



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra biologie

Bakalářská práce

**Metoda CLIL v přírodopisu – návrh materiálů
propojujících výuku německého jazyka
a přírodopisu**

Vypracovala: Tereza Hašková
Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Rokos, Ph.D.
Konzultantka práce: Mgr. Tereza Kameníková

České Budějovice 2020

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pouze s použitím zdrojů uvedených v seznamu použité literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské 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, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledky obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, 11. 5. 2020

.....

Tereza Hašková

PODĚKOVÁNÍ

Mé poděkování patří vedoucímu bakalářské práce Mgr. Lukáši Rokosovi, Ph.D., za jeho odborné vedení, cenné rady a připomínky, a především za čas a pomoc při vypracování této práce. Dále moc děkuji Mgr. Tereze Kameníkové a všem učitelům, kteří se podíleli na získání zpětné vazby.

ABSTRAKT

Cílem této bakalářské práce bylo navržení dvou výukových jednotek, které budou zpracovány dle zásad metody CLIL (*Content and Language Integrated Learning*), která propojuje výuku nejazykového předmětu (přírodopisu na základní škole, respektive biologie na gymnáziu) s výukou cizího jazyka, v této práci konkrétně německého jazyka. Navržené pracovní listy jsou zaměřeny na biologii člověka, přesněji na učivo dýchací soustavy a oběhové soustavy. Úvodní část pracovních listů je zaměřena na osvojení si potřebné slovní zásoby a znalostí dané problematiky, druhá část obsahuje praktickou aktivitu, která žákům pomáhá si nové poznatky lépe upevnit a zapamatovat. Navržené výukové jednotky jsou zpracovány ve dvou úrovních obtížnosti – jedna úroveň pro žáky základní školy a druhá pro žáky víceletého gymnázia.

Z důvodu vyhlášení nouzového stavu vládou České republiky byl pozměněn způsob získání reflexe. Byli osloveni učitelé (s aprobací německého jazyka a přírodopisu, nebo pouze německého jazyka), aby k daným pracovním listům poskytli zpětnou vazbu. Na základě reflexí byly v navržených materiálech provedeny obsahové i lingvistické změny, které jsou popsány v metodických doporučeních. Učitelé z praxe označili užití metody CLIL za vhodnou metodu výuky, u které je však nutné správné rozpoznání jazykové úrovně žáků a na jejím základě poté volit vhodnou slovní zásobu.

Klíčová slova: CLIL, biologie člověka, výuka přírodopisu, výuka německého jazyka

ABSTRACT

This Bachelor Thesis' aim was to design two teaching units according to the principles CLIL method (*Content and Language Integrated Learning*). This method allows to connect the teaching of a non-language-based subject (such as natural sciences at the elementary school, or Biology at the highschool level) with teaching of a foreign language – in this particular case the German language. The worksheets were specially designed for teaching of Human biology, concretely the respiratory and circulatory system curriculum. The introductory part of the worksheets presents the students with relevant vocabulary and introduces them to the fundamentals of the topic. Second part, then, contains a practical activity, which helps students to learn and remember the information presented in the first part. The teaching units presented in this Bachelor Thesis are designed in two difficulty-levels: for students at the elementary school level and for students at the high school level.

Due to declaration of a state of emergency by the government of the Czech Republic, the method of obtaining feedback had to be changed. I approached number of teachers with an approbation to teach either German language and Biology or German language alone, who agreed to provide feedback on the worksheets. On the basis of their reflections, number of content and linguistic amendments were done, which are further described in the 'methodical recommendation' section. According to the teachers who participated in the feedback process, the use CLIL method was suitable in this context. However, in order to apply the method properly, it is necessary that the teacher correctly determines the language level of their students and choose the appropriate language difficulty of the worksheet accordingly.

Key words: CLIL, Human biology, Biology teaching, German language teaching

Obsah

1	ÚVOD.....	1
2	LITERÁRNÍ PŘEHLED	2
2.1	Podstata a vymezení CLILU	2
2.2	Cíle CLILU	3
2.3	Historie CLILU	4
2.4	Pozitiva a negativa metody CLIL	5
2.5	Formy CLILU	6
2.5.1	Imerzní programy	6
2.5.2	Jazykové sprchy.....	7
2.5.3	Předmět je částečně nebo zcela vyučován v cizím jazyce.....	9
2.5.4	Bilingvní školy	9
2.5.5	Projektové aktivity.....	11
2.6	CLIL v Evropě	11
2.7	CLIL v České republice	13
2.8	CLIL v přírodovědném vzdělávání	14
3	METODOLOGIE	15
4	Navržené výukové jednotky	16
4.1	Popis aktivit	16
4.1.1	Úloha „Kolik vzduchu dokážeme vydechnout?“	17
4.1.2	Úloha „Komu můžeme podat darovanou krev?“	18
4.2	Pracovní listy pro žáky základních škol.....	21
4.3	Pracovní listy pro žáky víceletých gymnázií	26
4.4	Pilotní výzkum.....	31
4.5	Reflexe od učitelů z praxe.....	32
5	VÝSLEDKY A DISKUZE.....	33
5.1	Metodická doporučení pro úlohu „Kolik vzduchu dokážeme vydechnout?“	34
5.2	Metodická doporučení pro úlohu „Komu můžeme podat darovanou krev?“	35
6	ZÁVĚR.....	36
7	LITERÁRNÍ ZDROJE:	37
8	POUŽITÉ OBRÁZKY	40
9	PŘÍLOHY	41

1 ÚVOD

Z důvodu rostoucí globalizace dnešního světa a jeho propojení je kladen stále větší důraz na ovládání cizích jazyků. Je snaha o zlepšení jazykových kompetencí občanů Evropské unie a dosažení tak cíle, aby každý ovládal svůj mateřský jazyk a dva jazyky další. Během minulých let došlo ve školství k výraznému zlepšení jazykového vyučování. Důraz je v posledních letech kladen zejména na anglický jazyk, ale vzhledem ke geografické poloze České republiky je vhodné neopomíjet ani německý jazyk. K podpoře výuky cizích jazyků lze využít například i metodu CLIL, která je jednou z inovativních metod propojujících výuku nejazykového předmětu s výukou cizího jazyka. Pro tuto metodu je typická dualita cílů, která ji odlišuje od běžných hodin vyučovaných v mateřském jazyce a také od hodin cizího jazyka.

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo navržení dvou výukových jednotek, zpracovaných dle zásad právě této metody. První část práce obsahuje literární rešerši věnující se podstatě a vymezení CLILu, kladů a záporů jeho využití v praxi a také jeho různým formám. Druhá část práce prezentuje dvě navržené výukové jednotky, popisuje vytvořené pracovní listy a shrnuje výsledky zpětných vazeb od učitelů, kterým byly navržené pracovní listy zaslány k posouzení.

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Podstata a vymezení CLILU

Pojem CLIL je zkratkou odvozenou z anglického termínu *Content and Language Integrated Learning*. Jedná se o integrovanou výuku cizího jazyka a nejazykového (či odborného) předmětu. Metoda CLIL je jednou z forem bilingvního vzdělávání, což ovšem nutně neznamená vyloučení mateřského jazyka z vyučování. Žáci, kteří absolvují výuku vedenou podle principů metody CLIL, by měli znát terminologii učiva nejen v cizím, ale i v mateřském jazyce. Kolik procent vyučovací hodiny by mělo být vedeno v cizím jazyce a kolik v mateřštině však přesně stanoveno není (Vojtková & Hanušová, 2011; Goethe Institut, 2018).

CLIL klade důraz na dva základní cíle – obsahový a jazykový (Ricci Garotti, 2008). Tato pedagogická metoda je aktuální především pro dnešní globalizovaný svět, protože současnost si vyžaduje jiný, modernější a zajímavější způsob vyučování než ten klasický, kterým lze chápat oddělenou výuku jednotlivých předmětů (Šmídová, Tejkalová & Vojtková, 2012).

V souvislosti s metodou CLIL lze rozlišovat dvě formy výuky – tzv. „soft CLIL“ a „hard CLIL“. Zatímco u soft CLIL probíhá výuka odborného předmětu v hodině cizího jazyka, u hard CLIL je zcela opačná situace, tzn. v hodině odborného předmětu probíhá výuka daného tématu s využitím cizího jazyka (Projektový tým Cizí jazyky pro život, 2015).

Neznamená to, že výuka metodou CLIL by měla nutně nahrazovat hodiny cizího jazyka. Učitelem odborného předmětu je stále ten samý učitel a neměl by suplovat učitele-jazykáře. Hodina je tedy zaměřena na slovní zásobu a porozumění textu (slyšenému i čtenému), nikoli na osvojení si gramatických jevů. Zároveň by ovšem nemělo docházet k problémům, kdy by učitel v hodině cizího jazyka probíral látku z jiného předmětu. Samozřejmě jsou i takové případy, kdy učitel v hodině cizího jazyka pracuje s tématy patřící do oblasti jiných školních předmětů (nejčastěji zeměpis, občanská výchova, dějepis apod.). V takovýchto případech se jedná spíše o mezipředmětové vztahy či průřezová témata a tyto situace nemůžeme označovat jako výuku jiného předmětu v hodinách cizího jazyka (Vojtková & Hanušová, 2011).

Není nutné, aby metodu CLIL používali pouze ti učitelé, kteří dokonale ovládají daný jazyk, i když mít výborné jazykové znalosti je beze sporu výhodou. Výuku touto

metodou zvládne i učitel, který si v cizím jazyce není zcela jistý a má pocit, že někteří jeho žáci jsou v jazyce lepší než on samotný. Existují aktivity, které zvládnou i tito učitelé. Hodina může být postavena na čtení textu v cizím jazyce, o kterém se učitel s žáky bude bavit v jazyce mateřském. Podobné využití mají i výukové filmy, jejichž překlad do mateřštiny není v danou chvíli možný. V této situaci je vhodná, téměř podmíněná, spolupráce s učitelem cizího jazyka (Vojtková & Hanušová, 2011).

Při zavádění CLILu je velkou výhodou spolupráce učitelů cizího jazyka a odborného předmětu. To, aby dva učitelé společně vyučovali během jedné hodiny je ale neúnosné, především z hlediska financí a organizace. Není ovšem pochyb, že by takováto spolupráce byla přínosem nejen pro žáky, ale i pro učitele samotné. Nikde však není řečeno, že by případná přítomnost obou učitelů v jedné hodině byla zárukou úspěšné výuky. Metoda CLIL totiž nemůže znamenat pouhý překlad vysvětlované látky odborného předmětu do cizího jazyka. CLIL vede učitele k vylepšování a zavádění zajímavějších a poutavějších forem výuky. To by mělo být viděno spíše jako příležitost než jako ohrožení (Vojtková & Hanušová, 2011).

2.2 Cíle CLILU

Sepešiová (2012) tvrdí, že u metody CLIL můžeme hovořit o dualitě cílů, přičemž jeden se týká jazyka a druhý obsahu. Pozitivem této metody je, že umožňuje intenzivní zavedení výuky cizího jazyka bez výrazných kurikulárních a organizačních změn. A to tím, že učitelé používají jako prostředek sdělování obsahu učiva odborného předmětu na jedné straně mateřský jazyk, na straně druhé cílový cizí jazyk, který se i nadále vyučuje jako samostatný předmět.

Je ovšem žádoucí, aby byla dodržována rovnováha mezi těmito dvěma cíli (Hořáková, 2011). Pro CLIL je charakteristické, že nedochází k upřednostňování ani oblasti prohlubování znalostí z daného nejazykového předmětu, ani oblasti zdokonalování se v cizím jazyce. Obě oblasti jsou pro přístup CLIL stejně důležité (Hořáková, 2011).

Jak píše Vojtková s kolektivem (2012), je někdy k těmto dvěma cílům přiřazován ještě cíl třetí. Tento cíl se podle Vojtkové a Hanušové (2011) vztahuje k učebním dovednostem a strategiím a je velmi důležitý, protože učit se, ale i vyučovat obsah v cizím jazyce je náročnější než v jazyce mateřském.

Podle Sepešiové (2012) by výuka pomocí metody CLIL měla obsahovat čtyři základní prvky, které jsou v angličtině nazývány zkratkou „4Cs“ a jsou ve vzájemné interakci. Struktura těchto 4Cs je tvořena obsahovými prvky (*Content*), které se týkají nejazykového předmětu, a komunikací (*Communication*), která je přirozená a nevyhází z umělého vytvoření komunikačních situací. Dále ji tvoří rozvoj myšlení (*Cognition*), tedy vytváření abstraktních i konkrétních pojmů na úrovni vyšších myšlenkových operací podle Bloomovy taxonomie. Poslední složkou jsou prvky kulturní (*Culture*), které se velkou mírou podílejí na rozvoji interkulturních komunikačních schopností. Podle Vojtkové a Hanušové (2011) jsou tyto kulturní prvky v metodě CLIL stěžejní, jelikož pomocí obsahu nejazykového předmětu, který je podán v cizím jazyce, poznáváme, jak jsou jednotlivé koncepty chápány v jiných zemích, ale i odlišné uvažování v jednotlivých situacích.

2.3 Historie CLILU

Pojem CLIL byl poprvé použitý v roce 1994 na finské univerzitě v Jyväskylä. Samotný způsob výuky má ale mnohem delší historii. Již před pěti tisíci lety se obdoba CLILu používala ve starověkém Iráku, na příklad při výuce zoologie, botaniky nebo teologie. Systémové použití dvojjazyčného vzdělávání bylo použito v roce 1965 v kanadské provincii Québec, kde byl vytvořen imerzní program umožňující studium školních předmětů ve francouzštině anglicky mluvícím dětem, aby se pak lépe uplatnily na trhu práce. Bilingvní výuka se rozvíjela od 70. let 20. století, avšak metoda CLIL se stala populární až v 90. letech 20. století, a to především díky globalizaci (Mutlová, 2019; Benešová & Vallin, 2015).

V rámci projektu CLIL Matrix byla zmapována situace v oblasti výuky jazyků a metody CLIL jako takové. Tuto oblast zkoumala skupina odborníků s autorem pojmu CLIL Davidem Marshem. Jak je uvedeno v *European CLIL Milestones* (2007), začal v roce 1990 stoupat zájem o bilingvní výuku. V té byl spatřován potenciál, jak zlepšit výuku jazyků v Evropě. Publikována byla spousta odborných studií, která poukazovala na různé formy bilingvního vzdělávání. Roku 1992 začala Rada Evropy podporovat aktivity zaměřené právě na bilingvní vyučování a následně byl zaveden v roce 1994 pojem CLIL. Dva roky poté byla založena evropská internetová síť EuroCLIC, která sbírala informace o významu, poslání a efektivitě CLILu. Podpoře CLILu byl věnován i workshop připravený Radou Evropy, která v roce 2001 vydala dva významné dokumenty (Společný evropský referenční rámec pro jazyky a Evropské jazykové portfolio) (Rada Evropy, 2001; MŠMT, 2017), které se

zaměřovaly pouze na jazykové vzdělávání a pro samotné zavádění CLILu byly významným krokem.

Evropská komise považuje metodu CLIL jako příležitost, jak pomoci žákům k používání nových jazykových dovedností ihned (v souvislosti s nejazykovým předmětem), nikoli se učit cizí jazyk pro použití v budoucnu (Benešová & Vallin, 2015; Ioannou-Georgiou, & Pavlou, 2011). Od CLILu je očekávána větší motivace žáků, kterým nevyhovuje tradiční výuka cizího jazyka. Výhodou je také vyšší počet hodin, kdy jsou žáci v kontaktu s cizím jazykem, přestože není nutné navyšovat celkový počet vyučovacích hodin v kurikulu (Benešová & Vallin, 2015).

2.4 Pozitiva a negativa metody CLIL

Různí autoři identifikovali výhody i rizika užívání metody CLIL v praxi. Mezi pozitivními aspekty použití CLILu zmiňuje Sepešiová (2012): 1) spojení cizího jazyka s reálným životem; 2) Zajímavý a praktický výběr učiva; 3) Zlepšení komunikačních kompetencí žáka v cizím jazyce; 4) Zvyšování motivace prostřednictvím reálných situací; 5) Uplatnění aktivizujících učebních metod, aktivní zapojení žáka do učebního procesu; 6) Zařazení takových organizačních forem vyučování, při kterých žáci komunikují a spolupracují; 7) Metody respektující omezenou jazykovou vybavenost žáků i učitelů.

Rizikovými aspekty jsou podle Šmídové s kolektivem (2012) například: 1) Nedostatečná jazyková nebo odborná znalost učitelů; 2) Nedostatečná jazyková kompetence žáků používat cizí jazyk v odborném předmětu; 3) Nedostatek učebních materiálů; 4) Nedostatek nástrojů hodnocení pro CLIL; 5) Neinformované vedení školy a učitelů a nesystematické zavádění metody CLIL; 6) Neochota učitelů spolupracovat v týmu; 7) Časově náročná a obtížná příprava na výuku.

Vedle výhody zpestření, obohacení a zatraktivnění výuky se CLIL podle Vaňkové (2012) osvědčuje také v rovině jazykové, protože se žáci neučí jen o jazyku, nýbrž skrze jazyk samotný. Jazyk je užíván v reálných komunikačních podmínkách, komunikace se stává přirozenou a žáci ztrácí ostych, který pramení z požadavků na správné gramatické vyjádření v hodinách cizího jazyka.

Metoda CLIL podporuje rozvoj kognitivních procesů, jelikož příznivě ovlivňuje porozumění a myšlení (Vaňková, 2012). Například Novotná a Hoffmanová (2002, s. 227) uvádějí, že *„To, že jsou žáci schopni nazírat tentýž pojem z různých úhlů, jako by se dívali*

přes „brýle“ různých jazyků, může podstatně ovlivnit jejich schopnost myslet a rozumět. Jinými slovy: schopnost zarámovat myšlenky pomocí více než jednoho jazyka se jeví jako výhoda pro myšlení i studium.“

Dalším příkladem je situace, kterou popisuje Tejkalová (2010) v souvislosti s implementací anglického jazyka do hodin matematiky. Když žáci nebyli schopni pojmenovat geometrické objekty přímo, jako je tomu v mateřském jazyce, začali je charakterizovat a porovnávat s jinými objekty, čímž aktivovali kognitivní procesy vyššího řádu podle Bloomovy taxonomie (Tejkalová, 2010).

2.5 Formy CLILU

Metoda CLIL má spoustu podob, které jsou velmi rozmanité. K těmto podobám řadíme například imerzní programy, bilingvní školy, ale také tzv. jazykové sprchy (*language showers*), či způsob, kdy je předmět částečně nebo zcela vyučován prostřednictvím cizího jazyka (Benešová & Vallin, 2015; Ioannou-Georgiou, & Pavlou, 2011).

2.5.1 Imerzní programy

Jazyková imerze je jednou z metod, které jsou využívány v bilingvním vzdělávání. Imerzní jazykové programy vznikly v 60. letech v Kanadě, později se objevily i ve Spojených státech a dnes představují velmi oblíbenou a populární vyučovací metodu, zejména ve výuce cizího jazyka (Benešová & Vallin, 2015). Imerzní programy jsou často zaváděny v zemích, kde jsou uznány dva oficiální jazyky, neboť jejich cílem je osvojit si druhý jazyk na úrovni mateřského (tedy dosáhnout úrovně rodilého mluvčího). V Kanadě byly jazykové programy iniciovány od anglicky mluvících rodičů, kteří usilovali o to, aby se jejich děti naučily ovládat i druhý oficiální jazyk, tedy francouzštinu. Obvykle bývají tyto jazykové programy velmi intenzivní, v druhém jazyce se odehrává až 100 % výuky – v takových případech mluvíme o úplné imerzi (z angl. *total immersion*). Jistou podobu můžeme vidět v některých amerických školách, které vyučují v angličtině děti imigrantů, jejichž mateřským jazykem je například španělština (Benešová & Vallin, 2015; Gaisch & Turinská, 2019).

Jak píše Benešová a Vallin (2015), vychází toto pojetí bilingvního vzdělávání z názoru, že nejefektivnějším způsobem, jak si osvojit dva jazyky, je způsob, kdy se jazyky učí izolovaně. Toto tvrzení zastává právě proto, že žáci či studenti mohou být v danou chvíli jazykem zcela obklopeni. Aby byl tento cíl splněn, probíhá výuka často v jiných třídách,

popřípadě budovách, kde může být přizpůsobena i výzdoba třídy, ale také materiály přítomné ve třídě. Jiný je samozřejmě i přístup učitele. V amerických programech je užívána částečná imerze (z angl. *partial immersion*). Výuka probíhá částečně v angličtině, částečně ve španělštině. Jazyky od sebe odděluje učitel, který anglická slova píše jinou barvou (např. modrou) než španělská slova (např. červenou). Tyto výukové strategie mají žákům pomoci striktně oddělit dvě různá jazyková prostředí a nechat se pohlit pouze jedním z nich. K této podstatě odkazuje již zmíněné slovo imerze, které je synonymem pro „vnořit se“, či „ponořit se“ (Benešová & Vallin, 2015).

2.5.2 Jazykové sprchy

„Jazykové sprchy“ jsou krátké cizojazyčné vstupy do nejazykového předmětu. Mohou být systematické i nesystematické. U této formy CLILu se jedná většinou o soft CLIL, tedy o tzv. nerozvinutý CLIL, jehož hlavním cílem je využívat cizí jazyk při práci ve třídě. Jazykové sprchy mohou být zařazeny od učitelů, jejichž jazyková úroveň je mezi B1 a B2 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky (SERR). Učitelé využívají především jazyk nazývaný BICS, tedy *Basic Interpersonal Communications Skills* (Vojtková & Hanušová, 2011), který zahrnuje základní dovednosti, které jsou nezbytné k udržení sociálního kontaktu s okolím. Takovéto dovednosti jsou procvičovány převážně v hodinách cizího jazyka, v hodinách nejazykového předmětu je však tento jazyk použit autenticky a v přirozeném kontextu. Učitel se nesnaží jazyk vyučovat, pouze jej autenticky využívat ke komunikaci. Je ovšem velmi důležité, aby si učitel tento jazyk správně osvojil. Jazykové sprchy může učitel v hodinách používat opakovaně, což je jejich velkou výhodou. Částečně lze u jazykových sprch i předvídat situace ve třídě, a proto je možno se na dané situace jazykově připravit (Vojtková & Hanušová, 2011).

Benešová a Vallin (2015) tvrdí, že je model jazykových sprch pravidelně zaváděn na rakouských primárních školách. Na těchto školách je výuka cizího jazyka napříč předměty jako hudební výtvarná a tělesná výchova nebo matematika doporučována již od prvního ročníku, a to v rozsahu jedné hodiny týdně. Takové vyučování by mělo být založeno na krátkých aktivitách, které jsou rozprostřeny do různých oblastí primárního kurikula.

Jazykové sprchy jsou některými autory také chápány jako vhodná propedeutika. Jejich cílem by měla být především pomoc žákům uvědomit si, že žijí v jazykově rozmanitém světě a připravit je na budoucí učení se cizím jazykům. Žáci by pomocí těchto aktivit měli zaujmout pozitivní postoj k různým jazykům a kulturám. Dále by si díky těmto činnostem

měli zvyknout na odlišnou zvukovou stránku jiných jazyků. Mezi tyto aktivity by patřilo například využití cizího jazyka pro každodenní opakované aktivity (přestávky, oběd, přesuny do jiných tříd) nebo zařazování aktivit do předmětů jako hudební výchova (Benešová & Vallin, 2015).

Dle zkušeností Vojtkové a Hanušové (2011) jsou jako jazykové sprchy vhodné následující aktivity:

- Vizuální opora ve třídě

Vytvoření vizuální podpory ve třídě patří k aktivitám, které jsou pro učitele nejméně náročné ve vztahu k jazykovým kompetencím. Příkladem vizuální opory mohou být nástěnné obrazy, plakáty, nápisy, či pracovní koutky apod.

- Každodenní činnosti

Jedná se o krátké básničky nebo písničky, které doprovází rutinní aktivity především u mladších žáků. Typickými situacemi mohou být prosby a žádosti, úklid, či přesun z lavic na koberec. Takovéto aktivity jsou doporučovány na první stupeň základních škol, je ale možné aktivity modifikovat tak, aby byly vhodné i pro starší žáky.

- Téma hodiny na začátku a shrnutí probraného učiva na konci hodiny v cizím jazyce

Uvedení tématu, cílů a shrnutí probrané látky na konci hodiny již vyžaduje dobrou znalost jazyka. Ten je pro každý předmět specifický a je potřeba znát terminologické výrazy.

- Využití cizojazyčných materiálů v hodině předmětu

Tato forma jazykových sprch je velmi variabilní a může být využita i v těch případech, kde je jazyková úroveň učitele nejazykového předmětu nízká. Učitel může připravit materiály s jazykářem, slovní zásoba může být prezentována přímo v hodině jazyka se správnou výslovností, otázky ověřující porozumění textu mohou být v mateřském jazyce, text mohou číst žáci samostatně a případné shrnutí učiva mohou vypracovat v cizím jazyce jako kooperativní činnost.

- Pokyny úkolů v cizím jazyce

Zadávání úkolů v cizím jazyce v sobě může ukrývat různá úskalí. U složitějších instrukcí, či instrukcí k novým aktivitám by měl být učitel schopen zjistit, zda všichni žáci pokynům porozuměli. Ke kontrole by se mělo využít co nejvíce možností

(zjišťovací otázky v cílovém jazyce, žáci mohou předvést první fázi aktivity aj.), ne vycházet pouze z překladu instrukcí.

2.5.3 Předmět je částečně nebo zcela vyučován v cizím jazyce

Tato forma je v některých zdrojích označována za CLIL ve své čisté podstatě. V ideálním případě se skutečně jedná o integrování jazyka a obsahu. Na rozdíl od imerzních a bilingvních programů, je u této formy pozornost rovnoměrně alokována mezi obsah a jazyk, protože obsah, který je zde stěžejní, učitel zprostředkovává v cizím jazyce. Není nutné, aby žáci ovládali jazyk na dobré úrovni, to znamená, že nemusejí mít určité vstupní jazykové znalosti. Rovněž není vyžadováno, aby do výuky byli zapojeni rodilí mluvčí jako učitelé. Naopak je z dostupných materiálů zřejmé, že se počítá i s učiteli, pro které je vyučovací jazyk předmětu také cizí. Možné je také střídání mateřského a cizího jazyka, a to i v rámci jedné hodiny (Benešová & Vallin, 2015).

I v rámci této kategorie jsou podoby CLILu různé. Podle Benešové a Vallin (2015) jsou nejběžnější právě tyto tři varianty:

1. Vzdělávací obsah je orientován na slovní zásobu, současně je ale pomocí tématu spojen s nejazykovým předmětem. Formulování úkolů a osvojování si učiva odborného (nejazykového) předmětu je zprostředkováváno v mateřském jazyce. Pokyny v hodině jsou střídavě udávány buď v mateřském, nebo cizím jazyce.
2. Formulování úkolů a osvojování si učiva odborného předmětu probíhá v mateřském jazyce. Informace hledají žáci v cizojazyčných materiálech, odpovědi ovšem formulují v jazyce mateřském. Pokyny v hodině jsou podávány v cizím jazyce, obtížnější situace jako vysvětlování gramatických jevů, slovních obrátů, či jazykové styly a textové útvary cizího jazyka vysvětluje učitel v mateřském jazyce.
3. Formulování úkolů a osvojování si učiva odborného předmětu probíhá v cizím jazyce. Žáci odpovídají v obou jazycích, tedy mateřském i cizím, materiály mají dostupné taktéž v obou jazycích. Vysvětlování gramatických jevů probíhá v mateřštině i cizím jazyce, se slovními obraty, jazykovými styly a textovými útvary jsou žáci seznamováni v cizím jazyce, případně je učitel vysvětlí v mateřštině.

2.5.4 Bilingvní školy

Bilingvní výuka je velmi intenzivní a nabízí blízký kontakt s cílovým jazykem. Cílem je zvládnutí cizího jazyka na úrovni rodilého mluvčího alespoň na úrovni receptivních

dovedností. Těmi jsou porozumění psaného i slyšeného textu. Bilingvní vyučování již očekává velmi dobrou vstupní znalost cizího jazyka. Nesleduje dualitu cílů, v popředí stojí obsahový cíl, jazykový cíl není stanoven. Cílem vyučování je pouze osvojení si látky daného předmětu (Šmídová, Tejkalová & Vojtková, 2012; Beardsmore, 2008).

Podle Benešové a Vallin (2015) jsou bilingvní školy méně intenzivní než imerzní programy. Často jde o školy, které vyučují rovnoměrně ve dvou různých jazycích. Může se jednat o kombinaci mateřského a cizího jazyka, či mateřského a druhého jazyka. Známé jsou i případy, kdy jde dokonce o dva jazyky cizí. Příkladem takovéto situace může být, když dítě českých rodičů dochází na francouzské lyceum do bilingvního programu francouzština a angličtina. Společný rys bilingvních škol je velký podíl rodilých mluvčích mezi učiteli. Tento typ výuky je však určen jen několika málo procentům žáků a neusiluje o dlouhodobé prosazení se ve státě financovaném vzdělávání. Proto je v České republice bilingvní vyučování nabízeno především prostřednictvím soukromých škol.

V České republice jsou bilingvní programy na anglických, německých, francouzských, španělských a italských gymnáziích. Některé předměty jsou vyučovány výhradně v českém jazyce (například český jazyk a literatura), některé naopak výhradně v jazyce cizím. Funkci hlavního vyučovacího jazyka má tedy cizí jazyk. Pro bilingvní, tedy dvojjazyčná gymnázia, probíhalo v letech 2009–2015 pokusné ověřování tvorby a výuky podle pilotního Rámcového vzdělávacího programu pro dvojjazyčná gymnázia, který zohledňoval specifika těchto škol. Dnes je již kurikulum těchto gymnázií upraveno zvláště v Rámcovém vzdělávacím programu pro dvojjazyčná gymnázia (kolektiv autorů Seznamte se s CLILEm, 2011). Bilingvní vzdělávání na základních školách v České republice je realizováno na základě Pokynu ministra školství, mládeže a tělovýchovy k postupu při povolování výuky některých předmětů v cizím jazyce z 15. července 2008 (kolektiv autorů Seznamte se s CLILEm, 2011; Šmídová, Tejkalová & Vojtková, 2012).

Třídy s výukou vybraných předmětů v cizím jazyce nebo třídy se specifickými formami rozšířené výuky cizího jazyka a výukou dalších vybraných předmětů v cizím jazyce jsou další možnosti bilingvního vzdělávání v České republice. Obě tyto možnosti podporují v prvních dvou letech výuky cizího jazyka jako takového pomocí vyššího počtu jazykových hodin. V následujících letech je cizí jazyk využíván k výuce nejazykových předmětů. (Benešová & Vallin, 2015).

2.5.5 Projektové aktivity

Projektové vyučování je dnes dle Vojtkové a Hanušové (2011) na většině škol běžně využívaná aktivita. Velmi často školy organizují projektové dny, při kterých spojují různé předměty a zároveň tak plní také průřezová témata z RVP. Právě takové aktivity jsou vhodné pro využití metody CLIL. Žáci mohou čerpat z cizojazyčných materiálů, výstupy z projektů mohou být jak v mateřském, tak i v cizím jazyce, k využití mají i internet a různé technologie jako Skype, Youtube a další. Iniciativu v této formě přebírají žáci, u kterých dochází k rozvoji např. kreativního myšlení. Učitel má funkci poradce či pomocníka. Velmi důležitá je spolupráce nejen žáků, ale i učitelů. K využití CLILu jsou vhodné i jiné školní projektové aktivity jako například:

- Školy v přírodě
- Adaptační kurzy a pobytové tábory zaměřené na team-building
- Mezinárodní projekty – různé podoby výměnných pobytů, E-Twinning

2.6 CLIL v Evropě

Zkušenosti s metodou CLIL v zahraničí jsou užitečnou inspirací pro zavádění CLILu v České republice. Existuje však několik různých podob, do kterých se CLIL vyvinul (Vojtková & Hanušová, 2011). Lucembursko, Belgie a Malta jsou jedinými státy v Evropě, kde se CLIL vyskytuje na všech školách v celém vzdělávacím systému (Cinganotto, 2016).

Ne ve všech státech Evropy má CLIL stejnou podobu. Na příklad Benešová a Vallin (2015) uvádějí, že se ve Finsku princip výuky CLIL zakládá na činnostním učení a aktivizování žáků. Za intenzivní formu CLILu je pokládána výuka čtyř a více hodin týdně. Nejčastějšími předměty, kde je metoda CLIL využívána, jsou na prvním stupni základní školy enviromentální výchova a matematika, na druhém stupni základní školy zeměpis a dějepis a na středních školách biologie a také dějepis. Ačkoli by se mohlo zdát, že Finsko je pro metodu CLIL tou pravou zemí, nebyla zde tato metoda vždy hojně rozšířena. Jak uvádějí Vojtková a Hanušová (2011), bylo ve Finsku v roce 1998 ustanoveno, že jazyková znalost učitele CLILu musí být alespoň na úrovni C2 podle Společného referenčního rámce pro jazyky.

I ve Švédsku, stejně jako v ostatních zemích severu, je vnímáno velké působení angličtiny. Ta je také podporována, na druhé straně ale probíhá „boj“ o zachování mateřského jazyka jako jazyka vědy a výzkumu, protože právě v této oblasti je vliv

angličtiny velmi velký. Nízkou podporou jiných jazyků se význam angličtiny ve Švédsku ještě více posiluje. V tomto státě není CLIL přímo propagován ministerstvem školství, proto všechny počáteční projekty vznikly na základě podnětů jednotlivých učitelů škol, na prvním stupni ZŠ dokonce ze strany rodičů. Metoda CLIL je zde často kombinovaná s programem Montessori (Benešová & Vallin, 2015; Ježková, Dvořák, Greger & Daun, 2012).

V Rakousku je vyučován cizí jazyk už od první třídy ZŠ. Jde většinou jen o krátké aktivity, a to především v matematice, ve výchovách (hudební, výtvarná a tělesná), a to v rozsahu celkem jedna hodina týdně. Ve všech školách se vyučuje některý z předmětů jednu hodinu týdně v cizím jazyce, jakožto součást výuky prvního cizího jazyka (Benešová & Vallin, 2015; Demmig, 2018).

CLIL je v Německu považován za jeden ze způsobů modernizace školství, proto se také výzkum zabývá srovnatelností mezi žáky, kteří jsou vyučováni podle běžného vyučovacího programu a žáky, kteří se učí dle programů s metodou CLIL. (Breidbach & Viebrock, 2012) Podle Benešové a Vallin (2015) se v Německu rozlišují tři typy metody CLIL, a to všeobecný, modulový a kontextuální. Modulový typ spočívá v tom, že jsou určitá témata vyučována v jazyce dané země, které se téma týká – například Francouzská revoluce ve francouzštině. Kontextuální CLIL znamená, že cizím jazykem je jazyk menšiny v dané oblasti. Tímto jazykem může být turečtina, ruština, španělština, francouzština nebo angličtina. V takovýchto třídách jsou žáci dané menšiny, ale i žáci Německa (na výuku jazyka jsou ale žáci rozděleni). V Německu se CLIL využívá hlavně v hodinách zeměpisu a dějepisu.

Zavedení metody CLIL znamenalo pro italské školy revoluci ve vzdělávacím systému a následně byl CLIL pochopen jako hnací síla pro inovaci školství. V Itálii byl tento přístup do výuky implementován ve školním roce 2012-2013, platil ale pouze pro lingvistické střední školy. O rok později byla metoda CLIL používána také na technických školách (Cinganotto, 2016). V Itálii je často využíván team-teaching, tedy systém, kdy jsou na hodině dva učitelé – jeden učitel cizího jazyka, druhý nejazykového předmětu. V posledním ročníku vyššího sekundárního vzdělávání (16–17 let) je povinností, učit se alespoň jeden nejazykový předmět v cizím jazyce (Benešová & Vallin, 2015).

Situaci s metodou CLIL ve Španělsku popisují Vojtková a Hanušová (2011). Historie Španělska, především druhé poloviny 20. století, má velký vliv na současný vzdělávací kontext. Jazykovou politiku země ovlivnil až pád Frankova režimu. Dnes se ve Španělsku

klade důraz na rozvoj výuky cizích jazyků a absolventi škol by měli ovládat alespoň dva cizí jazyky, aby byli schopni obstát na evropském pracovním trhu. Ještě před zavedením metody CLIL probíhá důkladná jazyková a metodická příprava učitelů, přičemž tato příprava je součástí systematického profesního růstu. Motivací pro učitele, zúčastnit se inovačních projektů, jsou i finanční odměny.

Formy CLILu ve Španělsku jsou velmi různorodé. Všechny jsou ale důležité pro rozvoj schopností v anglickém jazyce a podporu vícejazyčnosti v monolingvních, ale i bilingvních oblastech Španělska. Mezi bilingvní oblasti se řadí například Katalánsko, nebo Baskicko (Benešová & Vallin, 2015).

2.7 CLIL v České republice

V České republice se CLIL objevil jako složka jazykové politiky státu v Akčním programu 2004–2006 a na základě tohoto dokumentu byl CLIL do českých škol uveden. V roce 2005 byl MŠMT ČR¹ vydán Pokyn ministryně školství, mládeže a tělovýchovy k postupu při povolování výuky některých předmětů v cizím jazyce (MŠMT ČR, 2005). Toto sdělení se sice nevztahuje přímo k metodě CLIL, ovšem výuku vybraných předmětů v cizím jazyce tento pokyn umožňuje. Následně bylo taktéž MŠMT upřesněno, že se jedná o novou metodu využití cizího jazyka ve výuce odborných předmětů. V roce 2006 byla o metodě CLIL zmínka v českém Národním plánu výuky cizích jazyků (Vojtková, & Hanušová, 2011; Hanušová, 2012).

Podle Vojtkové a Hanušové (2011) využívalo CLIL v České republice roku 2008 pouze 6 % škol. Nejpoužívanějším jazykem byla samozřejmě angličtina, a nejčastějšími předměty, ve kterých byla metoda CLIL používána, byly například matematika a ICT, dále výtvarná výchova a hudební výchova. Nejvíce se CLIL využíval na 1. stupni, pouze částečně na druhém stupni základní škol. Protože MŠMT chtělo přispět k rozšiřování CLILu na českých školách, vydalo metodický materiál, který vypracoval tým VÚP Praha – Cizí jazyky napříč předměty prvního stupně (VÚP, 2007). Další vzdělávání učitelů, které bylo již systematické, začalo až později, konkrétněji v roce 2010, a to v rámci projektů Evropského sociálního fondu. Na jaře téhož roku probíhalo ve všech krajích ČR vzdělávání učitelů díky projektu Obsahově a jazykově integrované vyučování na 2. stupni základních škol a na nižším stupni víceletých gymnázií – CLIL. Tento národní

¹ Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky

projekt vedl Národní institut dalšího vzdělávání (NIDV) a partnerem projektu se stal Výzkumný ústav pedagogický (VÚP). Cílem tohoto projektu bylo zvýšit povědomí učitelů o metodě CLIL a informovat je, jakými způsoby lze tuto metodu ve výuce uplatnit. Dalším cílem bylo vytvoření a následné pilotování vhodných materiálů pro výuku jakýchkoli předmětů s využitím cizího jazyka, konkrétně angličtiny, němčiny a francouzštiny.

2.8 CLIL v přírodovědném vzdělávání

Pro výuku přírodopisu dle metody CLIL jsou dostupné učebnice i jiné výukové materiály. V České republice se můžeme setkat především s řadou učebnic Labyrinth. Tato výuková sada vznikla v období 2014 – 2015 a byla ověřována osmdesáti učiteli na 37 základních školách. Učební řada vznikla v rámci projektu Škola bez hranic (<https://www.ucebniceclil.cz/clil/index.html>). Pracovní sešit a učebnice jsou navzájem provázány, probírané učivo v učebnicích mohou tedy žáci procvičovat v pracovním sešitě. Sada je dostupná pro následující předměty: matematika, zeměpis, dějepis, přírodopis a občanská nauka. V kombinaci s německým jazykem jsou materiály vypracovány pro jazykovou úroveň A1 (dle SERR²) a jsou tematicky zaměřeny na učivo 8. a 9. třídy základní školy. Materiály jsou dostupné i v jazykové kombinaci s angličtinou. V takovém případě jsou učební materiály zpracované ve dvou jazykových úrovních. Úroveň A1 je tematicky vhodná zejména pro žáky 6. a 7. tříd, úroveň A2 pro žáky 8. a 9. tříd.

Dalšími dostupnými materiály v kombinaci s němčinou je řada sešitů Lingo macht MINT (<https://www.lingonetz.de/>), která je v České republice vydávána Goethe institutem. Tato řada výukových materiálů je zaměřena na předměty MINT³, tedy na matematiku, informatiku, přírodní vědy a techniku. Goethe institut také podporuje CLIL v různých formátech – od projektů, probíhajících jednou v měsíci, či jedenkrát za týden, až po bilinguální výuku (Winnen & Hunold, 2019).

² Společný evropský referenční rámec

³Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik

3 METODOLOGIE

Cílem bakalářské práce je navrzení dvou výukových jednotek z učiva přírodopisu, které respektují zásady metody CLIL. Výukové jednotky jsou tematicky zaměřené na učivo biologie člověka a propojují učivo přírodopisu s německým jazykem.

Při navrhování výukových jednotek byly využity informace získané při osobní účasti na diskusním setkání Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy dne 23. 5. 2019, které bylo věnováno využití metody CLIL ve výuce. Na setkání se představily jednotlivé školy, které tuto metodu aktivně využívají, a prezentovány byly také rozmanité materiály, které posloužily jako inspirace pro návrhy nových výukových jednotek.

Další inspirací pro návrh vlastních výukových jednotek byl výjezd katedry germanistiky Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích (dále jen PF JU) do německého Freistadt a Zwieslu. Ve Freistadt jsem navštívila Neue Musik Mittelschule Freistadt, v níž jsou třídy s rozšířenou výukou hudební výchovy, ale také speciální třídy pro děti migrantů z různých zemí světa. Na této škole jsem navštívila hodinu anglického jazyka, biologie a hodinu německého jazyka ve třídě dětí z migrantských rodin. Další navštívenou školou bylo Gymnázium ve Zwieslu, kde nemají žádné speciální třídy pro cizince, ti jsou rozděleni do tříd odpovídajícího ročníku. Výuka v jiném než mateřském jazyce, je u nich tedy zcela běžná.

Během projektu „Interkulturní a jazyková heterogenita v bavorsko-českém příhraničí“ katedry germanistiky PF JU v Pasově jsem měla možnost navštívit školu ve Vilshofenu (*Staatliche und Kommunale berufliche Schulen – Vilshofen an der Donau*), která je určena i pro studenty z cizích zemí, kteří nemají žádné vzdělání. Škola je zaměřena především na praxi, aby se její absolventi byli schopni uplatnit na trhu práce. Zde jsem navštívila hodinu informatiky a německého jazyka pro žáky, kteří se německy učili pouze rok.

V průběhu pobytu na letní škole v Pasově jsem měla příležitost nahlédnout do knihovny pedagogické fakulty univerzity v Pasově a získat tak přehled i o německých učebnicích. Výuka metodou CLIL je v Německu rozšířenější než v České republice, a tak je nabídka materiálů, které jsou určeny nejen pro bilingvní vzdělávání, ale přímo i pro metodu CLIL, větší. Zaujala mě především řada učebnic pro bilingvní vzdělávání „*Materialien für den bilingualen Unterricht CLIL-Modules: Biologie*“ (Mathews, 2009), která je zpracována pro různá témata z oblasti biologie, ale i zeměpisu, dějepisu, či politiky. Všechny tyto tituly jsou od nakladatelství Cornelsen. Všechny zmíněné zkušenosti byly zcela klíčové pro navrzení

vlastních výukových jednotek, zejména z hlediska organizace výuky při metodě CLIL, ale také z hlediska relevantního obsahu.

Obsah pro výukové jednotky byl vybírán dle českých učebnic, z nichž byly předlohou pro vypracování pracovních listů učebnice a pracovní sešit Přírodopis 8 od nakladatelství Prodos (Navrátil & Ševčík, 2017) a učebnice pro stejný ročník od nakladatelství Fraus (Pelikánová, 2016).

4 Navržené výukové jednotky

Pracovní listy jsou vypracovány ve dvou úrovních – jedna pro žáky základních škol, druhá pro žáky víceletých gymnázií. Od sebe se liší obrázky, které mají žáci popisovat a také tím, že zadání úloh jsou u nižší úrovně v češtině, u vyšší úrovně v němčině.

4.1 Popis aktivit

Ve výuce biologie jsou dodržovány didaktické zásady, tedy obecné normy, jejichž dodržování vede k dosažení didaktického cíle při respektování tělesného a duševního vývoje žáků (Pavlasová, 2014). Tyto zásady jsou rozpracovány již v publikacích Altmanna (1975) či Řeháka (1967) a týkají se nejen činnosti učitele a žáků, ale také výběru a zpracování obsahu výuky, vyučovacích metod a prostředků a organizačních forem výuky. Jednou z velmi významných zásad je propojení teorie s praxí a spojení školy s praktickým životem. Dle těchto principů je nezbytné, aby žáci získávali nové poznatky na základě praxe, aby nové teoretické poznatky v praxi ověřovali a aby vědomosti a dovednosti ze všech disciplín biologie dokázali používat i mimo školu (Pavlasová, 2014). Proto je vhodné, do výuky zařadit i taková praktická cvičení, ve kterých si žáci nabyté vědomosti ověří.

Následující úlohy respektují výše uvedené zásady a zaměřují se na dvě vybraná témata z učiva biologie člověka, která jsou úzce spojena s praktickým životem žáků. Zároveň úlohy obsahují praktické činnosti žáků, čímž posilují zásadu názornosti a trvalosti. Žáci si prostřednictvím úlohy „*Kolik vzduchu dokážeme vydechnout?*“ změří vitální kapacitu plic a porozumí mechanice dýchání, v úloze „*Komu můžeme podat darovanou krev?*“ si žáci vyzkouší provést zjednodušenou křížovou zkoušku pro zjištění krevních skupin. Časová dotace pro úlohu „*Kolik vzduchu dokážeme vydechnout?*“ je jedna vyučovací hodina, zatímco úlohy „*Komu můžeme podat darovanou krev?*“ jsou pro řešení potřeba alespoň dvě vyučovací hodiny.

4.1.1 Úloha „Kolik vzduchu dokážeme vydechnout?“

V rámci této úlohy vyplňují žáci pracovní list, ve kterém získají potřebné teoretické znalosti. Druhou část úlohy představuje praktická aktivita, ve které si žáci teoretické vědomosti ověří prostřednictvím jednoduchého pokusu.

První úlohou pracovního listu (celé znění pracovního listu je uvedeno v Příloze 1) je popis uvedených obrázků se schematickým znázorněním stavby dýchací soustavy. Žáci mají popis uvést v obou jazycích, nejprve česky, následně v němčině. Spojí si tak české pojmy s novými slovíčky v němčině a zároveň si ze schématu uvědomí, jak jednotlivé orgány vypadají, jakou mají velikost, tvar a kde se přesně v lidském těle nacházejí. V dalším úkolu žáci odpovídají na vybrané otázky vztahující se k procesu dýchání. Žáci si uvědomí, kolik svalů je při nádechu v činnosti, které tkáně si vzduch vyměňují, kudy přesně vzduch při dýchání prochází a jak je v jednotlivých částech dýchací soustavy přeměňován. Třetím cvičením je doplnění pojmů do tabulky tak, aby bylo zřejmé, co je hlavním úkolem jednotlivých částí dýchacího systému. Po vyplnění tabulky budou mít žáci přehled o tom, jakou funkci zastávají dílčí orgány dýchacího aparátu a zároveň se naučí zformulovat jejich funkci v německém jazyce. Poslední úlohou pracovního listu je odhadnout hodnoty jednotlivých veličin, které se ve vztahu k dýchací soustavě sledují, jako například minutový dechový objem v klidu, při zátěži apod. Žáci tak získají bližší představu o tom, jak jsou orgány velké, jak pracují během zátěže, nebo kolikrát se během jedné minuty nadechneme.

Měření vitální kapacity si žáci vyzkouší v rámci praktické aktivity, která je založena na množství vzduchu, které je možné z plic na jeden výdech vydechnout. Žáci utvoří skupiny po dvou, třech, či čtyřech. K provedení pokusu jsou potřebné tyto pomůcky – plastová láhev o objemu dvou litrů, hlubší mísa, ohebné brčko, kus tvrdšího papíru a voda.

Mísu naplníme vodou alespoň 3 cm pod okraj. Láhev musí být naplněna vodou až po okraj, tak, aby se do ní dostalo co nejmenší množství vzduchu. Na horní část lahve položíme kus tvrdšího papíru, otočíme ji, ponoříme hrdlem do mísy naplněné vodou a opatrně vyndáme papír. Opět dáváme pozor, aby se do lahve nedostal žádný vzduch. Kratší konec brčka ohneme a zasuneme do lahve, delší umístíme tak, aby byl mimo vodu, tedy nad mísou.

Úkolem žáků je zhluboka se nadechnout a následně co nejvíce vzduchu vydechnout do brčka, čímž vytlačují vodu z láhve. Svou vitální kapacitu plic tak mohou určit podle množství vody, kterou vzduchem vytlačili.

4.1.2 Úloha „Komu můžeme podat darovanou krev?“

Součástí této úlohy je opět pracovní list (viz kapitola 4.1 a 4.2), který žáci průběžně vyplňují. V úvodu pracovního listu se žáci seznámí se základními pojmy v českém i německém jazyce. Následující úlohy vycházejí z informací získaných během výkladu učitele. Na základě osvojených znalostí mají žáci rozhodnout, zda jsou daná tvrzení (např. srdce se nachází na levé straně těla, srdce je přibližně tak velké, jako naše pěst, ...) správná či nikoliv. Správné odpovědi žáci zaznamenávají do tabulky, kde kroužkují buď R (odvozeno od německého *richtig*) pro správnou variantu, nebo F (odvozeno od německého *falsch*) pro variantu chybnou. Následným úkolem je vybrat a zakroužkovat správné slovo, které vhodně doplňuje význam věty. V dalším cvičení žáci pracují s textem, který je v německém jazyce – viz úryvek níže, který je doplněn i českým překladem textu:

Das ABO-System ist das bekannteste Blutgruppensystem. Die Blutgruppen A, B, AB und 0 werden nach dem Besitz der Antigene A und B eingeteilt. Die Antigenen A oder B befinden sich auf der Oberfläche der roten Blutkörperchen. Im Blutplasma befinden sich die A-Antikörper oder B-Antikörper, die den Antigenen entgegenwirken können. Gleichzeitige Anwesenheit der gleichen Art von Antigenen sowie Antikörper führt zu Blutklumpen und somit eventuell zum Tod des Patienten. Auf der Oberfläche der roten Blutkörperchen kann man noch ein Antigen finden, nämlich der Rhesusfaktor. Falls anwesend, wird das Blut Rhesus-positiv genannt. Bei 15 % der Menschen ist er aber abwesend, dann spricht man über einen Rhesus-negativen Blut. In der Tschechischen Republik ist die A-Blutgruppe am häufigsten vertreten, und zwar bei 42 % der Bevölkerung. Des Weiteren besitzen 39 % die 0-Blutgruppe, 15 % die B-Blutgruppe und schließlich 4 % die seltene AB-Blutgruppe. Die vier Blutgruppen beschrieb als erster der tschechische Arzt, Psychiater und Neurologe Jan Jánský.

Překlad textu: *Systém ABO je nejznámějším systémem krevních skupin. Krevní skupiny A, B, AB a 0 rozlišujeme na základě přítomného typu aglutinogenu. Aglutinogeny A a B jsou látky vyskytující se na povrchu červených krvinek. V krevní plasmě se nacházejí aglutininy anti-A a anti-B, což jsou protilátky, se kterými mohou aglutinogeny reagovat. Pokud by v krvi byl stejný aglutinogen a aglutinin, mohlo by dojít ke shlukování červených krvinek a následnou smrtí pacienta. Na červených krvinkách může být ještě jeden aglutinogen, Rh-faktor. Pokud je přítomen, jde o Rh-positivní krev. U 15 % lidí ale tento aglutinogen chybí, pak říkáme, že jde o krev Rh-negativní. V České republice je nejčastější skupina A, kterou má asi 42 % populace, dále skupina 0 (39 %), B (15 %) a nejméně*

zastoupená je skupina AB (4 %). Systém krevních skupin popsal také na příklad český vědec Jan Jánský.

Na základě těchto textů doplní žáci chybějící slova do cvičení v pracovním listě. V pracovním listě je dané cvičení, do kterého žáci doplňují, v německém jazyce – viz níže, pokud bude ve výuce používán text v němčině, cvičení v pracovním listě je možné využít v českém jazyce.

Es gibt ___ Blutgruppen. Die Namen sind: _____. Der Entdecker dieses Systems ist auch tschechischer Arzt Jan _____. Unser Blut hat einen ___-Faktor. Dieser Faktor ist ein _____, gleich wie die _____ A und B. Die Blutgruppe ___ ist in Tschechien am häufigsten, die Blutgruppe ___ im Gegenteil am wenigstens.

Překlad textu: Rozlišujeme ___ krevní skupiny, které se nazývají _____. Objevitelem systému krevních skupin je také český lékař Jan _____. V naší krvi je přítomen ___-Faktor. Tento faktor je také _____, stejně jako _____ A a B. V České republice je nejvíce zastoupená krevní skupina _____, nejméně skupina _____.

Posledním úkolem je určit, který z obrázků znázorňuje bílou a červenou krvinku, který krevní destičku. Následně mají žáci přiřadit dané pojmy k jednotlivým obrázkům, které slouží k lepší představě o vzhledu a velikosti červených krvinek, bílých krvinek a krevních destiček. U vyšší úrovně jsou obrázky podrobnější, pojmy zůstávají stejné.

Tento pracovní list je také doplněn praktickou aktivitou, která vychází z článku Rokose a Liškové (2018). Jedná se o simulaci reakcí krevních skupin se séry anti-A a anti-B. Potřeba jsou vzorky všech krevních skupin a séra protilátek anti-A a anti-B, které přichystá učitel, nejlépe před hodinou, na které s nimi budou žáci pracovat (Rokos & Lišková, 2018). V případě, že jsou vzorky připraveny příliš dopředu, dochází k usazování jednotlivých složek směsí a je nutné je vždy před použitím protřepat. K přípravě směsí je potřeba odtučněné mléko, chlorid vápenatý, který je možné koupit v lékárně, destilovaná voda, bramborový škrob, jedlá soda, kyselina citronová a červené barvivo v prášku, které slouží k navození představy skutečné krve.

Nejprve přichystáme roztok chloridu vápenatého a suspenzi škrobu. Obě tyto látky jsou za potřebí k přípravě krve jednotlivých skupin a sér anti-A a anti-B. Pro přípravu suspenze škrobu rozmícháme dvě větší lžičky bramborového škrobu ve 100 ml destilované vody. Roztok chloridu vápenatého vznikne rozpuštěním jedné vrchovaté laboratorní lžičky chloridu vápenatého (je vhodné použít granulovaný chlorid vápenatý) ve 200 ml destilované vody.

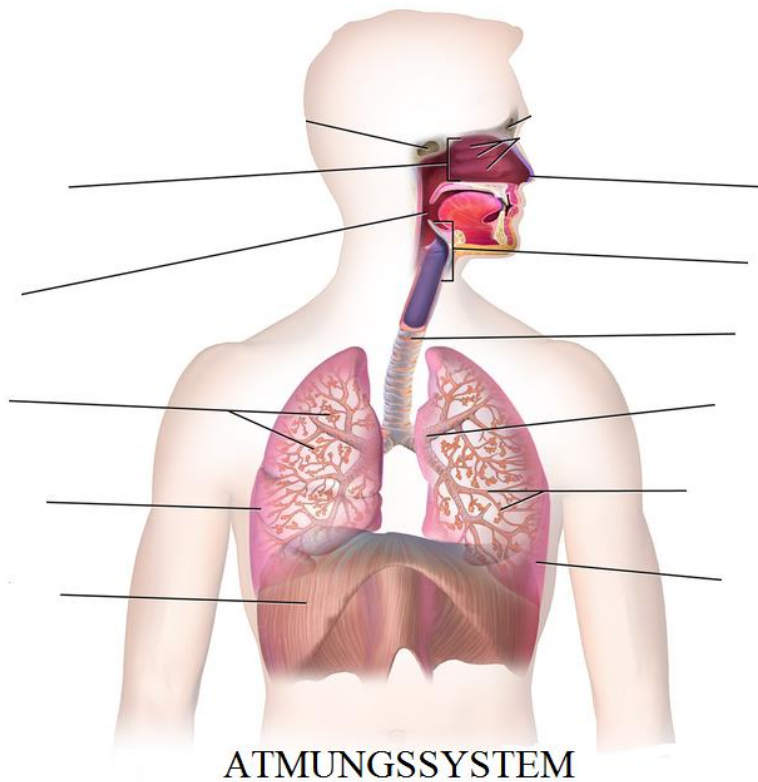
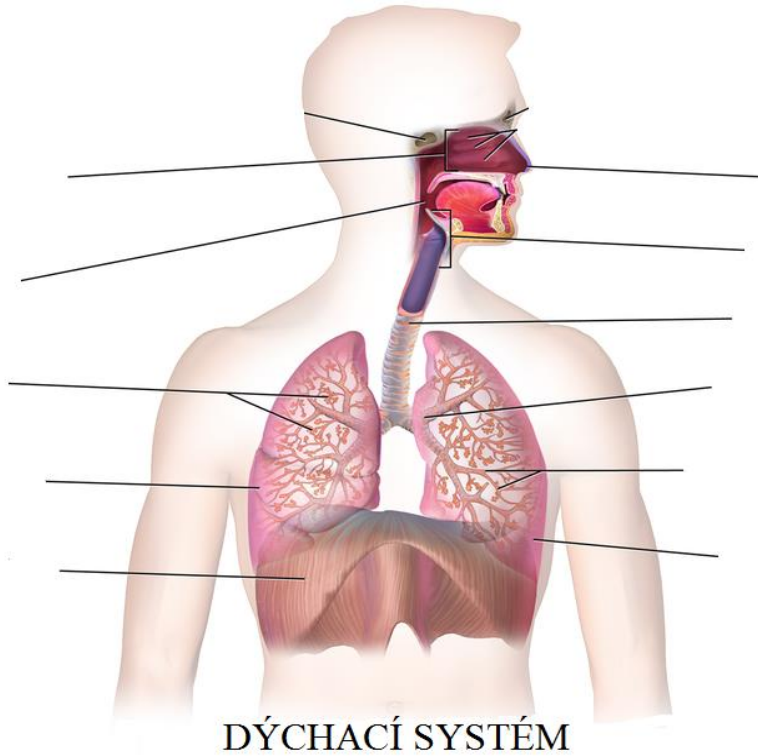
Krev skupiny A přichystáme z 200 ml odtučněného mléka, které obarvíme červeným barvivem. Pro krevní skupinu B je potřeba 100 ml již připraveného roztoku chloridu vápenatého, ke kterému přidáme červené barvivo. Krev skupiny AB připravíme smícháním 100 ml odtučněného mléka a 100 ml roztoku chloridu vápenatého, ke kterým opět přidáme červené barvivo. Pro přípravu krve skupiny 0 je potřeba 100 ml převařené destilované vody, ke které po vychladnutí přidáme přibližně 40 ml suspenze škrobu a červené barvivo. Sérum anti-A připravíme rozpuštěním jedné lžičky kyseliny citronové ve 40 ml destilované vody. Sérum anti-B připravíme obdobně, pouze ve 40 ml destilované vody rozpustíme jednu lžičku jedlé sody.

Úlohu žákům představíme jako situaci z běžného života, například, že pacient navštívil odběrové místo a daroval krev. Sám ale bohužel neví, jakou má krevní skupinu. Abychom darovanou krev použili správně, je naším úkolem určit, o kterou krevní skupinu se jedná. Vhodné je zdůraznit, že jde pouze o jeden z aspektů, které se při dárcovství sledují.

4.2 Pracovní listy pro žáky základních škol

ARBEITSBLATT – LUNGE

1. Popiš první obrázek českými názvy, v druhém obrázku napiš německé názvy.



2. Zakroužkuj správnou odpověď!

- Welche Muskeln sind bei Atmen aktiv?
 - a) zdvihač hlavy
 - b) bránice
 - c) břišní svaly
 - d) velký sval prsní
 - e) mezižeberní svaly

- Was passiert mit der Luft in der Nase?
 - a) čistí se
 - b) okysličuje
 - c) ohřívá
 - d) zvlhčuje
 - e) vysušuje
 - f) smršťuje se

3. Doplň tabulku.

uzavření průdušnice – dýchací sval – průdušnice – plicní sklípky – dutina nosní

Teil des Atemapparates	Aufgabe = Funktion
Zwerchfell	
	Weiterleitung der Luft zu den Bronchien
	Gasaustausch
Kehldeckel	
	Reinigen, Erwärmen und Anfeuchten der Luft

4. Tipni si! Zkus napsat hodnoty k následujícím veličinám, které se ve vztahu k dýchací soustavě sledují.

- a. Minutový dechový objem v klidu Vermutung: _____ litrů
- b. Minutový dechový objem při zátěži Vermutung: _____ litrů
- c. Vzduch vyměněný na 1 nádech Vermutung: _____ litrů
- d. Dechová frekvence Vermutung: _____ vdechů/min
- e. Vitální kapacita plic Vermutung: _____ litrů

ARBEITSBLATT – BLUT

1. Znáš tato slovíčka? Přiřaď ke každému písmenu jedno číslo.

- | | |
|---------------|-------------------|
| A. KÖRPER | 1. KREV |
| B. BLUT | 2. PULS |
| C. BLUTGRUPPE | 3. SVAL |
| D. MUSKEL | 4. BÍLKOVINA |
| E. PUMPEN | 5. KYSLÍK |
| F. PULS | 6. KREVNÍ SKUPINA |
| G. PROTEIN | 7. PUMPOVAT |
| H. SAUERSTOFF | 8. TĚLO |
| I. SCHLAGEN | 9. TLOUCI |

A	B	C	D	E	F	G	H	I

2. Rozhodni, zda jsou daná tvrzení správná. Zakroužkuj **R** (richtig) pro správná a **F** (falsch) pro nepravdivá tvrzení.

Das Herz ist ungefähr so groß, wie unsere Faust.	R	F
Das Herz arbeitet wie eine Pumpe.	R	F
Das Herz befindet sich auf der linken Seite.	R	F
Das Herz pumpt Wasser durch den Körper.	R	F

3. Vyber a zakroužkuj správnou variantu.

- Das Herz pumpt Milch/Wasser/Blut/Tee durch den Körper.
- Das Herz ist ein Muskel/Skelett/Protein/Sauerstoff.
- In Ruhe schlägt das Herz 50-60-mal/60-70-mal/70-80-mal in der Minute.
- Die Herzmessung nennt man EKG/AEG/EEG.

4. Doplně vhodné slovíčko:

Es gibt ____ Blutgruppen. Die Namen sind: _____. Der Entdecker dieses Systems ist auch tschechischer Arzt Jan _____. Unser Blut hat einen ____-Faktor. Dieser Faktor ist ein _____, gleich wie die _____ A und B. Die Blutgruppe ____ ist in Tschechien am häufigsten, die Blutgruppe ____ im Gegenteil am wenigstens.

Žáci pracují s textem, na základě kterého doplní slova do vět:

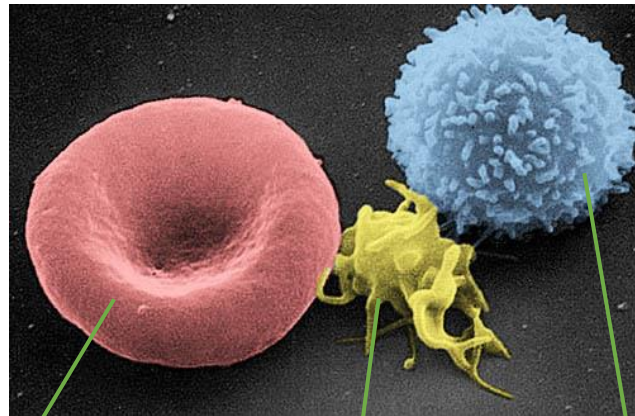
System AB0 je nejznámějším systémem krevních skupin. Krevní skupiny A, B, AB a 0 rozlišujeme na základě přítomného typu aglutinogenu. Aglutinogeny A a B jsou látky vyskytující se na povrchu červených krvinek. V krevní plasmě se nacházejí aglutininy anti-A a anti-B, což jsou protilátky, se kterými mohou aglutinogeny reagovat. Pokud by v krvi byl stejný aglutinogen a aglutinin, mohlo by dojít ke shlukování červených krvinek a následnou smrtí pacienta. Na červených krvinkách může být ještě jeden aglutinogen, Rh-faktor. Pokud je přítomen, jde o Rh-positivní krev. U 15 % lidí ale tento aglutinogen chybí, pak říkáme, že jde o krev Rh-negativní. V České republice je nejčastější skupina A, kterou má asi 42 % populace, dále skupina 0 (39 %), B (15 %) a nejméně zastoupená je skupina AB (4 %). Systém krevních skupin popsal také na příklad český vědec Jan Jánský.

5. Přiřaď vybrané pojmy k jednotlivým obrázkům.

ERYTHROZYT
PŘENOS CO₂
S JÁDREM
DVOJDUTÁ
BÍLÁ KRVINKA

PŘENOS O₂
VÍCE TYPŮ
LEUKOZYT
KREVNÍ DESTIČKA
NEPRAVIDELNÁ

FAGOCYTOZA
THROMBOZYT
BEZJADERNÁ
ČERVENÁ KRVINKA



Empty rectangular box for labeling the erythrocyte.

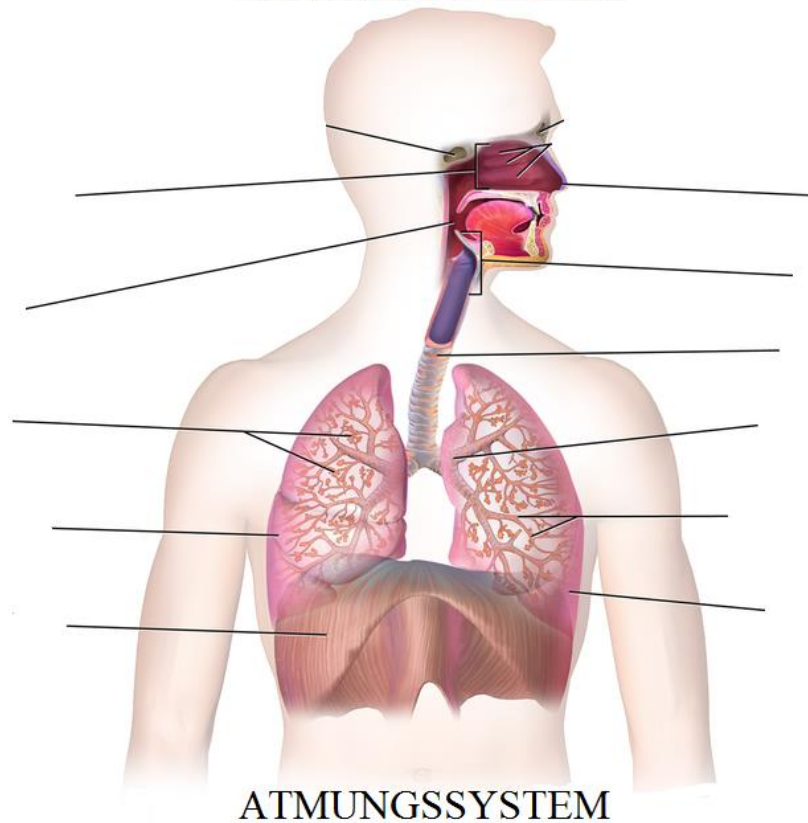
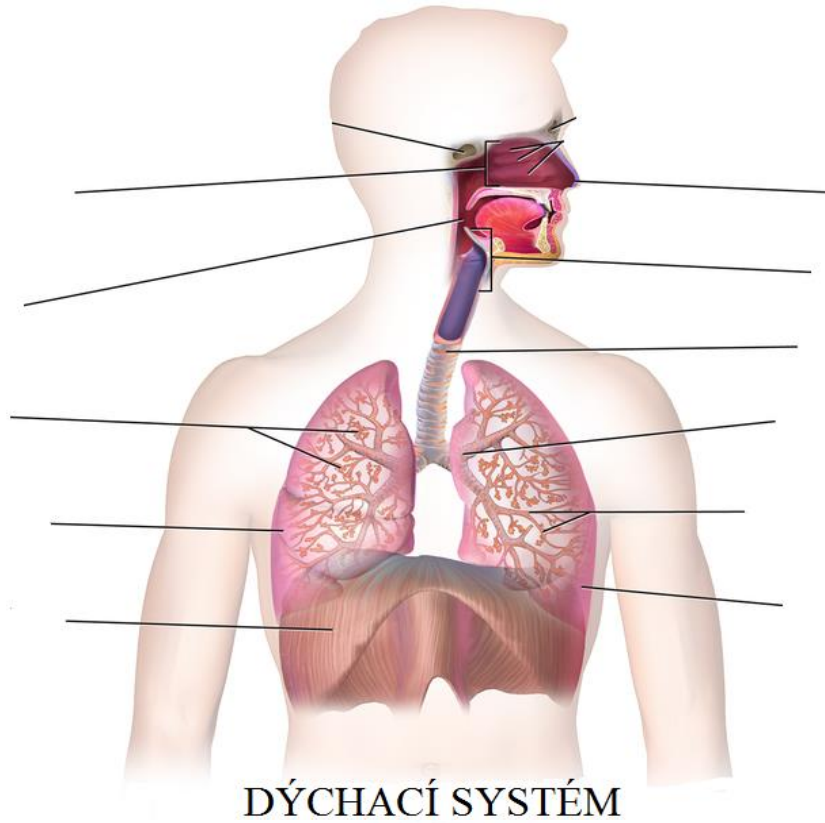
Empty rectangular box for labeling the leukocyte.

Empty rectangular box for labeling the thrombocyte.

4.3 Pracovní listy pro žáky víceletých gymnázií

ARBEITSBLATT – LUNGE

1. Beschreib die Bilder auf Tschechisch und auch auf Deutsch.



2. Kreuz richtige Variante!

- Welche Muskeln sind bei Atmen aktiv?
 - f) zdvihač hlavy
 - g) bránice
 - h) břišní svaly
 - i) velký sval prsní
 - j) mezižeberní svaly

- Was passiert mit der Luft in der Nase?
 - g) čistí se
 - h) okysličuje
 - i) ohřívá
 - j) zvlhčuje
 - k) vysušuje
 - l) smršťuje se

3. Ergänzt die Tabelle.

Verschluss der Luftröhre – Atemmuskel – Luftröhre – Lungenbläschen - Nasenhöhle

Teil des Atemapparates	Aufgabe = Funktion
Zwerchfell	
	Weiterleitung der Luft zu den Bronchien
	Gasaustausch
Kehldeckel	
	Reinigen, Erwärmen und Anfeuchten der Luft

4. Jetzt musst du tippen!

- f. Minutový dechový objem v klidu Vermutung: _____
- g. Minutový dechový objem při zátěži Vermutung: _____
- h. Vzduch vyměněný na 1 nádech Vermutung: _____
- i. Dechová frekvence Vermutung: _____
- j. Vitální kapacita plic Vermutung: _____

ARBEITSBLATT – BLUT

1. Was ist was? Ordnet zu.

- | | |
|---------------|-------------------|
| J. KÖRPER | 1. KREV |
| K. BLUT | 2. PULS |
| L. BLUTGRUPPE | 3. SVAL |
| M. MUSKEL | 4. BÍLKOVINA |
| N. PUMPEN | 5. KYSLÍK |
| O. PULS | 6. KREVNÍ SKUPINA |
| P. PROTEIN | 7. PUMPOVAT |
| Q. SAUERSTOFF | 8. TĚLO |
| R. SCHLAGEN | 9. TLOUCI |

A	B	C	D	E	F	G	H	I

2. Was ist richtig und was falsch? Kreuz **R** für richtig und **F** für falsch.

Das Herz ist ungefähr so groß, wie unsere Faust.	R	F
Das Herz arbeitet wie eine Pumpe.	R	F
Das Herz befindet sich auf der linken Seite.	R	F
Das Herz pumpt Wasser durch den Körper.	R	F

3. Wählt die richtige Variante aus.

- a. Das Herz pumpt Milch/Wasser/Blut/Tee durch den Körper.
- b. Da Herz ist ein Muskel/Skelett/Protein/Sauerstoff.
- c. In Ruhe schlägt das Herz 50-60-mal/60-70-mal/70-80-mal in der Minute.
- d. Die Herzmessung nennt man EKG/AEG/EEG.

4. ERGÄNZT DEN TEXT:

Es gibt ____ Blutgruppen. Die Namen sind: _____. Der Entdecker dieses Systems ist auch tschechischer Arzt Jan _____.

Unser Blut hat einen ____-Faktor. Dieser Faktor ist ein _____, gleich wie die _____ A und B. Die Blutgruppe ____ ist in Tschechien am häufigsten, die Blutgruppe ____ im Gegenteil am wenigstens.

Žáci pracují s textem, na základě kterého doplní slova do vět:

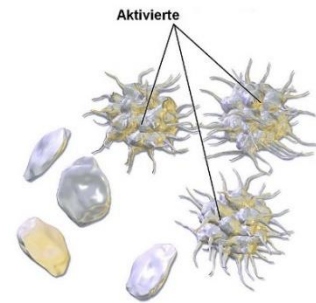
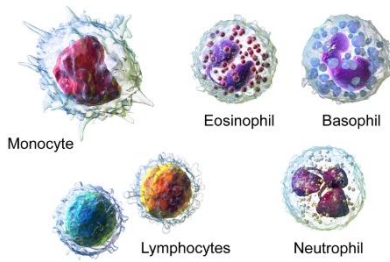
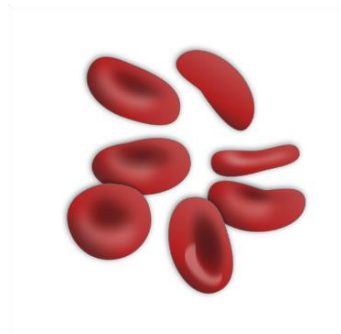
Systém AB0 je nejznámějším systémem krevních skupin. Krevní skupiny A, B, AB a 0 rozlišujeme na základě přítomného typu aglutinogenu. Aglutinogeny A a B jsou látky vyskytující se na povrchu červených krvinek. V krevní plasmě se nacházejí aglutininy anti-A a anti-B, což jsou protilátky, se kterými mohou aglutinogeny reagovat. Pokud by v krvi byl stejný aglutinogen a aglutinin, mohlo by dojít ke shlukování červených krvinek a následnou smrtí pacienta. Na červených krvinkách může být ještě jeden aglutinogen, Rh-faktor. Pokud je přítomen, jde o Rh-positivní krev. U 15 % lidí ale tento aglutinogen chybí, pak říkáme, že jde o krev Rh-negativní. V České republice je nejčastější skupina A, kterou má asi 42 % populace, dále skupina 0 (39 %), B (15 %) a nejméně zastoupená je skupina AB (4 %). Systém krevních skupin popsal také na příklad český vědec Jan Jánský.

5. Was ist das? Welche Wörter passen zu welchem Bild?

ERYTHROZYT
PŘENOS CO₂
S JÁDREM
DVOJDUTÁ
BÍLÁ KRVINKA

PŘENOS O₂
VÍCE TYPŮ
LEUKOZYT
KREVNÍ DESTIČKA
NEPRAVIDELNÁ

FAGOCYTOZA
THROMBOZYT
BEZJADERNÁ
ČERVENÁ KRVINKA



4.4 Pilotní výzkum

Obě úlohy byly pilotně ověřeny s dětmi ze zájmového kroužku. Jednalo se o žáky tercie víceletého gymnázia (N = 4, z toho 3 dívky a 1 chlapec) a žáky 8. třídy základní školy (N = 3, z toho 2 dívky a 1 chlapec). Všichni žáci vyplnili pracovní listy (Příloha 3), v nichž se seznámili se slovní zásobou a následně si vyzkoušeli i praktické úlohy.

Řešení pracovního listu o plicích bylo pro žáky základních škol náročné, problémy měli především se slovní zásobou. Po vysvětlení významu neznámých německých slovíček zvládli pracovní list vyplnit, museli ale pracovat ve skupinách. Bylo také nutné žákům vysvětlit pojmy v posledním cvičení pracovního listu, jako například minutový dechový objem nebo dechová frekvence, aby dokázali odhadnout jejich hodnoty. Žáci víceletého gymnázia měli se slovní zásobou menší potíže než žáci základní školy, některá německá slovíčka jim ale také musela být vysvětlena. Pojmy posledního cvičení byly žákům srozumitelné, protože ale v pracovním listě pro gymnázia nejsou předepsané jednotky jednotlivých veličin, bylo pro žáky problematické hodnoty veličin odhadnout.

Při řešení listu o oběhové soustavě neměli žáci základních škol se slovní zásobou výrazné problémy. Během práce ve skupině jednotlivá slovíčka odvodili, např. „*Sauerstoff*“, česky kyslík, odvodili od slova „*sauer*“ = kyselý a „*Stoff*“ = látka, nebo slovo „*Muskel*“, česky sval, odvodili z anglického „*muscle*“. Text, na základě kterého doplňovali chybějící slova do cvičení, četli společně, následně si jeho obsah stručně ve skupině zopakovali a cvičení správně doplnili. Problematická pro ně byla poslední část pracovního listu, kdy měli přiřazovat vlastnosti k jednotlivým typům krevních buněk. Žáci neznali názvy jako například trombocyt, nebo lymfocyt, vysvětlen jim musel být také pojem fagocytóza. Žáci víceletého gymnázia neměli se slovní zásobou potíže, rozuměli všem zadáním, problémy měli hlavně s vlastnostmi krevních buněk. Při spolupráci ve skupinách vyřešili všechny úlohy pracovního listu bez větších obtíží. Bylo přínosnější, když si přiložený text četl ale každý žák samostatně, protože poté lépe porozuměl danému textu a lépe se soustředil. Protože měli žáci o problematiku krevních skupin zájem, bylo jim na konci hodiny přehráno video, které shrnulo možnosti darování krve.

Všichni žáci se během výuky aktivně zapojovali a jejich reakce na absolvovanou hodinu byly velmi pozitivní. Na základě pilotního ověření byly provedeny drobné úpravy ve formulaci zadání úkolů. Další změny v pracovních listech byly provedeny na základě reflexí od učitelů z praxe (viz další oddíl práce).

4.5 Reflexe od učitelů z praxe

Z důvodu vyhlášení nouzového stavu vládou České republiky nebylo možné provést ověření s kompletními třídami základní školy a gymnázia. Byl proto zvolen náhradní způsob získání reflexe na dané úlohy, který by doplnil poznatky získané z pilotního ověření. Byli osloveni vybraní učitelé základních škol (N = 6) a gymnázií (N = 4), kteří mají aprobaci s německým jazykem, aby poskytli zpětnou vazbu na obě úrovně pracovních listů. Z celkem dotazovaného počtu učitelů jich 6 bylo ochotných reflexi vypracovat. Učitelé vždy obdrželi oba pracovní listy s metodickými pokyny a stručný dotazník pro zaznamenání zpětné vazby. Dotazník obsahoval celkem 12 položek a zaměřoval se na obtížnost pracovních listů (adekvátnost z hlediska obsahu i jazykové úrovně), jejich možnému využití ve vyučování (jsou-li pracovní listy přínosné pro výuku, případně v jakém předmětu – v přírodopisu nebo v německém jazyce) a na jejich přehlednost. Další položky se zaměřovaly na poskytnutí námětů pro případné úpravy a vylepšení pracovních listů. Kompletní znění otázek je uvedeno v Příloze 4.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

Praktické ověření s kompletními třídami základní školy a gymnázia nebylo možné provést z důvodu vyhlášení nouzového stavu vládou České republiky. Výsledková část proto přináší reflexe učitelů a konkrétní popis úprav, které byly v pracovních listech provedeny na základě reflexe od učitelů a pilotního ověření.

Na základě pilotního ověření bylo zjištěno, že žáci na tento způsob výuky nejsou zvyklí, je pro ně neznámý, a tak by se s ním měli seznamovat postupně. Z tohoto důvodu je nutná větší asistence učitele, který jim bude při řešení daných úkolů nápomocen a neznámé pojmy vysvětlí, což uvádí i Skalková (2010). Protože je tato forma výuky pro žáky nezvyklá, lépe se s ní sžijí, budou-li pracovat ve skupinách, ve kterých se mohou učit také od sebe (Obst, 2016). Je vhodné doplnit pracovní listy odpovídajícím audio-vizuálním materiálem, který žákům pomůže v zapamatování si hlavních informací (Skalková, 2010).

Ze zpětných vazeb od učitelů je zřejmé, že pracovní list o plicích je pro žáky 8. tříd zpracován z hlediska němčiny velmi podrobně, jak ilustruje následující komentář od učitelky z praxe: „*Pracovní list v kombinaci přírodopisu s německými prvky bude pro žáky 8. tříd náročný. Slovní zásoba neodpovídá jejich potřebám, navíc téma zdraví není v těchto ročnících vůbec probíráno. Pro žáky by tak vypracování listu mohlo být demotivující*“. Tito žáci mají velmi omezenou slovní zásobu, a proto by daný pracovní list správně vyřešili pouze v případě, kdy by jim bylo povoleno používání slovníků, či internetu. Na základě tohoto výsledku byl pracovní list upraven (Příloha 1), a to tak, že do pracovního listu byla dodána tabulka se slovní zásobou všech německých slov, se kterými se žáci během vypracování pracovního listu setkají. Učitelé by tento pracovní list ve výuce využili pouze v případě projektového vyučování, nikoli v běžné výuce.

Dle názoru učitelů je pracovní list zaměřený na oběhovou soustavu adekvátní věku žáků, včetně jazykové úrovně, která je pro žáky daného ročníku přijatelná. Učitelé základních škol považují použitou gramatiku za lehce problematickou, zatímco učitelé gymnázií považují jazykovou úroveň pracovního listu jako vyhovující. Slovní zásoba je podle nich alespoň částečně využitelná i v běžném životě. Učitelé gymnázií by využili tento pracovní list ve výuce, pokud by se hodil k probíranému tématu, naopak učitelé základních škol by tento list využili pouze v rámci projektového dne a raději pro 9. třídu základních škol, kde jsou již jazykové kompetence žáků lepší.

Učitelé, kteří mají aprobaci německý jazyk a přírodopis se shodli, že by takové pracovní listy využili raději ve výuce přírodopisu: „*Pracovní list bych využil jako zpestření hodiny přírodopisu. Do hodin němčiny jsou příliš podrobné.*“ V takovém případě by ale mohlo být problematické, že hodiny přírodopisu absolvuje vždy celá třída, tedy i žáci, kteří německý jazyk ve škole nemají. Z tohoto důvodu je využití CLILu ve spojení s němčinou vhodnější právě do hodin cizího jazyka.

Vhodnou volbou je práce žáků ve skupinách. Žáci si tak mohou vysvětlit případné nejasnosti a významy slov, čímž se od sebe učí (Vališová, Kasíková & Bureš 2011). Protože angličtina a němčina shodně patří do skupiny germánských jazyků, jsou si některá německá a anglická slova podobná (Janíková, 2011). Z tohoto důvodu lze proto odvodit význam německých slov, známe-li význam téhož slova v angličtině. Je to i jedna z možností, jak žáky motivovat, pokud by pro ně byla slovíčka neznámá. Žáci mohou být například vyzváni, zda rozpoznají slovíčka či jejich části, která jsou podobná s anglickými termíny.

Je vhodné žákům blíže prezentovat pojmy, které jsou pro ně málo představitelné, aby nedocházelo k učení bez vzájemných vztahů (Skalková, 2010). Například, když žáci vidí přesný tvar plicních sklípků, lépe si zapamatují jejich funkci a pojmy se tak neučí izolovaně. Ke shrnutí probírané látky může také posloužit vhodný audio-vizuální materiál (Vališová & Kasíková & Bureš, 2011) nebo didaktické modely, pokud jsou na škole k dispozici.

5.1 Metodická doporučení pro úlohu „Kolik vzduchu dokážeme vydechnout?“

Ze zpětných vazeb od učitelů je zřejmé, žáci 8. tříd nemají takovou slovní zásobu, aby mohli daný pracovní list vypracovat samostatně, bez pomoci. Na základě těchto tvrzení byl pracovní list upraven tabulkou se slovní zásobou. Potřebná slovíčka lze ovšem žáky naučit i jiným způsobem, například různými didaktickými hrami (Maňák & Švec, 2003). Příkladem může být jednoduchá hra „Trimino“ (Sýkorová, 2019) (Příloha 2), kdy je úkolem žáků poskládat kartičky se slovíčky do určitého tvaru – tím také dochází k sebekontrolě (Sýkorová, 2019).

Z pilotního výzkumu je možné odvodit, že je potřeba žákům vysvětlit pojmy jako vitální kapacita plic, dechová frekvence nebo dechový objem. Žáci gymnázií také nedokáží hodnoty těchto veličin určit, pokud neznají jednotky (zde je možnost využití mezipředmětových vztahů s fyzikou).

5.2 Metodická doporučení pro úlohu „Komu můžeme podat darovanou krev?“

Před vyplňováním pracovního listu je vhodné krátce shrnout složení krve, popřípadě oběhovou soustavu a vysvětlit pojmy „shlukování“ a „krevní skupina“. Žáci základních škol měli problémy s pojmy „aglutinogen“ a „aglutinin“, proto je vhodné uvádět místo těchto pojmů „antigen“ a „protilátka“, což zdůrazňují i Rokos a Lišková (2018). Je nutné žákům poskytnout dostatek času na přečtení přiloženého textu, ideálně následované tím, že některý z žáků zopakuje svými slovy, co se z textu dověděl.

Praktickou úlohu je vhodné představit jako situaci z běžného života, a to zejména proto, že si žáci danou situaci lépe představí a je jim následně bližší (Skalková, 2010). Žákům je nutné zdůraznit, že u darované krve určujeme více znaků než jen krevní skupinu. Je samozřejmé, že v úloze je celá situace značně zjednodušena, ale vzhledem k věku žáků není možné vše vysvětlit zcela vědecky správně. Návrhem pro vysvětlení, že proces dárcovství je podstatně komplikovanější může být následující situace: *„Protože je to ale jen jeden z aspektů, které se při dárcovství sledují, pošleme námi zjištěné výsledky do další laboratoře, kde zjistí další potřebné informace o krvi.“* Na tuto situaci můžeme se žáky navázat i diskuzí, zda znají další faktory, které se při dárcovství sledují. Žáci mohou uvádět příklady i z televizních seriálů z lékařského prostředí, což často vede k odhalení určitých miskonceptů, které může učitel následně vysvětlit.

6 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo navržení dvou výukových jednotek, které budou zpracovány dle zásad metody CLIL. Navržené pracovní listy byly zaměřeny na biologii člověka, konkrétně na dýchací soustavu a krev. Pracovní listy měly být ověřeny na základních školách, z důvodu vyhlášení nouzového stavu vládou České republiky byl pozměněn způsob získání reflexe, a to tak, že navržené jednotky byly zaslány učitelům, kteří k nim poskytlí zpětnou vazbu.

Dle učitelů z praxe jsou pracovní listy vhodné jako nadstavba běžné výuky německého jazyka, případně je lze použít jako zpestření hodiny přírodopisu. Z hlediska biologie jsou pracovní listy adekvátní, jazyková úroveň je dle jejich názorů náročnější.

Učitelé často upozorňovali na skutečnost, že jazyková vybavenost žáků je velice rozmanitá, takže je nutné předpokládat, že i po úpravách pracovních listů bude u některých žáků potřebný téměř individuální přístup ze strany učitele.

S metodou CLIL v kombinaci s německým jazykem nemá většina učitelů žádné zkušenosti, proto by danou metodu využívali pouze jako oživení běžné výuky. Ze zkušeností učitelů není oblíbenost němčiny u žáků příliš velká, s čímž souvisí i menší jazyková vybavenost žáků v německém jazyce v porovnání s anglickým jazykem. Doporučením by mohlo být použití metody CLIL s německým jazykem u obsahově méně náročných předmětů, například ve výchovách. Právě tato metoda by ale mohla být cestou, jak u žáků zvýšit motivaci pro učení (nejen) německého jazyka a rozvinout si jazykové kompetence, včetně obohacení slovní zásoby o slovíčka využitelná v praxi.

7 LITERÁRNÍ ZDROJE:

ALTMANN, A. (1975). *Metody a zásady ve výuce biologie*. Praha: SPN.

BEARDSMORE, H.B. (2008). Multilingualism, Cognition and Creativity. *International CLIL Research Journal*, 1(1), 4-19.

BENEŠOVÁ, B., & VALLIN, P. (2015). CLIL – inovativní přístup nejen k výuce cizích jazyků. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta.

BREIDBACH, S., & VIEBROCK, B. (2012). CLIL in Germany: Results from Recent Research in a Contested Field of Education. *International CLIL Research Journal*, 1(4), 1–16.

CINGANOTTO, L. (2016). CLIL in Italy: A general overview. *Latin American Journal of Content and Language Integrated Learning*, 9(2), 374-400.

CLIL Matrix: European CLIL milestones. (2007). [online, cit. 2019-11-08]. Dostupné z <https://archive.ecml.at/mtp2/CLILmatrix/index.htm>

DEMMIG, S. (2018). *CLIL, sprachsensibler Fachunterricht, sprachbewusster Unterricht, Bildungssprache, DaZ, Language Awareness? Welche Konzepte brauchen Lehrkräfte in der Primarstufe in Österreich?* Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht, 23(1).

EUROPEAN COMMISSION (2004). *Promoting Language Learning and Linguistic Diversity: Action Plan 2004–2006*. Luxembourg: Office for Official Publication of the European Communities. Dostupné z http://www.saaic.sk/eu-label/doc/2004-06_en.pdf

GAISCH, M., & TURINSKÁ L. (2019). CLIL a multimédia ve výuce. In kolektiv autorů, *CLIL a Multimediální výuka ve vysokoškolském vzdělávání*. České Budějovice: VŠTE.

GOETHE INSTITUT (2018). CLIL, FÜDAF, DFU, CLILIG – BITTE WAS? [on-line, cit. 2020-01-15]. Dostupné z: <https://www.goethe.de/de/spr/mag/20879807.html>

HANUŠOVÁ, S. (2012). Problematika obsahovo a jazykovo integrovaného vyučování v kontexte bilingvizmu. In J. Kazalleová (Ed.), *CLIL do škol*. Sborník konference. (s. 24). Brno: Masarykova univerzita.

HOŘÁKOVÁ, P. (2011). Trojí výukové cíle. In M. Hlaváčová, P. Hořáková, G. Klečková, J. Novotná, & L. Tejkalová (Eds.), *Seznamte se s CLILEm* (s. 12–14). Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků.

IOANNOU-GEORGIU, S., & PAVLOU, P. (2011). *Guidelines for CLIL Implementation in Primary and Pre-primary Education*. Chipre: Nicosia.

JANÍKOVÁ, V. (2011). *Výuka cizích jazyků*. Praha: Grada Publishing, a.s.

JEŽKOVÁ, V., DVOŘÁK, D., GREGER, D., & DAUN, H. (2012). *Školní vzdělávání ve Švédsku*. Praha: Karolinum.

MAŇÁK, J. & ŠVEC, V. (2003). *Výukové metody*. Brno: Paido.

- MATHEWS, H. (2009). *Materialien für den bilingualen Unterricht 7./8. Schuljahr. CLIL-Modules: Biologie: Your Respiration-How and Why You Breathe: Textheft*. Berlin: Cornelsen
- MŠMT (2005). *Seznam platných předpisů v resortu školství, mládeže a tělovýchovy*. [online, cit. 2019-11-25] Dostupné z: <http://www.msmt.cz/ministerstvo/seznam-platnych-predpisu-v-resortu-skolstvi-mladeze-a-telovychovy-2>
- MŠMT (2017). *Evropské jazykové portfolio*. [online, cit. 2020-02-11]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/mezinarodni-vztahy/evropske-jazykove-portfolio>
- MUTLOVÁ, T. (2019). *Výuka biologie člověka s využitím CLIL v ruském jazyce*. Diplomová práce. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.
- NAVRÁTIL, M., & ŠEVČÍK, D. (2017). *Přírodopis 8: pracovní sešit pro 8. ročník základní školy*. Člověk. Olomouc: Prodos.
- NOVOTNÁ, J., & HOFMANNOVÁ, M. (2002). *Cizí jazyk jako nástroj při výuce matematiky*. 8. setkání učitelů matematiky všech typů a stupňů škol. 12(1), s. 227. Praha: JČMF. Dostupný z <http://www.jcmf.zcu.cz/SU/sbornik.pdf>
- OBST, O. (2016). *Obecná didaktika*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- PAVLASOVÁ, L. (2014). *Přehled didaktiky biologie*. [online 2020-04-06] Dostupné z https://pages.pedf.cuni.cz/kamv/files/2019/02/440-version1-prehled_didaktiky_biologie.pdf
- PELIKÁNOVÁ, I. (2016). *Přírodopis 8: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus.
- Projektový tým Cizí jazyky pro život (2015). *Cizí jazyky pro život – Nebojte se CLIL*. Praha: Národní institut pro další vzdělávání.
- Rada Evropy (2001). *Společný evropský referenční rámec pro jazyky*. Council of Europe 2001.
- RICCI GAROTTI, F. (2008). *Lernziele, Lehrziele und Methode im CLIL Unterricht: Eine Frage der Kohärenz*. Italia: Universita di Trento
- ROKOS, L. & LIŠKOVÁ, J. (2018). *Simulace určení krevních skupin*. *Biologie-Chemie-Zeměpis*. 2018, 27(2), 2-10.
- ŘEHÁK, B. (1967). *Vyučování biologií (na základní devítileté škole a střední všeobecně vzdělávací škole)*. Praha: SPN.
- SEPEŠIOVÁ, M. (2012). *Problematika obsahovo a jazykovo integrovaného vyučování v kontexte bilingvalizmu*. In J. Kazalleová (Ed.), *CLIL do škol*. Sborník konference. (s. 24). Brno: Masarykova univerzita.
- SKALKOVÁ, J. (2010). *Obecná didaktika*. Praha: Grada publishing, a.s.
- SÝKOROVÁ, P. (2019). *Trimino – jednoduchá aktivita do výuky*. Portál Veskole.cz [online, cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://www.veskole.cz/clanky/trimino-jednoducha-aktivita-do-vyuky>

ŠMÍDOVÁ, T., TEJKALOVÁ, L., & VOJTKOVÁ, N. (2012). CLIL ve výuce. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků.

TEJKALOVÁ, L. (2010). Výzkumy o přínosu CLIL. [on-line, cit. 2020-02-11] Dostupné z <https://clanky.rvp.cz/clanek/o/z/9653/VYZKUMY-O-PRINOSU-CLIL.html/>

VALIŠOVÁ, A., KASÍKOVÁ, H. & BUREŠ, M. (2011). Pedagogika pro učitele. Praha: Grada publishing, a.s.

VAŇKOVÁ, Š. (2012). CLIL jako jedna z inovativních metod v současném vzdělávání. Teoretické reflexe hudební výchovy, 8(1), 31–38.

VOJTKOVÁ, N., & HANUŠOVÁ, S. (2011). CLIL v české školní praxi. Brno: Studio Arx, s.r.o.

VÚP (2007). *Cizí jazyky napříč předměty prvního stupně*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický.

WINNEN, D., & Hunold, C. (2019). CLIL a přírodní vědy. Příspěvek na diskuzním setkání Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR, 23. 5. 2019, Praha.

8 POUŽITÉ OBRÁZKY

Obrázek 1: Dýchací soustava (v pracovním listu o plicích)

https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Anatomy_of_the_human_respiratory_system#/media/File:Blausen_0770_RespiratorySystem_02.png

Obrázek 2: Krevní buňky (v pracovním listu o krvi)

https://commons.wikimedia.org/w/index.php?search=thrombocyte&title=Special%3ASearch&go=Go&ns0=1&ns6=1&ns12=1&ns14=1&ns100=1&ns106=1#/media/File:Red_White_Blood_cells.jpg

Obrázek 3: Červené krvinky (v pracovním listu o krvi)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Red_blood_cells.svg

Obrázek 4: Bílé krvinky (v pracovním listu o krvi)

https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Monocytes#/media/File:Blausen_0909_WhiteBloodCells.png

Obrázek 5: Krevní destičky (v pracovním listu o krvi)

https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Platelets?uselang=cs#/media/File:Blausen_0740_Platelets-de.jpg

9 PŘÍLOHY

Příloha 1: Upravený pracovní list o plicích

Příloha 2: Didaktická hra Trimino

Příloha 3: Vyplněné pracovní listy od žáků

Příloha 4: Otázky k pracovním listům

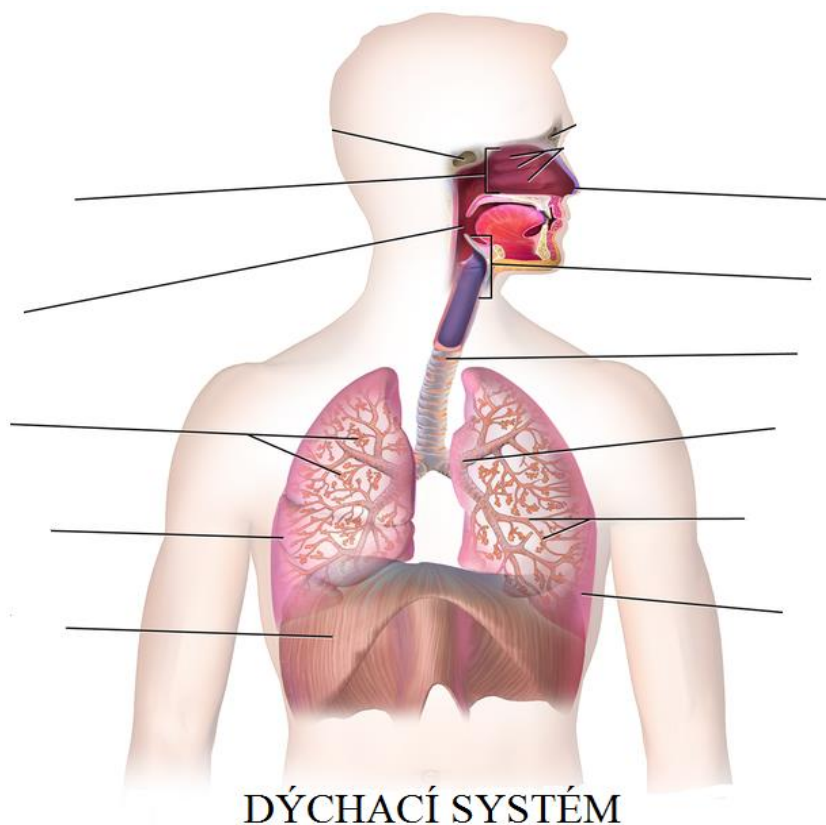
Příloha 1: Upravený pracovní list o plicích

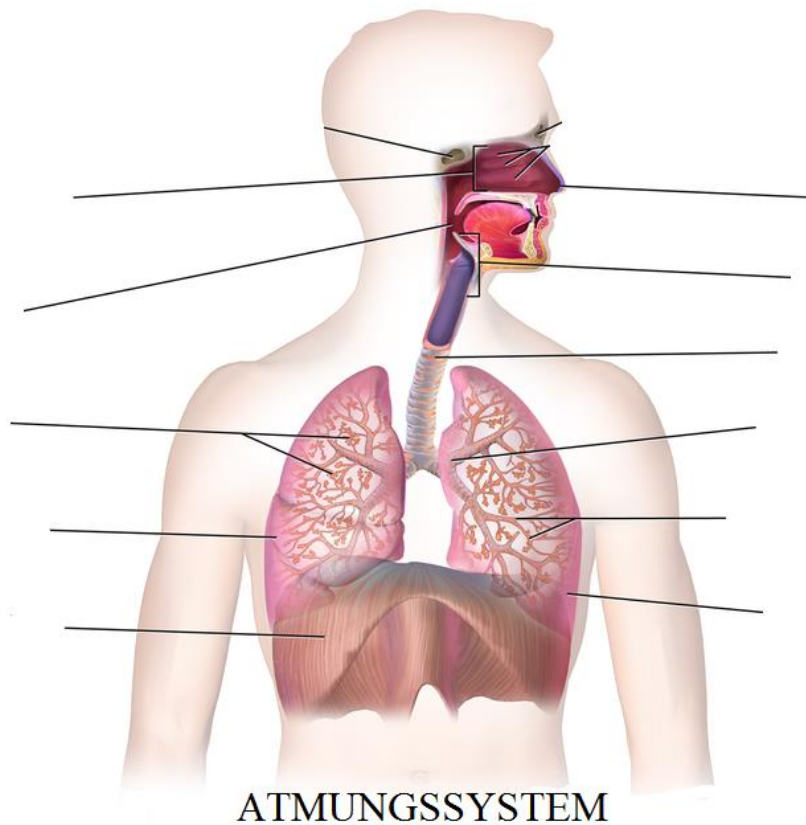
ARBEITSBLATT – LUNGE

SLOVNÍ ZÁSoba

<i>die Lunge</i>	<i>plíce</i>
<i>die Nasenhöhle</i>	<i>nosní dutina</i>
<i>der Kehlkopf</i>	<i>hrtan</i>
<i>der Kehlideckel</i>	<i>hrtanová přiklopka</i>
<i>der Rachenraum</i>	<i>hltan</i>
<i>die Luftröhre</i>	<i>průdušnice</i>
<i>die Bronchien</i>	<i>průdušky</i>
<i>das Lungenbläschen</i>	<i>plicní sklípky</i>
<i>das Zwerchfell</i>	<i>bránice</i>
<i>die Weiterleitung</i>	<i>posouvání</i>
<i>der Gasaustausch</i>	<i>výměna plynu</i>
<i>reinigen</i>	<i>čistit</i>
<i>erwärmen</i>	<i>ohřívat</i>
<i>anfeuchten</i>	<i>zvlhčovat</i>

1. Popiš první obrázek českými názvy, v druhém obrázku napiš německé názvy.





2. Zakroužkuj správnou odpověď!

- Welche Muskeln sind bei Atmen aktiv?

k) zdvihač hlavy	n) velký sval prsní
l) bránice	o) mezižeberní svaly
m) břišní svaly	

- Was passiert mit der Luft in der Nase?

m) čistí se	p) zvlhčuje
n) okysličuje	q) vysušuje
o) ohřívá	r) smršťuje se

3. Doplň tabulku.

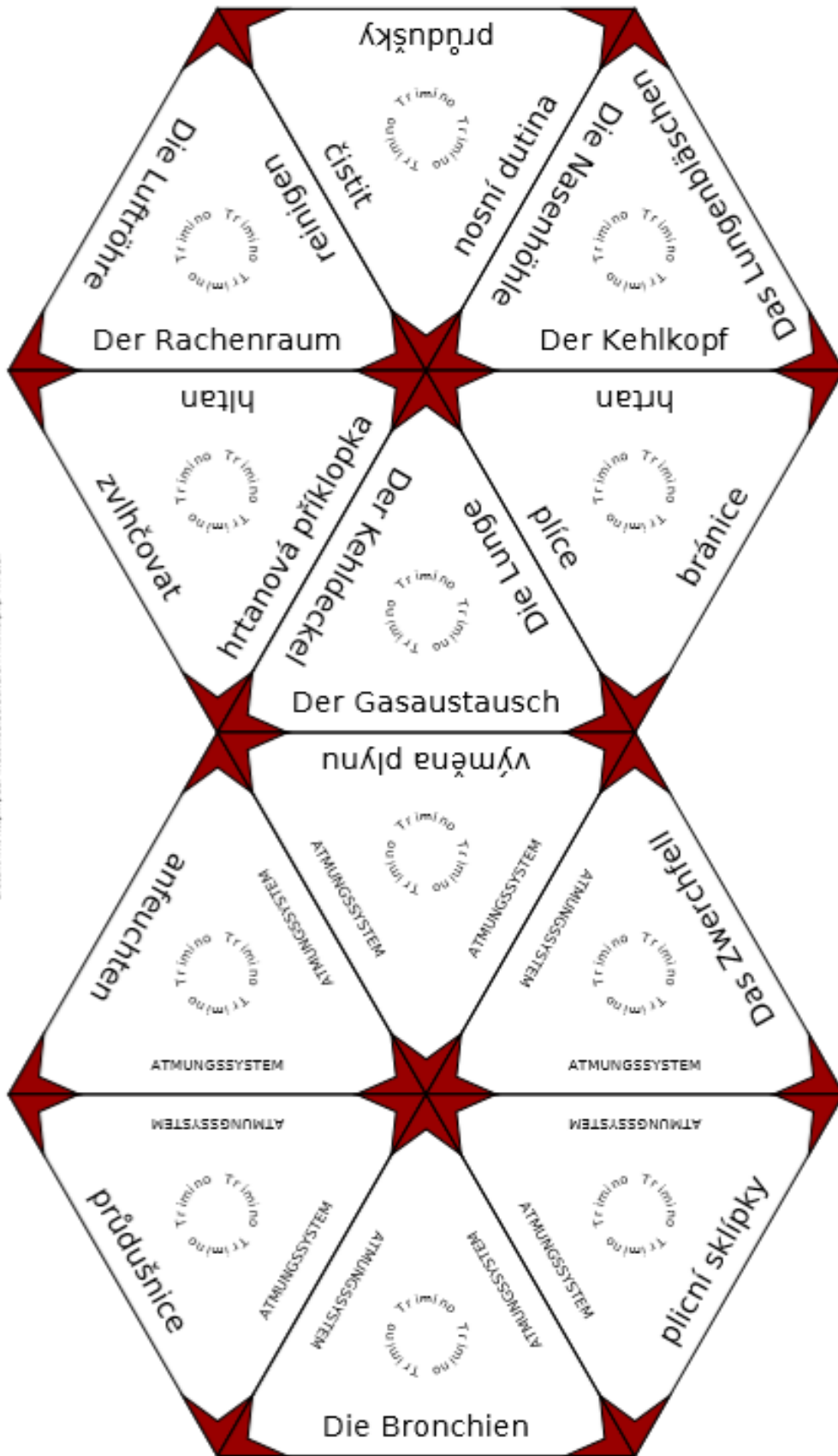
uzavření průdušnice – dýchací sval – průdušnice – plicní sklípky – dutina nosní

Teil des Atemapparates	Aufgabe = Funktion
Zwerchfell	
	Weiterleitung der Luft zu den Bronchien
	Gasaustausch
Kehldeckel	
	Reinigen, Erwärmen und Anfeuchten der Luft

4. Tipni si! Zkus napsat hodnoty k následujícím veličinám, které se ve vztahu k dýchací soustavě sledují.

- a) Minutový dechový objem v klidu Vermutung: _____ litrů
- b) Minutový dechový objem při zátěži Vermutung: _____ litrů
- c) Vzduch vyměněný na 1 nádech Vermutung: _____ litrů
- d) Dechová frekvence Vermutung: _____ vdechů/min
- e) Vitální kapacita plic Vermutung: _____ litrů

Příloha 2: Didaktická hra Trimino



Příloha 3: Vyplněné pracovní listy od žáků

ARBEITSBLATT - BLUT

1. Znáš tato slovíčka? Přiřaď ke každému písmenu jedno číslo.

kysele

A. KÖRPER	1. KREV
B. BLUT	2. PULS
C. BLUTGRUPPE	3. SVAL
D. MUSKEL	4. BÍLKOVINA
E. PUMPEN	5. KYSLÍK
F. PULS	6. KREVNI SKUPINA
G. PROTEIN	7. PUMPOVAT
H. SAUERSTOFF	8. TĚLO
I. SCHLAGEN	9. TLOUCI

A	B	C	D	E	F	G	H	I
8	1	6	3	7	2	4	5	9

2. Rozhodni, zda jsou daná tvrzení správná. Zakroužkuj R (richtig) pro správná a F (falsch) pro nepravdivá tvrzení.

^{SO DICE PŘIBLIŽNĚ} Das Herz ist ungefähr so groß, wie unsere ^{DEIST} Faust.	<input checked="" type="radio"/> R	<input type="radio"/> F
Das Herz arbeitet wie eine Pumpe.	<input checked="" type="radio"/> R	<input type="radio"/> F
Das Herz befindet sich auf der linken Seite.	<input checked="" type="radio"/> R	<input type="radio"/> F
Das Herz pumpt Wasser durch den Körper.	<input type="radio"/> R	<input checked="" type="radio"/> F

3. Vyber a zakroužkuj správnou variantu.

- a. Das Herz pumpt Milch/Wasser/Blut/Tee durch den Körper.
- b. Das Herz ist ein Muskel/Skelett/Protein/Sauerstoff.
- c. In Ruhe schlägt das Herz 50-60-mal/60-70-mal/70-80-mal in der Minute.
- d. Die Herzmessung nennt man EKG/AEG/EEG.

4. Doplní vhodné slovíčko:

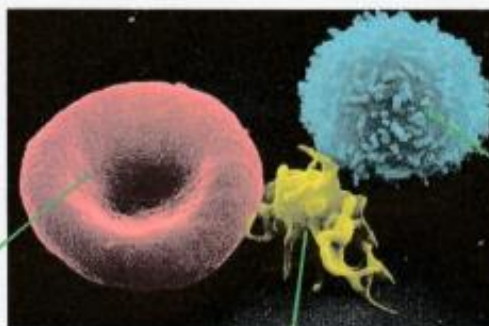
Es gibt 4 Blutgruppen. Die Namen sind: A, B, AB, O. Der Entdecker dieses Systems ist auch tschechischer Arzt Jan Jánský. Unser Blut hat einen BH-Faktor. Dieser Faktor ist ein Aglutino-gen ^{steine} gleich wie die Aglutinogene A und B. Die Blutgruppe A ist in Tschechien am häufigsten, die Blutgruppe AB im Gegenteil am wenigstens.

5. Přiřaď vybrané pojmy k jednotlivým obrázkům.

ERYTHROZYT
PŘENOS CO₂
S JÁDREM
DVOJDUTÁ
BÍLÁ KRVINKA

PŘENOS O₂
VÍCE TYPŮ
LEUKOZYT
KREVNÍ DESTIČKA
NEPRAVIDELNÁ

FAGOCYTOZA
THROMBOZYT
BEZJADERNÁ
ČERVENÁ KRVINKA



ČERVENÁ KRVINKA
Krevní destička
přenos O₂
erythrocyt
přenos CO₂
dvojdutá
bezjaderná

Thrombocyt
nepřavidelná
krevní destičky

Bílá krvinka
leukocyt
s jádrem
více typů
fagocytóza

ARBEITSBLATT - BLUT

1. Was ist was? Ordnet zu.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> A. KÖRPER <input checked="" type="checkbox"/> B. BLUT <input checked="" type="checkbox"/> C. BLUTGRUPPE <input checked="" type="checkbox"/> D. MUSKEL <input checked="" type="checkbox"/> E. PUMPEN <input checked="" type="checkbox"/> F. PULS <input checked="" type="checkbox"/> G. PROTEIN <input checked="" type="checkbox"/> H. SAUERSTOFF <i>(kyslík)</i> <input checked="" type="checkbox"/> I. SCHLAGEN | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 1. KREV <input checked="" type="checkbox"/> 2. PULS <input checked="" type="checkbox"/> 3. SVAL <input checked="" type="checkbox"/> 4. BÍLKOVINA <input checked="" type="checkbox"/> 5. KYSLÍK <input checked="" type="checkbox"/> 6. KREVNÍ SKUPINA <input checked="" type="checkbox"/> 7. PUMPOVAT <input checked="" type="checkbox"/> 8. TĚLO <input checked="" type="checkbox"/> 9. TLOUCI |
|--|--|

A	B	C	D	E	F	G	H	I
8	1	6	3	7	2	4	5	9

2. Was ist richtig und was falsch? Kreuz R für richtig und F für falsch.

Das Herz ist ^{<i>približně</i>} <u>ungefähr</u> so groß, wie unsere ^{<i>ruka</i>} <u>Faust</u> .	<input checked="" type="radio"/> R	F
Das Herz arbeitet wie eine Pumpe.	<input checked="" type="radio"/> R	F
Das Herz befindet sich auf der linken Seite.	<input checked="" type="radio"/> R	F
Das Herz pumpt Wasser durch den Körper.	R	<input checked="" type="radio"/> F

3. Wählt die richtige Variante aus.

- a. Das Herz pumpt Milch/Wasser/ Blut/Tee durch den Körper.
- b. Da Herz ist ein Muskel/Skelett/Protein/Sauerstoff.
- c. In Ruhe schlägt das Herz 50-60-mal/60-70-mal/ 70-80-mal in der Minute.
- d. Die Herzmessung nennt man EKG/AEG/EEG.

4. ERGÄNZ DEN TEXT:

Es gibt 4 Blutgruppen. Die Namen sind: A, B, AB, 0. Der Entdecker dieses Systems ist auch tschechischer Arzt Jan Jansky. Unser Blut hat einen RH-Faktor. Dieser Faktor ist ein aglutinogen, gleich wie die aglutinogene A und B. Die Blutgruppe A ist in Tschechien am häufigsten, die Blutgruppe AB im Gegenteil am wenigsten.

5. Was ist das? Welche Wörter passen zu welchem Bild?



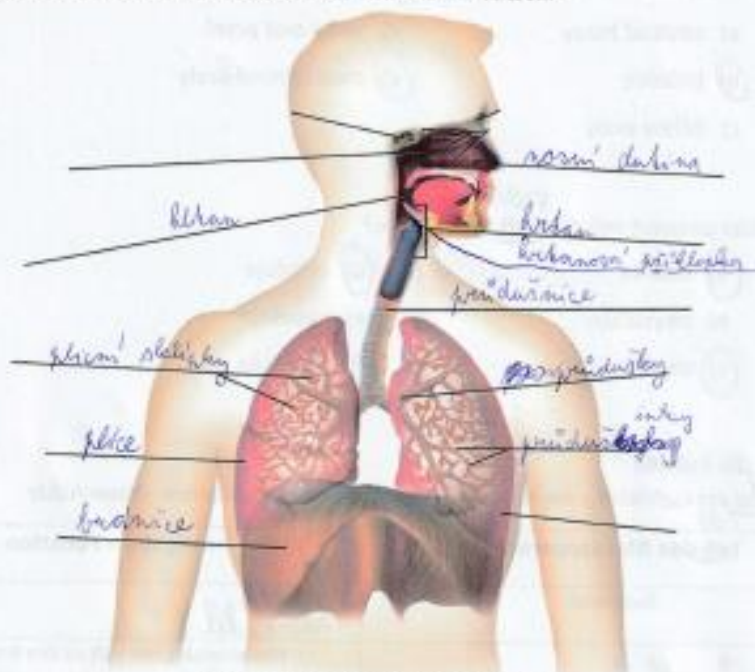
přenos O₂
červená krvinka
erythrocyt
dvojdutá
bezjaderná

~ jádrem
více typů
bílá krvinka
leukocyt

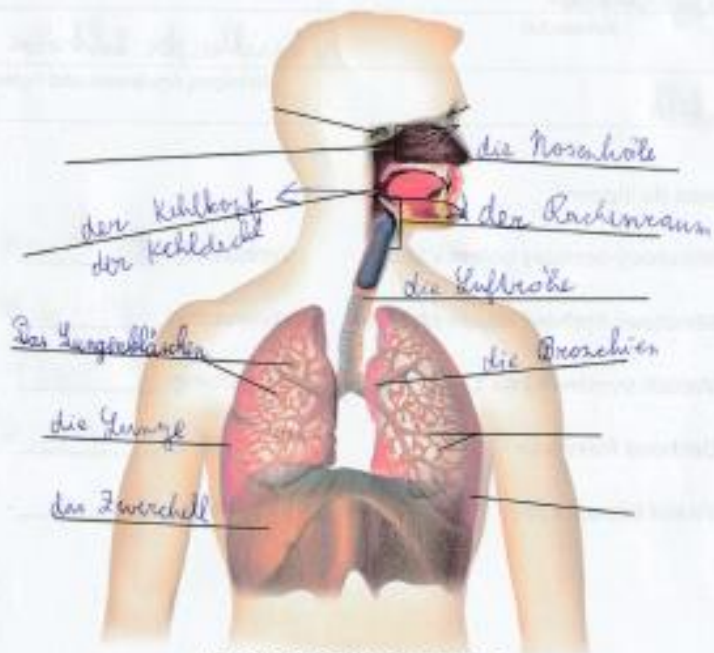
fagocytóza
krevní destičky
přenos CO₂
nepravidelná
thrombocyt

ARBEITSBLATT – LUNGE

1. Beschreib die Bilder auf Tschechisch und auch auf Deutsch.



DÝCHACÍ SYSTÉM



ATMUNGSSYSTEM

2. Kreuz richtige Variante!

- Welche Muskeln sind bei ^{Dychná!} Atmen aktiv?

- a) zdvihač hlavy d) velký sval prsní
b) bránice **e) mezižební svaly**
 c) břišní svaly

- Was passiert mit der ^{Vzduch} Luft in der Nase?

- a) čistí se** - **d) zvlhčuje**
 b) okysličuje e) vysušuje
c) ohřívá f) smršťuje se

3. Ergänzt die Tabelle.

^{Vzduch} Verschluss der Luftröhre – Atemmuskel – Luftröhre – Lungenbläschen – Nasenhöhle

^{část} Teil des Atemapparates	Aufgabe = Funktion
Zwerchfell	<i>Atemmuskel</i>
<i>Luftröhre</i>	Weiterleitung der Luft zu den Bronchien
<i>Lungenbläschen</i>	Gasaustausch
Kehledeckel	<i>Verschluss der Luftröhre</i>
<i>Nasenhöhle</i>	Reinigen, Erwärmen und Anfeuchten der Luft

4. Jetzt musst du tippen!

- a. Minutový dechový objem v klidu Vermutung: 80 (802 10 l)
 b. Minutový dechový objem při zátěži Vermutung: 220 (22 100 l)
 c. Vzduch vyměněný na 1 nádech Vermutung: 1 (05 l)
 d. Dechová frekvence Vermutung: 95 (1302 16)
 e. Vitální kapacita plic Vermutung: 35

Příloha 4: Otázky k pracovním listům

OTÁZKY K PRACOVNÍM LISTŮM

1. Je úroveň pracovních listů adekvátní věku žáků? (určeno pro 8. třídu ZŠ nebo odpovídající stupeň víceletého gymnázia)
2. Je jazyková úroveň adekvátní?
3. Myslíte si, že by takto zpracované pracovní listy byly přínosné pro výuku?
4. Jsou úkoly pro žáky přiměřeně obtížné?
5. Pokud máte aprobaci přírodopis – německý jazyk, myslíte si, že pracovní listy obsahují základní informace o daných soustavách? Obsahují pracovní listy i učivo, které není v učebnici?
6. Využil/-a byste pracovním listy ve výuce?
7. V případě, že máte aprobaci přírodopis – německý jazyk, využil(a) byste pracovní list v hodině přírodopisu, nebo němčiny?
8. Jsou pracovní listy přehledné?
9. Je nějaké cvičení, které byste raději nahradil/-a? Pokud ano, pokuste se stručně zdůvodnit proč.
10. Domníváte se, že s některým úkolem budou mít žáci problémy? Pokud ano, s jakým a proč?
11. Navrhujete pracovní listy upravit? V případě, že ano, uveďte, prosím, jakým způsobem a proč.
12. Máte nějaký další komentář, který by mohl pomoci vylepšit současnou verzi pracovních listů?