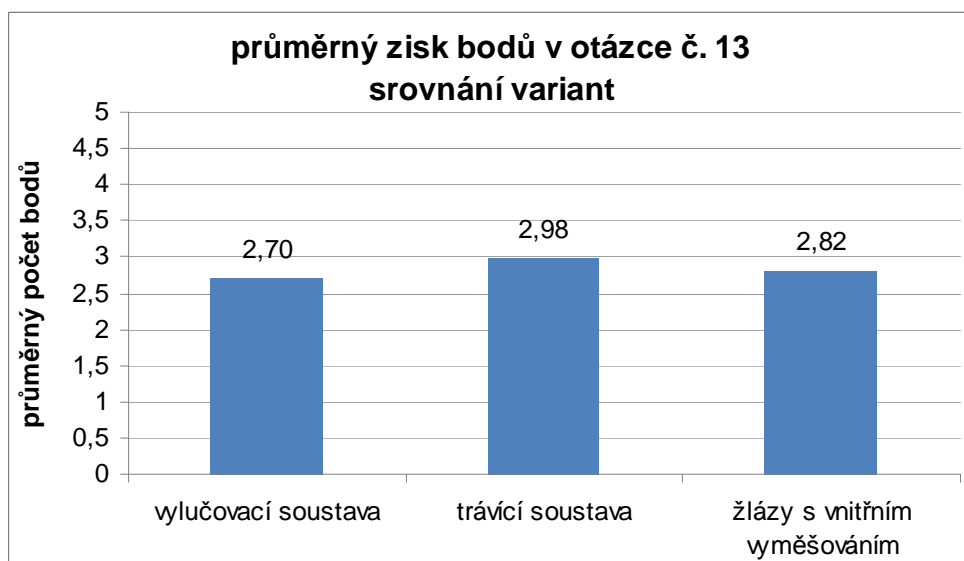
Otázku splnilo 61,83 % respondentů, jak ukazuje graf 21. Maximálního počtu bodů (tj. 5 bodů) dosáhlo 28 žáků a nula bodů mělo 15 testovaných.

Graf 21:



Mezi variantami nejsou patrné příliš velké rozdíly, což můžeme vyčíst z grafu 22. Nad moje očekávání si žáci poradili především s pojmy patřícími k žlázám s vnitřní sekrecí, předpokládala jsem oproti vylučovací a trávicí soustavě velký propad. Celkově nejlépe žáci prokázali své znalosti ze soustavy trávicí.

Graf 22:

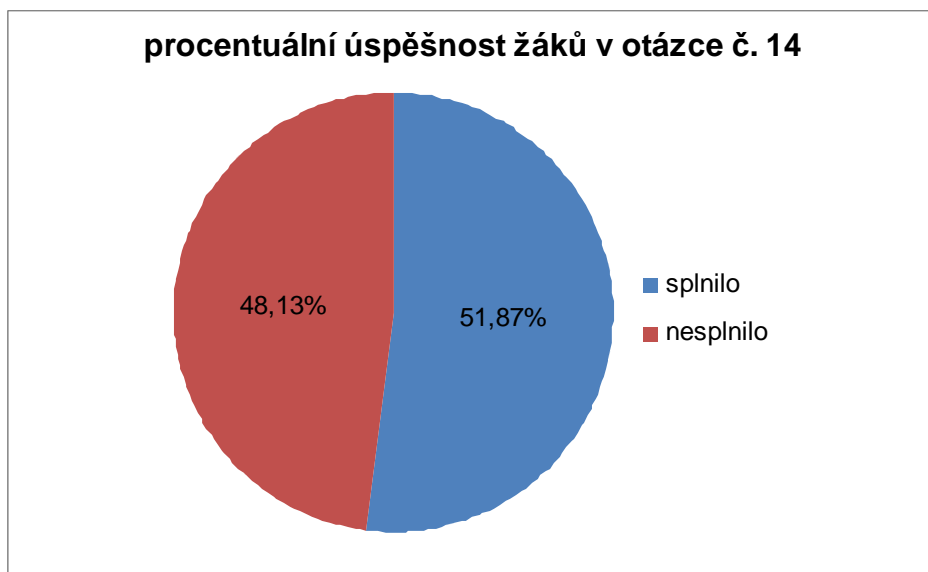


Otázka č.14 – Doplně.

V otázce č. 14 měli žáci doplnit text týkající se základní charakteristiky cévní soustavy (varianta A), trávicí soustavy (varianta B) a rozmnožovací soustavy člověka. Za každý správně doplněný pojem získali 1 bod.

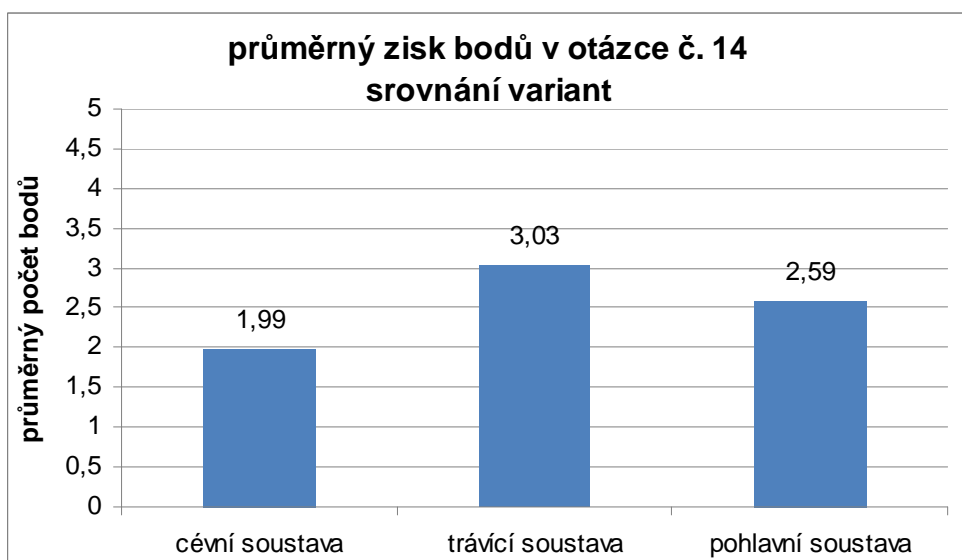
Úspěšně tuto otázku splnilo 51,87 % respondentů (graf 23). Všechny údaje do textu správně doplnilo, a tak získalo plný počet bodů (tj. 5 bodů) 41 žáků. Žádný bod si naopak z této otázky neodneslo 46 žáků.

Graf 23:



Podrobnější rozbor otázky podle variant přináší graf 24. Shodně s otázkou č. 13 i zde žáci prokázali nejvyšší úroveň znalostí z trávicí soustavy člověka. Při doplňování pojmů týkajících se lidského chrupu nejvíce chybovali v určení počtu zubů. Žáci si často spletli úplný chrup s chrupem mléčným, tudíž doplnili 20 zubů místo 32. V charakteristice pohlavní soustavy člověka respondenti prokázali také relativně dobré znalosti. Úskalím této varianty bylo doplnění zygoty jako útvaru, který vznikne splynutím mužské a ženské pohlavní buňky. Pojmenování cév, které vedou krev ze srdce a do srdce, se stalo velkou komplikací varianty A. Většina žáku zaměnila mezi sebou tepny a žíly.

Graf 24:



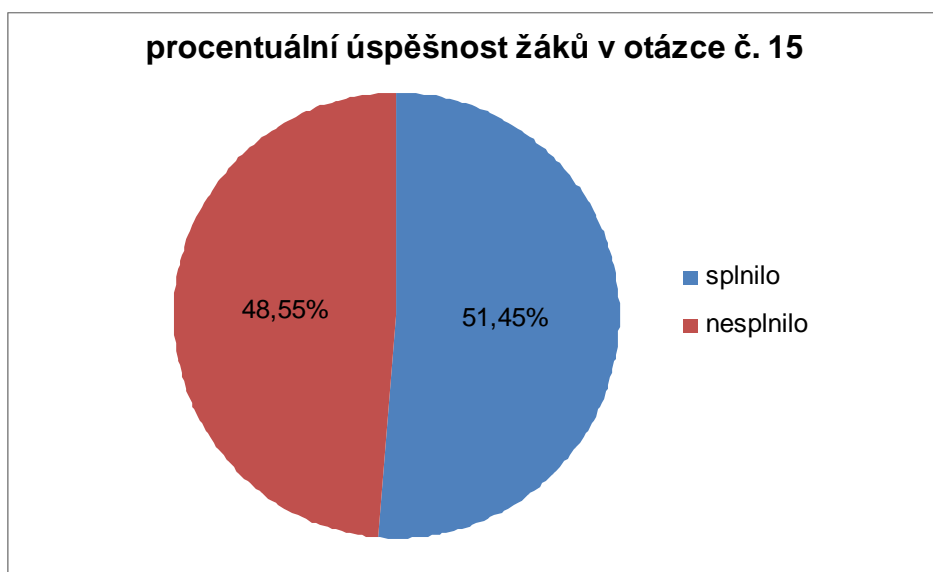
Otázka č. 15 – Co je to resuscitace? Stručně popiš její průběh.

Nedílnou součástí výuky přírodopisu v průběhu povinné školní docházky by mělo bezpochyby být praktické seznámení s poskytnutím první pomoci v případě potřeby. Na základě důležitosti této problematiky byla do testu zařazena otázka týkající se resuscitace. Za správné vysvětlení tohoto pojmu žáci získali 1 bod a za stručné popsání průběhu resuscitace také 1 bod.

Úspěšnost žáků v otázce č. 15 byla 51,45 % (graf 25). Kompletní správnou odpověď doplnilo 45 žáků. Naprostá neznalost první pomoci se projevila u 79 žáků.

Respondenti nejčastěji uváděli pouze heslovitý typ odpovědí, tzn. ožívování, srdeční masáž, umělé dýchání. Pouze malé procento dotazovaných podalo přesný popis průběhu kardiopulmonální resuscitace.

Graf 25:



4. 1. 4 Neživá příroda

Tematický okruh neživá příroda je v testu zastoupen 5 položkami, z nichž otázky č. 12 a 20 jsou shodné pro všechny varianty. První dvě úlohy jsou zaměřené na determinaci nerostů, hornin a druhů půdy. Další otázka se zabývá základními zástupci přeměněných, vyvřelých a usazených hornin. Poslední dvě položky tohoto okruhu učiva jsou zaměřeny na těžbu a zpracování nerostných surovin a na využití hornin a nerostů v regionu škol.

Otázka č. 16 – a) Urči názvy vzorků A, B (varianta A), C, D (varianta B), E, F (varianta C). b) Zakroužkuj, zda se jedná o horninu/nerost.

Žáci měli určit následující vzorky nerostů – fluorit, křemen (záhněda), magnetit a hornin – pískovec, vápenec, hnědé uhlí. Součástí úlohy č. 16 bylo také rozhodnutí, zda se jedná o horninu či nerost. Pro ulehčení determinace vzorků měli žáci k dispozici pomůcky na určování fyzikálních a chemických vlastností: sklo, keramickou desku, drátek, magnet a zředěnou kyselinu chlorovodíkovou. Respondenti však zmíněné předměty příliš nevyužívali. Za správné poznání vzorku žáci získali 1 bod a za jeho správné zařazení k nerostu či hornině taktéž.

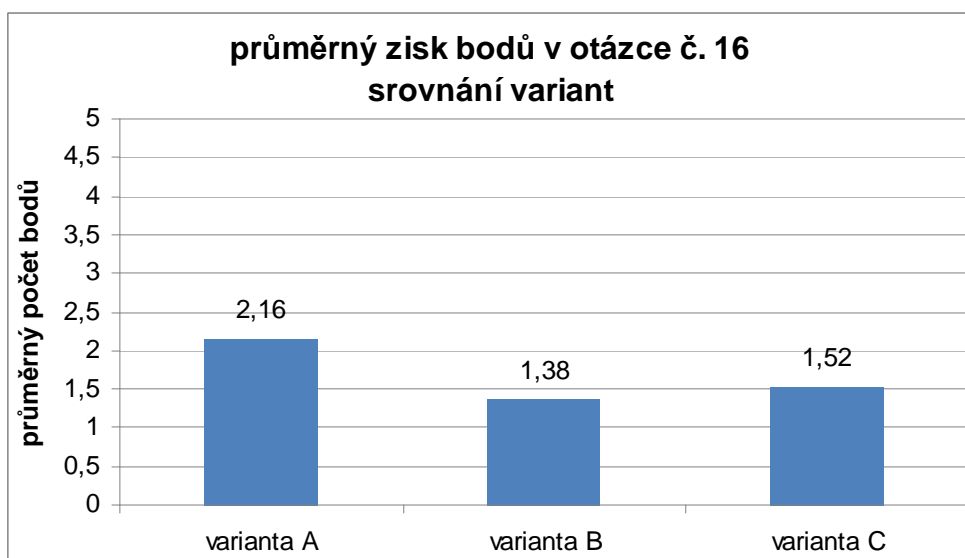
Úspěšnost testovaných v otázce č. 16 byla 54,36 % (graf 26). Všechny vzorky správně určilo a zařadilo 29 žáků, dosáhli tak maximálních 4 bodů. Žádný ze zadaných úkolů této otázky nesplnilo 55 testovaných.

Graf 26:



Graf 27 přináší srovnání variant na základě průměrného počtu bodů, kterých žáci v této determinační otázce dosáhli. Nejlépe si s určením vzorků poradili ve variantě A. Varianty B a C se jeví svou obtížností pro respondenty velmi podobně.

Graf 27:



Při podrobnějším rozboru otázky (tabulka 3) je patrné, že pro žáky bylo nejsnazší určit pískovec. Největší problémy naopak způsobilo poznání fluoritu, ale také vápence, což bylo pro mě překvapivé. Při rozhodování, zda je předložený vzorek nerost či hornina, žáci správnou odpověď, dle mého názoru, často pouze typovali.

Tabulka 3: Rozbor odpovědí žáků v otázce č. 16

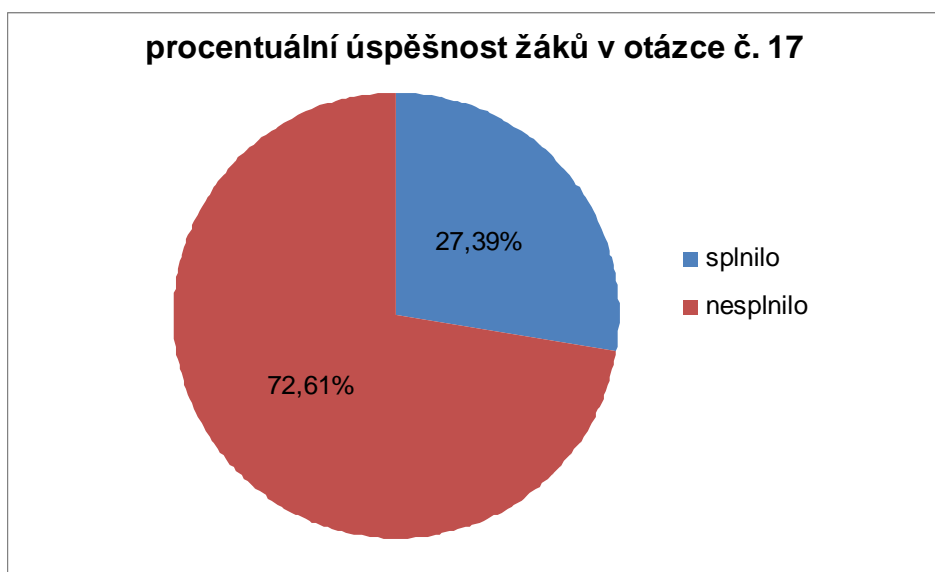
	správná determinace nerostu/horniny	
	počet žáků	počet žáků vyjádřený v %
pískovec	52	59,09
vápenec	10	12,2
hnědé uhlí	18	25,35
fluorit	14	15,91
křemen	25	30,49
magnetit	8	11,27

Otázka č. 17 – Urči druh půdy v misce.

Vzorky půdy byly žákům předloženy v Petriho miskách řádně označených dle variant. Za správné určení půdního druhu respondenti získali 1 bod.

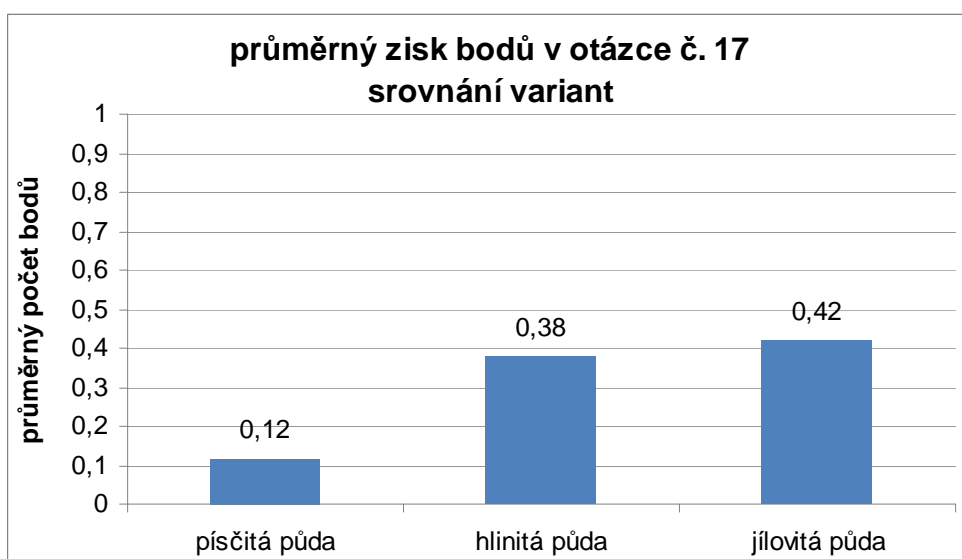
Otázku č. 17 splnilo pouhých 27,39 % žáků (graf 28), čímž neprokázali dostačující znalosti této problematiky. 74 respondentů půdní typ poznalo a 167 žáků si z této otázky odneslo 0 bodů.

Graf 28:



Porovnání jednotlivých variant v grafu 29 přináší opět překvapivé výsledky. Determinace písčité půdy dopadla jednoznačně nejhůř, což jsem neočekávala. Hlinitou a jílovitou půdu žáci určovali s téměř srovnatelnou úspěšností. Základní chybou této položky byl fakt, že si žáci neuvědomili, co je to půdní druh a nesprávně doplňovali půdní typy (např. černozem a hnědozem). Většina žáků tuto položku vynechala úplně.

Graf 29:



Otázka č. 18 – Podtrhni názvy přeměněných (varianta A), usazených (varianta B) a vyvřelých hornin (varianta C).

V této položce žáci měli z předložených příkladů vybrat v závislosti na variantě testu horniny usazené, vyvřelé, přeměněné. Za správné přiřazení získali 1 bod. Jestliže však podtrhli nesprávný pojem 0,5 bodu jim bylo odečteno.

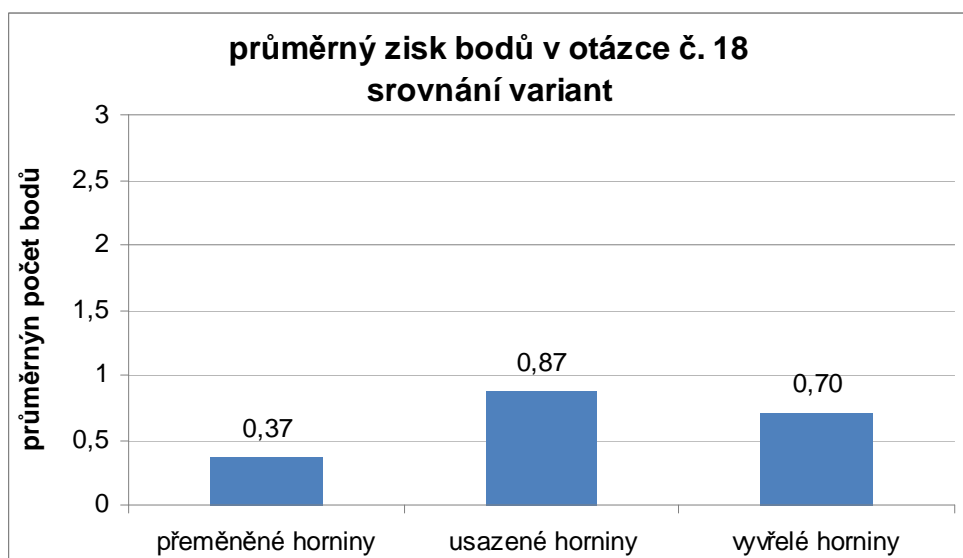
Úspěšnost v této položce byla až alarmující, pouze 18,26 % žáků otázku splnilo (graf 30). Maximálního počtu bodů (tj. 3 body) dosáhlo 8 žáků. Ani jeden pojem správně nezařadilo 124 dotazovaných.

Graf 30:



Z grafu 31 je patrné, že nejmenší část respondentů se orientuje v zástupcích přeměněných hornin. Znalost usazených a vyvřelých hornin je sice o trochu vyšší, ale stále jednoznačně nedostatečná.

Graf 31:



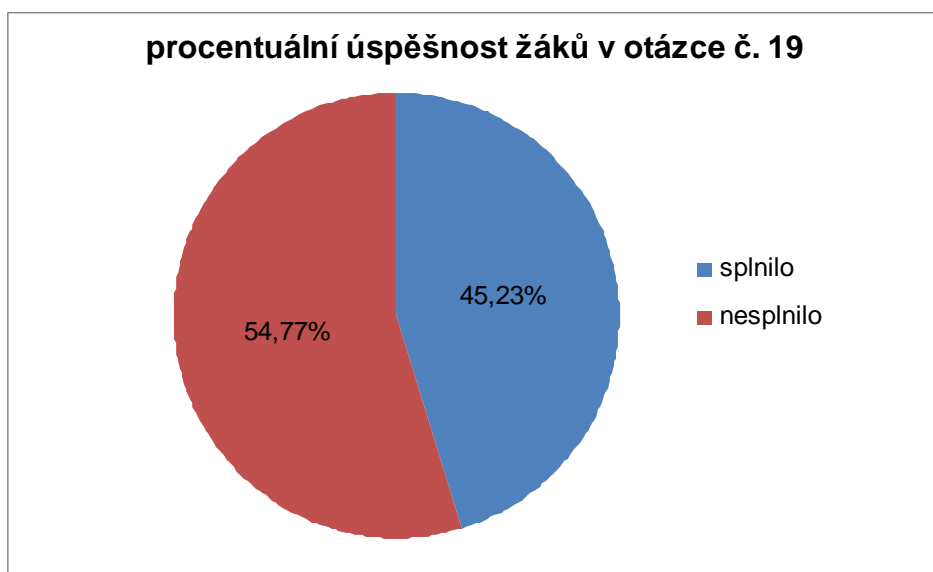
Otázka č. 19 – Uved' příklad nerostné suroviny, která se v okolí naší školy těží/zpracovává a kde?

Tato otázka je zaměřená na znalost regionu v souvislosti s těžbou a zpracováním nerostných surovin. Za uvedení správného příkladu a lokality těžby žáci získali 1 bod.

Tuto otázku splnilo 45,23 % dotazovaných (graf 32). Správně na otázku odpovědělo, tzn. inkasovalo 1 bod 67 žáků. Žádný bod nezískalo 131 respondentů.

Žáci na otázku nejčastěji odpovídali pouze z půlky, tzn. že buď uvedli pouze místo těžby či zpracování, nebo pouze nerostnou surovinu. Testovaní ze Sedlčan nejčastěji správně uváděli těžbu žuly ve Vápenici a těžbu vápence ve Skoupém. U žáků z Příbrami se nejčastěji vyskytovala odpověď uran, který se ale již od roku 1991 na Příbramsku netěží. Žáci mohli jmenovat např. těžbu pískovce na Zdaboři, těžbu cihlářských surovin na Březových horách a kamenolom Bytíz. Okres Benešov je na nerostné zdroje poměrně chudý, i přesto žáci jmenovali správně těžbu stavebního kamene ve Vrchotových Janovicích a Krhanicích a těžbu vápence ve Voticích. Jako kuriózní odpověď bych uvedla těžbu ropy a zemního plynu, která se objevovala poměrně často.

Graf 32:



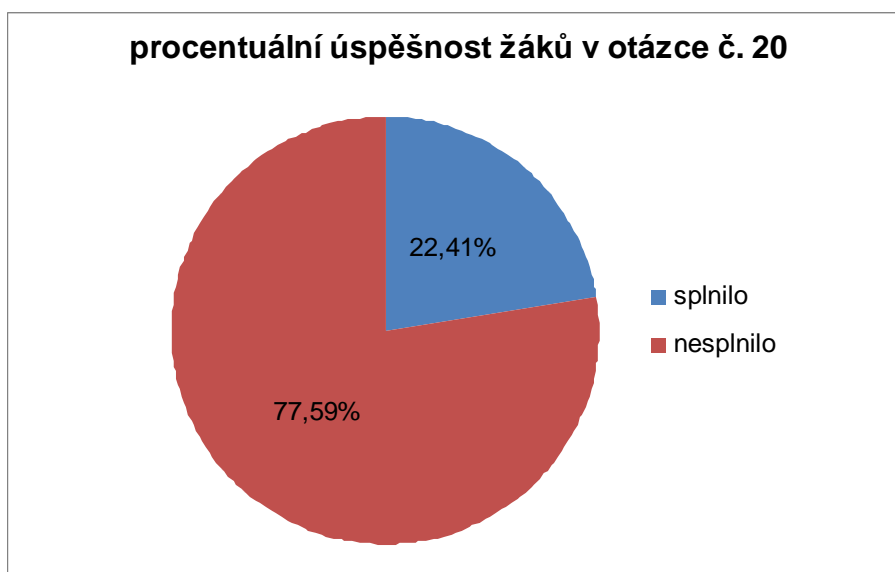
**Otázka č. 20 – Uved' 3 příklady nerostu/horniny využitých v okolí naší školy.
Jakým způsobem jsou využity?**

Tato položka měla prověřit znalost praktického využití nerostů a hornin. Žáci za ni mohli nasbírat celkově dokonce šest bodů, i přesto patřila k obtížným úlohám.

Úspěšnost žáků v otázce č. 20 byla pouze 22,41 % (graf 33). S maximálním počtem bodů se vyskytlo 15 žáků a naopak s nulou bodů 117 dotazovaných.

Mezi nejfrekventovanější správně uvedené příklady patřily následující odpovědi: pískovec a vápenec (sochy), tuha (tužka), žula (dlažební kostky), mramor (hroby).

Graf 33:



4. 1. 5 Ekologie

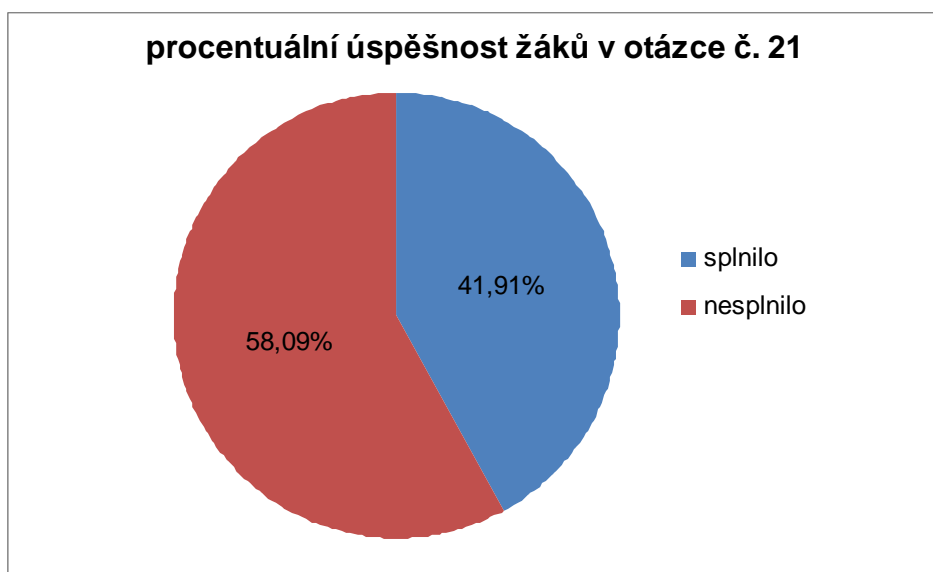
Tematický okruh ekologie je tvořen 5 položkami, z nichž otázky č. 23 a 24 jsou shodné pro všechny varianty testu. První úloha prověřuje praktické schopnosti žáků, uplatnit své znalosti o potravních řetězcích v různých biotopech. Další položky se pak postupně zabývají podnebnými pásy, potravinovou krizí, příčinami znečištění životního prostředí a tříděním odpadu.

Otázka č. 21 – Napiš konkrétní případ (konkrétní druhy) potravního řetězce biotopu rybník (varianta A), biotopu les (varianta B) a biotopu město/vesnice (varianta C).

Žáci měli do diagramu správně doplnit jednotlivé články potravního řetězce. Za každý správně vyplněný druh získali 1 bod.

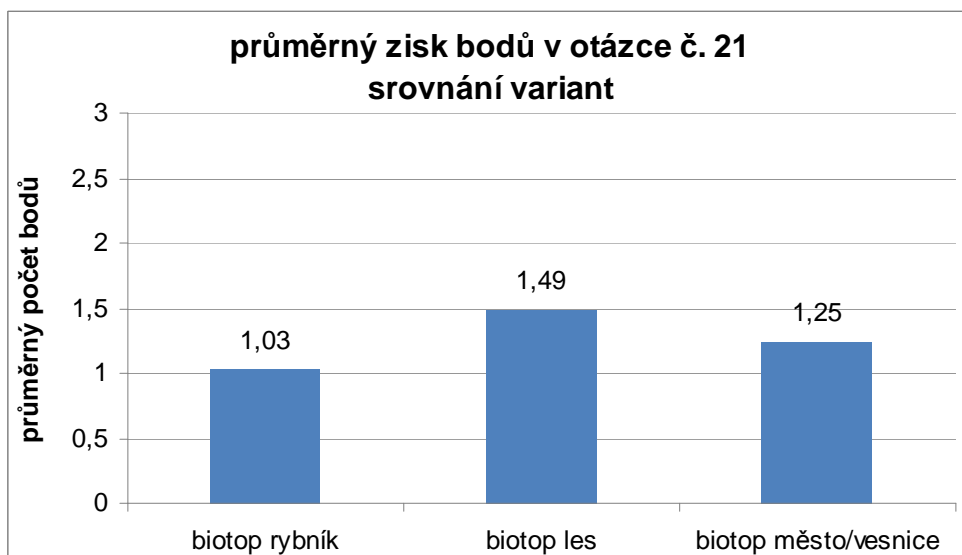
Úspěšnost této úlohy byla poměrně nízká, pouze 41,91 % žáků otázku splnilo (graf 34). Maximálního počtu bodů (tj. 3 body) dosáhlo pouze 27 dotazovaných. Žádný příklad do potravního řetězce nevedlo 64 žáků.

Graf 34:



Z grafu 35 můžeme vyvodit závěr, který biotop žáci znají nejlépe. Nejbližší jim je tedy biotop lesa, naopak nejméně známý je biotop rybníka. Žáci sice vyplnili konkrétní druhy do řetězce, ale často s zadaným biotopem nesouvisely. Např. v biotopu lesa se objevil žralok, v biotopu rybníka krokodýl a v biotopu města/vesnice medvěd.

Graf 35:

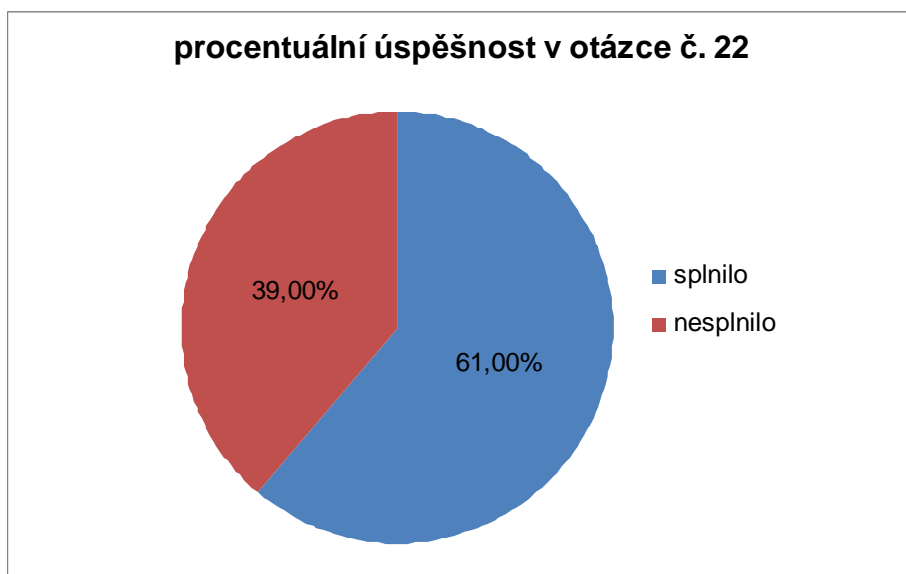


Otázka č. 22 – a) Na mapce vyznač tropický podnebný pás (varianta A), mírný podnebný pás (varianta B) a polární podnebný pás (varianta C). b) Podtrhni pojmy, které jsou charakteristické pro tento podnebný pás.

Ve všech variantách testu žáci měli zakreslit zadaný podnebný pás do předložené mapy Země, na které byl zvýrazněn rovník a obratníky. Za správně splněnou první část otázky byli žáci ohodnoceni 1 bodem. Druhá část spočívala v podtrhávání pojmů patřících k podnebnému pásu. Za každý správně určený pojem žáci inkasovali 1 bod, jestliže ale podtrhli termín nesprávně, 0,5 bodu se jim odečítalo.

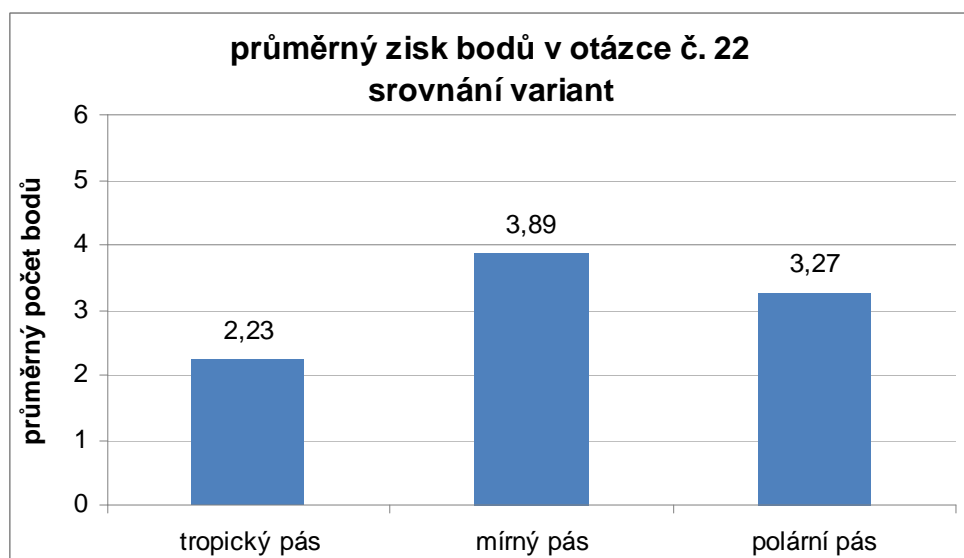
Otázku č. 22 splnilo 61 % žáků (graf 36). Vše správně označilo pouze 14 žáků, ti tudíž získali maximální počet bodů (tj. 6 bodů). Nulové znalosti problematiky podnebných pásů se projevily u 28 žáků.

Graf 36:



Jednotlivé varianty porovnává graf 37. Nejvyšší znalosti prokázali žáci o mírném pásu, což jsem předpokládala vzhledem k faktu, že Česká republika je jeho součástí, tudíž znaky mírného pásu jsou žákům nejbližší.

Graf 37:



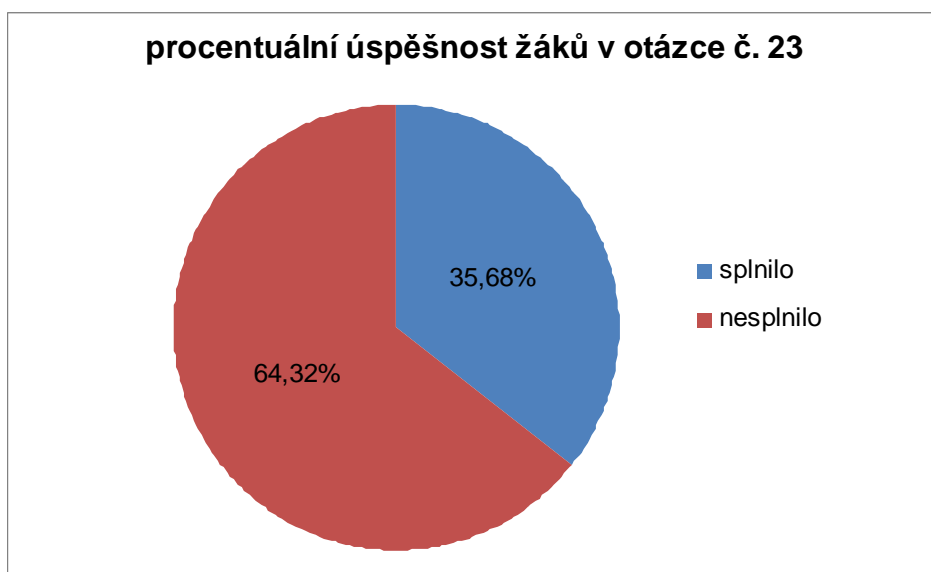
Otázka č. 23 – Co je to potravinová krize? Kterých zemí se týká?

V této položce měli žáci projevit svůj přehled o globálních problémech. Za správné vysvětlení termínu potravinová krize získali 1 bod a za učení zemí, kterých se týká, také 1 bod.

Znalost této problematiky žáci příliš neprokázali. Úspěšně otázku vyřešilo 35,68 % respondentů (graf 38). Pouze 6 žáků odpovědělo zcela správně, čímž inkasovalo maximum bodů (tj. 2 body). Nula bodů se objevila u 64 žáků.

Potravinová krize pro většinu žáků znamená pouze nedostatek jídla, hladomor a týká se Afriky případně Číny.

Graf 38:



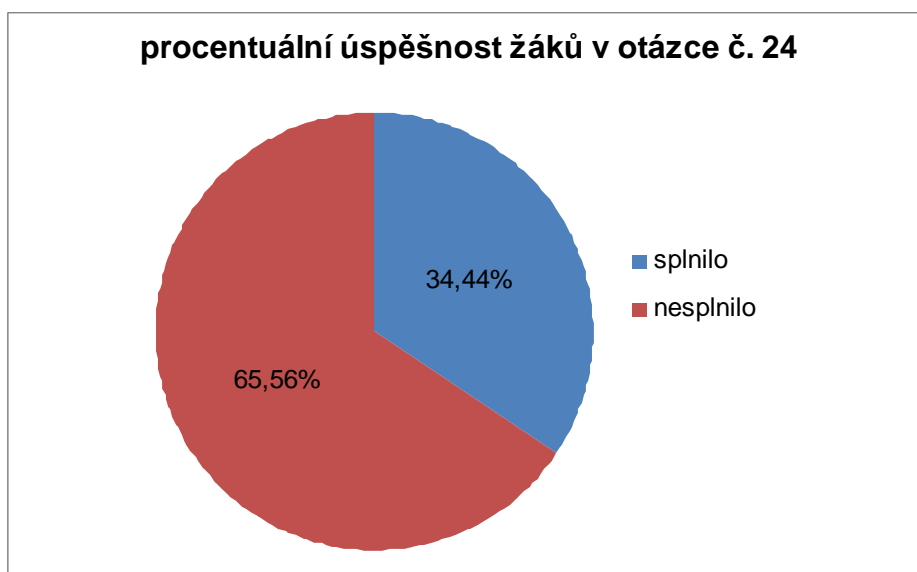
Otázka č. 24 – Uved' 3 konkrétní příčiny znečištění životního prostředí v našem regionu.

Žáci se v této položce měli zamyslet nad konkrétními příčinami znečištění životního prostředí v lokalitě, kde navštěvují školu, popřípadě kde bydlí. Za každou správně uvedenou příčinu získali 1 bod.

Ani v této ekologické úloze žáci nedosáhli dobrých výsledků. Položku splnilo pouhých 34,44 % dotazovaných (graf 39). Maximum bodů (tj. 3 body) získalo 16 respondentů a naopak ani jednu příčinu znečištění životního prostředí nevedlo 63 dotazovaných.

Žáci především nesprávně uváděli pouze obecné zdroje způsobující znečištění životního prostředí (odpadky, vysoký počet aut ve městech, továrny).

Graf 39:

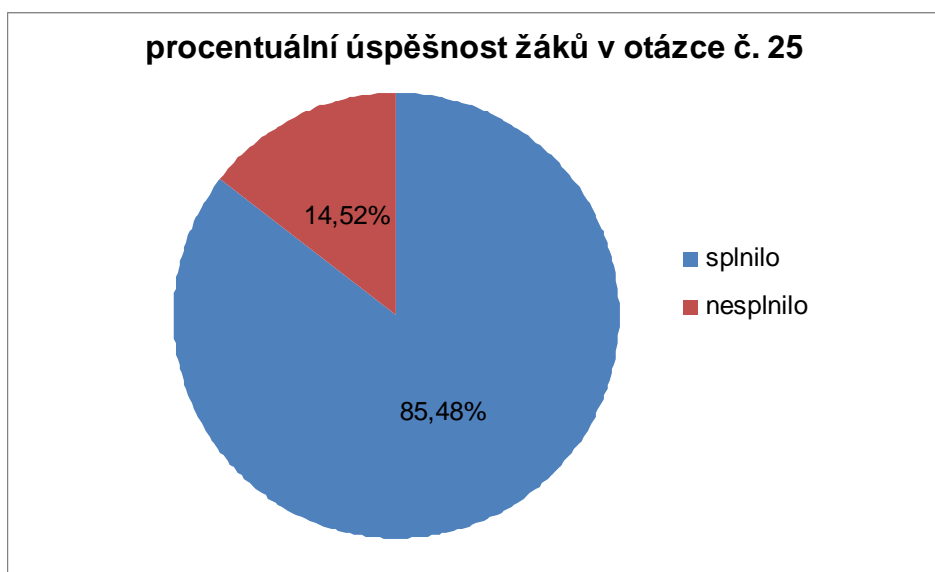


Otázka č. 25 – Podtrhni, co můžeš vyhodit do modrých (varianta A), zelených (varianta B) a žlutých nádob na tříděný odpad (varianta C).

Tato otázka je zaměřena na třídění odpadu. Žáci dostali na výběr 9 druhů odpadků a měli je přiřadit k barvě kontejneru, kam patří. Za správné podtržení odpovědi získali 1 bod a pokud předmět podtrhli nesprávně ztratili 0,5 bodu.

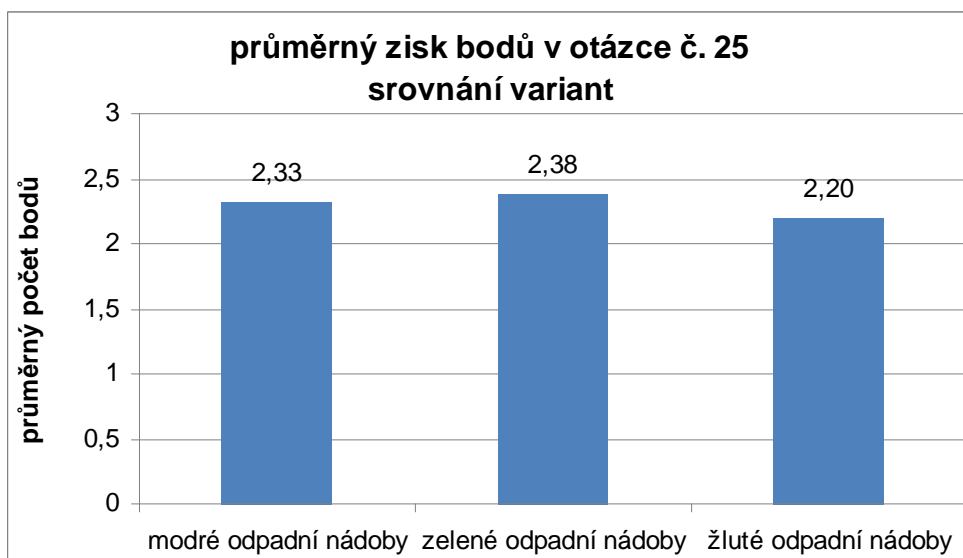
Vzhledem k faktu, že třídění a recyklace odpadu je v posledních letech poměrně diskutovaným tématem, dosáhli žáci v této položce vysoké úspěšnosti. Otázku splnilo 85,48 % respondentů (graf 40). Všechny druhy odpadků správně k nádobám přiřadilo 137 žáků a získali tak maximální počet bodů (tj. 3 body). Barvy kontejnerů si popletlo a tudíž nezařadilo správně ani jeden odpadek 58 žáků.

Graf 40:



Mezi výsledky jednotlivých variant nejsou příliš velké rozdíly, jak je patrné z grafu 41. Přece jen bych ale zmínila, že největší potíže měli žáci s tříděním odpadků do žlutých nádob.

Graf 41:



4. 2 Shrnutí výsledků

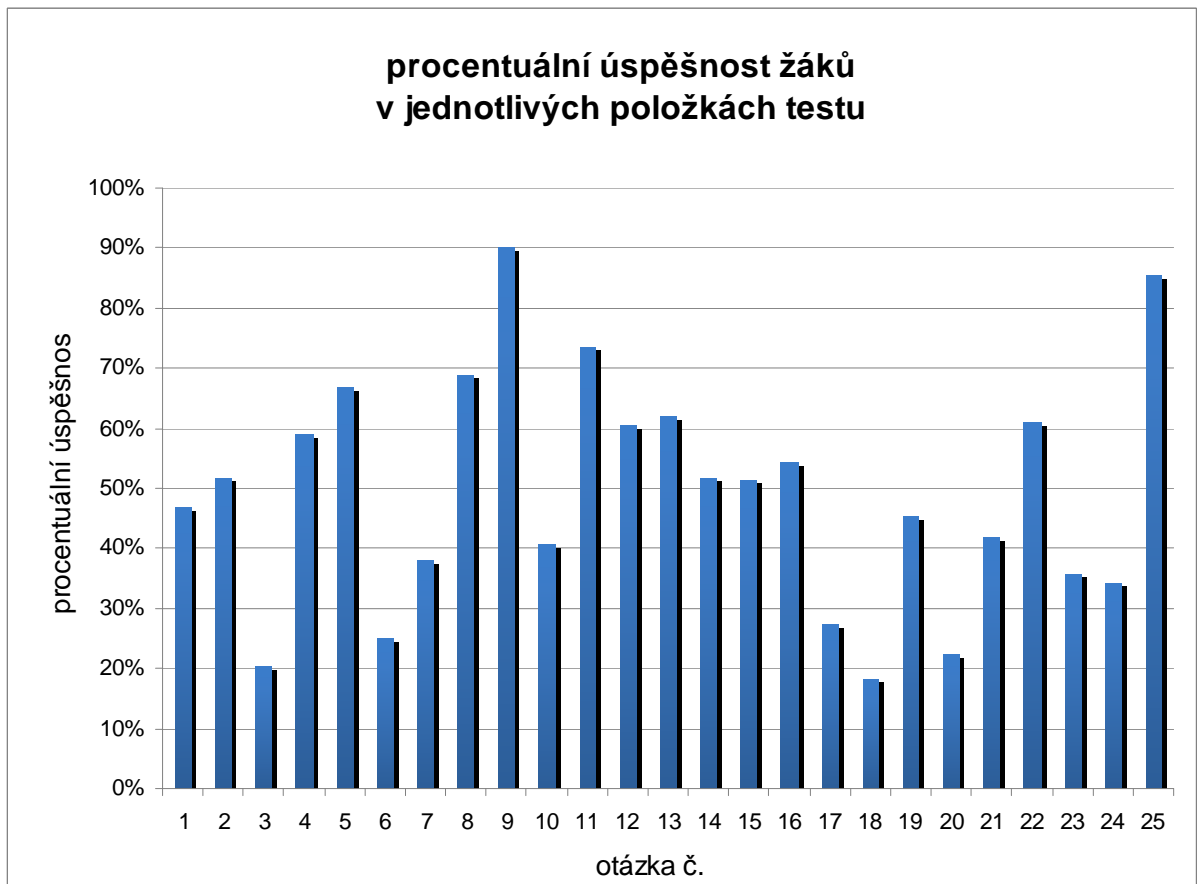
4. 2. 1 Shrnutí výsledků testových položek

Souhrn výsledků všech 25 otázek testu bez ohledu na variantu je proveden z dvou úhlů pohledu. Jednak z hlediska procentuální úspěšnosti žáků a dále na základě průměrného zisku bodů v jednotlivých úlohách.

Procentuální úspěšnost žáků v jednotlivých položkách ukazuje graf 42. Nejúspěšnější otázkou v testu byla úloha č. 9, kterou splnilo 90,04 % respondentů. V této položce žáci dokázali velmi dobrou znalost informací pojednávajících o zoologických zahradách. Takto vysoká úspěšnost může být dána tím, že téměř každý žák byl v ZOO na výletě se školou či s rodinou, a tak při hlubším zamyšlení dokáže vyvodit závěr, k čemu ZOO slouží. Lokalizace nejbližší zahrady je pro benešovský a příbramský region relativně snadná, jelikož se jedná o Prahu, kde se nachází nejznámější zoologická zahrada České republiky. Také otázka č. 25 ukazuje vysokou procentuální úspěšnost při jejím řešení (85,48 %). Položka je zaměřena na problematiku třídění odpadu. V tomto případě bych jako zdůvodnění tak vysoké úspěšnosti žáků uvedla především fakt, že třídění odpadu je aktuálním tématem současnosti. Žáci jsou k němu vedeni nejen školou, kde se nachází barevné kontejnery na chodbách, ale také rodinou, kdy pro stále více domácností je třídění odpadků běžnou součástí života.

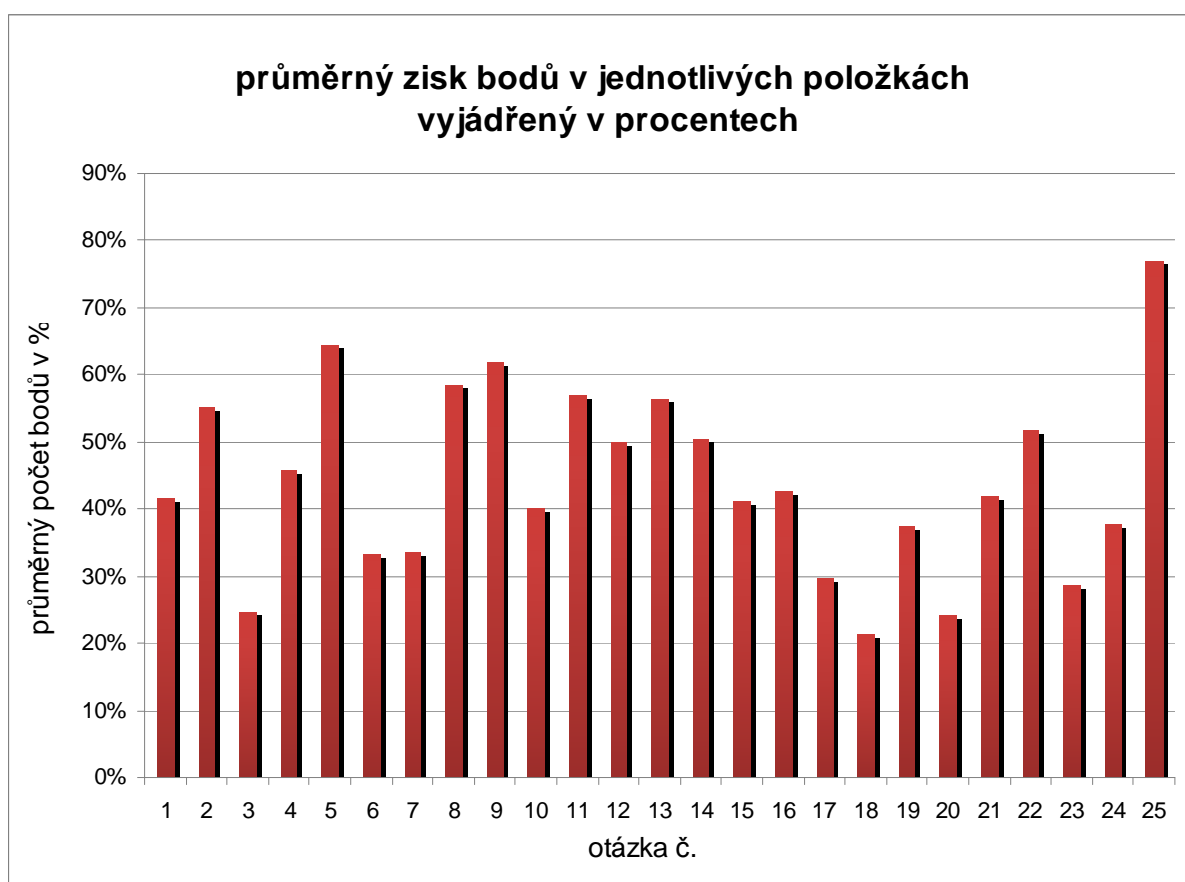
Na opačném pólu, tedy nejméně procentuálně úspěšnou otázkou se stala úloha č. 18, která byla splněna pouze 18,26 % žáky. Tato otázka se týkala přeměněných, usazených a vyvěřelých hornin. Toto zjištění je poměrně překvapivé, vzhledem k tomu, že mineralogie a petrologie se učí v devátém ročníku ZŠ a v kvartě víceletého gymnázia, tudíž by látku žáci měli mít čerstvě v paměti a tedy nejsnáze vybavitelnou. Jak z grafu dále vyplývá nedostatečné znalosti také respondenti projeví při zařazování typických zástupců k rostlinným čeledím (otázka č. 3), praktickém využití nerostů a hornin v okolí školy (otázka č. 20), determinaci v oblasti zoologie (otázka č. 6) a určování druhu půdy (otázka č. 17). Podle mého názoru častým úskalím pro respondenty bylo teoretické znalosti obecného charakteru aplikovat na konkrétní problémovou otázku.

Graf 42:



Graf 43 ukazuje výsledky dosažené v jednotlivých položkách z hlediska průměrného zisku bodů vyjádřeného v procentech. Podle tohoto způsobu vyhodnocení se jeví jako nejlépe zodpovězená otázka č. 25, žáci na ni odpovídali v průměru z 76,09 % správně. Naopak otázka, která se setkala s nízkým úspěchem dotazovaných, tzn. byla zodpovězena průměrně pouze z 21,30 %, byla položka č. 18.

Graf 43:

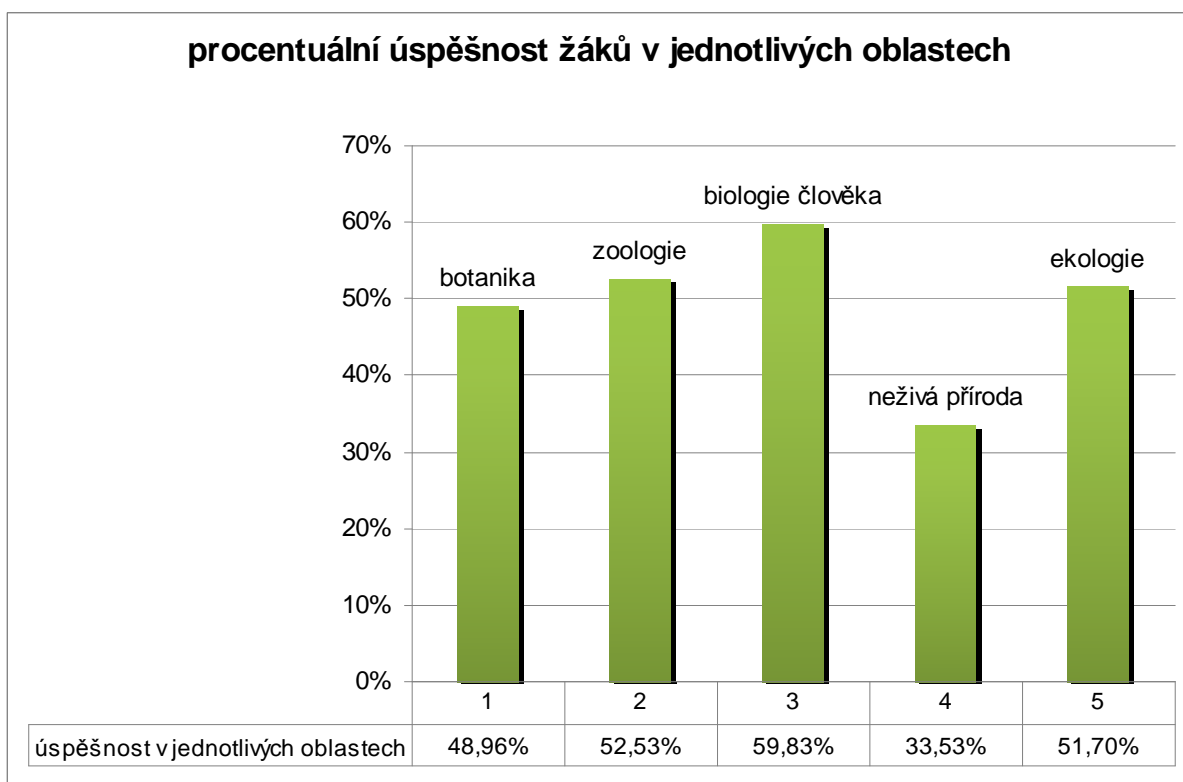


4. 2. 2 Shrnutí výsledků tematických celků

Zajímavé závěry vyplývají z grafu 44, který porovnává jednotlivé tematické okruhy mezi sebou bez ohledu na variantu. Při zpracování dat do grafu byla použita druhá metoda hodnocení, která vychází z počtu žáků (v %), kteří otázku splnili.

Nejvyšší úroveň znalostí respondenti prokázali v oblasti biologie člověka, kde uspělo 59,83 % testovaných. Žákům je tato oblast učiva nejbližší, protože je většinou baví učit se o „svém“ těle, pojmy a děje související s lidským organismem jsou pro ně snadno představitelné. Tematické okruhy botanika, zoologie a ekologie vykazují úspěšnost žáků blízkou se k 50 %. Mezi těmito oblastmi nejsou znatelné příliš velké rozdíly. Úskalím se pro žáky stala neživá příroda, kde uspělo pouze 33,53 % žáků. Nízkou úspěšnost v této oblasti jsem předpokládala. Vzhledem k mojí pedagogické zkušenosti vím, že pro žáky je geologické učivo nezáživné a je velmi obtížné motivovat je pro tuto problematiku. Nezbyvá mi než konstatovat, že výsledky, kterých žáci v tomto tematickém okruhu dosáhli, jsou nedostatečné.

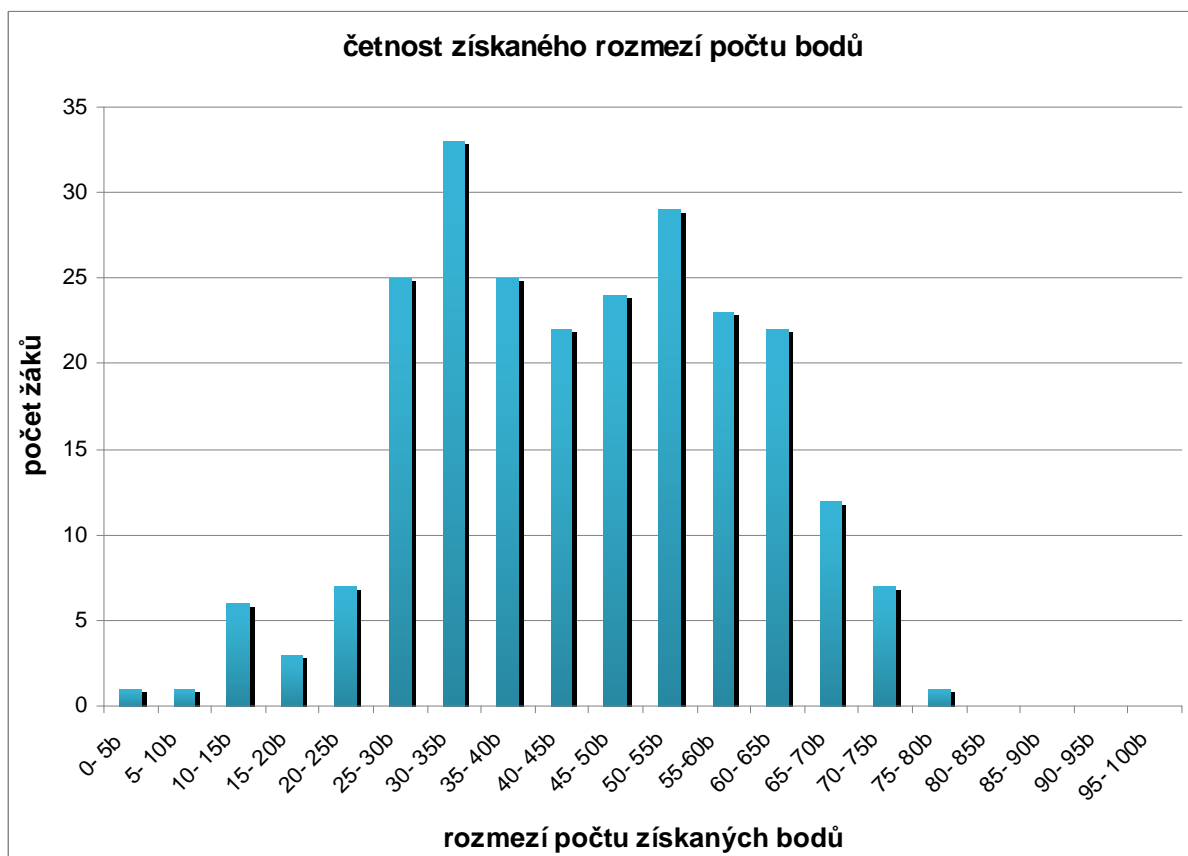
Graf 44:



4. 2. 3 Vyhodnocení celkového zisku bodů v testu

Graf 45 přináší přehled o počtu respondentů, kteří získali určité rozmezí bodů. Tabulka 4 uvedená pod grafem podává informace o jednotlivých četnostech. Nejnižší počet bodů získaný v testu byl 5 bodů a týkal se žáka z 1. ZŠ Sedlčany. Naopak nejlepšího výkonu s počtem 76,5 bodů dosáhla dívka z gymnázia v Benešově. Součet bodů z celého testu, který se objevuje nejčastěji se nachází v rozmezí 30 – 35 bodů (33 žáků) a 50 – 55 bodů (29 žáků).

Graf 45 :



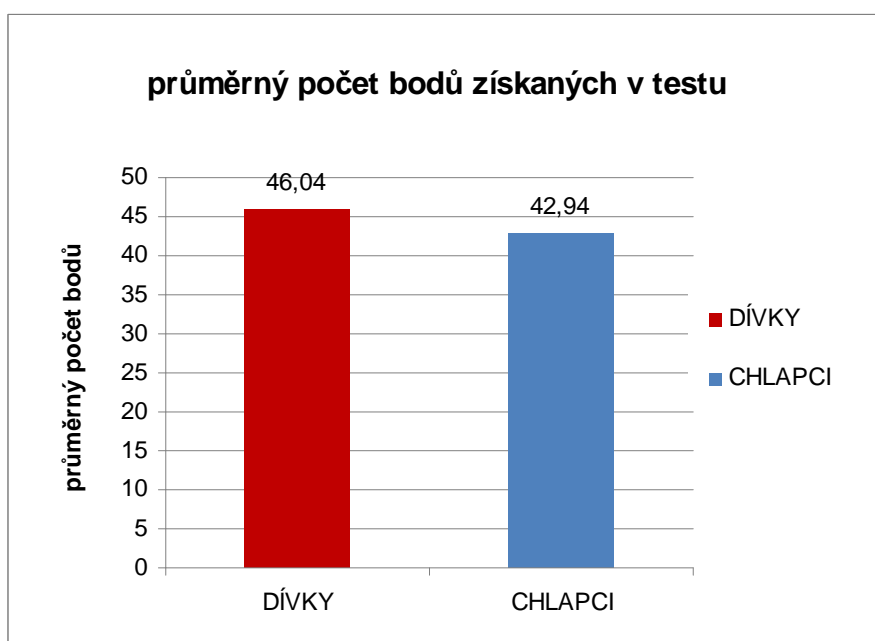
Tabulka 4:

Rozmezí počtu získaných bodů	Počet žáků
0 – 5	1
5 – 10	1
10 – 15	6
15 – 20	3
20 – 25	7
25 – 30	25
30 – 35	33
35 – 40	25
40 – 45	22
45 – 50	24
50 – 55	29
55 – 60	23
60 – 65	22
65 – 70	12
70 – 75	7
75 – 80	1
80 – 85	0
85 – 90	0
90 – 95	0
95 - 100	0

4. 2. 4 Porovnání dosažených výsledků mezi chlapci a dívkami

V úvodu každého testu žáci měli kolonku, kam napsali svou přezdívku případně jméno tak, aby bylo patrné, zda se jedná o dívku či chlapce. Tato skutečnost mi umožnila porovnat jejich dosažené výsledky mezi sebou. Graf 46 vychází z průměrného počtu bodů, které respondenti získali z celého testu. Jak grafické znázornění ukazuje dívky byly úspěšnější než chlapci, avšak rozdíl 3,1 bodu v průměru nenaznačuje výrazné rozdíly v úrovni znalostí.

Graf 46:

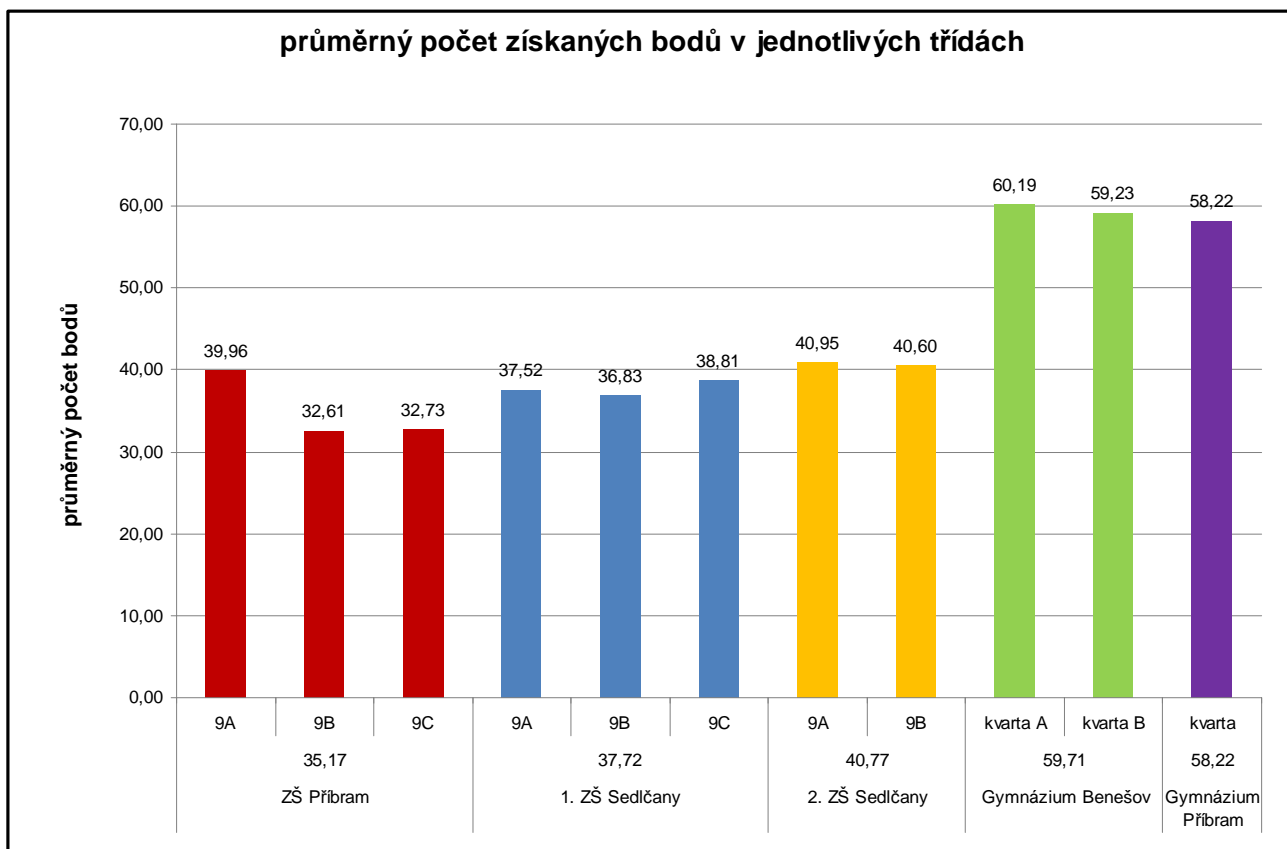


4. 2. 5 Porovnání výsledků jednotlivých škol

Při porovnávání výsledků, kterých bylo dosaženo respondenty jednotlivých škol, vycházím z průměrného počtu získaných bodů v testu. Přehled těchto údajů přináší graf 47.

V celkovém hodnocení škol nejlepší znalosti prokázali žáci Gymnázia Benešov, kde průměrný počet bodů z testu v kvartě A byl 60,19 a v kvartě B 59,23. Gymnázium Příbram hned následuje s počtem bodů 58,22. Základní školy jsou pak seřazeny takto: 2. ZŠ Sedlčany (40,77 bodů), 1. ZŠ Sedlčany (37,72 bodů) a ZŠ Příbram (35,17 bodů). Srovnání výsledků gymnázií a základních škol je podrobněji rozebráno v kapitole Diskuse.

Graf 47:



Výsledky dosažené školami v jednotlivých tematických okruzích jsou uvedeny v grafu 48. Opět jsem vycházela z průměrného počtu získaných bodů, tentokrát však v jednotlivých oblastech.

Lze konstatovat, že v oblasti botaniky se nejlépe odpovídající školou stalo gymnázium Benešov s 13,06 body, tzn. že v dané oblasti správně žáci odpovídali z 65,3 %. S nepatrným bodovým rozdílem na druhém místě skončilo gymnázium Příbram. Další pořadí škol je následující: 2. ZŠ Sedlčany, 1. ZŠ Sedlčany, ZŠ Příbram.

Při porovnávání výsledků škol v oblasti zoologie z grafu vyčteme, že na prvním místě s počtem 12,72 bodů (tj. 63,3 %) se umístilo opět gymnázium Benešov. Za ním nepatrně zaostává gymnázium Příbram. Na třetím místě skončila 2. ZŠ Sedlčany a na čtvrtém a pátém místě s téměř shodným počtem bodů (s rozdílem 1 desetiny bodu) ZŠ Příbram a 1. ZŠ Sedlčany.

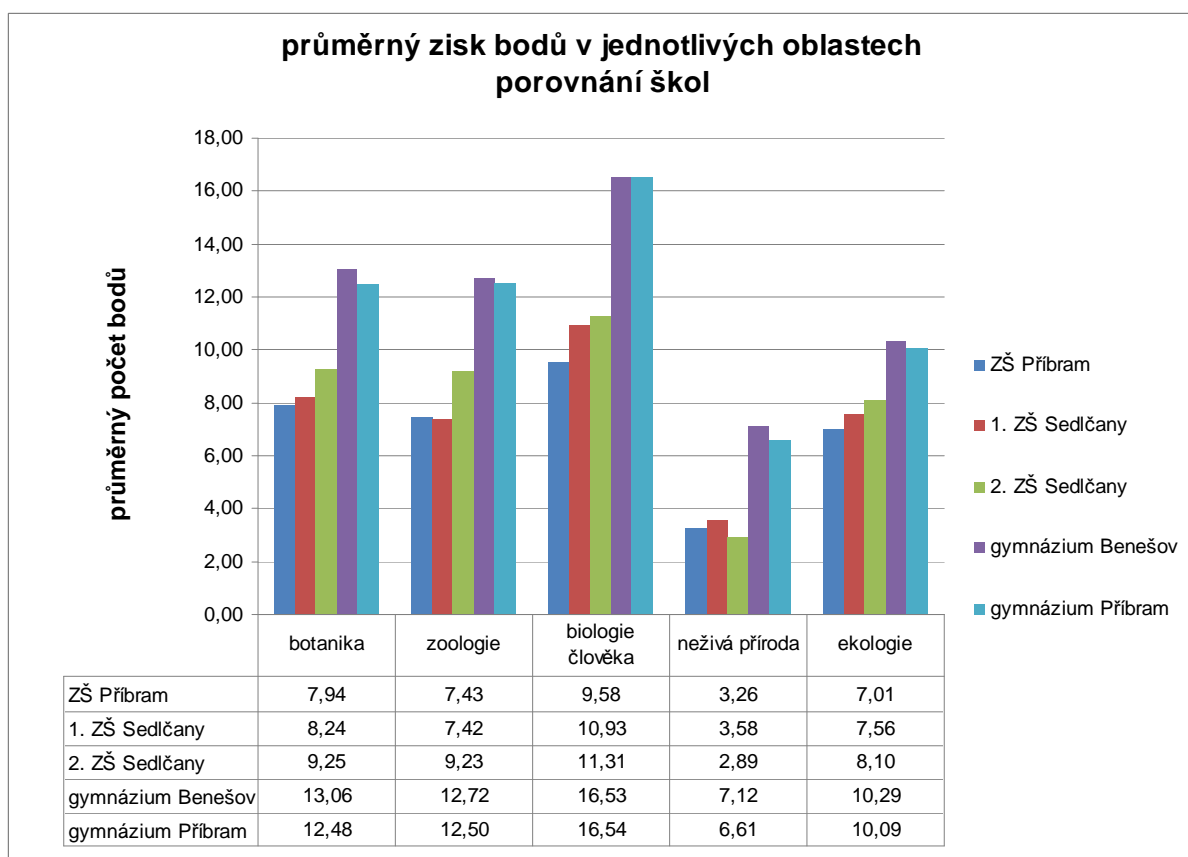
V oblasti biologie člověka si tentokrát prvenství mezi sebou vyměnily gymnázium Benešov s gymnáziem Příbram. Rozdíl zisku bodů je však pouze 0,1 bodu. Gymnázium Příbram tedy získalo 16,54 bodů, což je 82,7 %. Třetí, čtvrté a páté místo si mezi sebou opět rozdělily základní školy (řazeno sestupně): 2. ZŠ Sedlčany, 1. ZŠ

Sedlčany, ZŠ Příbram. V tomto tematickém celku je patrný, shodně pro všechny testované školy, nárůst zisku bodů oproti všem ostatním oblastem.

Neživá příroda se stala pro všechny školy nejtěžším okruhem učiva. Nejúspěšnější byli respondenti z gymnázia Benešov, s průměrným počtem bodů 7,12 (tj. 35,6 %). Žáci gymnázia Příbram skončili na druhém místě. Další tři umístění si opět rozdělili žáci základních škol, tentokrát v tomto pořadí: 1. ZŠ Sedlčany, ZŠ Příbram a 2. ZŠ Sedlčany.

Pomyslné vítězství v oblasti ekologie získali opět žáci gymnázia Benešov. Dosáhli průměrného počtu 10,29 bodů (51,45 %). Druhou příčku obsadili žáci gymnázia Příbram. Následovali žáci základních škol: třetí místo - 2. ZŠ Sedlčany, čtvrté místo - 1. ZŠ Sedlčany, páté místo - ZŠ Příbram.

Graf 48:



5. DISKUSE

Tato kapitola je věnována diskusi nad rozdíly dosažených výsledků mezi žáky kvarty víceletých gymnázií a žáky 9. tříd základních škol Příbramska a Benešovska. Dále se zabývám srovnáním získaných výsledků výzkumné sondy na základních školách v Kolíně (Slavíčková, 2009) a v Brně (Kokošínská, 2009) se základními školami v Sedlčanech a Příbrami.

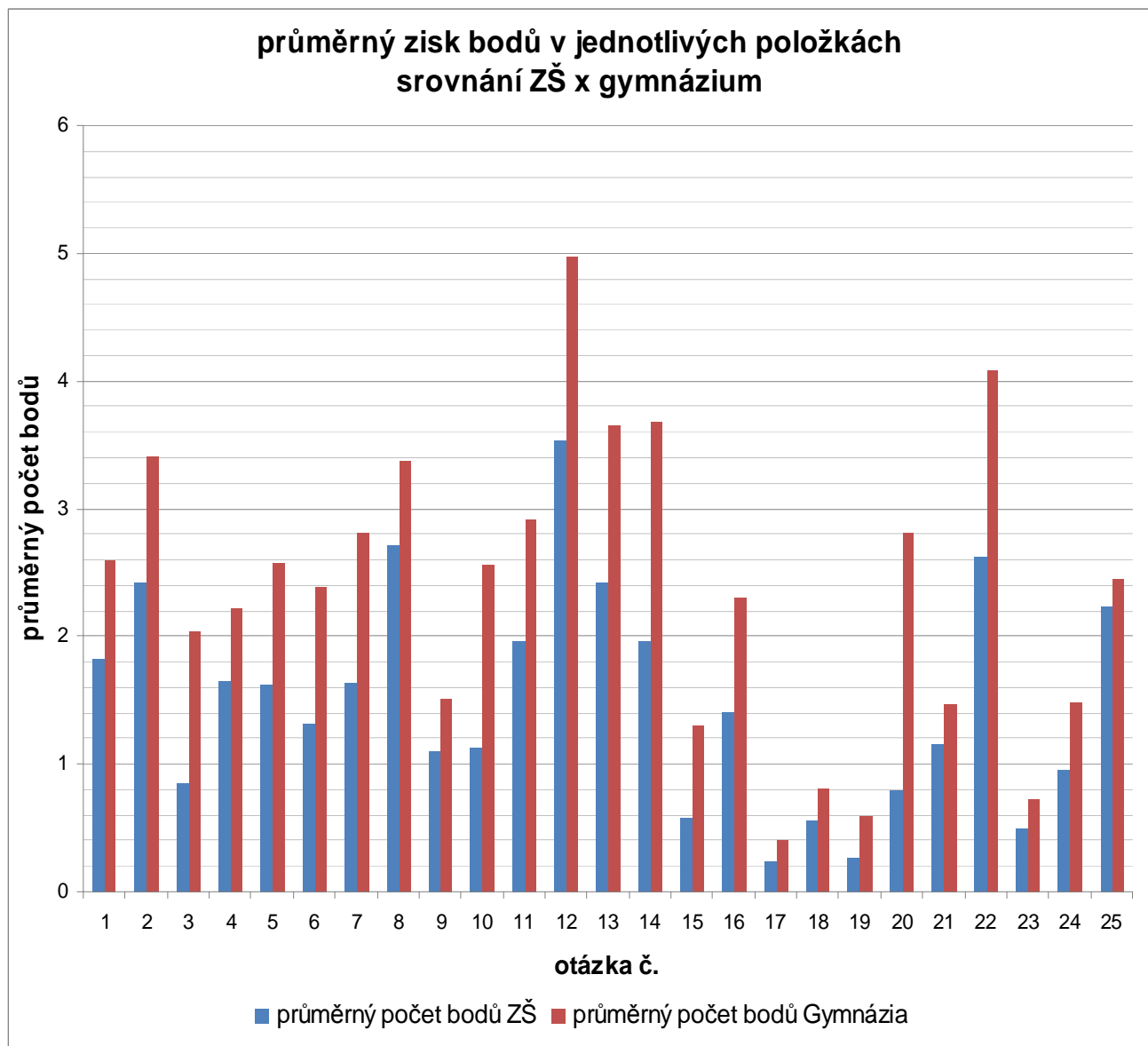
Z celkového počtu respondentů se testování úrovně přírodovědných znalostí účastnilo 162 žáků základní školy a 79 žáků gymnázia. Než-li se dostanu k vlastnímu hodnocení výsledků, ráda bych zmínila, že se tyto dvě skupiny žáků výrazně lišily v přístupu k vypracování didaktického testu. U gymnaziálních respondentů se projevil výrazně větší zájem pracovat na zadaných úkolech. Podle mého názoru se tento fakt stal jedním z faktorů ovlivňujících výsledky testování.

Srovnání výsledků žáků ze základní školy s žáky z gymnázia ukazuje graf 49. Zdrojová data grafu vychází z průměrného počtu získaných bodů v jednotlivých položkách testu (tabulka 6).

Gymnaziální respondenti projevili vyšší úroveň přírodovědných znalostí ve všech otázkách testu. Úlohy v nichž se projeví největší rozdíly mezi zmíněnými skupinami respondentů, jsou otázky č. 5, 10, 14, 15, 19, 20. Pokud se zmiňuji o největších rozdílech, mám na mysli odstup mezi otázkami z pohledu průměrného zisku bodů za položku převedeného na procenta přesahující 30 %. Kromě otázky č. 14, která je zaměřená na teoretické znalosti týkající se orgánových soustav člověka, by se dalo říci, že se objevily výrazné rozdíly především v prakticky orientovaných úlohách. Dotazovaní z gymnázia projevili lepší schopnosti promítnout své teoretické znalosti do otázek zaměřených na region škol (otázky č. 5, 10, 19, 20). Otázka č. 15 se týká kardiopulmonální resuscitace, v tomto případě si myslím, že neúspěch žáků ZŠ by mohl vést k zamyšlení pedagogů, jelikož první pomoc by měl umět poskytnout každý z nás.

Nezbytné je ale také zmínit úlohy, které přinášejí rozdíly nejmenší, tzn. nižší než 8 %, jimiž jsou otázky č. 24 a 25. Obě položky prověřují znalosti z okruhu ekologie. Konkrétně se zaměřují na znečištění životního prostředí a třídění odpadu.

Graf 49:

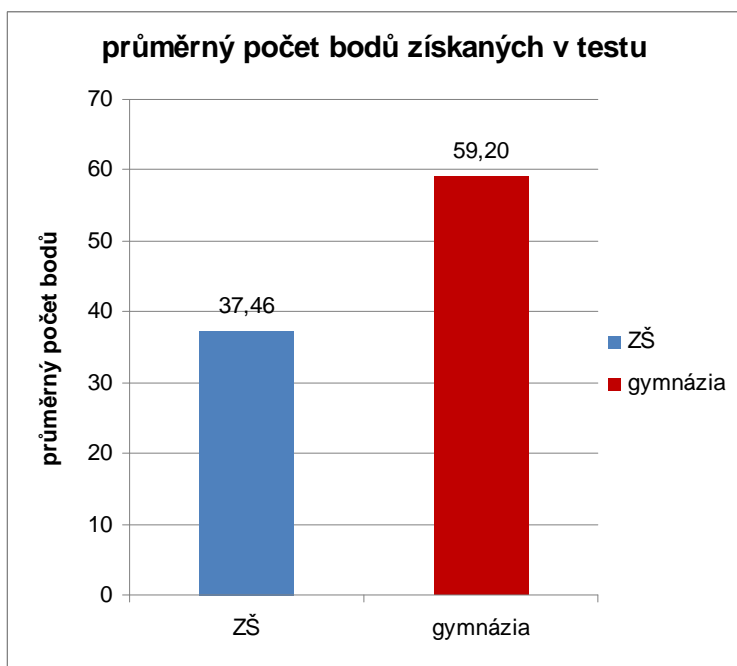


Tabulka 6: Přehled průměrného zisku bodů za jednotlivé položky v testu

otázka č.	průměrný počet bodů za položku		průměrný počet bodů za položku v %	
	Základní škola	Gymnázium	Základní škola	Gymnázium
1	1,83	2,6	36,6	52
2	2,43	3,42	48,6	68,4
3	0,85	2,04	17	40,8
4	1,65	2,22	41,25	55,5
5	1,63	2,58	54,33	86
6	1,31	2,39	26,2	47,8
7	1,64	2,81	27,33	46,83
8	2,71	3,37	54,2	67,4
9	1,1	1,51	55	75,5
10	1,13	2,56	28,25	64
11	1,97	2,92	49,25	73
12	3,53	4,97	44,13	62,13
13	2,42	3,66	48,4	73,2
14	1,96	3,68	39,2	73,6
15	0,59	1,31	29,5	65,5
16	1,41	2,31	35,25	57,75
17	0,24	0,41	24	41
18	0,55	0,82	18,33	27,33
19	0,26	0,6	26	60
20	0,8	2,81	13,33	46,83
21	1,15	1,47	38,33	49
22	2,62	4,09	43,67	68,17
23	0,5	0,73	25	36,5
24	0,96	1,49	32	39,67
25	2,24	2,45	74,67	81,67

Graf 50 srovnává celkový průměrný počet bodů získaných v testu mezi respondenty základních škol a gymnázií. Z maximálního počtu bodů (tj. 100 bodů) dosáhli testovaní z kvarty v průměru 59,2 a žáci 9. třídy 37,46 bodů. Rozdíl mezi těmito dvěma skupinami odpovídá 21, 74 %. Z tohoto zjištění vyplývá, že žáci gymnázia prokázali vyšší úroveň znalostí z přírodopisu. Důvodem je fakt, že gymnázium je výběrová škola a přístup většiny žáků k učení je výrazně lepší než u žáků základních škol.

Graf 50:



V druhé části diskuse je pozornost věnována srovnání výsledků výzkumu provedeného v Brně, Kolíně a na Příbramsku. Vzhledem k tomu, že se jedná pouze o srovnání základních škol, bylo nezbytné vyřazení bodového hodnocení žáků gymnázií.

Testováním v Kolíně prošlo celkem 213 žáků, v Brně 195 žáků a na Příbramsku 162 žáků 9. tříd ZŠ.

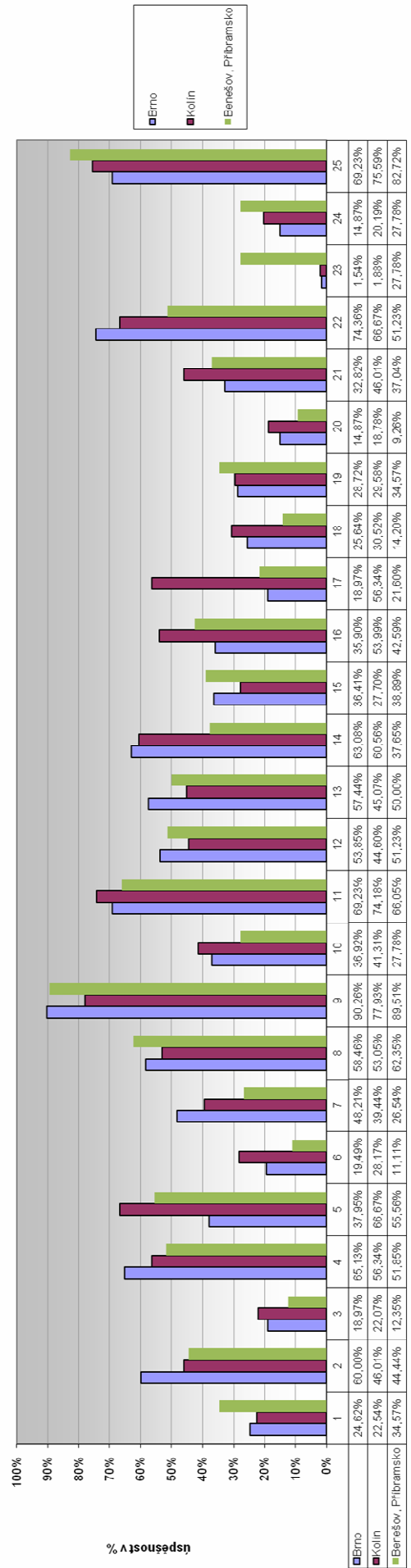
Porovnání na základě procentuální úspěšnosti respondentů přináší graf 51. Při srovnání úspěšnosti žáků v jednotlivých položkách se zaměřím na zhodnocení úloh, které vykazují v úspěšnosti nejvýraznější rozdíly. Jako první bych upozornila na otázku č. 23, kterou splnilo 27,78 % žáků z Příbramska, 1,88 % testovaných z Kolína a 1,54 % z Brna. Tato otázka zjišťovala znalosti související s potravinovou krizí. O důvodu lepších znalostí tohoto globálního problému můžeme pouze spekulovat. Je možné, že žáci Příbramska tvořili např. v době testování projekt orientovaný tímto směrem či se zabývali touto problematikou v cizím jazyce či zeměpise, což jim mohlo přinést vyšší úspěšnost. Výrazný propad testovaných z Brna a Příbramska oproti Kolínu zaznamenává otázka č. 17. V této otázce byli úspěšnější žáci Kolína o 37,37 % oproti Brnu a o 34,74 % oproti Příbramsku. Položka vyžadovala praktickou schopnost determinace druhu půdy v misce. Pokud se zaměříme na otázku č. 14, která se týká teoretických znalostí z biologie člověka, zjistíme, že ji splnilo přibližně o 25 % respondentů příbramských ZŠ méně než ve dvou dalších skupinách.

Mám-li vybrat položky ve kterých žáci Příbramska dopadli lépe než respondenti Brna a Kolína, pak jsou to tyto otázky: 1, 8, 15, 19, 23, 24, 25. Naopak nejhůře si poradili v otázkách č. 2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 14, 18, 20, 22.

Průměrná hodnota úspěšnosti všech otázek dosáhla u kolínských žáků 44,21 %, u brněnských žáků 42,28 % a u příbramských žáků 40,35 %. Z těchto hodnot je patrné, že výsledky porovnávaných skupin respondentů jsou srovnatelné.

Graf 51:

Úspěšnost u jednotlivých otázkách na ZŠ Brno vs. Kolin vs. Benešov, Příbramsko



otázka č.

6. ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce bylo provést výzkum přírodovědných znalostí u žáků 9. tříd základní školy a kvarty osmiletých gymnázií. V závěru své práce bych ráda souhrnně zhodnotila nejen dosažené výsledky respondentů, kteří se průzkumu zúčastnili, ale také průběh testování na školách v Sedlčanech, Příbrami a Benešově.

Distribuce testů na vybraných školách proběhla bez komplikací. Na všech pracovištích jsem se setkala s ochotou a pochopením pro můj výzkumný záměr, tedy alespoň ze strany pedagogů. Zájem žáků zjistit úroveň svých znalostí z přírodopisu se výrazně lišil u dotazovaných na gymnáziu a na základní škole. Gymnaziální respondenti projevovali ve většině případů snahu vypracovat test co nejlépe na rozdíl od žáků základní školy, kteří často neměli potřebu na celou řadu otázek odpovídat. Nezájem žáků se výrazně projevil na výsledcích testování. Jako další faktor, který mohl ovlivnit dosažené výsledky, bych uvedla fakt, že testy byly zadávány na konci školního roku (červen 2009), kdy žáci svou pozornost upínají k školním výletům, exkurzím, sportovním soutěžím a plánům na blížící se prázdniny, tudíž je jejich motivace v učebním procesu výrazně narušena. Dále bych ráda zmínila skutečnost, že soustředěnost žáků během vyplňování testů byla také ovlivněna přítomností jejich učitele přírodopisu, který se snažil do průběhu testování zasahovat a radit jim. Z tohoto důvodu jsem upřednostňovala testování pouze v mé přítomnosti.

Výsledky provedeného výzkumu vyplývající z analýzy testů uvedené v kapitolách Výsledky testování a Diskuse shrnuje následující přehled.

Výsledky v jednotlivých oblastech

Při porovnání úspěšnosti respondentů v jednotlivých oblastech se projevila nejvyšší úroveň znalostí v biologii člověka, která je pro žáky nejzajímavější. Naopak jednoznačně nejméně vědomostí mají v oblasti neživá příroda. Postoj žáků k geologickému učivu je velmi negativní. K neživé přírodě pomyslně hledají cestu, ale většinou ji nenachází, čemuž také odpovídá množství informací, které mají v paměti uchováno z tohoto tematického okruhu.

Celkově se v testu projevily jako problematické položky týkající se regionálních znalostí a poznávacího charakteru. Z analýzy výsledků můžeme také vyvodit závěr, že žáci příliš nedisponují schopností hledání souvislostí mezi získanými informacemi.

Srovnání výsledků základních škol a gymnázií

Při srovnání výsledků, kterých dosáhli žáci devátých tříd a kvarty víceletého gymnázia, můžeme jednoznačně říci, že respondenti gymnázií dosahují lepší úroveň znalostí. Tento fakt jsem na počátku testování předpokládala a mým cílem bylo tuto hypotézu prostřednictvím didaktického testu potvrdit, což se mi podařilo.

Při podrobnějším prozkoumání výsledků, je také patrné, že mezi žáky jednotlivých tříd základních škol se projevují výrazné individuální rozdíly v úrovni znalostí. Na gymnáziu se jeví výkony žáku více vyrovnané.

Srovnání výsledků chlapců a dívek

Srovnání výkonů z hlediska pohlaví žáků nepřineslo výrazné rozdíly. Očekávala jsem, že dívky díky své pečlivosti v přípravě na vyučování, docílí v testech lepších výsledků než chlapci. Pokud bychom se na vyplněné testy podívali důkladněji, dojdeme ke zjištění, že dívky uplatňují více své teoretické znalosti a chlapci vynikají více v otázkách prakticky založených.

Srovnání výsledků sondy provedené v Brně, Kolíně a na Příbramsku

Zaměřím-li se na srovnání výsledků získaných na základních školách v různých regionech České republiky, nezbyvá mi než konstatovat, že úroveň znalostí z přírodopisu je v Brně, Kolíně i na Příbramsku srovnatelná. Žádný z regionů výrazně nevyčnívá nad ostatními. Z tohoto závěru vyplývá, že na městě, ve kterém žák absolvuje povinnou školní docházku, nezáleží. Předpoklad, že žáci z malého města jako jsou Sedlčany, dosáhnou lepších výsledků, vzhledem k individuálnějšímu přístupu učitelů než na školách s velkým počtem žáků ve větších městech, se nepotvrdil.

Na základě provedeného výzkumu lze konstatovat, že žáci končící povinnou školní docházku projeví, v souladu s částí osnov Co by měl žák umět, nedostačující úroveň přírodovědných znalostí. Otevřenou otázkou zůstává, zda-li se současně se změnou kurikulární politiky také dostaví zlepšení úrovně znalostí žáků základních a středních škol.

7. SEZNAM LITERATURY

ADÁMKOVÁ, V. Výukové metody. [online]. 2010 [cit. 17. 3. 2011]. Dostupné z WWW: http://kisk.phil.muni.cz/wiki/V%C3%BDukov%C3%A9_metody.

CÍLEK, V. a kol.: Přírodopis IV, Pro 9. ročník základní školy. 1. vyd. Praha: Scientia, 2000, 135 s.

ČABRADOVÁ, V. a kol.: Přírodopis 6: pracovní sešit pro základní školy a víceletá gymnázia. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 2004, 40 s.

ČABRADOVÁ, V. a kol.: Přírodopis 7: pracovní sešit pro základní školy a víceletá gymnázia. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 2005, 64 s.

ČABRADOVÁ, V. a kol.: Přírodopis 7: příručka učitele pro základní školy a víceletá gymnázia. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 2005, 79 s.

ČABRADOVÁ, V. a kol.: Přírodopis 7: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 2005, 128 s.

ČABRADOVÁ, V. a kol.: Přírodopis pro 6. ročník základní školy a primu víceletého gymnázia: příručka učitele. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 2004, 71 s.

ČABRADOVÁ, V. a kol.: Přírodopis pro 6. ročník: učebnice pro základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Bakterie, řasy, houby, bezobratlí. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 2003, 120 s.

ČERNÍK, V. a kol.: Přírodopis 6: zoologie a botanika: pro základní školy. 1. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2007, 119 s.

ČERNÍK, V. a kol.: Přírodopis pro 6. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. 1. 1. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 1999, 103 s.

ČERNÍK, V., MARTINEC, Z.: Přírodopis pro žáky základní školy (7. ročník) a nižší ročníky víceletých gymnázií. 2. Č. 2, Botanika. 1. vyd. Praha: SPN – pedagogické nakladatelství, 1997, 79 s.

ČERNÍK, V. a kol.: Přírodopis pro žáky základní školy (7. ročník) a nižší ročníky víceletých gymnázií. 2. Č. 1, Zoologie. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1977, 87 s.

ČERNÍK, V. a kol.: Přírodopis pro žáky základní školy (8. ročník) a nižší ročníky víceletých gymnázií. 3, Biologie člověka se základy etologie a genetiky. 1. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 1998, 80 s.

ČERNÍK, V. a kol.: Přírodopis pro žáky základní školy (9. ročník) a nižší ročníky víceletých gymnázií. 4, Mineralogie a geologie se základy ekologie. 1. vyd. Praha: SPN – pedagogické nakladatelství, 1998, 87 s.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD [online]. [cit. 7. března 2011]. Dostupný z WWW:

<http://www.stredocesky.czso.cz/csu/2010edicniplan.nsf/krajkapitola/201011-10-2010-11>

BYČKOVSKÝ, P.: Základy měření výsledků výuky: Tvorba didaktického testu. Praha: ČVUT - VÚIS, 1988, 149 s.

DOBRORUKA, L. J. a kol.: Přírodopis. I, Pro 6. ročník základní školy. 1. vyd. Praha: Scientia, 1997, 127 s.

DOBRORUKA, L. J., a kol.: Přírodopis. II, Pro 7. ročník základní školy. 1. vyd. Praha: Scientia, 1998, 152 s.

DOBRORUKA, L. J. a kol.: Přírodopis. III, Pro 8. ročník základní školy. 1. vyd. Praha: Scientia, 1999, 159 s.

DOBRORUKOVÁ, J. a kol.: Metodické pokyny pro učitele k učebnici přírodopisu I, Pár slov k mikrobiologii a Příloha pro zvědavé učitele. 1. vyd. Praha: Scientia, 1998, 83 s.

DOBRORUKOVÁ, J. a kol.: Metodické pokyny pro učitele k učebnici přírodopisu II. 1. vyd. Praha: Scientia, 1999, 83 s.

DOBRORUKOVÁ, J. a kol.: Metodické pokyny pro učitele k učebnici přírodopisu III. 1. vyd. Praha: Scientia, 2001, 83 s.

ENVIPORT, otevřený portál životního prostředí [online]. [cit. 18. dubna 2011]. Dostupný z WWW: <http://www.enviport.cz/zvlaste-chranene-druhy.aspx>.

FRONĚK, J. a kol.: Pracovní sešit pro 8. ročník základní školy s menším rozsahem učiva. 2. vyd. Praha: Kvarta, 1995, 104 s.

FRONĚK, J.: Přírodopis pro 8. ročník ZŠ s menším rozsahem učiva: pracovní sešit. 2. vyd. Praha: Kvarta, 1995, 32 s.

FRONĚK, J., TONIKA, J.: Přírodopis pro 9. ročník základní školy. 1. vyd. Praha: Kvarta, 1997, 97 s.

FRONĚK, J. a kol.: Přírodopis s menším rozsahem učiva pro 8. ročník základní školy. 1. vyd. Praha: Kvarta, 1994, 104 s.

FRONĚK, J.: Přírodopis v sešitě pro devátý ročník základní školy. 3. vyd. Praha: Fortuna, 1991, 72 s.

Hrabal, V.: Pedagogickopsychologická diagnostika žáka. Praha: SPN, 1989, 198 s.

- CHRÁSKA M.: Didaktické testy : příručka pro učitele a studenty učitelství. Brno: Paido, 1999, 91 s.
- JEŘÁBEK, J.: Vzdělávací program Základní škola. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. České republiky 1. vyd. Praha: Fortuna, 1996, 275 s.
- JEŘÁBEK, J. a kol.: Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online]. Praha : VÚP, 2007, [cit. 20. prosince 2010]. Dostupný z WWW: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/ramcovy-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani-verze-2007>.
- JURČÁK, J. a kol.: Přírodopis 6. 1. vyd. Olomouc: Prodos, 1997, 127 s.
- JURČÁK, J. a kol.: Přírodopis 7. 1. vyd. Olomouc: Prodos, 1998, 143 s.
- JURČÁK, J. a kol.: Přírodopis 7: pracovní sešit. 1. vyd. Olomouc: Prodos, 1998, 63 s.
- JURČÁK, J. a kol.: Přírodopis 7: příručka pro učitele. 1. vyd. Olomouc: Prodos, 1998, 71s.
- JURČÁK, J. a kol.: Přírodopis 8: příručka pro učitele. Olomouc: Prodos, 2001, 79 s.
- KANTOREK, J. a kol.: Přírodopis 8. 1. vyd. Olomouc: Prodos, 1999, 127 s.
- KANTOREK, J. a kol.: Přírodopis 8: pracovní sešit. 1. vyd. Olomouc: Prodos, 1999, 64s.
- KOKOŠÍNSKÁ, Martina.: Sonda do výstupních znalostí žáků 9. ročníků brněnských ZŠ z oblasti biologického a geologického učiva: diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta pedagogická, Katedra biologie, 2009, 92 l., 33 l. příl. Vedoucí diplomové práce Mgr. Petra Jůzlová.
- KONÍČEK, L. a kol.: Evaluace výsledků vzdělávání. 1. vyd. Ostrava : Ostravská univerzita v Ostravě, 2007.
- KVASNIČKOVÁ, D. a kol.: Ekologický přírodopis pro 6. ročník základních škol a nižší ročníky víceletých gymnázií. 3. vyd. Praha: Fortuna, 2002, 128 s.
- KVASNIČKOVÁ, D. a kol.: Ekologický přírodopis pro 6. ročník základní školy: pracovní sešit. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1998, 31 s.
- KVASNIČKOVÁ, D. a kol.: Ekologický přírodopis pro 7. ročník základní školy – 1. část. 2. vyd. Praha: Fortuna, 1999, 96 s.
- KVASNIČKOVÁ, D. a kol.: Ekologický přírodopis pro 7. ročník základní školy – 2. část. 2. vyd. Praha: Fortuna, 1999, 80 s.
- KVASNIČKOVÁ, D. a kol.: Ekologický přírodopis pro 7. ročník základní školy: pracovní sešit. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1999, 32 s.

- KVASNIČKOVÁ, D. a kol.: Ekologický přírodopis pro 8. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. 2. vyd. Praha: Fortuna, 1997, 127 s.
- KVASNIČKOVÁ, D. a kol.: Ekologický přírodopis pro 8. ročník základní školy: pracovní sešit. 1. vyd. Praha: Fortuna, 2000, 40 s.
- KVASNIČKOVÁ, D. a kol.: Ekologický přírodopis pro 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. 2. vyd. Praha: Fortuna, 2002, 112 s.
- KVASNIČKOVÁ, D. TONIKA, J.: Ekologický přírodopis pro 9. ročník základní školy: pracovní sešit. 1. vyd. Praha: Fortuna, 2001, 32 s.
- KVASNIČKOVÁ, D. a kol.: Poznáváme život: přírodopis pro 9. ročník základní školy s výrazným ekologickým zaměřením. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1996, 111 s.
- KVASNIČKOVÁ, D. a kol.: Poznáváme život 7: Přírodopis s výrazným ekologickým zaměřením. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1995, 128 s.
- KVASNIČKOVÁ, D. a kol.: Poznáváme život: přírodopis s výrazným ekologickým zaměřením pro 6. ročník - 1. část. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1994, 95 s.
- KVASNIČKOVÁ, D. a kol.: Poznáváme život: přírodopis s výrazným ekologickým zaměřením pro 6. ročník - 2. část. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1995, 78 s.
- MALENINSKÝ, M. a kol.: Přírodopis pro 6. ročník: učebnice pro základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Bakterie, řasy, houby, bezobratlí. 1. vyd. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, 2004, 104 s.
- MŠMT ČR [online]. [cit. 20. prosince 2010]. Dostupný z WWW: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/kompletni-pedagogicka-dokumentace-vzdelavaciho-programu-zakladni-skola-cj-16-847-96-2-vcetne-vsech-zmen-a-dopluku-aktualizace-k-1-zari-2007>
- MŠMT ČR [online]. [cit. 20. prosince 2010]. Dostupný z WWW: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/ucebni-plany-vzdelavacich-programu-zakladniho-vzdelavani-od-1-zari-2008>
- NELEŠOVSKÁ, A; SPÁČILOVÁ, H.: Didaktika III. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta, 2003, 53 s.
- PŮLPÁN, Z.: Základy sestavování a klasického vyhodnocování didaktických testů. Hradec Králové: Kotva, 1991, 148 s.
- SCIO [online]. [cit. 15. února 2011]. Dostupný z WWW: http://www.scio.cz/tvorba_testu/teorie_testu/reliabilita.asp
- SKALKOVÁ, J.: Obecná didaktika. 1. vyd. Praha: ISV, 1999, 292 s.

- SLAVÍČKOVÁ, K.: Sonda do výstupních znalostí žáků 9. ročníků kolínských ZŠ z oblasti biologického a geologického učiva: diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta pedagogická, Katedra biologie, 2009. 94 l., x 33. příl. Vedoucí diplomové práce Mgr. Petra Jůzlová.
- SLAVÍK, J.: Hodnocení v současné škole. Praha: Portál, 1999, 190 s.
- ŠIMONÍK, O. a kol.: Vybrané kapitoly z obecné didaktiky. 1. vyd. Brno: MU Brno, 1997, 97 s.
- ŠVECOVÁ, M. a kol.: Přírodopis 9: pracovní sešit pro základní školy a víceletá gymnázia, s přílohou Přehled učiva. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 2007, 64 s.
- ŠVECOVÁ, M. a kol.: Přírodopis 9: pro základní školy a víceletá gymnázia. Příručka učitele. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 2008, 116 s.
- ŠVECOVÁ, M. a kol.: Přírodopis 9: pro základní školy a víceletá gymnázia. Učebnice. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 2007, 128 s.
- VALIŠOVÁ, A. a kol.: Pedagogika pro učitele. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 402 s.
- VANĚČKOVÁ, I. a kol.: Přírodopis 8: pracovní sešit pro základní školy a víceletá gymnázia, s přílohou Přehled učiva. 1.vyd. Plzeň: Fraus, 2006, 64 s.
- VANĚČKOVÁ, I. a kol.: Přírodopis 8: pro základní školy a víceletá gymnázia. Příručka učitele. 1.vyd. Plzeň: Fraus, 2007, 116 s.
- VANĚČKOVÁ, I. a kol.: Přírodopis 8: učebnice pro základních školy a víceletá gymnázia. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 2006, 128 s.
- VLK, R., KUBEŠOVÁ, S.: Přírodopis: učebnice. 2. díl, Bezobratlí živočichové. Brno: Nová škola, 2007, 96 s.
- VÝZKUMNÝ ÚSTAV PEDAGOGICKÝ V PRAZE [online]. [cit. 20. prosince 2010]. Dostupný z WWW: <http://www.vuppraha.cz/clanek/85>.
- VÝZKUMNÝ ÚSTAV PEDAGOGICKÝ V PRAZE, Kolektiv: Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, VUP Praha, 2005
- ZAPLETAL, J. a kol.: Přírodopis 9. 1. vyd. Olomouc: Prodos, 2000, 95 s.
- ZAPLETAL, J. a kol.: Přírodopis 9: pracovní sešit. 1. vyd. Olomouc: Prodos, 2000, 39 s.
- ZAPLETAL, J.: Přírodopis 9: příručka pro učitele. Olomouc: Prodos, 2000, 59 s.
- ZELINKOVÁ, O.: Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program. 1. vyd. Praha: Portál, 2001, 207 s.

8. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: VP ZŠ, předmět přírodopis – Co by měl žák umět

Příloha č. 2: RVP ZV, předmět přírodopis – Očekávané výstupy

Příloha č. 3: Test výstupních znalostí žáků 9. ročníků ZŠ/kvarty gymnázia – varianta A

Příloha č. 4: Test výstupních znalostí žáků 9. ročníků ZŠ/kvarty gymnázia – varianta B

Příloha č. 5: Test výstupních znalostí žáků 9. ročníků ZŠ/kvarty gymnázia – varianta C

Příloha č. 6: Obrázky k testu – varianta A

Příloha č. 7: Obrázky k testu – varianta B

Příloha č. 8: Obrázky k testu – varianta C

Příloha č. 9: Test – varianta A – možné autorské řešení

Příloha č. 10: Test – varianta B – možné autorské řešení

Příloha č. 11: Test – varianta C – možné autorské řešení

Příloha č. 12: Přehled získaných bodů za jednotlivé položky

Příloha č. 1: VP ZŠ, předmět přírodopis – Co by měl žák umět

6.ročník

Země a život

- Orientovat se v názorech na vznik Země i života (stvoření, vývoj).
- Rozlišovat vybrané organické a anorganické látky (bílkoviny, cukry, tuky, voda, vzduch, kyslík, dusík, uhlík).
- Odlišit atmosféru, hydrosféru, vysvětlit funkci ozonoféry pro trvání života organismů na Zemi.
- Vysvětlit význam Slunce, vody, kyslíku a oxidu uhličitého pro život na Zemi.
- Jednobuněčné organismy.
- Zacházet s lupou a mikroskopem (přípravit mikroskopický preparát), nakreslit jednoduché schéma živočišné a rostlinné buňky, popsat je a vysvětlit jejich různý způsob výživy.
- Vysvětlit základní projevy života (v jednobuněčných organismech) a doložit je příklady.
- Popsat stavbu těla a život zrněnky, (včetně principu fotosyntézy), trepky, krásnoočka zeleného, bakterií (půdní, hnilobné, cizopasně), kvasinky (v pečivu, víně).
- Objasnit pojmy prvok, cizopasník, jednobuněčný organismus, reducent (např. bakterie, houba), společenstvo, producent, konzument, biologie.

Mnohobuněčné organismy

- Zacházet s lupou a mikroskopem, připravovat jednoduché mikroskopické preparáty, pozorovat a kreslit připravené nebo trvalé mikropreparáty.
- Rozlišovat jednobuněčné a mnohobuněčné organismy, popsat stavbu a život nižších rostlin - řas, z nich některé druhy poznat (např. šroubatka, zrněnka, zelenivka).
- Popsat (nakreslit) stavbu těla a rozmnožování hub, z nich poznat několik vybraných druhů (např. muchomůrka červená, závojenka olovová, hřib dubový, bedla vysoká, holubinka nazelenalá, klouzek obecný, liška obecná, křemenáč osikový, kozák březový, hřib hořký, hřib satan).
- Zacházet s houbami a s pokrmy z nich, rozlišit známější jedovaté houby od jedlých.
- Charakterizovat postupy vzniku ekosystémů (vody, souš).

- Vysvětlit pojem soužití na příkladu lišejníků, určit některé druhy lišejníků (např. terčovka bublinatá, dutohlávka sobí, mapovník zeměpisný).
- Vysvětlit pojmy predátor, vnější a vnitřní cizopasník na konkrétních příkladech (např. nezmar, pijavka, tasemnice).
- Charakterizovat stručně znaky, stavbu a život vybraných žahavců (např. nezmar hnědý, sasanka mořská, medúza), ploštěnců (např. tasemnice), kroužkoviců (např. pijavka lékařská, pijavka koňská, nítěnka obecná), měkkýšů (např. hlemýžď zahradní, plovatka bahenní, slimáček polní, perlotvorka mořská, sépie mořská).
- Vysvětlit pojmy tkáň, orgán, orgánová soustava, zkamenělina, trilobit, vnější kostra, článkované tělo, potravní řetězec, potravní pyramida, biologická ochrana (např. mandelinka - mšice).
- Popsat vnější a vnitřní stavbu těla členovců (rozdělení na korýše, pavoukovce, hmyz), některé druhy z nich určit, (při respektování regionálního principu).
- Pozorovat projevy života členovců.
- Provést záznam pozorování a schematické znázornění pozorovaného objektu.
- Vysvětlit otázku "škodlivosti a užitečnosti" organismů.

7. ročník

Vyšší rostliny

- Pozorovat lupou a mikroskopem mechy a jejich části (např. náznaky cévních svazků), kreslit je a popisovat.
- Rozlišit základní orgány vyšších rostlin - mechů (lodyžka s lístky), kapradin (kořen, podzemní stonek, list), rozlišovat dřevní a lýkovou část jejich cévních svazků, objasnit pojem vyšší rostliny (v porovnání s nižšími rostlinami).
- Určit několik druhů mechů (např. ploník ztenčený, pokryvnatec Schreberův, bělomech sívý), kapradin (např. kaprad' samec), plavuň vidlačku a přesličku rolní.
- Vysvětlit význam prvohorních ekosystémů pro vývoj dalšího života i pro dnešek (černé uhlí, zkameněliny).

První skupiny strunatců

- Vysvětlit rozdíl mezi strunatci (struna hřbetní), a obratlovci (obratle).
- Nakreslit jednoduchý náčrt těla ryby, popsat stavbu a funkci vnitřních orgánových soustav a srovnat je s bezobratlými; vysvětlit přizpůsobení ryb prostředí.

- Určit některé z našich i mořských ryb (např. pstruh obecný, lipan podhorní, lín obecný, ouklej obecná, sumec velký, okoun říční, sled' obecný, sardinka obecná, makrela obecná, treska velká).
- Srovnávat diakritické znaky různých druhů ryb, zjišťovat jejich odlišnosti ve srovnání s obojživelníky, zhodnotit význam obojživelníků v přírodě, určit některé zástupce a vysvětlit důvody jejich ochrany.
- Porovnat obojživelníky s plazy (vnější a vnitřní stavba).
- Určit vybrané druhy našich i jinde žijících plazů (např. želva bahenní, krokodýl nilský, aligátor severoamerický, ještěrka obecná, slepýš křehký, užovka obojková, zmije obecná, kobra indická, hroznýš královský).
- Poskytnout první pomoc při uštknutí hadem.

Nahosemenné rostliny

- Pracovat samostatně podle popisu práce, připravit si materiál pro mikroskopování; mikroskopovat.
- Objasnit pojmy nahosemenná rostlina, společenstvo, ekosystém, botanika.
- Popsat stavbu a funkci kořene rostlin.
- Vysvětlit (nakreslit) rozdíl mezi opylením a oplozením.
- Rozlišovat semena jehličnanů a znát jejich stavbu (s uvedením příkladů).
- Určit některé druhy jehličnanů (např. jalovec obecný, zerav západní, modřín opadavý, jedle bělokorá, borovice černá).
- Vysvětlit význam lesa pro přírodu i pro lidi.

Ptáci

- Určit běžné ptáky, zejména žijící v regionu.
- Pozorovat, kreslit a popisovat ptačí pera, skořápky vajec ptáků, popsat stavbu těl ptáků (vnější a vnitřní), porovnat je s dalšími obratlovci, rozlišit zdroje potravy ptáků (potravní řetězce, potravní pyramidy).
- Vysvětlit nebezpečí škodlivých látek pro ptáky, objasnit principy biologické rovnováhy a cesty jejího narušování.
- Charakterizovat výrazné etologické rysy ptáků (komunikace, sociální chování; ptačí tahy).

- Vysvětlit pojmy ekologie a etologie, biologická rovnováha.

Krytosemenné rostliny

- Popsat květ (okvětí, kalich, koruna, tyčinky, pestík).
- Rozlišovat některá květenství (např. klas, úbor, okolík).
- Vysvětlit pojmy nahosemenné, krytosemenné, jednoděložné, dvouděložné, jednodomé a dvoudomé rostliny (uvést charakteristické příklady).
- Určit běžné druhy bylin a dřevin krytosemenných rostlin ze svého okolí.
- Pracovat s atlasy k určování rostlin (případně s klíči k určování).
- Uvést základní údaje o významu a pěstování hospodářsky významných rostlin (zejména obilniny, lilek brambor, druhy zeleniny, ovocné dřeviny).
- Rozlišovat druhy stonků (stéblo, stvol, lodyha, kmen), popsat (případně nakreslit) jejich stavbu, připravit mikroskopický preparát příčného řezu stonkem jednoděložných a dvouděložných bylin.
- Nakreslit a popsat list.
- Vysvětlit, které látky rostlina přijímá a které vznikají při fotosyntéze a dýchání.
- Rozlišovat některá semena a plody nahosemenných rostlin a popsat jejich složení (případně je nakreslit).
- Vysvětlit funkci zoologických a botanických zahrad.
- Zdůvodnit (případně i doložit) nutnost ochrany přírody.

8. – 9. ročník

Savci

- Vyprávět o životě vybraných druhů savců, jejich přizpůsobování prostředí a o jejich výživě s ohledem na potravní řetězce.
- Popsat kostru, orgány a orgánové soustavy vybraných savců.
- Porovnat kostry, orgány a orgánové soustavy ostatních tříd obratlovců se savci, vytknout rozdíly.
- Určit vybrané typické zástupce savců z jednotlivých ekosystémů u nás (především žijících v regionu) i ve světě.
- Uvést některé z kriticky ohrožených druhů savců u nás i ve světě.

- Objasnit pojmy predátor, reducent, zoologie, paleontologie.
- Pozorovat lupou i mikroskopem části těl savců (včetně trvalých preparátů), připravovat sbírky (např. kostí, chlupů), vyhledávat samostatně literaturu, vypracovat z ní výpisky a krátké zprávy.

Člověk

- Uvést příklady názorů na vznik člověka a stručně charakterizovat hlavní etapy jeho vývoje.
- Stavba těla a funkce jednotlivých orgánů člověka
- Popsat stručně stavbu a funkci těla člověka (včetně vnitřních orgánů).
- Popsat zásady hygieny jednotlivých orgánových soustav a prevence chorob a realizovat je ve svém životě.
- Objasnit pojmy imunita, transfuze, prevence, infarkt, alergie, racionální výživa, přeměna látek a energií, zdravý životní styl.
- Vysvětlit možné vlivy emisí, imisí, kyselých dešťů, narušování ozonoféry a stresu na zdraví člověka.
- Jednoduché cviky proti únavě a bolestem páteře.
- Shromážďovat samostatně údaje o problematice zdravého životního stylu a zpracovávat je (sám nebo se spolužáky).

Poškození lidského organismu

- Rozlišovat vstupní brány nemoci, zachovávat zásady prevence.
- Poskytnout předlékařskou první pomoc v běžných situacích, včetně transportu postiženého.
- Objasnit pojmy infekce, epidemie, karanténa.

Lidská populace

- Doložit fakty závislost člověka na přírodě a nutnost její ochrany.
- Zaujímat stanoviska k ekologickým problémům současného světa, případně přispívat podle svých možností k jejich řešení (např. péče o životní prostředí, ochrana přírody).
- Hodnotit získané poznatky o přírodě a životním prostředí z jiných než školních zdrojů, zpracovávat je a písemně nebo ústně předkládat spolužákům.

Rozmnožování organismů

- Vysvětlit rozdíl mezi pohlavním a nepohlavním rozmnožováním (s uvedením příkladů), objasnit princip pohlavního rozmnožování i přenosu dědičných vlastností a jeho důsledků ve šlechtitelství a chovatelství (s uvedením příkladů).
- Objasnit pojmy chromozóm, proměnlivost, pohlavní aktivita, gen, genetika.

Země - naše planeta

- Diskutovat o základních názorech na vznik Země a složení vesmíru, shrnout poznatky o geologických obdobích, naznačit pohyb alespoň jednoho prvku v přírodě.
- Určit a stručně popsat běžné horniny a nerosty (zejména ze svého regionu) a vysvětlit jejich původ.
- Rozlišit některé typy půd a objasnit jejich vznik.
- Vysvětlit původ sopečné činnosti a zemětřesení a vyhledávat o nich potřebné údaje.
- Orientovat se v geologickém složení České republiky.
- Objasnit pojmy: hornina - nerost, vyvěřelé horniny, zvětrávání, usazené horniny, přeměněné horniny, zlomy, vrásnění, poklesy, geologické éry, geologické vědy.
- Změny životních společenstev, rušivý vliv člověka
- Popsat změny v přírodě vyvolané člověkem, objasnit jejich důsledky pro kvalitu životního prostředí.
- Vysvětlit, jakým způsobem se může každý člověk aktivně podílet na zhoršování či zlepšování životního prostředí.

Příloha č. 2: RVP ZV, předmět přírodopis – Očekávané výstupy

Obecná biologie a genetika

Žák:

- rozliší základní projevy a podmínky života, orientuje se v daném přehledu vývoje organismů,
- popíše základní rozdíly mezi buňkou rostlin, živočichů a bakterií a objasní funkci základních organel,
- rozpozná, porovná a objasní funkci základních orgánů (orgánových soustav) rostlin i živočichů,
- třídí organismy a zařadí vybrané organismy do říší a nižších taxonomických jednotek,
- vysvětlí podstatu pohlavního a nepohlavního rozmnožování a jeho význam z hlediska dědičnosti,
- uvede příklady dědičnosti v praktickém životě a příklady vlivu prostředí na utváření organismů,
- uvede na příkladech z běžného života význam virů a bakterií v přírodě i pro člověka.

Biologie hub

Žák:

- rozpozná naše nejznámější jedlé a jedovaté houby s plodnicemi a porovná je podle charakteristických znaků,
- vysvětlí různé způsoby výživy hub a jejich význam v ekosystémech a místo v potravních řetězcích,
- objasní funkci dvou organismů ve stélce lišejníků.

Biologie rostlin

Žák:

- odvodí na základě pozorování uspořádání rostlinného těla od buňky přes pletiva až k jednotlivým orgánům,
- porovná vnější a vnitřní stavbu jednotlivých orgánů a uvede praktické příklady jejich funkcí a vztahů v rostlině jako celku,
- vysvětlí princip základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití při pěstování rostlin,

- rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů,
- odvodí na základě pozorování přírody závislost a přizpůsobení některých rostlin podmínkám prostředí.

Biologie živočichů

Žák:

- porovná základní vnější a vnitřní stavbu vybraných živočichů a vysvětlí funkci jednotlivých orgánů,
- rozlišuje a porovná jednotlivé skupiny živočichů, určuje vybrané živočichy, zařazuje je do hlavních taxonomických skupin,
- odvodí na základě pozorování základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladech objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí,
- zhodnotí význam živočichů v přírodě i pro člověka uplatňuje zásady bezpečného chování ve styku se živočichy.

Biologie člověka

Žák:

- určí polohu a objasní stavbu a funkci orgánů a orgánových soustav lidského těla, vysvětlí jejich vztahy,
- orientuje se v základních vývojových stupních fylogeneze člověka,
- objasní vznik a vývin nového jedince od početí až do stáří,
- rozlišuje příčiny, případně příznaky běžných nemocí a uplatňuje zásady jejich prevence a léčby,
- aplikuje předlékařskou první pomoc při poranění a jiném poškození těla.

Neživá příroda

Žák:

- objasní vliv jednotlivých sfér Země na vznik a trvání života,
- rozpozná podle charakteristických vlastností vybrané nerosty a horniny s použitím určovacích pomůcek,
- rozlišuje důsledky vnitřních a vnějších geologických dějů, včetně geologického oběhu hornin i oběhu vody,
- porovná význam půdotvorných činitelů pro vznik půdy, rozlišuje hlavní půdní typy a půdní druhy v naší přírodě,
- rozlišuje jednotlivá geologická období podle charakteristických znaků,

- uvede na základě pozorování význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj a udržení života na Zemi.

Základy ekologie

Žák:

- uvede příklady výskytu organismů v určitém prostředí a vztahy mezi nimi,
- rozlišuje a uvede příklady systémů organismů – populace, společenstva, ekosystémy a objasní na základě příkladu základní princip existence živých a neživých složek ekosystému,
- vysvětlí podstatu jednoduchých potravních řetězců v různých ekosystémech a zhodnotí jejich význam,
- uvede příklady kladných i záporných vlivů člověka na životní prostředí a příklady narušení rovnováhy ekosystému.

Praktické poznávání přírody

Žák:

- aplikuje praktické metody poznávání přírody,
- dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé a neživé přírody.

Příloha č. 3: Test výstupních znalostí žáků 9. ročníků ZŠ/kvarty gymnázia – varianta A

JMÉNO (PŘEZDÍVKA) _____

ŠKOLA _____

TŘÍDA _____

TEST VÝSTUPNÍCH ZNALOSTÍ ŽÁKŮ 9. ROČNÍKŮ ZŠ Z OBLASTI BIOLOGICKÉHO A GEOLOGICKÉHO UČIVA varianta A

1. Urči název rostliny / houby na obrázku.

A _____

D _____

B _____

E _____

C _____

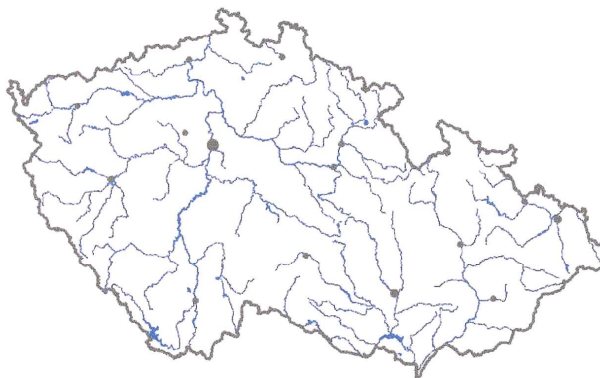
2. Doplně znaky JEDNODĚLOŽNÝCH rostlin do srovnávací tabulky.

	počet děloh	typ kořenů	žilnatina listů	stavba květu	cévní svazky
jednoděložné					
dvouděložné	2	hlavní + postranní	zpeřená	květy rozlišné na kalich a korunu, pětičetné	v kruhu

3. Podtrhni názvy rostlin, které patří do čeledi BOBOVITĚ.

střevíčník pantoflíček hrách setý bojínka luční javor klen jetel plazivý chrpa luční
lílek brambor šalvěj luční petržel obecná trnovník akát hrachor jarní třešeň ptačí
štírovník růžkatý penízek rolní ředkev setá

4. Na mapě ČR zakresli a pojmenuj všechny naše národní parky.



5. Uveď 3 příklady hospodářsky významných rostlin pěstovaných v našem regionu.

6. Urči název živočicha na obrázku.

A _____

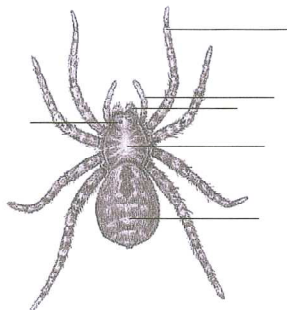
D _____

B _____

E _____

C _____

7. Popiš stavbu těla PAVOUKA (pavoukovci).



8. Doplň.

Tělo ryby tvoří hlava, trup a ocas. Povrch těla je kryt _____. Řitní a _____ ploutve jsou nepárové. Břišní a _____ ploutve jsou párové. Dýchacím ústrojím jsou _____. Při tření samice do vody vypouští _____, samec mličí.

9. K čemu slouží ZOO? Ve kterém městě najdeš nejbližší ZOO?

10. Co je to ČERVENÁ KNIHA?

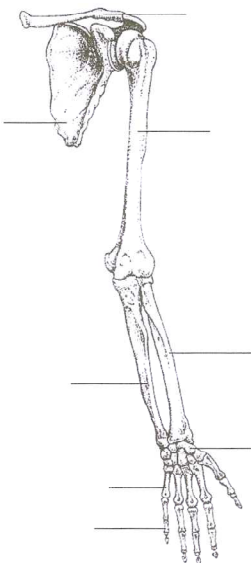
Vyjmenuj alespoň 3 druhy živočichů z našeho regionu, které do ní patří.

11. Na světě existují 3 rovnocenné rasy (bílá, černá, žlutohnědá).

Do tabulky vypiš znaky BÍLÉ (europoidní) rasy.

barva kůže	vlasý	znaky obličeje	původ

12. Popiš kostru HORNÍ KONČETINY.



13. Podtrhni pojmy patřící k soustavě VYLUČOVACÍ.

srdce ledviny plíce oko močovod stomatologie mozek žaludek játra
chllopeň močový měchýř nefron šlacha urologie červená krvinka

14. Doplň.

Cévy rozvádějící krev po těle dělíme na _____, _____, _____.
Ze srdce vedou krev _____, do srdce vedou krev _____.

15. Co je to RESUSCITACE? Stručně popiš její průběh.

16. a) Urči názvy vzorků A, B.

b) Zakroužkuj, zda se jedná o horninu / nerost.

A. _____ je hornina / nerost

B. _____ je hornina / nerost

17. Urči druh půdy v misce.

V misce je půda _____.

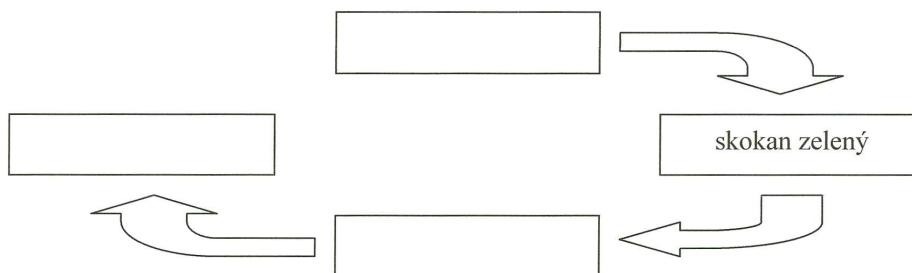
18. Podtrhni názvy PŘEMĚNĚNÝCH hornin?

černé uhlí žula krystalický vápenec čedič svor pískovec znělec rula vápenec

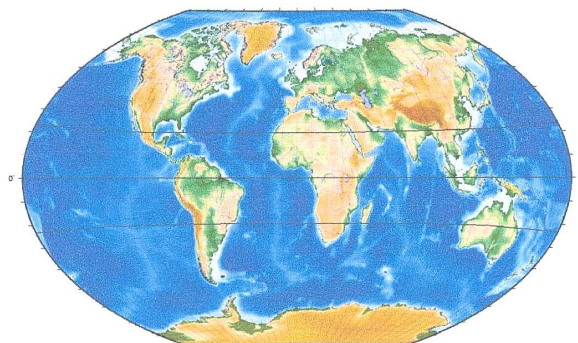
19. Uveď příklad nerostné suroviny, která se v okolí naší školy těží / zpracovává a kde?

20. Uveď 3 příklady nerostů / hornin využitých v okolí naší školy. Jakým způsobem jsou využity?

21. Napiš konkrétní případ (konkrétní druhy) potravního řetězce biotopu RYBNÍK.



22. a) Na mapce vyznač TROPICKÝ podnebný pás.



b) Podtrhni pojmy, které jsou charakteristické pro tento podnebný pás.

srnec obecný Arktická nížina bez rostlinné vegetace Česká republika cukrová řepa
polární liška teploty pod bodem mrazu kávovník Amazonská nížina poušť Gobi
celoročně vysoké teploty střídání čtyř ročních období anakonda Grónsko Keňa

23. Co je to POTRAVINOVÁ KRIZE? Kterých zemí se týká?

24. Uveď 3 konkrétní příčiny znečištění životního prostředí v našem regionu.

25. Podtrhni, co můžeš vyhodit do MODRÝCH nádob na tříděný odpad.

skleněné nádoby noviny polystyrén
kelímky tabulové sklo reklamní letáky
láhve od nápojů knihy PET láhve



Příloha č. 4: Test výstupních znalostí žáků 9. ročníků ZŠ/kvarty gymnázia – varianta B

JMÉNO (PŘEZDÍVKA) _____

ŠKOLA _____

TRÍDA _____

TEST VÝSTUPNÍCH ZNALOSTÍ ŽÁKŮ 9. ROČNÍKŮ ZŠ Z OBLASTI BIOLOGICKÉHO A GEOLOGICKÉHO UČIVA varianta B

1. Urči název rostliny / houby na obrázku.

A _____

D _____

B _____

E _____

C _____

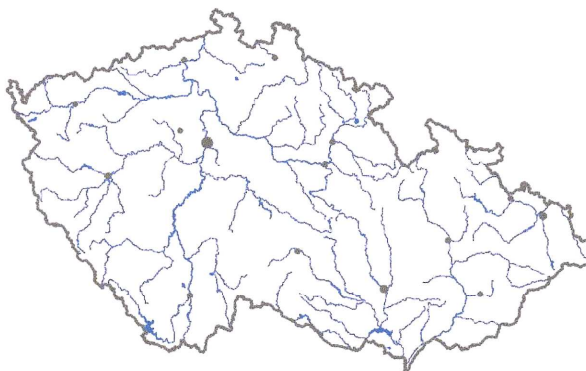
2. Doplň znaky DVOUDĚLOŽNÝCH rostlin do srovnávací tabulky.

	počet děloh	typ kořenů	žilnatina listů	stavba květu	cévní svazky
jednoděložné	1	náhradní (svazčité)	souběžná	květní obaly nerozlišené (okvětí), trojčetné	roztroušené (neuspořádané)
dvouděložné					

3. Podtrhni názvy rostlin, které patří do čeledi HVĚZDNICOVITÉ.

zelí hlávkové buk lesní pampeliška lékařská hluchavka bílá mrkev obecná slunečnice roční
jetel luční hrušeň obecná kokoška pastuší tobolka kopretina bílá pryskyřník prudký
sedmikráska obecná bodlák obecný pšenice setá

4. Na mapě ČR zakresli a pojmenuj všechny naše národní parky.



5. Uveď 3 příklady hospodářsky významných rostlin pěstovaných v našem regionu.

6. Urči název živočicha na obrázku.

A _____

D _____

B _____

E _____

C _____

13. Podtrhni pojmy patřící k soustavě TRÁVICÍ.

tepny žaludek neuron vaječníky jícn konečník enzymy urologie zuby
šišinka Eustachova trubice rohovka metabolismus nadvarle AIDS

14. Dopln.

Úplný chrup dospělého člověka má _____ zubů. Podle tvaru a funkce je dělíme na _____, _____, _____ a _____.

15. Co je to RESUSCITACE? Stručně popiš její průběh.

16. a) Urči názvy vzorků C, D.

b) Zakroužkuj, zda se jedná o horninu / nerost.

C. _____ je hornina / nerost

D. _____ je hornina / nerost

17. Urči druh půdy v misce.

V misce je půda _____.

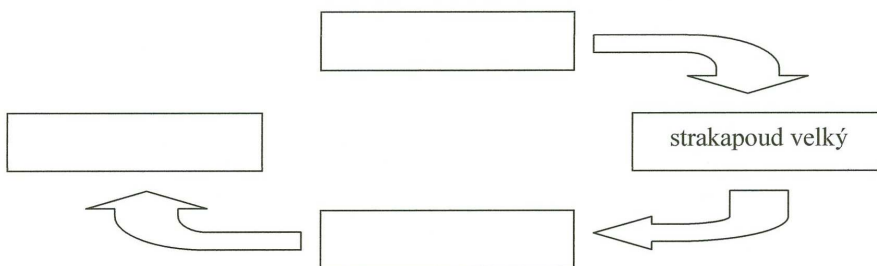
18. Podtrhni názvy USAZENÝCH hornin?

černé uhlí žula krystalický vápenec čedič svor pískovec znělec rula vápenec

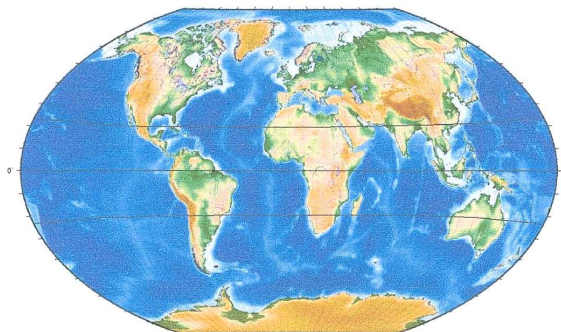
19. Uved' příklad nerostné suroviny, která se v okolí naší školy těží / zpracovává a kde?

20. Uved' 3 příklady nerostů / hornin využitých v okolí naší školy. Jakým způsobem jsou využity?

21. Napiš konkrétní případ (konkrétní druhy) potravního řetězce biotopu LES.



22. a) Na mapce vyznač MÍRNÝ podnebný pás.



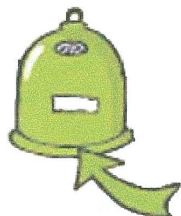
b) Podtrhni pojmy, které jsou charakteristické pro tento podnebný pás.

srnec obecný Arktická nížina bez rostlinné vegetace Česká republika cukrová řepa
polární liška teploty pod bodem mrazu kávovník Amazonská nížina poušť Gobi
celoročně vysoké teploty střídání čtyř ročních období anakonda Grónsko Keňa

23. Co je to POTRAVINOVÁ KRIZE? Kterých zemí se týká?

24. Uveď 3 konkrétní příčiny znečištění životního prostředí v našem regionu.

25. Podtrhni, co můžeš vyhodit do ZELENÝCH nádob na tříděný odpad.



skleněné nádoby noviny polystyrén
kelímky tabulové sklo reklamní letáky
láhve od nápojů knihy PET láhve

Příloha č. 5: Test výstupních znalostí žáků 9. ročníků ZŠ/kvarty gymnázia – varianta C

JMÉNO (PŘEZDÍVKA) _____

ŠKOLA _____
TŘÍDA _____

TEST VÝSTUPNÍCH ZNALOSTÍ ŽÁKŮ 9. ROČNÍKŮ ZŠ Z OBLASTI BIOLOGICKÉHO A GEOLOGICKÉHO UČIVA varianta C

1. Urči název rostliny / houby na obrázku.

A _____
B _____
C _____

D _____
E _____

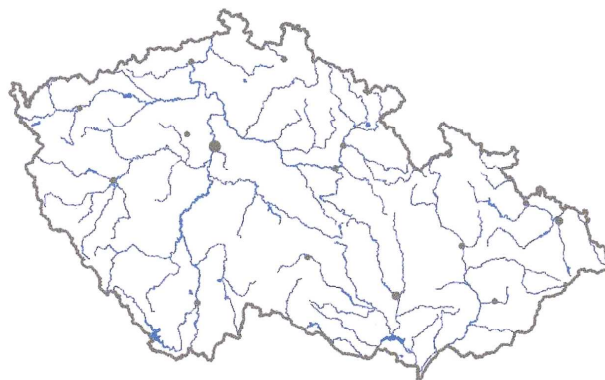
2. Doplň znaky JEDNODĚLOŽNÝCH rostlin do srovnávací tabulky.

	počet děloh	typ kořenů	žilnatina listů	stavba květu	cévní svazky
jednoděložné					
dvouděložné	2	hlavní + postranní	zpeřená	květy rozlišné na kalich a korunu, pětičetné	v kruhu

3. Podtrhni názvy rostlin, které patří do čeledi RŮŽOVITÉ.

blatouch bahenní brukev zelná slivoň trnka hrachor luční kerblík lesní růže šípková
dub letní jahodník obecný lípa srdčitá tulipán zahradní mochna husí kukuřice setá
podběl lékařský kontryhel obecný lilek rajče

4. Na mapě ČR zakresli a pojmenuj všechny naše národní parky.



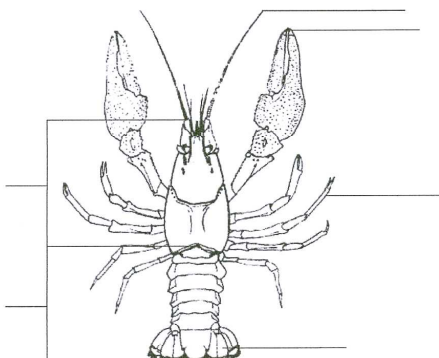
5. Uveď 3 příklady hospodářsky významných rostlin pěstovaných v našem regionu.

6. Urči název živočicha na obrázku.

A _____
B _____
C _____

D _____
E _____

7. Popiš stavbu těla RAKA (korýše).



8. Doplň.

Plazi mají tělo kryto _____ nebo _____, pokožku po kusech nebo v celku _____.
Dýchacím ústrojím plazů jsou _____.
Teplota těla je _____ - odpovídá teplotě okolního prostředí.

9. K čemu slouží ZOO? Ve kterém městě najdeš nejbližší ZOO?

10. Co je to ČERVENÁ KNIHA?

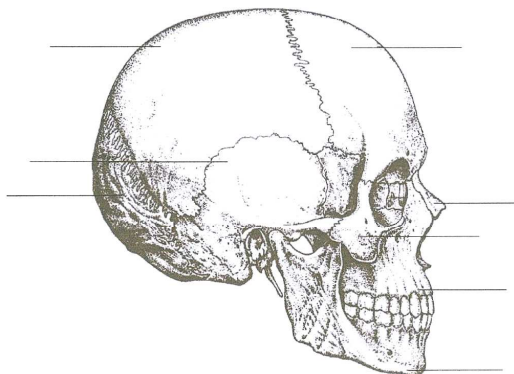
Vyjmenuj alespoň 3 druhy živočichů z našeho regionu, které do ní patří.

11. Na světě existují 3 rovnocenné rasy (bílá, černá, žlutohnědá).

Do tabulky vypiš znaky ŽLUTOHNĚDÉ (mongoloidní) rasy.

barva kůže	vlasy	znaky obličeje	původ

12. Popiš kosti LEBKY.



13. Podtrhni pojmy patřící k soustavě ŽLÁZ S VNITŘNÍM VYMĚŠOVÁNÍM.

děloha nefron vaječníky škára klky endokrinologie hemoglobin
testosteron játra brzlík glukóza spojivka hormon nadvarle žlučník

14. Doplň.

Mužské pohlavní žlázy jsou _____, produkující pohlavní buňky _____. Ženské pohlavní žlázy jsou _____, produkující _____. Splynutím mužské a ženské pohlavní buňky vznikne _____.

15. Co je to RESUSCITACE? Stručně popiš její průběh.

16. a) Urči názvy vzorků E, F.

b) Zakroužkuj, zda se jedná o horninu / nerost.

E. _____ je hornina / nerost

F. _____ je hornina / nerost

17. Urči druh půdy v misce.

V misce je půda _____.

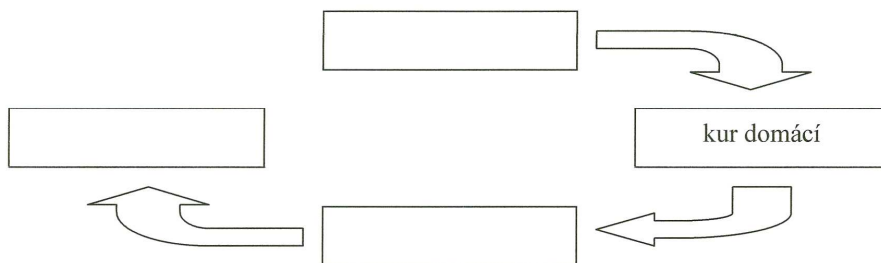
18. Podtrhni názvy VYVŘELÝCH hornin.

černé uhlí žula krystalický vápenec čedič svor pískovec znělec rula vápenec

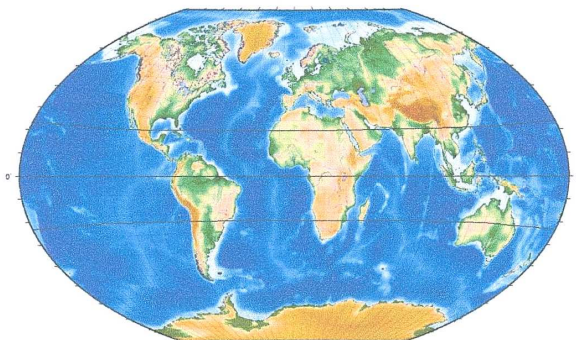
19. Uveď příklad nerostné suroviny, která se v okolí naší školy těží / zpracovává a kde?

20. Uveď 3 příklady nerostů / hornin využitých v okolí naší školy. Jakým způsobem jsou využity?

21. Napiš konkrétní případ (konkrétní druhy) potravního řetězce biotopu MĚSTO / VESNICE.



22. a) Na mapce vyznač POLÁRNÍ podnebný pás.



b) Podtrhni pojmy, které jsou charakteristické pro tento podnebný pás.

srnec obecný Arktická nížina bez rostlinné vegetace Česká republika cukrová řepa
polární liška teploty pod bodem mrazu kávovník Amazonská nížina poušť Gobi
celoročně vysoké teploty střídání čtyř ročních období anakonda Grónsko Keňa

23. Co je to POTRAVINOVÁ KRIZE? Kterých zemí se týká?

24. Uveď 3 konkrétní příčiny znečištění životního prostředí v našem regionu.

25. Podtrhni, co můžeš vyhodit do ŽLUTÝCH nádob na tříděný odpad.



skleněné nádoby noviny polystyrén
kelímky tabulové sklo reklamní letáky
láhve od nápojů knihy PET láhve

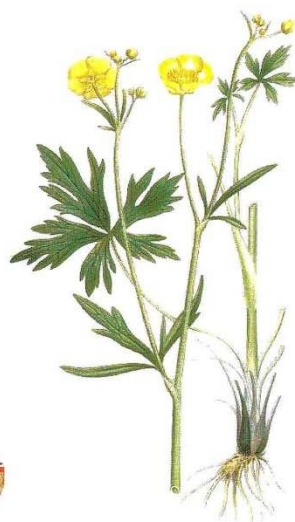
Příloha č. 6: Obrázky k testu – varianta A

PŘÍLOHA - OBRÁZKY K TESTU
varianta A

Otázka č. 1



A



B



C



D



E

PŘÍLOHA - OBRÁZKY K TESTU
varianta A

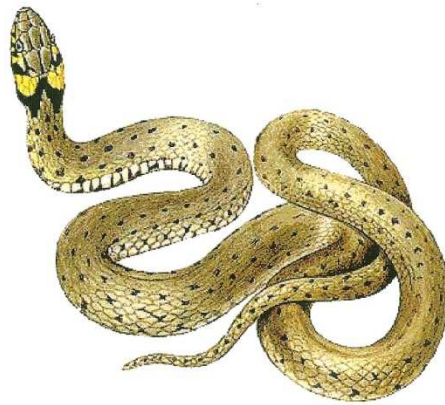
Otázka č. 6



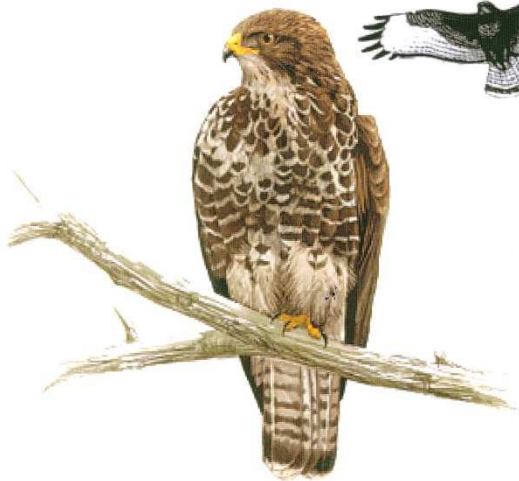
A



B



C



D



E

Příloha č. 7: Obrázky k testu – varianta B

PŘÍLOHA - OBRÁZKY K TESTU
varianta B

Otázka č. 1



A



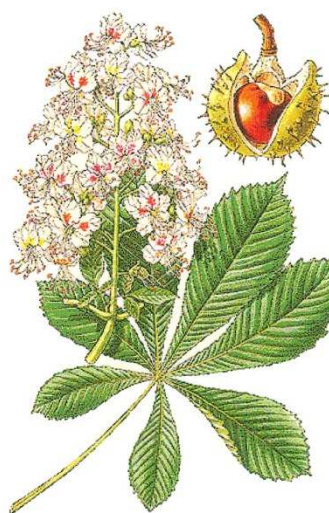
B



C



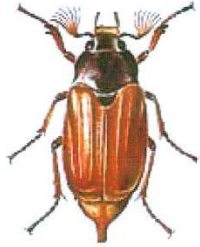
D



E

PŘÍLOHA - OBRÁZKY K TESTU
varianta B

Otázka č. 6



A



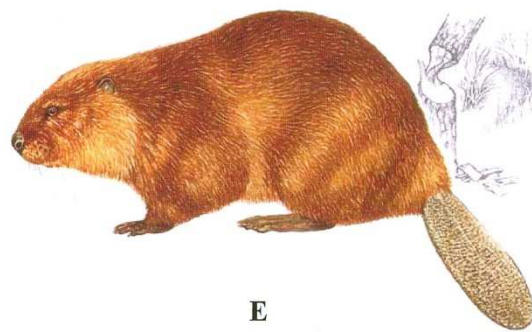
B



C



D



E

Příloha č. 8: Obrázky k testu – varianta C

PŘÍLOHA - OBRÁZKY K TESTU
varianta C

Otázka č. 1



A



B



C



D



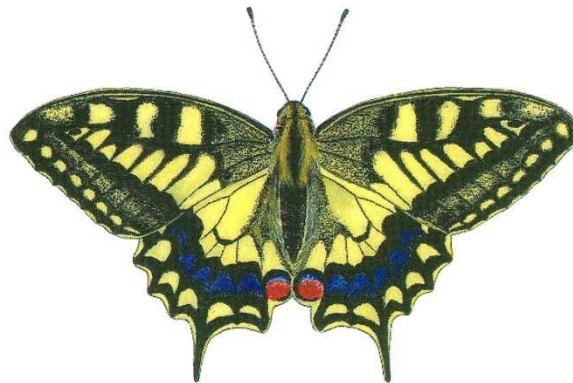
E

PŘÍLOHA - OBRÁZKY K TESTU
varianta C

Otázka č. 6



A



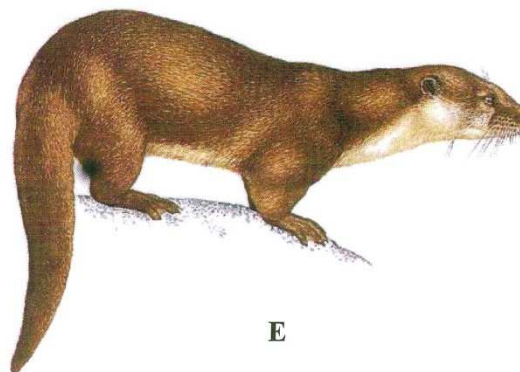
B



C



D



E

Příloha č. 9: Test – varianta A – možné autorské řešení

JMÉNO (PŘEZDÍVKA) _____

ŠKOLA _____
TŘÍDA _____

TEST VÝSTUPNÍCH ZNALOSTÍ ŽÁKŮ 9. ROČNÍKŮ ZŠ Z OBLASTI BIOLOGICKÉHO A GEOLOGICKÉHO UČIVA varianta A

1. Urči název rostliny/houby na obrázku. 5 b (za rodové jméno 0, 5 b)

- A kopřiva dvoudomá
B pryskyřník prudký
C muchomůrka červená
D borovice černá
E javor mléč

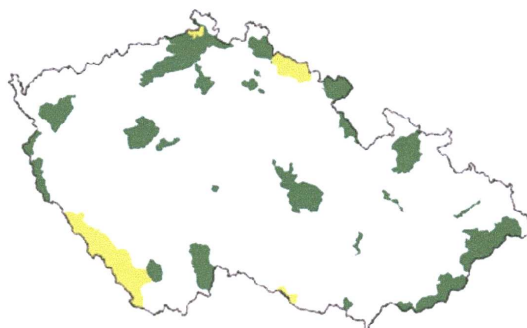
2. Doplní znaky JEDNODĚLOŽNÝCH rostlin do srovnávací tabulky. 5 b

	počet děloh	typ kořenů	žilnatina listů	stavba květu	cévní svazky
jednoděložné	1	náhradní (svazčité)	souběžná	květní obaly nerozlišené (okvětí), trojčetné	roztrošené (neuspořádané)
dvouděložné	2	hlavní + postranní	zpeřená	květy rozlišné na kalich a korunu, pětičetné	v kruhu

3. Podtrhni názvy rostlin, které patří do čeledi BOBOVITĚ. 5 b (za nesprávné podtržení - 0, 5 b)

střevíčník pantoflíček hrách setý bojínka luční javor klen jetel plazivý chrpa luční
lílek brambor šalvěj luční petržel obecná trnovník akát hrachor jarní třešeň ptačí
štírovník růžkatý penízek rolní ředkev setá

4. Na mapě ČR zakresli a pojmenuj všechny naše národní parky. 4 b (zakreslení 0, 5 b, název 0, 5 b)



NP České Švýcarsko Krkonošský NP
NP Šumava NP Podyjí

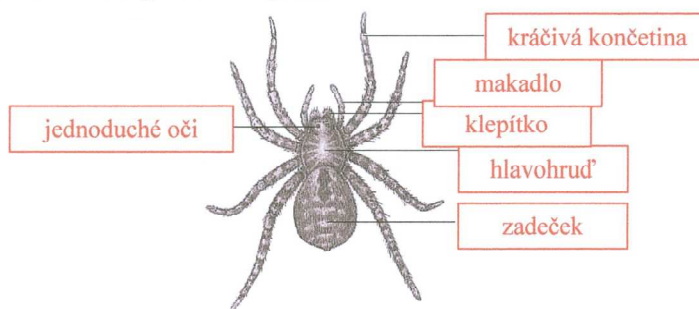
5. Uveď 3 příklady hospodářsky významných rostlin pěstovaných v našem regionu. 3 b

řepka olejka, pšenice setá, slunečnice roční, mák setý, vinná réva

6. Urči název živočicha na obrázku. 5 b (za rodové jméno 0, 5 b)

- A škvor obecný
B babočka kopřivová
C užovka obojková
D káně lesní
E rejsek obecný

7. Popiš stavbu těla PAVOUKA (pavoukovci). 6 b



8. Doplň. 5 b

Tělo ryby tvoří hlava, trup a ocas. Povrch těla je kryt šupinami. Řitní a hřbetní ploutve jsou nepárové. Břišní a prsní ploutve jsou párové. Dýchacím ústrojím jsou žábry. Při tření samice do vody vypouští jikry, samec mlíčí.

9. K čemu slouží ZOO? Ve kterém městě najdeš nejbližší ZOO? 2 b

ZOO je zařízení určené k chovu ohrožených druhů zvířat v zajetí, pokud možno v podmínkách co nejbližších přirozenému životu druhů v přírodě. Brno - Bystřec.

10. Co je to ČERVENÁ KNIHA? 4 b

Vyjmenuj alespoň 3 druhy živočichů z našeho regionu, které do ní patří.

Seznam ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů naší planety (u názvů stačí rodová jména)

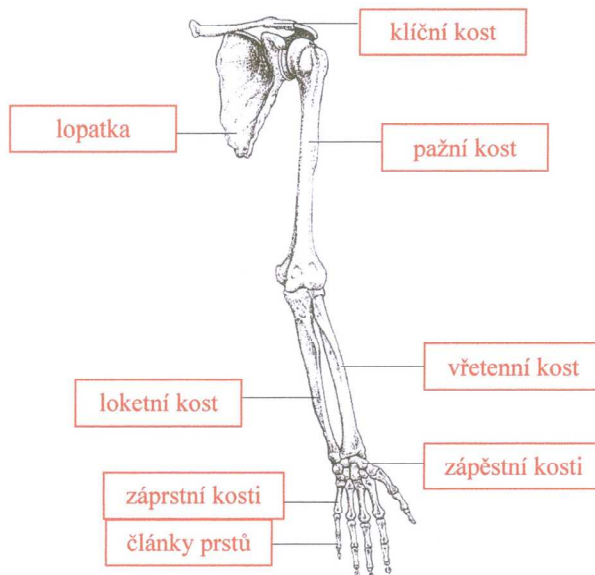
- roháč velký, rak říční, skokan zelený, ještěrka obecná, vlaštovka obecná, netopýr velký, bobr evropský

11. Na světě existují 3 rovnocenné rasy (bílá, černá, žlutohnědá).

Do tabulky vypiš znaky BÍLÉ (europoidní) rasy. 4 b

barva kůže	vlasý	znaky obličej	původ
světlá	blond - tmavě hnědé, černé, různé typy	žádné výrazné znaky	Evropa

12. Popiš kostru HORNÍ KONČETINY. 8 b (musí být názvy kostí, nejen např. paže)



13. Podtrhni pojmy patřící k soustavě VYLUČOVACÍ. 5 b (za nesprávné podtržení - 0, 5 b)

srdce **ledviny** plíce oko **močovod** stomatologie mozek žaludek játra
chllopeň **močový měchýř** **nefron** šlacha **urologie** červená krvinka

14. Doplň. 5 b

Cévy rozvádějící krev po těle dělíme na **tepny**, **žíly**, **vlásečnice**.
Ze srdce vedou krev **tepny**, do srdce vedou krev **žíly**.

15. Co je to RESUSCITACE? Stručně popiš její průběh. 2 b

Soubor úkonů, prováděných v rámci první pomoci v případě, že postižená osoba je v bezvědomí, nedýchá a má zastavenou srdeční činnost. Cílem je obnovit základní životní funkce.

A) uvolnění dýchacích cest C) zahájení nepřímé srdeční masáže B) umělé dýchání

16. a) Urči názvy vzorků A, B. 4 b

b) Zakroužkuj, zda se jedná o horninu/nerost.

A. **pískovec** je **hornina** / nerost

B. **fluorit** je hornina / **nerost**

17. Urči druh půdy v misce. 1 b

V misce je půda **písčítá**.

18. Podtrhni názvy PŘEMĚNĚNÝCH hornin? 3 b (za nesprávné podtržení - 0, 5 b)

černé uhlí žula **krystalický vápenec** čedič **svor** pískovec znělec **rula** vápenec

19. Uveď příklad nerostné suroviny, která se v okolí naší školy těží / zpracovává a kde? 1 b

písek, štěrkopísek - pískovna Brno - Černovice; vápenec, cementárna - Mokrá u Brna

20. Uveď 3 příklady nerostu / horniny využitých v okolí naší školy. Jakým způsobem jsou využity? 6 b

žula - dlažební kostky

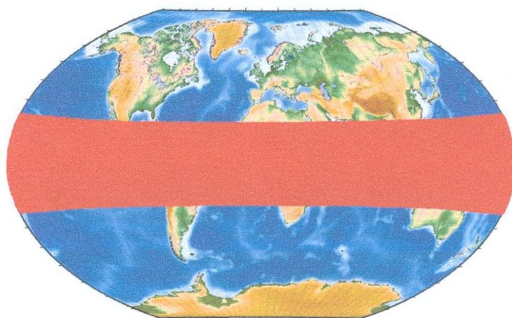
pískovec - sochy

grafit - tuha

21. Napiš konkrétní případ (konkrétní druhy) potravního řetězce biotopu RYBNÍK. 3 b



22. a) Na mapce vyznač TROPICKÝ podnebný pás. 6 b (za nesprávné podtržení - 0, 5 b)



b) Podtrhni pojmy, které jsou charakteristické pro tento podnebný pás.

srnec obecný Arktická nížina bez rostlinné vegetace Česká republika cukrová řepa
polární liška teploty pod bodem mrazu kávovník Amazonská nížina poušť Gobi
celoročně vysoké teploty střídání čtyř ročních období anakonda Grónsko Keňa

23. Co je to POTRAVINOVÁ KRIZE? Kterých zemí se týká? 2 b

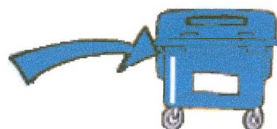
Potravinová krize se projevuje extrémním nárůstem cen základních potravin (rýže, chleba), což zapříčiňuje, že tisíce až statisíce lidí na celém světě bude hladovět. Týká se celého světa.

24. Uveď 3 konkrétní příčiny znečištění životního prostředí v našem regionu. 3 b

- nelegální skládky v okolí Brna
- znečištění ovzduší výfukovými plyny aut
- znečištění Svratky, Svitavy a Brněnské přehrady neustálým přísunem zejména ze zdrojů komunálních, průmyslových a zemědělských
- emise produkované Teplárnami Brno, Královopolskou, a.s.

25. Podtrhni, co můžeš vyhodit do MODRÝCH nádob na tříděný odpad. 3 b
(za nesprávné podtržení - 0, 5 b)

skleněné nádoby noviny polystyrén
kelímky tabulové sklo reklamní letáky
láhve od nápojů knihy PET láhve



max. 100 b

Příloha č. 10: Test – varianta B – možné autorské řešení

JMÉNO (PŘEZDÍVKA) _____

ŠKOLA _____
TŘÍDA _____

TEST VÝSTUPNÍCH ZNALOSTÍ ŽÁKŮ 9. ROČNÍKŮ ZŠ Z OBLASTI BIOLOGICKÉHO A GEOLOGICKÉHO UČIVA varianta B

1. Urči název rostliny/houby na obrázku. 5 b (za rodové jméno 0, 5 b)

A sasanka hajní
B jitrocel kopinatý
C hřib smrkový

D modřín opadavý
E jírovec maďal

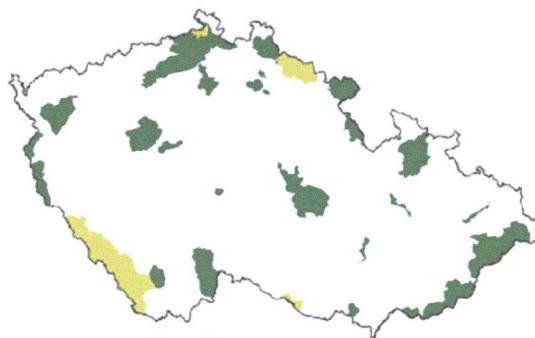
2. Doplň znaky DVOUDĚLOŽNÝCH rostlin do srovnávací tabulky. 5 b

	počet děloh	typ kořenů	žilnatina listů	stavba květu	cévní svazky
jednoděložné	1	náhradní (svazčité)	souběžná	květní obaly nerozlišené (okvětí), trojčetné	roztrošené (neuspořádané)
dvouděložné	2	hlavní + postranní	zpeřená	květy rozlišené na kalich a korunu, pětičetné	v kruhu

3. Podtrhni názvy rostlin, které patří do čeledi HVĚZDNICOVITÉ. 5 b (za nesprávné podtržení - 0, 5 b)

zelí hlávkové buk lesní pampeliška lékařská hluchavka bílá mrkev obecná slunečnice roční
jetel luční hrušeň obecná kokoška pastuší tobolka kopretina bílá pryskyřník prudký
sedmikráska obecná bodlák obecný pšenice setá

4. Na mapě ČR zakresli a pojmenuj všechny naše národní parky. 4 b (zakreslení 0, 5 b, název 0, 5 b)



NP České Švýcarsko Krkonošský NP
NP Šumava NP Podyjí

5. Uveď 3 příklady hospodářsky významných rostlin pěstovaných v našem regionu. 3 b

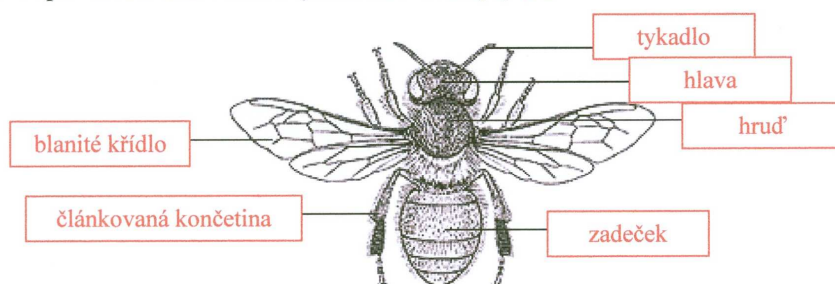
řepka olejka, pšenice setá, slunečnice roční, mák setý, vinná réva

6. Urči název živočicha na obrázku. 5 b (za rodové jméno 0, 5 b)

A chroust obecný
B lišaj smrtihlav
C zmije obecná

D koroptev polní
E bobr evropský

7. Popiš stavbu těla VČELY (vzdušnicovci/hmyz). 6 b



8. Doplň. 5 b

Tělo ptáků je kryto **peřím**, které dělíme podle tvaru a funkce na **prachové** a obrysové. Přední končetiny jsou přeměněny v **křídla**. Čelisti jsou bezzubé a mají tvar **zobáku**. Vývody vylučovací a rozmnožovací soustavy ústí do **kloaky**.

9. K čemu slouží ZOO? Ve kterém městě najdeš nejbližší ZOO? 2 b

ZOO je zařízení určené k chovu ohrožených druhů zvířat v zajetí, pokud možno v podmínkách co nejbližších přirozenému životu druhu v přírodě. Brno - Bystřec

10. Co je to ČERVENÁ KNIHA? 4 b

Vyjmenuj alespoň 3 druhy živočichů z našeho regionu, které do ní patří.

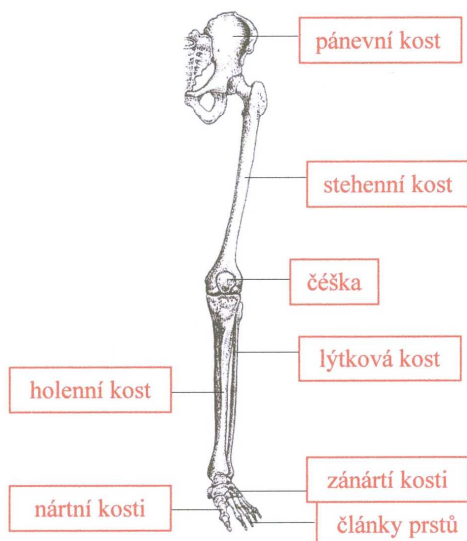
Seznam ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů naší planety (u názvů stačí rodová jména) - roháč velký, rak říční, skokan zelený, ještěrka obecná, vlaštovka obecná, netopýr velký, bobr evropský

11. Na světě existují 3 rovnocenné rasy (bílá, černá, žlutohnědá).

Do tabulky vypiš znaky ČERNÉ (negroidní) rasy. 4 b

barva kůže	vlas	znaky obličeje	původ
černá	vlnité, tmavé	tmavé oči, plnější rty, široký nos	Afrika, Austrálie

12. Popiš kostru DOLNÍ KONČETINY. 8 b (musí být názvy kostí, nejen např. stehno)



13. Podtrhni pojmy patřící k soustavě TRÁVÍCÍ. 5 b (za nesprávné podtržení - 0, 5 b)

tepny žaludek neuron vaječníky jícen konečník enzymy urologie zuby
šišinka Eustachova trubice rohovka metabolismus nadvarle AIDS

14. Dopln. 5 b

Úplný chrup dospělého člověka má 32 zubů. Podle tvaru a funkce je dělíme na řezáky, špičáky, třenové zuby a stoličky.

15. Co je to RESUSCITACE? Stručně popiš její průběh. 2 b

Soubor úkonů, prováděných v rámci první pomoci v případě, že postižená osoba je v bezvědomí, nedýchá a má zastavenou srdeční činnost. Cílem je obnovit základní životní funkce
A) uvolnění dýchacích cest C) zahájení nepřímé srdeční masáže B) umělé dýchání

16. a) Urči názvy vzorků C, D. 4 b

b) Zakroužkuj, zda se jedná o horninu/nerost.

C. vápenec je hornina / nerost
D. křemen - záhněda je hornina / nerost

17. Urči druh půdy v misce. 1 b

V misce je půda hlinitá.

18. Podtrhni názvy USAZENÝCH hornin? 3 b (za nesprávné podtržení - 0, 5 b)

černé uhlí žula krystalický vápenec čedič svor pískovec znělec rula vápenec

19. Uveď příklad nerostné suroviny, která se v okolí naší školy těží / zpracovává a kde? 1 b

písek, šterkopísek - pískovna Brno - Černovice; vápenec, cementárna - Mokrá u Brna

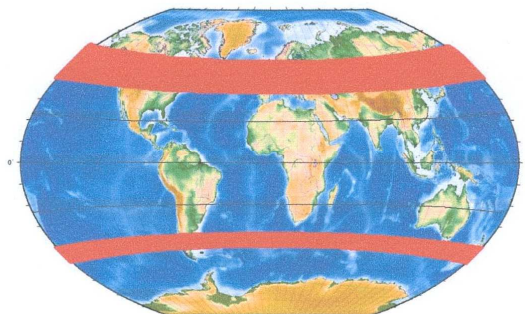
20. Uveď 3 příklady nerostu / horniny využitých v okolí naší školy. Jakým způsobem jsou využity? 6 b

žula - dlažební kostky
pískovec - sochy
grafit - tuha

21. Napiš konkrétní případ (konkrétní druhy) potravního řetězce biotopu LES. 3 b



22. a) Na mapce vyznač MÍRNÝ podnebný pás. 6 b (za nesprávné podtržení - 0, 5 b)



b) Podtrhni pojmy, které jsou charakteristické pro tento podnebný pás.

srnec obecný Arktická nížina bez rostlinné vegetace Česká republika cukrová řepa
polární liška teploty pod bodem mrazu kávovník Amazonská nížina poušť Gobi
celoročně vysoké teploty střídání čtyř ročních období anakonda Grónsko Keňa

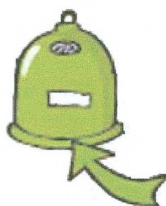
23. Co je to POTRAVINOVÁ KRIZE? Kterých zemí se týká? 2 b

Potravinová krize se projevuje extrémním nárůstem cen základních potravin (rýže, chleba), což zapříčiňuje, že tisíce až statisíce lidí na celém světě budou hladovět. Týká se celého světa.

24. Uveď 3 konkrétní příčiny znečištění životního prostředí v našem regionu. 3 b

- nelegální skládky v okolí Brna
- znečištění ovzduší výfukovými plyny aut
- znečištění Svratky, Svitavy a Brněnské přehrady neustálým přísunem zejména ze zdrojů komunálních, průmyslových a zemědělských
- emise produkované Teplárnami Brno, Královopolskou, a.s.

25. Podtrhni, co můžeš vyhodit do ZELENÝCH nádob na tříděný odpad. 3 b
(za nesprávné podtržení - 0, 5 b)



skleněné nádoby noviny polystyrén
kelímky tabulové sklo reklamní letáky
láhve od nápojů knihy PET láhve

max. 100 b

Příloha č. 11: Test – varianta C – možné autorské řešení

JMÉNO (PŘEZDÍVKA) _____

ŠKOLA _____
TŘÍDA _____

TEST VÝSTUPNÍCH ZNALOSTÍ ŽÁKŮ 9. ROČNÍKŮ ZŠ Z OBLASTI BIOLOGICKÉHO A GEOLOGICKÉHO UČIVA
varianta C

1. Urči název rostliny/houby na obrázku. 5 b (za rodové jméno 0, 5 b)

A prvosenka jarní
B kontryhel
C bedla vysoká

D tis červený
E jasan ztepilý

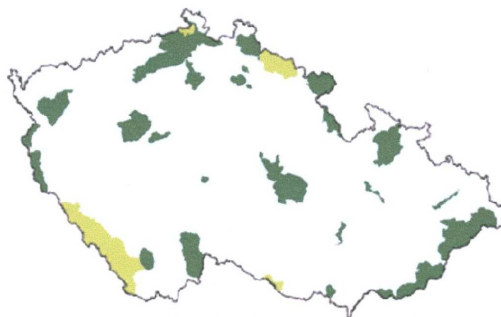
2. Doplní znaky JEDNODĚLOŽNÝCH rostlin do srovnávací tabulky. 5 b

	počet děloh	typ kořenů	žilnatina listů	stavba květu	cévní svazky
jednoděložné	1	náhradní (svazčité)	souběžná	květní obaly nerozlišené (okvětí), trojčetné	roztroušené (neuspořádané)
dvouděložné	2	hlavní + postranní	zpeřená	květy rozlišené na kalich a korunu, pětičetné	v kruhu

3. Podtrhni názvy rostlin, které patří do čeledi RŮŽOVITÉ. 5 b (za nesprávné podtržení - 0, 5 b)

blatouch bahenní brukev zelná slivoň trnka hrachor luční kerblík lesní růže šípková
dub letní jahodník obecný lípa srdčitá tulipán zahradní mochna husí kukuřice setá
podběl lékařský kontryhel obecný lilek rajče

4. Na mapě ČR zakresli a pojmenuj všechny naše národní parky. 4 b (zakreslení 0, 5 b, název 0, 5 b)



NP České Švýcarsko Krkonošský NP
NP Šumava NP Podyjí

5. Uveď 3 příklady hospodářsky významných rostlin pěstovaných v našem regionu. 3 b

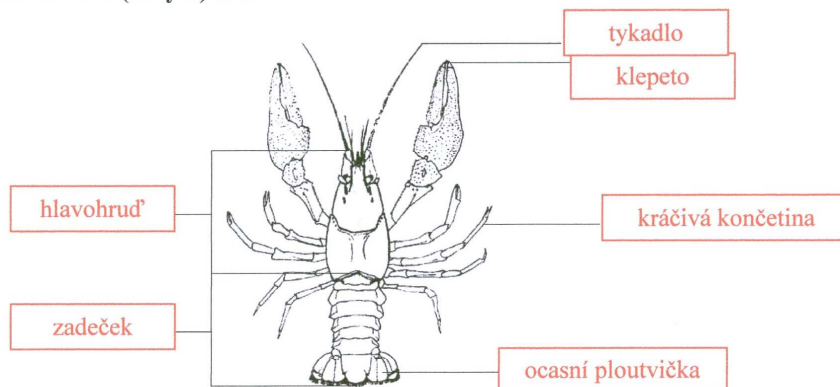
řepka olejka, pšenice setá, slunečnice roční, mák setý, vinná réva

6. Urči název živočicha na obrázku. 5 b (za rodové jméno 0, 5 b)

A cvrček polní
B otakárek fenyklový
C slepýš křehký

D volavka popelavá
E vydra říční

7. Popiš stavbu těla RAKA (koryše). 6 b



8. Doplň. 5 b

Plazi mají tělo kryto šupinami nebo krunýřem, pokožku po kusech nebo v celku svlékají. Dýchacím ústrojím plazů jsou plíce.

Teplota těla je proměnlivá (nestálá) - odpovídá teplotě okolního prostředí.

9. K čemu slouží ZOO? Ve kterém městě najdeš nejbližší ZOO? 2 b

ZOO je zařízení určené k chovu ohrožených druhů zvířat v zajetí, pokud možno v podmínkách co nejbližších přirozenému životu druhu v přírodě. Brno - Bystrc

10. Co je to ČERVENÁ KNIHA? 4 b

Vyjmenuj alespoň 3 druhy živočichů z našeho regionu, které do ní patří.

Seznam ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů naší planety (u názvů stačí rodová jména)

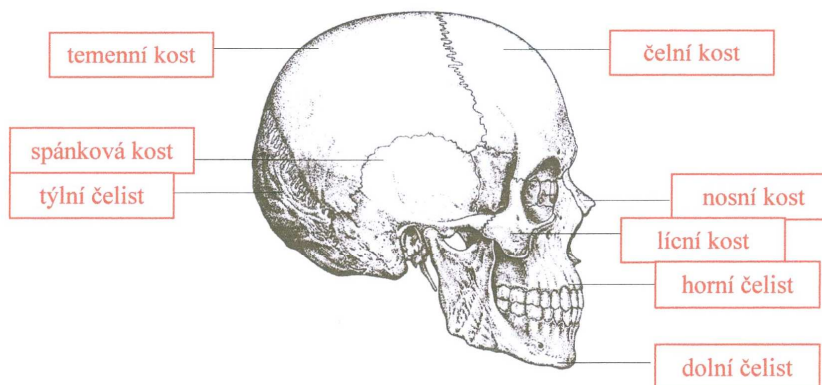
- roháč velký, rak říční, skokan zelený, ještěrka obecná, vlaštovka obecná, netopýr velký, bobr evropský

11. Na světě existují 3 rovnocenné rasy (bílá, černá, žlutohnědá).

Do tabulky vypiš znaky ŽLUTOHNĚDÉ (mongoloidní) rasy. 4 b

barva kůže	vlasý	znaky obličeje	původ
žlutohnědá (žlutá)	tmavé, rovné	šikmé oči, žlutohnědá barva	Asie

12. Popiš kosti LEBKY. 8 b (musí být názvy kostí, nejen např. nos)



13. Podtrhni pojmy patřící k soustavě ŽLÁZ S VNITŘNÍM VYMĚŠOVÁNÍM. 5 b
(za nesprávné podtržení - 0, 5 b)

děloha nefron **vaječníky** škára klky **endokrinologie** hemoglobin
testosteron játra brzlík **glukóza** spojivka **hormon** nadvarle žlučník

14. Dopln. 5 b

Mušské pohlavní žlázy jsou **varlata**, produkující pohlavní buňky **spermie**. Ženské pohlavní žlázy jsou **vaječníky**, produkující **vajíčka**. Splynutím mužské a ženské pohlavní buňky vznikne **zygota**.

15. Co je to RESUSCITACE? Stručně popiš její průběh. 2 b

Soubor úkonů, prováděných v rámci první pomoci v případě, že postižená osoba je v bezvědomí, nedýchá a má zastavenou srdeční činnost. Cílem je obnovit základní životní funkce.
A) uvolnění dýchacích cest C) zahájení nepřímé srdeční masáže B) umělé dýchání

16. a) Urči názvy vzorků E, F. 4 b

b) Zakroužkuj, zda se jedná o horninu/nerost.

E. **hnědé uhlí** je **hornina** / nerost

F. **magnetit** je hornina / **nerost**

17. Urči druh půdy v misce. 1 b

V misce je půda **jílovitá**.

18. Podtrhni názvy VYVŘELÝCH hornin. 3 b (za nesprávné podtržení - 0, 5 b)

černé uhlí **žula** krystalický vápenec **čedič** svor pískovec **znělec** rula vápenec

19. Uveď příklad nerostné suroviny, která se v okolí naší školy těží / zpracovává a kde? 1 b

písek, štěrkopísek - pískovna Brno - Černovice; vápenec, cementárna - Mokrá u Brna

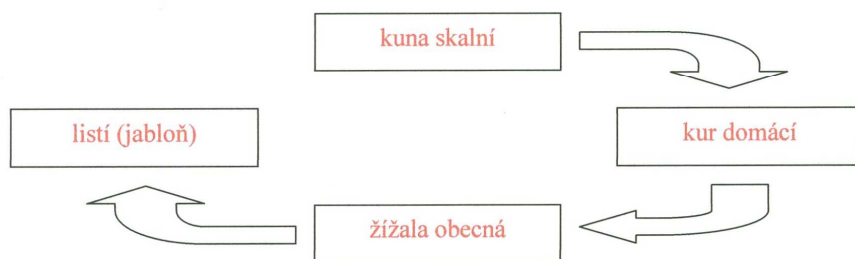
20. Uveď 3 příklady nerostu / horniny využitých v okolí naší školy. Jakým způsobem jsou využity? 6 b

žula - dlažební kostky

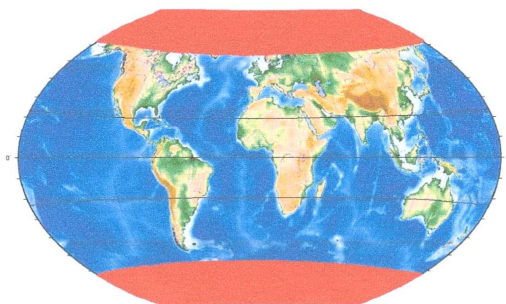
pískovec - sochy

grafit - tuha

21. Napiš konkrétní případ (konkrétní druhy) potravního řetězce biotopu MĚSTO/VESNICE. 3 b



22. a) Na mapce vyznač POLÁRNÍ podnebný pás. 6 b (za nesprávné podtržení - 0, 5 b)



b) Podtrhni pojmy, které jsou charakteristické pro tento podnebný pás.

srnec obecný Arktická nížina bez rostlinné vegetace Česká republika cukrová řepa
polární liška teploty pod bodem mrazu kávovník Amazonská nížina poušť Gobi
celoročně vysoké teploty střídání čtyř ročních období anakonda Grónsko Keňa

23. Co je to POTRAVINOVÁ KRIZE? Kterých zemí se týká? 2 b

Potravinová krize se projevuje extrémním nárůstem cen základních potravin (rýže, chleba), což zapříčiňuje, že tisíce až statisíce lidí na celém světě budou hladovět. Týká se celého světa.

24. Uveď 3 konkrétní příčiny znečištění životního prostředí v našem regionu. 3 b

- nelegální skládky v okolí Brna
- znečištění ovzduší výfukovými plyny aut
- znečištění Svatky, Svitavy a Brněnské přehrady neustálým přísunem zejména ze zdrojů komunálních, průmyslových a zemědělských
- emise produkované Teplárnami Brno, Královopolskou, a.s.

25. Podtrhni, co můžeš vyhodit do ŽLUTÝCH nádob na tříděný odpad. 3 b
(za nesprávné podtržení - 0, 5 b)



skleněné nádoby noviny polystyrén
kelímky tabulové sklo reklamní letáky
láhve od nápojů knihy PET láhve

max. 100 b

Příloha č. 12: Přehled získaných bodů za jednotlivé položky

ZS Příbram													
9.A													
varianta A													
varianta B													
otázka č.	1D	2D	3D	4D	5CH	6CH	7CH	8CH	9CH	10D	11D		
1	3	2,5	2,5	2,5	2	2,5	0,5	3	3	2	2,5		
2	4,5	3,5	3	4	5	0	5	0	1	1	5		
3	1	0	0	0,5	0	0	1	0	0,5	0,5	0,5		
4	3	0	0	2	2	0	0	1	1	2	4		
5	3	1	2	1	1	1	2	0	3	0	3		
6	3	2	0	1,5	0,5	0	1,5	0,5	1	0,5	3,5		
7	1	2	2	2	1	0	1	3	1	1	1		
8	3	2	3	4	3	4	4	3	3	3	4		
9	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1,5		
10	0	0	0	0,5	0	0,5	0	1,5	0	0,5	3,5		
11	3	1	1	2	2	1	0	1	2	3	2		
12	6	4	4	4	5	4	6	4	3	2	1		
13	2,5	3	2	3	3	2	3	4	2	2	4,5		
14	2	0	0	2	3	3	0	0	4	0	4		
15	0,5	0	2	0,5	0	0	2	0,5	0,5	0	0,5		
16	2	2	1	1	2	2	4	2	0	1	4		
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
19	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	1	0		
20	1	0	0	2	2	2	2	0	0	0	2		
21	2	1	1	2	1	2	2	2	0	2	1		
22	3,5	2,5	3,5	2,5	2	3,5	0	3	0,5	3,5	3,5		
23	0,5	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0,5	0	0		
24	2	1,5	2	1	0,5	2	0	0	0	0	2		
25	3	3	3	3	1	0	0	0	0	3	3		

varianta C												
12D	13D	14D	15CH	16CH	17D	18D	19D1	20D	21CH	22CH	23CH	
1,5	2,5	2	1,5	1	1	2	5	1,5	3	2	0	
5	5	5	4	5	5	1	5	5	1	4	0	
1	1	1,5	5	3,5	4	0,5	3,5	0	1	2	2,5	
3	2	4	4	2,5	3,5	3	3	0	2	3	1,5	
0	0	2	3	3	3	1	2	0	2	2	1	
2,5	2	1,5	2,5	2	2	1	3	0	2	3	0	
1	1	3	5	3	0	3	2	4	4	1	0	
3	4	4	2	2	4	3	1	2	2	5	0	
1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	0	
1	0	3	1	2	1	1	2,5	2	2	0	0	
2	1,5	0,5	4	2,5	4	2	2	0	1	1	0	
1	6	5	4	2	4	4	2	1	2	2	1	
5	0	4,5	0	4,5	2	0	3	5	4	3	3	
1	4	3	4	5	1	2	1	1	1	1	2	
2	0,5	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	
1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
0	1	1	0	2	0,5	0	0	1,5	1,5	1	0,5	
0	0	0	0	0,5	1	0,5	0	0	0	0	0,5	
0	0	4	0	1	4	0	0	1	2	0	0	
2	0	2	1	1	2	0	2	0	1	0	0	
4,5	5	1	4	4	4,5	1	0	1	4	2,5	2	
0	0,5	0	0	1	1	0	0,5	1	1	1	1	
0	1,5	0	1	0,5	1	1	2	0	0,5	1,5	0	
3	2	2	3	2	3	3	3	1	3	2,5	1	

ZS Příbram													
9.B													
varianta A							varianta B						
1D	2D	3D	4CH	5CH	6CH	7CH	8CH	9D	10D	11D	12D		
1	2	1,5	2,5	1,5	1	2	1,5	1,5	2	1,5	0,5		
3	4,5	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1		1
1,5	0	3	0	0,5	0	0	0	0,5	0	2	1,5		
1	3	2	0	2	2	1	0	0	1	1	1		
1	0	0	1	3	0	3	0	1	0	2	0		
1	0,5	1,5	2	1	1	0	1	1	1,5	0,5	0		
0	0	0	1	1	0	0	0	1	4	2	0		
3	1	2	1	1	3	2	0	1	3	3	2		
2	2	1	1	1	1	1	0	2	1,5	1	1		
0	0,5	0,5	0	0	0	0	0	1,5	3	1,5	0		
2	0	2	1	1	0	1	0	2	1,5	1,5	1,5		
3	6	2	3	2	0	2	0	5	3	3	2		
0,5	2	2,5	1	1,5	1,5	2	2,5	2,5	3	2	3		
0	0	0	0	1	0	2	0	4	5	2	1		
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,5	0		
1	0	1	2	1	1	1	0	2	3	2	2		
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0,5	0	0	1	0	0	1,5	0	0,5		
0,5	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0,5	0		
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	1	3		
1,5	2,5	3	3	1	0,5	1,5	1	0,5	5	3	4		
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0,5	0,5	1		
2	1	1	2	2	0	1	0	1	0	1	0,5		
3	3	3	3	3	3	3	2,5	3	3	3	2		

ZS Příbram											9.C		
varianta C											varianta A		
13D	14CH	15CH	16D	17D	18D	19D	20CH	21CH	22CH	1D	2D		
2	2,5	2,5	2,5	2	2,5	2,5	1	1,5	3	2	1,5		
0	2	2	4	0	1	4	1	3	5	1	1		
0	1	1	0,5	0	0,5	1	3	0	0	0	1,5		
1	2	1,5	2	1	2	3,5	1	2	0	0	2		
3	1	2	1	0	0	3	3	2	1	0	1		
1	2	2	1,5	1,5	0	3	1,5	2	2	1	1		
0	0	1	2	2	0	4	2	3	2	1	2		
3	2	2	4	4	3	5	1	1	4	1	2		
1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1,5		
0	0	3,5	0,5	3	1	4	2	1	3	0	0		
0	2	2	1	2	2	3	3	2,5	4	2	4		
2	4	5	4	3	3	3	1	1	2	4	3		
1,5	1	1,5	4	2	1,5	0	4	2	5	4	2		
0	2	1	1	3	1	1	1	4	4	3	2		
0	0	0	1	0,5	0	0	0,5	1	1	1	1		
1	3	2	2	1	1	1	1	0	2	2	3		
1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0		
0	0,5	0	1	2	0	0	3	0	3	0	0,5		
1	0	0,5	0	1	0,5	0,5	0	0	0	0	1		
2	1	3	2	2	3	2	0	0	0	0	0		
0	1	1	1	1	2	0	2	1	2	1	0		
1,5	1	2,5	2	2	1	3	1	1,5	4,5	1	0,5		
0,5	0,5	0,5	0	2	0,5	0	0,5	2	1	0	0,5		
2	2	1	0,5	2	1	0,5	1	1	1,5	1	2		
3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2,5		

varianta B											
3D	4D	5D	6D	7CH	8CH	9CH	10CH	11D	12D	13D	14CH
2	0,5	2	2	2,5	1,5	0	1,5	0,5	1	1	1
0	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	4
1,5	0	0	0,5	1	0	1,5	0	0	3	0	0
2,5	2	0	4	0	1	0	0	0	1	3	1
1	3	2	2	3	2	0	0	0	3	3	3
1,5	0	0,5	4	1	2	0	1	0	1,5	1	1,5
1	1	0	3	1	0	0	1	1	2	3	3
3	3	2	4	4	3	1	2	1	1	2	1
1	1,5	1,5	1	1	1	0	0	0	1	1	1
0	0,5	0	0,5	0,5	3	0	0	2,5	0,5	0	2
0	3	0	4	3	2	2	1	0	3	2,5	2,5
3	3	2	7	4	3	4	4	2	1	3	1
1	2	1,5	4	0	2	1,5	2	3	4	0	2
1	1	2	3	0	3	0	2	0	1	0	4
0,5	1	0	1	0,5	0,5	0	0	2	0,5	1	1
1	3	3	2	4	0	0	3	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	1,5	0,5	0	0	0	0	0,5	0	3	0	0
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0	0
2	2	2	1	0	1	2	1	3	2	3	1
0	3,5	2,5	5	3	2,5	0	0,5	0	0	0	0
0,5	0	1	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0
1	0	3	2	1	1	0	0	1	0	0	0
0	3	3	3	3	3	3	0	2,5	2	0	2

1.ZŠ Sedičany 9.A varianta A											
varianta C											
15CH	16CH	17D	18D	19D	20CH	21CH	22CH	1D	2D	3D	4CH
0,5	2	1	2	2	2,5	2,5	0	2	2,5	2,5	2,5
0	1	1	5	1	1	4	5	5	1,5	4	1
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
1	0	2	1	0	0	1	1,5	0	2	0	1,5
0	3	3	3	0	3	3	2	3	2	3	1
1,5	1	2	1	1	1	1,5	2,5	0,5	2,5	3	0,5
2	0	2	0	1	1	1	5	0	2	4	0
4	4	2	2	1	3	1	3	1	4	4	2
1	1	1	1,5	1	1,5	2	1,5	1	1,5	1	1
1,5	0,5	1	0	0	0,5	0	1	0	1	0	0
4	3	3	0	2	3	2	2,5	0	3	1	2
2	3	1	2	4	3	3	3	5	3	5	4
5	2	3	1,5	4	2	4	0	1	3,5	4	2
4	0	4	2	3	1	3	2	2	2	2	2
2	1	1	0	1	1	1	0,5	0	1,5	0	1
2	3	0	3	2	0	0	1	3	2	2	0
0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
3	0	1	0,5	0	0	0	2	0,5	0	2,5	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0,5
0	0	0	0	2	1	0	2	0	2	1	0
3	0	1	2	2	0	0	2	2	2	2	1
2,5	3	0	2,5	2,5	0	1	2	3	2	4	1
0,5	0,5	0	1	1	1	0	1	0,5	0	0,5	0,5
1	1	0	3	2	1	2	2	2	3	2	2
3	3	0	2	3	2	3	3	3	3	3	3

varianta B												varianta C	
5CH	6CH	7CH	8CH	9CH	10D	11D	12D	13D	14CH	15CH	16D		
2,5	2,5	2,5	1,5	0	2,5	2,5	1,5	2	2,5	2	2		
5	0	4,5	0	1	1	2	5	3	4	5	1		
0	0,5	0	0,5	1,5	0	1	3,5	0	1,5	2	1		
2	1	0	0	0	3	1,5	2,5	1	3	0	0		
3	2	3	1	0	0	2	3	3	3	2	3		
2,5	2	2	0,5	0	2	1	1	1,5	2,5	1,5	0,5		
1	2	1	1	0	1	1	0	3	1	0	1		
4	3	3	3	1	4	2	1	4	5	1	2		
2	1	1	1,5	0	1	1	1	1,5	1	1	1		
1	1,5	1,5	3,5	0	3,5	3,5	1	0	0	0	0		
2	2	2	2	2	1	2	0	1	1	2	3		
7	5	6	4	4	3	5	5	5	6	2	5		
2,5	2,5	1,5	1,5	1,5	3	1,5	1	5	4	5	2		
4	4	0	2	0	2	1	2	4	2	2	0		
0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	1	0		
4	2	0	1	0	2	2	3	0	1	1	2		
0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	2	2,5	1	1	0		
0,5	0,5	0	0	0	0,5	0	0,5	1	0,5	0	1		
1	1	1	2	0	3	0	0	1	0	0	2		
0	0	0	2	2	1	1	2	0	2	1	0		
2,5	0	4	3	0	4	2,5	3	0	4,5	4	2		
0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	0	0	0,5	0	0,5		
0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1		
3	3	3	3	0	3	0	0	2	2	0	2		

						1.ZŠ Sedlčany							
						9.B							
						varianta A			varianta B				
17D	18D	19D	20CH	21CH	22CH	1D	2D	3CH	4CH	5CH	6D		
3	1	3	2	0	0,5	1,5	2	3	0,5	3	1		
5	3	3	1	5	5	1	0	1	1	5	2		
0	0	0	0	0	0	1,5	0,5	0	0	2	0		
3	2	2,5	0	2,5	3	2	0	4	1	2	3		
3	0	2	0	3	2	0	3	2	0	2	3		
0,5	0	0,5	0	1	0	2	1	1	0	3,5	1		
1	2	2	1	1	3	2	0	1	0	0	3		
4	3	4	1	2	1	3	3	3	0	3	1		
1	1	1	0	1	1	2	1	1	0	2	1		
3	0	2	0	0	0	0,5	1,5	0,5	0	3,5	3		
3	3	2,5	1	1	3,5	2	1	2	0	2	4		
6	6	5	0	1	1	5	2	5	1	3	2		
4	2	3	3	0	3,5	3	3	3,5	0,5	4	3		
5	3	5	0	1	1	0	0	4	0	3	1		
0	0,5	0	0	0	0	1,5	0	0	0	0	0		
3	2	3	0	4	0	4	1	2	1	2	0		
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1		
0,5	0	0,5	0	0	0,5	0	1	1	0	2,5	1		
0	0	0	0	0,5	0	0	0	1	0	1	0		
0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2		
1	0	1	0	1	1	1	3	1	0	1	1		
3,5	3,5	4	0	5,5	6	3	0	1,5	0	3	3		
1	0,5	0,5	1	1	1	0	0,5	0,5	0	0,5	0		
0	1	0,5	0	0	1	0	1	0	0	1	0		
0	2	3	2	0	0	2	3	0	0	2	2		

1.ZS Sedlčany											9.C	
varianta C											varianta A	
7D	8D	9CH	10D	11D	12D	13D	14CH	15CH	1D	2D	3D	
1	1,5	1,5	2,5	0,5	1,5	2,5	3	0	2	3	2	
1	5	4	3	1	1	5	5	1	1	0	1	
0	1	1	0,5	2	0	0	0	0	1	1	0,5	
3	2	1	3	0	0	3	0	0	2	2	2	
1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	2	0	
1	2	2	1,5	0	1	1,5	2	0	2	3,5	0,5	
2	4	1	2	0	3	0	2	1	0	1	1	
3	3	4	3	0	2	4	4	1	3	4	5	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5	1	
1	1	0	1	0	0	1	3	0	0,5	3,5	0	
3	3	1,5	2	0	2,5	2,5	4	2,5	2	2	2	
5	6	6	5	1	0	7	2	2	4	2	0	
2	1,5	0	2,5	0	3,5	4	5	1	4	2,5	3,5	
3	4	4	5	2	0	5	4	3	2	3	2	
1	0,5	0,5	1	0	0	1,5	1	0	0	1	0,5	
1	2	1	1	0	0	4	2	1	1	4	1	
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	1	2	3	3	2	0	0	
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
0	0	0	1	0	2	4	0	0	0	2	0	
1	2	0	2	1	4	2	2	0	1	1	2	
6	4,5	5	5	0	1	6	4	3	2	3,5	3,5	
0,5	0	0,5	1	1	0	1	1	0	0	0	0	
0,5	1,5	1	0,5	0	2	0,5	1	0	1	2	0	
3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	

1.ZS Sedlčany											
varianta B						varianta C					
4CH	5CH	6CH	7D	8D	9CH	10CH	11CH	12D	13D	14D	15CH
2,5	1,5	1	3	1	0,5	0,5	1,5	0	2,5	2,5	2
5	1	2,5	1	1	4	3	4	0	2	1	5
0,5	0	1,5	3	0	2,5	4	5	0	1	0	0,5
4	2	1	0	2,5	2	0	4	0	1,5	3	2
3	0	1	2	3	3	2	3	0	2	0	0
1,5	0	1	1,5	2	1,5	1,5	2	0	1	2	0,5
2	1	1	3	0	2	2	5	0	1	1	1
3	3	3	4	4	1	1	3	0	2	4	4
1	1	1	1,5	0	1	1	1,5	0	1	0,5	0
0,5	0	0,5	4	1	2	2	1	0	3,5	2	0
3	1	3	2	0	3	3	3,5	0,5	2	2	0
6	1	2	4	3	4	8	8	0	3	5	3
4,5	2,5	2	3	4	4	0	1,5	1	1,5	1,5	2
4	0	0	3	3	1	4	2	2	1	1	3
0,5	0	0	0,5	1	1,5	1	0,5	0	0	0	5
4	0	1	0	0	0	2	2	0	2	2	0
0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0,5	0	0	2	1	0	0	1	0
0	0	1	0,5	0	1	0	0	0	0	0	0,5
4	0	0	1	1	1	4	0	0	0	0	0
1	1	1	2	1	2	1	2	0	0	1	2
4,5	0,5	2	4,5	4,5	4	5	4,5	2	1	2	1
0,5	0	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	1,5	2	0,5	1
2	0	3	2	2	0	2	3	1	0,5	1	1
3	3	2	3	2	3	1	3	2	2	2	2

2.ZŠ Sedičany													
9.A													
varianta A							varianta B						
16CH	1D	2D	3D	4D	5CH	6CH	7CH	8D	9D	10D	11D		
2	2,5	2,5	2,5	2,5	2	2	2,5	2,5	1,5	0,5	2,5	1,5	
1	1	1	1	2	1	1	4,5	0	1	5	2	1	
0,5	0	0	0	0	1	0,5	1	0	0	0	1	0	
2	0	2	2	0	0	0	0	1	2	4	4	2	
0	3	0	1	3	2	0	0	2	3	0	3	3	
0,5	2	0	1,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	3	1,5	2	3,5	
1	0	2	4	1	2	1	2	2	2	3	5	2	
5	3	2	4	3	3	2	4	3	0	3	3	3	
1	1	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1,5	0	1	1,5	
0	1	0	3	0	0	1	0	1	0	1	0	1	
2	1	2	3	3	1	2	0	4	1	2	4	4	
0	4	2	6	5	4	5	4	4	1	7	4	4	
3,5	3	1	2	2	1	1,5	3	2	0	5	2	2	
2	0	0	2	0	1	0	0	5	1	4	3	3	
0,5	1	1	0,5	0	1	0	0	2	0	2	1	1	
4	1	4	2	2	1	0	2	2	1	0	2	2	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	1	0	1	0	0	3	0	0	3	0	
0	0	0	0	0,5	1	1	0	0	0	0,5	0	0	
4	1	2	2	2	0	2	0	3	0	1	3	3	
1	1	0	1	0	0	0	0	2	0	1	2	2	
3,5	3,5	1,5	2,5	3	1	1,5	1	4,5	0	5	4,5	4,5	
0,5	0,5	0	0,5	0,5	1	0,5	0	0	1	1	0	0	
2	1	2	2	0	0	1	1	0	0	1	0	0	
2	3	3	3	2	1	3	3	2	2	2	2	2	

2.ZŠ Sedičany											9.B	
varianta C											varianta A	
12CH	13CH	14CH	15D	16CH	17CH	18CH	19CH	20CH	21CH	1D	2D	
1	1,5	1,5	0,5	3	2,5	2	2	1	1,5	2	2,5	
5	3	5	1	1	2	2,5	5	5	1	1	1	
3	0,5	1,5	1	3	0,5	0,5	1,5	3,5	0	0	0	
3	1	0	2,5	4	3	3,5	4	2	1,5	2	0	
2	3	2	0	2	1	3	2	3	3	2	3	
1,5	1	1	2	2,5	2	1	1,5	2	1,5	1	0	
3	4	1	2	2	2	1	3	3	3	1	0	
3	4	4	3	3	3	3	4	2	1	3	3	
1,5	1	1	1	2	1	1,5	2	1	1	2	2	
2	3	1	1	1	1	1	3	2	4	1	1	
4	2,5	3	3	3,5	3	3	0,5	2	3,5	3	2	
7	4	6	7	6	4	4	5	2	3	2	4	
3,5	1,5	3	0,5	1	3	3	3,5	4	0	0	1,5	
3	5	2	5	2	0	0	3	3	0	3	0	
0,5	2	1,5	2	0,5	0	1	1	1	0	1	0	
1	0	0	1	0	2	1	0	2	1	2	1	
0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
0	1	0	1	1,5	0	0	0	1	0	0,5	0	
1	0	0	1	1	1	0	0,5	0	0	0	0	
0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	1	3	2	2	2	0	0	0	0	1	
5	3	4,5	1	4	4,5	3	5	4	1	3	1	
1	0,5	1	2	1	1	1	1	1	0	0,5	0	
1	0	1,5	2	1,5	1	1	1	1	1	1	2	
3	2	2	1	2	3	3	2	2	2	2,5	3	

varianta B											
3CH	4CH	5CH	6CH	7CH	8D	9D	10D	11CH	12CH	13CH	14CH
2	1,5	2,5	2	2	2	2	2,5	2,5	0	2	1,5
1	1	0	5	5	0	2,5	2	5	5	1	2
0,5	1,5	0	0	0	1	2	2,5	1,5	1	0	1,5
2	2	1	0	1	0,5	1	3	3	2	1	1
0	3	3	3	2	0	1	1	3	2	2	3
0,5	0,5	1,5	0,5	1,5	2	0	2	2	0	0	2
2	1	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3
2	2	3	3	4	0	4	5	3	5	4	2
1	1	1	2	0,5	1	1	1	1	1	1	1
2	1	4	2	4	1	1	3	1	4	1	0
2	3	3	1	3	2	0	3	1	3	0	1,5
2	2	4	3	5	2	7	6	6	2	5	0
2	2	2	1,5	2,5	1,5	2,5	3,5	3	1	2	3
5	0	0	0	5	0	4	3	5	0	4	2
1	0	0	1	1	0	0	1	1	2	0	0,5
2	0	2	3	2	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0
0	0	0	1	0	0,5	0	1	0,5	0,5	0	0
0	0,5	0	2	1	0	0	0	0,5	0	0	0,5
0	4	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0
2	2	2	2	1	3	0	3	0	1	0	0
0	1	1	4	4	0,5	4,5	5	3	1	4,5	3
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1,5	0,5	1	1	0
1	1	1	0	3	1	1	2	0,5	1	1	0,5
3	3	3	0	0	3	3	2	3	2	3	2

varianta C							Gymnázium Benešov kvarta A varianta A					
15D	16D	17D	18CH	19CH	20CH	21CH	1D	2D	3D	4D	5D	
2,5	0,5	2	3	2	1,5	2	2	2	1,5	4	3	3,5
4	5	3	4	2	3	4	2	2	2	2	5	5
2,5	3,5	2,5	0,5	0	0	0,5	1	1	3	2	3	3
4	1	3	3	3,5	4	3,5	3	1	1	2	2	2
1	3	1	0	3	0	3	3	2	3	3	3	3
2	2	1	2	2	1	1	2	1	3	2,5	3,5	3,5
3	3	5	1	3	1	1	0	2	1	2	0	0
5	3	5	3	3	0	3	3	2	2	5	4	4
1	1	1	0	1	1	1,5	2	1	1	0,5	1,5	1,5
2	2	3	0	3	0	1	1	1,5	3,5	3,5	3,5	3,5
3	2,5	3	0	4	0	3	2	2	1	2	2	2
2	2	4	4	6	4	4	7	3	8	5	3	3
3,5	4	3	3	5	1	3	5	3,5	4	4	4	4
4	0	4	0	5	0	0	5	3	5	4	5	5
1	0,5	1	0	2	1	0	0,5	1	1	1	2	2
0	0	0	2	1	0	3	4	2	4	4	3	3
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0,5	1	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	1	0,5	0	1	0	0
2	0	1	0	4	0	0	3	3	2	6	2	2
3	0	3	2	1	0	2	0	0	1	2	2	2
5	3,5	6	4,5	4	5	3,5	4,5	2	0,5	2	0	0
1	0	1	0	1	1	0,5	1	0,5	1,5	0,5	0	0
1	0,5	1,5	0	1	1	0	3	2	3	1	0	0
1	3	2	2	1	2	2	3	3	3	3	0	0

varianta B											
6D	7CH	8CH	9CH	10D	11D	12D	13D	14D	15D	16D	17D
2,5	3	2,5	3	2	3	1,5	5	3,5	4	1	3,5
5	5	5	3	5	5	2	3	5	5	5	4
1,5	2	2	2	4	3,5	4	4	1,5	2,5	4	3
2	2	2	3	0	1	2	1	3	2	2	1
3	2	3	2	1	2	3	3	3	3	2	2
2,5	1,5	2	2,5	1,5	4	1,5	3	3	2,5	1	4
1	3	1	0	4	4	3	4	4	4	5	6
4	4	5	2	3	4	3	4	3	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
3,5	2,5	1,5	3	4	3	3	4	3	4	3	4
2	2	1	2	4	4	1	4	4	3	4	4
7	4	4	3	4	6	3	5	6	4	5	5
3,5	4	3,5	2,5	3	4,5	4	3,5	3,5	4	5	4
3	5	5	0	0	4	3	4	4	3	4	4
0,5	2	1	1	0	2	2	1	2	1	2	0,5
4	1	4	4	0	1	2	1	2	2	4	2
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
0,5	0	0	0,5	0	1	1	2	1	1	2	2
1	0	1	1	0	1	1	0,5	1	1	1	0
6	0	6	2	0	0	1	6	0	3	6	2
2	0	0	2	0	3	1	3	2	1	1	3
2	0,5	3	1,5	5	4,5	5	5	5	5	5	5
0,5	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
2	2	0	0	3	2	0	0,5	1	1	1	3
2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2

varianta C										Gymnázium Benešov kvarta B varianta A		
18CH	19CH	20CH	21D	22D	23D	24D	25CH	26CH	1D	2D	3D	
2	2,5	2,5	2,5	0	3,5	4	2,5	4	2	2,5	3	
3	4	5	5	5	3	5	1	5	1	1	5	
4	3	3,5	2	2	4,5	1,5	1,5	1,5	2	0	0	
4	2	2	3	0	2	3	2	3	3	1,5	2,5	
3	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	
4	1,5	1,5	0,5	2	4,5	1,5	2	1,5	5	1	3,5	
3	4	4	4	2	4	3	0	3	4	1	2	
4	4	4	4	2	3	3	4	3	1	4	3	
2	1	2	1,5	1,5	0,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	
4	4	1	1	4	4	1	1	1	2	1	3,5	
4	3	4	2	2	4	4	2	4	4	4	1	
6	6	6	4	7	4	5	3	5	2	3	8	
4	5	2	4	1,5	5	5	4	5	0	2,5	4	
5	4	3	5	5	5	4	5	4	0,5	2	5	
2	0	1	1,5	0,5	1	2	1,5	2	2	0,5	2	
2	3	1	2	4	2	2	2	2	0	2	4	
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	
1	1	1	0,5	0	2,5	0	0	0	0,5	1	1	
1	1	1	0	0,5	1	0	1	0	0	1	0	
0	4	6	0	4	4	4	2	4	2	6	2	
0	3	2	2	2	1	0	3	0	0	2	1	
3,5	5	4,5	4,5	6	5	5	4,5	5	3	3	3,5	
1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	
0	0	2	0,5	1	2	1	2	1	1	3	1	
2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	

varianta B												
4D	5CH	6CH	7CH	8CH	9D	10D	11D	12D	13D	14D	15CH	
2,5	3,5	2	0,5	2	2	2	1	2	3,5	5	3,5	4
1	4	2	1	1	5	1	4	2	3	5	5	
0	0	0,5	0	1,5	4	0	3,5	3	4	1,5	2,5	
2	2,5	4	0	1	2	3	0	1	1	3	2	
2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	
3,5	3	0,5	0	2,5	2,5	0,5	4	5	3	1	2,5	
4	5	4	1	3	4	3	3	3	4	4	4	
5	3	4	0	2	3	1	4	2	3	3	3	
2	2	2	2	2	1,5	2	1	1	2	2	2	
4	2	0,5	0	1	3	1	3	3	1	3	4	
3	3	1	1	2	3	4	4	1	4	4	3	
5	3	4	0	6	6	3	8	7	5	6	4	
2	5	5	2	4	5	0	4,5	4	3,5	3,5	4	
2	5	5	0	3	5	5	4	3	4	4	3	
0	2	0,5	0	0,5	0	1	2	2	1	2	1	
2	4	3	2	3	3	2	1	1	1	2	2	
0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	
0	0	1,5	0,5	2,5	0,5	0	0	1	2	1	1	
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	
6	2	6	1	0	2	4	0	1	6	0	3	
2	2	1	0	0	3	3	3	1	3	2	1	
2	3	1	1	2	5	6	6	5	5	5	5	
1	1	1	1	1	0	0,5	1	1	1	1	0	
3	2	2	1	2	2	3	3	1	0	1	1	
3	2,5	2	0	3	3	2,5	3	3	3	3	2	

varianta C										
16CH	17CH	18CH	19D	20D	21D	22D	23CH	24CH	25CH	26CH
2,5	3,5	4	2,5	0	3,5	4	2,5	3,5	4	0,5
5	3	3	5	5	3	5	1	5	2	2
4	3	3	2	2	4,5	1,5	1,5	1,5	1	0,5
2	1	4	3	0	2	3	2	3	2	2
2	1	3	1	3	3	3	3	3	3	3
1	4	4	0,5	2	4,5	1,5	2	1,5	1	2,5
5	5	3	4	2	4	3	0	3	4	3
4	5	4	4	2	3	3	4	4	2	3
2	2	2	1,5	1,5	0,5	1,5	1,5	1,5	1	2
3	4	4	1	4	4	1	1	1	1	4
4	3	4	2	2	4	4	2	4	4	4
5	5	6	4	7	4	5	3	5	7	5
5	4	4	4	1,5	5	5	4	5	0,5	1
3	4	5	5	5	5	4	5	0	5	5
2	2	2	1,5	0,5	1	2	1,5	2	2	1,5
4	2	2	2	4	2	2	2	2	2	1
1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
2	2	2	0,5	0	2,5	0	0	2	2	2
1	0	1	0	0,5	1	0	1	1	0	0,5
6	2	0	0	4	4	4	2	4	2	2
1	3	0	2	2	1	0	3	0	3	3
5	5	3,5	4,5	6	5	5	4,5	5	6	6
1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
2	3	1	0,5	1	2	1	2	1	2	3
3	2	3	3	2	2	2	3	2	2,5	2

Gymnázium Příbram

kvarta

varianta A

varianta B

1D	2D	3D	4D	5D	6CH	7CH	8CH	9CH	10CH	11D	12D
3	2	2,5	2,5	2,5	2	3,5	2	2,5	3,5	2,5	0
3	1	2	5	4	5	4	5	5	3	4	2
1	1	2,5	1	0,5	0	0	2	1	1,5	3,5	1
4	3,5	4	4	4	3	4	4	1	3	1	1
3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3
2,5	2,5	3,5	2,5	3,5	2,5	3,5	3	2	1,5	4	4
0	1	0	2	2	1	3	3	2	2	3	2
3	4	4	5	3	3	3	4	5	3	4	2
2	0	2	1	2	1	0,5	2	2	2	2	2
3	1	3	2,5	1,5	3,5	3,5	3,5	3	2	0	3
3	3,5	2	2	3	3	3	3	2	3	4	1
1	2	6	7	5	2	8	4	3	2	8	7
3	4	5	5	5	4	5	4	5	3	4,5	4
2	3	5	5	2	3	3	5	2	2	4	0
0	2	0,5	2	2	0	2	1	2	0,5	2	2
4	1	1	4	4	2	2	4	0	2	1	1
1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
0	0	0	1,5	1,5	0	0	2	1	0	2	1
0	0	0,5	0,5	0,5	0	1	1	0,5	0,5	1	0
2	1	2	6	4	2	6	6	2	3	0	0
2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0	1
4,5	0	5	4,5	4,5	4	4	0	5	6	4	5
1,5	2	0,5	0	0,5	1	0,5	0	0	0,5	1	1
2	0	0	1	2	3	1	0	2	3	3	1
3	3	2	3	3	0	3	0	3	2,5	3	3

varianta C

13D	14D	15D	16CH	17CH	18CH	19CH	20CH	21CH	22D
2,5	2,5	2,5	3	3,5	3	2,5	2,5	2,5	1
2	5	5	2	3	3	5	5	2	4
3	1,5	2,5	3,5	3	2	2	2	5	1,5
1	3	3	2	1	4	3	0	2	2
3	2	3	0	1	3	1	3	3	3
3	3	2	0	4	4	0,5	2	4,5	0,5
4	4	3	5	5	3	4	2	4	1
5	2	3	3	5	4	4	2	3	3
2	2	2	2	2	0	1,5	1,5	0,5	1
1	3	4	3	4	4	1	4	4	2,5
4	4	3	4	3	4	2	2	4	3
5	8	6	8	6	6	5	6	4	4
3,5	2	4	5	4	4	4	0,5	3	3
4	4	3	3	4	5	5	5	5	2
2	2	2	2	2	2	1,5	0,5	1	1
1	1	2	4	2	2	2	4	2	2
0	0	0	1	0	0	1	1	1	0
2	1	1	2	0	0,5	0,5	0,5	2,5	0
0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
5	0	3	6	0	0	0	4	4	2
3	2	1	1	3	0	3	2	1	0
6	5	5	5	5	3,5	6	6	5	3
1	1	0	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5
0	1	2	2	3	1	3	1	2	0
3	0	1	3	3	3	2,5	3	2	0

23D	24D	25D	26CH	27CH	
2,5	2,5	0	2,5	2,5	
1	2	0	1	3	
2	2	0	1	1	
2	4	4	2,5	2	
3	3	3	3	3	
1	1,5	1	2,5	2	
1	3	2	2	2	
3	3	4	5	5	
2	2	2	2	2	
2	1	2,5	3	1,5	
1	3	2	3	4	
5	6	4	5	5	
2,5	3,5	3	2,5	4	
2	5	4	4	2	
1	1	1	1	1	
3	3	2	2	3	
0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	
0	1	1	1	1	
4	3	2	4	3	
0	1	2	1	1	
2,5	4,5	2,5	4,5	3,5	
0,5	0,5	1	1	0,5	
2	0	1	2	1	
3	3	3	2	3	