

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Filozofická fakulta

Katedra bohemistiky

Užívání odborné oborové terminologie v učebnicích biologie a chemie pro žáky 2. stupně ZŠ

The use of specialised terminology in biology and chemistry textbooks for primary school pupils

Bakalářská diplomová práce

Lenka Bednářová

Česká filologie

Vedoucí práce: Mgr. Darina Hradilová, Ph.D.

Olomouc 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou diplomovou práci vypracovala samostatně pod odborným vedením Mgr. Dariny Hradilové, Ph.D., a uvedla v ní všechny použité zdroje a literaturu.

V Olomouci dne 27. 4. 2023

.....

Lenka Bednářová

Poděkování

Mé poděkování patří Mgr. Darině Hradilové, Ph.D. za odborné vedení, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování bakalářské práce věnovala.

ÚVOD	5
1 ODBORNÁ TERMINOLOGIE	7
1.1 LEXIKOLOGIE	7
1.1.1 Slovo	7
1.1.2 Vrstvy ve slovní zásobě	9
1.2 ODBORNÉ NÁZVY, TERMÍNY.....	10
1.2.1 Vymezení pojmu	10
1.2.2 Motivovanost termínů	11
1.2.3 Tvoření termínů a jejich motivace pojmenování.....	12
1.2.4 Vnitřní rozvrstvení terminologie	14
1.2.5 Slovnědruhá povaha termínů.....	16
1.2.6 Místo termínů ve slovní zásobě a jejich vývoj.....	17
1.2.7 Terminologie školského jazyka	17
1.3 ODBORNÝ TEXT.....	19
1.3.1 Odborný funkční styl	19
1.4 UČEBNÍ TEXT	21
1.4.1 Funkce a struktura učebnic.....	22
1.4.2 Tvorba učebnic.....	23
2 VLASTNOSTI SEBRANÉHO MATERIÁLU	26
2.1 STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH NAKLADATELSKÝCH DOMŮ	28
2.1.1 Vydavatelství Taktik.....	28
2.1.2 Nakladatelství Fraus	28
2.1.3 Nakladatelství FORTUNA	29
2.2 SMĚRNICE UČEBNIC PODLE MŠMT.....	30
3 METODOLOGIE ANALÝZY	31
4 TERMINOLOGIE V UČEBNICÍCH	32
4.1 FREKVENCE TERMÍNŮ V BĚŽNÉ SLOVNÍ ZÁSOBĚ	32
4.2 TERMÍNY V UČEBNICÍCH CHEMIE A BIOLOGIE	37
4.2.1 Odborné přejaté termíny	37
4.2.1.1 Deklinace	42
4.2.1.2 Deklinace přejatých apelativ z řečtiny a latiny	43
4.2.2 Slovní zásoba domácích.....	46
4.2.2.1 Biologická terminologie.....	47
4.2.2.2 Slovtvorba	47
4.2.3 Víceslovné termíny.....	48
ZÁVĚR	50
ANOTACE	52
RESUMÉ	53
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	55
ELEKTRONICKÉ ZDROJE	56
PRAMENY.....	57
SEZNAM TABULEK A GRAFŮ	58
PŘÍLOHY	59

Úvod

S učebnicemi jsme se všichni v určitém období našeho života setkávali téměř každý den. Ačkoli každý z nás učební text držel v rukou a zřejmě si stěžoval na velké množství nových termínů k zapamatování, pravděpodobně se však už nezabýval jazykovou analýzou dané odborné terminologie. I didaktiky poukazují převážně jen na správné množství a významovou stránku termínů, nikoli už na jejich jazykové vlastnosti.

V předkládané bakalářské práci se zaměřím na analýzu odborné terminologie v učebnicích biologie a chemie pro druhý stupeň základních škol; obory chemie a biologie jsem zvolila, neboť to jsou obory mně blízké. V analýze mě tedy bude zajímat především to, jaké termíny se užívají, jaký je jejich původ, mluvnické vlastnosti a další lingvistické aspekty. Cílem práce je excerpovat z učebnic odbornou terminologii a následně excerpta vyhodnotit s přihlédnutím k jejich komunikačnímu potenciálu. Odbornou terminologii budu těžit z učebnic pro šestou až devátou třídu základní školy tří různých nakladatelství, a to Vydavatelství Taktik, Nakladatelství Fraus a Nakladatelství FORTUNA.

V teoretické části s podporou odborné literatury definuji slovo obecně, dále se zaměřím na odbornou terminologii a popíši odborný funkční styl, zejména se budu orientovat na jeho typické výrazové prostředky. V druhé polovině teoretické části se budu soustředit na učební text, jeho funkce a strukturu a v neposlední řadě na samotnou tvorbu učebnic. V úvodních kapitolách praktické části charakterizují sebraný materiál, se kterým budu po celou dobu analýzy pracovat s ohledem na didaktiky daných oborů a směrnici MŠMT. Pro snadnější orientaci rozdělím termíny na přejaté a domácí, stěžejní potom bude zkoumání deklinace, slovtvorby, původu a práce se samotnými termíny. Vzhledem k typu práce jsem se rozhodla v citacích některé výrazy podtrhnout.

Abych mohla dojít ke konstruktivnímu závěru, zda je v učebnicích velké množství termínů s nepravidelnou deklinací, zda jsou frekventované v běžné slovní zásobě a z jaké části je slovní zásoba přejatá, budu muset při své analýze použít kvantitativní a kvalitativní metody, které mi pomohou k odpovědění mých otázek. Nově zjištěné poznatky a závěry, které z analýzy vyplynou, řádně okomentuji, shrnu a vyjádřím se

k nim v samotném závěru této práce. Na základě zjištěných dat budu schopna na tyto výzkumné otázky odpovědět.

1 Odborná terminologie

1.1 Lexikologie

Lexikologie je věda, zabývající se slovní zásobou a vztahy mezi slovy, mj. i odbornou terminologií, proto je na místě si ji ve stručnosti představit.

Nauka o slovní zásobě patří k jedné z hlavních jazykovědných disciplín, předmětem jejího zkoumání je obsah, forma a funkce pojmenovávacích jednotek a jejich vzájemné vztahy. Lexikologie se zabývá vším, co se týká pojmenovávacího plánu jazyka, vymezují se základní pojmy z této oblasti, jako jsou slovo, sousloví, význam slova, pojednává se o systémové povaze slovní zásoby a zjišťují se vrstvy v ní, probírají se otázky spojené s významovou a formální stránkou slova.¹

Pokud se nauka o slovní zásobě zabývá současným stavem jazyka a současnou slovní zásobou, označujeme ji za synchronní, diachronní se potom zabývá vývojovými aspekty jazyka, původem slov a vývojem jejich významu. Dále se lexikologie dělí na několik samostatných disciplín, které se obvykle vyčleňují jako samostatné obory. Podle Přemysla Hausera jsou to tyto: „**sémaziologie**, **sémantika** (nauka o významu), **onomaziologie** (nauka o pojmenování), **frazeologie** (nauka o frazeologických jednotkách), **etymologie** (nauka o původu slov), **onomastika** (nauka o vlastních jménech), **lexikografie** (nauka o slovníku)“². Zdeňka Hladká k těmto disciplínám ještě ve své kapitole Lexikologie v Příruční mluvnici češtiny uvádí, že s lexikologií úzce souvisí slovtvorba³.

1.1.1 Slovo

Za základní a primární jednotku lexikální roviny jazyka je považováno slovo. Slovo představuje komplex dílčích jednotek, souhrn všech slov daného jazyka pak tvoří jeho slovní zásobu. Slovo musí nést význam a mj. je jednotkou slovníku (např. tvořili jsme → tvořil = jedno slovo). Ve flektivních jazycích, u kterých dochází k ohýbání a skloňování, je základním slovníkovým tvarem lemma. Definovat význam slova je

¹ HAUSER, Přemysl. Nauka o slovní zásobě. 2. vydání. Praha: SPN – Státní pedagogické nakladatelství, 1986, s. 7.

² Tamtéž.

³ HLADKÁ, Zdeňka. Lexikologie. In GREPL, Miroslav et al. Příruční mluvnice češtiny. 2. vyd. Praha: NLN s.r.o., Nakladatelství Lidové noviny 1995, s. 65.

však obtížnější, než se může jevit, podle definic musí slova splňovat řadu znaků, viz níže.

Výrazným znakem slova je jeho samostatnost, je to znak velice nápadný, jak píše Hauser: „i děti dovedou vydělit z věty jednotlivá slova“⁴. Samostatnost slova se projevuje jeho přemístitelností ve větě a možností vytrhnout ho a vložit ho do věty jiné. Podle toho, co tvrdí Hauser, se může zdát, že se slovem lze manipulovat libovolně. Jak upozorňuje Hladká, slovo může měnit svou pozici pouze v omezeném rozsahu, „slovosled je v češtině volný, rozhodně ne však libovolný (např. *Zítřa půjdu do kina; Do kina půjdu zítřa*)“⁵. Závisí to na dvou faktorech: na aktuálním větném členění a na rytmické výstavbě textu. Hauser je však přesvědčený, že ona přemístitelnost je jedním z nejjasnějších znaků: V češtině slova spojuje po zvukové stránce i přítomnost jednoho hlavního přízvuku, a to na první slabice. Samozřejmě jsou i výjimky a tento společný znak neplatí pro všechna slova – jsou tedy buď předklonná, nebo příklonná, ztrácejí hlavní přízvuk. Proto je nejbezpečnějším znakem samostatnosti slova ona přemístitelnost a možnost vložit mezi dvě slova slovo jiné. Tím můžeme například dokázat samostatnost a slovní povahu zvrátého *se*: „*vracíme se domů – domů se vracíme sami* nebo předložek: *pracuje v továrně – pracuje v textilní továrně*“⁶. Jediným případem nesamostatného slova je v češtině spojka a částice *-li* připojována zpravidla ke slovesům: *má-li být pěkně ...*

Hlavní funkcí slova je pojmenovávat. Vedle jednotlivých slov se v pojmenovávací funkci také uplatňují složené útvary, sousloví a frazeologismy. Těmto složeným útvarům a složeným pojmenováním se souhrnně nazývá „pojmenovávací jednotky“⁷.

Hladká již zmíněné znaky, podle ní základní charakteristiky, slova rozdělila takto:

- a) Formálně-významová jednota (nelze od sebe oddělit formální a významovou stránku slova),
- b) Fonetická a fonologická utvářenost (hlavní přízvuk na první slabice),
- c) Grafická podoba (slovo je utvářeno řadou grafémů ohraničenou mezerami),
- d) Významová stránka, e) přemístitelnost a nahraditelnost, f) Ustálenost.⁸

⁴ HAUSER, Přemysl. *Nauka o slovní zásobě*, s. 11.

⁵ HLADKÁ, Zdeňka. *Lexikologie*, s. 66.

⁶ HAUSER, Přemysl. *Nauka o slovní zásobě*, s. 11.

⁷ HAUSER, Přemysl. *Nauka o slovní zásobě*, s. 12.

⁸ HLADKÁ, Zdeňka. *Lexikologie*, s. 66.

Pokud shrneme všechny zmíněné znaky, dostaneme definici slova, která podle Hausera zní takto: „Slovo je základní pojmenovávací jednotka tvořená skupinou hlásek (zřídka hláskou jednou) s jednotným významem zřejmým a srozumitelným pro uživatele jazyka. Má svou gramatickou stavbu a odlišuje se od jednotek jiných jazykových plánů významovou samostatností“⁹. Avšak Hladká tvrdí, že dosud nebyla utvořená definice, která by dokázala přesně definovat všechna slova. Podle ní je příčinou „velká formální, významová i funkční různorodost slov“¹⁰. Její definice zní takto: „Slovo lze definovat jako ustálenou jednotku jazyka, která je tvořena řadou fonémů ve větě přemístitelnou (výjimečně fonémem jediným) a nese lexikální a/nebo gramatický (případně též pragmatický) význam.“¹¹

Obě definice, Hladké i Hausera, vypovídají totéž, nestojí proti sobě, a přesto se Hauserova definice zdá přesnější a z pohledu běžného uživatele jazyka přístupnější.

1.1.2 Vrstvy ve slovní zásobě

Stěžejní část této práce se zabývá termíny ve slovní zásobě, proto bychom si měli také říci, do jaké vrstvy ve slovní zásobě zapadají. Ve slovní zásobě se vytvářejí tzv. charakterizované vrstvy, podle Hausera je to těchto šest:

- „1. příslušností k jiným útvarům národního jazyka (slova nářeční, obecná, slangová, argotická)
2. původem (slova cizí a přejatá)
3. časovou platností (archaismy a neologismy)
4. frekvencí užití (slova řídká, ojedinělá)
5. slohovými příznaky (slova knižní, hovorová, poetismy, termíny)
6. citovostí (slova s kladnými a zápornými citovými příznaky)“¹²

⁹ HAUSER, Přemysl. *Nauka o slovní zásobě*, s. 12.

¹⁰ HLADKÁ, Zdeňka. *Lexikologie*, s. 65-66.

¹¹ HLADKÁ, Zdeňka. *Lexikologie*, s. 67.

¹² HAUSER, Přemysl. *Nauka o slovní zásobě*, s. 18-19.

1.2 Odborné názvy, termíny

1.2.1 Vymezení pojmu

Zvláštní stylovou lexikální vrstvou vytvářejí pojmenování, která se užívají v odborném stylu. Nazývají se odborné názvy nebo termíny a jejich souhrn odborné názvosloví nebo terminologie. Odborné názvosloví se užívá napříč vědními obory, proto můžeme hovořit o odborném názvosloví jazykovědném, chemickém, zoologickém, historickém, aj.

Termíny jsou jádrem odborné stylové vrstvy. Autor projevu/textu termíny čerpá z terminologie určitého vědního oboru, Eva Minářová hovoří o tom, že když onen autor svůj projev/text obohacuje o terminologická synonyma, „vnáší do jazykového vyjadřování významovou jednoznačnost a přesnost“¹³. Důsledkem charakteru ustálenosti termínů dochází k tomu, že se často v odborném textu tytéž odborné názvy stereotypně opakují, je to však žádoucí. Rozmanitý jazyk je u odborného textu potlačen kvůli požadavku po absolutní přesnosti a jednoznačnosti.

Ve všech definicích, které definují termín, se objevuje požadavek jasného významu slova. Běla Poštolková problematiku definice odborného názvosloví představuje takto: „Termín se na rozdíl od slov běžně sdělovacího jazyka (neodborných slov, netermínů) vyznačuje kognitivním, tj. racionálně pojmovým významem, založeným na teoretickém poznání. ... V širším smyslu, v slovní zásobě češtiny označujeme jako termíny slova (slovní spojení) z různých oborů s ustáleným a definovatelným kognitivním významem.“¹⁴ Podobnou definici nám představuje také Přemysl Hauser: „Termín je lexikální jednotka sloužící odbornému vyjadřování s přesným, zpravidla pojmovým významem, ve svém oboru jednoznačná, ustálená a normalizovaná, bez vedlejších příznaků citových.“¹⁵ Bohuslav Havránek však upozorňuje na to, že se můžeme setkat i s termínem, který mimo terminologii ustálený charakter nemá. Tento jev u dvou předchozích definic chybí, samozřejmě jim to neubírá na kvalitě, ale přeci jen by na to mělo být upozorněno:

¹³ MINÁŘOVÁ, Eva. Stylistika češtiny. Brno: Masarykova univerzita, 2009. ISBN 978-80-210-4973-4, s. 50.

¹⁴ POŠTOLKOVÁ, Běla. Odborná a běžná slovní zásoba současné češtiny. Praha: Academia, 1984. Studie ČSAV, s. 11.

¹⁵ HAUSER, Přemysl. Nauka o slovní zásobě, s. 35.

Mezi odborné názvosloví zahrnujeme jednak tzv. jednoznačná slova, termíny v užším slova smyslu, „kterých se užívá v jediném oboru a která v základě podržují svůj odborný význam, i vyskytnou-li se v řeči o oboru jiném nebo v běžném jazyce“¹⁶, jednak tzv. automatizovaná slova a sousloví, „tj. slova mající určitý ustálený význam v jednom oboru, ale význam jiný v oboru jiném nebo v běžném jazyce sdělovacím“¹⁷. Zde jsou příklady termínů v užším slova smyslu a slov automatizovaných v jednotlivých oborech:

Tabulka č. 1

	technický jazyk	obchodní jazyk	jazykověda	botanika
termíny	motor	směnka	mluvnice	blizna
	turbína	faktura	přehláska	pestík
automatizovaná slova	zub	vydání	předmět	tyčinka
	proud	kurs	kořen	kalich

Automatizovaná sousloví chápeme jako skupinu slov, spojení několika slov, nejčastěji jde o spojení substantiva s adjektivním přívlastkem shodným: „*parní stroj, zamrzlá pohledávka, podstatné jméno, plátek korunní*“¹⁸. Méně často se potom vyskytují spojení slovesa s předmětem nebo příslovečným určením: „*vyrovnati účet, účtovati ve prospěch apod.*“¹⁹.

1.2.2 Motivovanost termínů

Při tvorbě termínů je důležitá otázka motivovanosti a nemotivovanosti slov. Většina termínů je motivovaných právě díky svým přednostem, a to popisnosti a zřetelnosti. „Zároveň zařazuje motivovaný termín do terminologické soustavy, např.: *uhlík, uhličitan, sirnatan; třetina, šestina; tlakoměr, hustoměr, úhломěr; kružnice,*

¹⁶ HAVRÁNEK, Bohuslav. Studie o spisovném jazyce. 1. vyd. Praha: Československá akademie věd, 1963, s. 81.

¹⁷ HAVRÁNEK, Bohuslav. Studie o spisovném jazyce, s. 81.

¹⁸ Tamtéž.

¹⁹ Tamtéž.

kolmice.²⁰ Z motivovaného termínu obvykle usuzujeme na jeho význam, někdy to však může být zavádějící. Hauser to ukazuje na termínu *jednočlenná věta*, která ve srovnání s názvem *dvojčlenná věta*, navádí k tomu, abychom si mysleli, že je to věta s jedním členem, který má i dvojčlenná věta, tj. s podmětem nebo přísudkem. Skladby však uvádějí, že tento jeden člen ale neoznačujeme názvem podmět nebo přísudek. Nemotivované názvy jsou v menšině, jsou však jednoznačné a přesné. Nevýhodou těchto nemotivovaných termínů je to, že si je jejich uživatel musí osvojit, pro nezasvěceného člověka jsou názvy takřka nicneříkající. Hauser tvrdí, že k nemotivovaným termínům patří např. „*blizna, pestík, lata, mícha, bérec*“²¹. Názvy nemotivované jsou nejčastěji přejímány z cizích jazyků nebo to jsou názvy internacionální. „Cizí termíny vyhovují pro jednoznačnost a někdy vytlačují z tohoto důvodu názvy domácí, např. v terminologii lékařské: *rachitis, tuberkulóza, tetanus* (domácí názvy téměř zanikají: *křivice, souchotiny, ztrnutí šije*).“²² Hojný počet cizích názvů má svůj handicap, nese s sebou problémy s výslovností, pravopisem a deklinací.

1.2.3 Tvoření termínů a jejich motivace pojmenování

Tvoření termínu se v češtině nijak neodlišuje od tvoření běžných slov. Technické a přírodovědné názvy byly v drtivé většině motivovány významem slov z běžné slovní zásoby, podle Běly Poštolkové zejména z některých věcných okruhů, jako jsou např. „*lidské tělo, oděv, obydlí a jeho části, rostliny, plody, zvířata, přírodní jevy a útvary*“²³. Z toho vyplývá, že tyto obory se vyvíjely a čerpaly především z lidské zkušenosti a poznání, nově objevené věci pojmenovávaly na základě důvěrně známých předmětů a jejich podobnosti k novým. Proces přejímání slov běžné slovní zásoby do terminologických soustav a jejich významovou adaptaci označujeme jako terminologizaci.²⁴ Co se týče gramatické stavby těchto nově vzniklých slov, dozvíme se o ní od Přemysla Hausera, neboť ve stati Běly Poštolkové tyto informace chybí. Ve většině případů se termíny vytvářejí pomocí odvozováním příponami. Hauser uvádí tyto příklady: „*nemocnost, poruchovost, snatečnost, úrazovost; sušička, třidička, dělička; rostlinář, krmivář, topenář, údržbář*. Využity jsou rovněž odvozeniny předponové: *prajazyk, prahory; pakobylka, pakůň; odmocnit, sestrojít, odvzdušnit*.“²⁵.

²⁰ HAUSER, Přemysl. *Nauka o slovní zásobě*, s. 35.

²¹ HAUSER, Přemysl. *Nauka o slovní zásobě*, s. 36.

²² Tamtéž.

²³ POŠTOLKOVÁ, Běla. *Odborná a běžná slovní zásoba současné češtiny*, s. 76.

²⁴ POŠTOLKOVÁ, Běla. *Odborná a běžná slovní zásoba současné češtiny*, s. 80.

²⁵ HAUSER, Přemysl. *Nauka o slovní zásobě*, s. 36.

V odborném názvosloví jsou také poměrně hojně zastoupeny složeniny: např. „*tlakoměr, vlhkoměr, otáčkoměr; plynovod, ropovod, parovod*“²⁶. Zvláštním typem jsou potom spojení se symbolickým označením: např. „*c vitamín, RH faktor, U železo*“²⁷. K zvláštním typům termínů můžeme také zařadit zkratky a zkratková slova, která se začala šířit na konci dvacátého století: např. „*VKV (velmi krátké vlny), LPK (lékařská posudková komise), pam (práce a mzdy), ekg (elektrokardiogram), tbc (tuberkulóza) aj.*“²⁸

Mnoho termínu se přejímá z cizích slov a názvy se tak používají mezinárodně. Poštolková Hausera ještě doplňuje tím, že pronikání termínů cizího jazyka do slovní zásoby české je výsledkem postupného vývoje. Tento proces nám do jisté míry zachycují slovníky a jejich prameny. Pro zajímavost uvádí tento příklad: „V 17. stol. byl zdokonalen mikroskop; to mj. přispělo k zintenzivnění mineralogického bádání. Nauka o elektřině a magnetismu dosáhla rozkvětu v 18. stol. (Souvislost obou jevů byla prokázána teprve počátkem 19. stol.) Tehdy byl také vynalezen telegraf. ...“²⁹ Mezinárodní pojmenování mají podle Hausera výhodu v tom, že se v rámci odborné terminologie lépe dorozumíme a nemusíme se učit slovíčka nová (např. *piano, čembalo; gól, tenis; country beat, play back; make up, mascara; biologie, kosmonaut*). Nejen že se nemusíme učit nová slovíčka, ale Havránek ještě připomíná, že mezinárodní termíny mají také výhodu ve své izolovanosti v rámci jazyka, do kterého jsou přejímány, plní totiž dobře úlohu jednoznačnosti a přesnosti. Oba dva poukazují na to, že problém může nastat v malé přizpůsobivosti některých termínů a snaze je počestit. Cizí termíny totiž snižují obecnou přístupnost názvosloví, neodpovídají domácí jazykové struktuře, a proto se občas stává, že je uživatelé jazyka komolí. Tím nám vznikají tzv. kalky: „*pronomén – zájmeno, adverbium – příslovce, etnografie – národopis*“³⁰.

Kalky jsou překlady názvů cizích na slova domácí, např. „*zvěrolékař* (něm. Tierarzt), *mrakodrap* (něm. Wolkenkratzer, angl. sky-scraper), *hvězda* (filmová, angl. star),

²⁶ HAUSER, Přemysl. Nauka o slovní zásobě, s. 36.

²⁷ Tamtéž.

²⁸ Tamtéž.

²⁹ POŠTOLKOVÁ, Běla. Odborná a běžná slovní zásoba současné češtiny, s. 94.

³⁰ HAUSER, Přemysl. Nauka o slovní zásobě, s. 36.

v technice *zub* (něm. *Zahn*, franc. *dent* atd.), *proud* (něm. *Strom*, franc. *courant*, angl. *current*, rus. *tok* apod.), *motor* (rus. *dvigatel'*).³¹

Názvy cizího původu jsou už obvykle přejímány i s věcí, kterou označují. Podle Havránka záleží na dobové módě užívání cizího jazyka v jisté funkci: „Tak ve většině kulturních jazyků je v oboru politickém a obecně kulturním mnoho názvů původu řeckého a latinského (např. *senát, republika, konzul, demokracie, drama, tragédie, teze, text, litera*), v hudbě a umění vůbec a rovněž mezi základními termíny obchodními mnoho slov italských (např. *cello, sonáta, adagio, forte* atd., *skica, freska, intermezzo; konto, banka, brutto, netto*), v módě mnoho slov francouzských (např. *textil, konfekce, vesta, kombiné, ažura, krepdešín, marokén, žoržet, manekýnka* apod.).³² Značná část nově vytvořených termínů cizího původu nebyla převzata ze žádného určitého národního jazyka, ale byla vytvořena jako odborné názvy mezinárodní, obvykle ze slovních základů latiny a řečtiny (např. *rádio, radium, motor, automobil, turbína, elektromagnet, aeroplán, fotografie, biograf* apod.), někdy také z vlastních jmen jednotlivých odborných pracovníků nebo vynálezců (např. *volt, watt, rentgen* apod.).³³

V době národního obrození ovšem nebyly mezinárodní termíny oblíbené. Příkladem nám může být Josef Jungmann, který ve snaze počesťovat názvosloví neuvádí termín *mikroskop*, nahrazuje ho českým názvem *drobnohled* s latinským ekvivalentem *microscopium*. Běla Poštolková uvádí, že „doklady na užívání slova mikroskop v té době již jsou. V lexikálním archívu ÚJČ je slovo doloženo z Klicperovy hry (1821), adjektivum *mikroskopický* z ruského překladu samého Jungmanna (ČČM 1838)³⁴.

1.2.4 Vnitřní rozvrstvení terminologie

Názvosloví napříč obory je různé povahy, Hauser je rozlišuje takto:

- „a) terminologie vědních oborů,
- b) terminologie výrobních a technických oborů,
- c) terminologie řemesel³⁵.

³¹ HAVRÁNEK, Bohuslav. Studie o spisovném jazyce, s. 82.

³² Tamtéž.

³³ HAVRÁNEK, Bohuslav. Studie o spisovném jazyce, s. 82.

³⁴ POŠTOLKOVÁ, Běla. Odborná a běžná slovní zásoba současné češtiny, s. 94.

³⁵ HAUSER, Přemysl. Nauka o slovní zásobě, s. 37.

V terminologii vědních oborů nalezneme základní vědy jako „*matematika, fyzika, chemie, biologie, jazykověda* a vědy speciální, zvláštní úseky uvnitř těchto věd, např. *geometrie, aritmetika, mechanika, optika*.“³⁶ Uvnitř terminologie výrobních a technických oborů jsou aplikované výrobní a technické úseky. Dále tyto termíny rozdělujeme na „*pojmoslovné, popisné a technologicko-praktické*.“³⁷ Názvy pojmoslovné jsou obecného významu a tvoří základní názvoslovnou síť, v mluvnici to jsou názvy jako „*slovo, hláska, věta, slovní druh*“; v geometrii: *obdélník, krychle, válec, úsečka, tečna*.³⁸ Názvy popisné v jednotlivých oborech vytváří tzv. nomenklaturu, což je podle Slovníku spisovného jazyka českého: „soubor pojmenování, jmen, názvů jako systém: binární n.; n. botanická, zoologická, knihovnická, lékařská“³⁹. Nomenklaturní termíny bývají přísně normalizovány a mění se poměrně zřídka. V botanice nebo zoologii tyto názvy vyjadřují druh nebo i rod: „*hrachor lecha, čirůvka havelka, žampion zápašný, cvrčík mravenčí aj*“; fyzikální jednotky: *volt, ampér, kilopond, ohm, joule, rentgen aj*.⁴⁰ Součástí některých terminologií mohou být i názvy jednotlivých předmětů zkoumání, jako např. „v zeměpise vlastní jména označující státy, země, osady, hory, řeky atp.: *Vietnam, Sýrie, Kyjev, Sofia, Triglav, Sáva, Nil*, v astronomii názvy nebeských těles: *Země, Jupiter, Měsíc, Mars, Polárka*“⁴¹.

Na rozdíl od Hausera Eva Minářová stanovuje pro stylovou vědeckou oblast jasnou definici, která je v tomto případě přehlednější: „Stylová oblast vědecká (resp. teoretická) představuje komunikáty, které zachycují teorii jednotlivých vědních oborů v míře nejvyšší odbornosti, přesnosti, výstižnosti a jednoznačnosti“⁴².

Také se můžeme setkat se stylem populárně odborným, který používá i nenormalizovaná odborná slova, tzv. „*polotermíny: baterie místo akumulátor, lampa místo elektronka*“; slova na hranici spisovnosti: *pasák, živočichář, couvák*“⁴³.

³⁶ HAUSER, Přemysl. *Nauka o slovní zásobě*, s. 37.

³⁷ Tamtéž.

³⁸ Tamtéž.

³⁹

https://ssjc.ujc.cas.cz/search.php?hledej=Hledat&heslo=nomenklatura&sti=EMPTY&where=hesla&h_substr=no (14. 11. 2022)

⁴⁰ HAUSER, Přemysl. *Nauka o slovní zásobě*, s. 38.

⁴¹ Tamtéž.

⁴² MINÁŘOVÁ, Eva. *Stylistika češtiny*, s. 49.

⁴³ HAUSER, Přemysl. *Nauka o slovní zásobě*, s. 38.

Eva Minářová ještě připomíná specifickou dílčí odbornou sféru, kterou představují učební texty. Tvrdí, že jejich styl je často označován jako styl učební a je pojímán jako styl odvozený neboli sekundární ke stylu odbornému.⁴⁴

1.2.5 Slovnědruhová povaha termínů

Kromě substantiv (např. pojmenování předmětů a jevů: *světlo*, *hluk*, *zrychlení*) se termíny vyskytují i ve spojení substantiv s adjektivy v podobě složených pojmenováních: „*zpětná vazba, inteligenční kvocient, skupinové vyučování*“⁴⁵. Adjektiva obvykle diferencují a specifikuji: „*lehká atletika – těžká atletika, bílé krvinky – červené krvinky, šedý zákal – zelený zákal*“⁴⁶. Jsou však i adjektivní termíny, které nejsou přímo vázané na sousloví: „*pravoúhlý, rovnoběžný, protilehlý*“⁴⁷. Proto musíme také uznávat jejich terminologickou povahu. Od terminologických adjektiv se pak odvozují příslovce: „*rovnoměrně, pravoúhle, rovnoběžně, příslovečně, větně*“⁴⁸. I tato příslovce mají platnost termínů, například v gymnastice jsou tato pojmenování příznačná: „*ležmo, skrčmo, dřepmo, snožmo, obouruč*“⁴⁹. V odborné terminologii se také samozřejmě objevují i slovesa, ačkoli se o nich často pochybuje, Hauser je ve své publikaci rozděluje do několika skupin podle jejich tvoření, povahy a funkce v terminologii:

„1. samostatné termíny

a) přímé: *násobit, odmocňovat, umocňovat, integrovat, skloňovat, časovat, synchronizovat, rafinovat,*

b) odvozené od podstatných nebo přídavných jmen: *okysličovat, opylovat, zalesnit, vzpažit, soustružit, zavodnit, odvětvovat, silážovat, upažit, soustružit, frézovat, pokovovat, chromovat,*

2. adaptované termíny vzniklé přenesením slov z běžné slovní zásoby: *vyvolat, ustálit, zvětšit* (fotografie), *zajíždět, spouštět, řadit* (motorismus), *dělit, krátit, řešit* (matematika),

⁴⁴ MINÁŘOVÁ, Eva. Stylistika češtiny, s. 49.

⁴⁵ HAUSER, Přemysl. Nauka o slovní zásobě, s. 38.

⁴⁶ Tamtéž.

⁴⁷ Tamtéž.

⁴⁸ HAUSER, Přemysl. Nauka o slovní zásobě, s. 39.

⁴⁹ Tamtéž.

3. spolutermíny v terminologických spojeních nebo kontextech: *posunovat vagóny, zvyšovat otáčky, vyvažovat kola, spínat proud, dotahovat šroub, přetáčet motor*⁵⁰.

1.2.6 Místo termínů ve slovní zásobě a jejich vývoj

Termíny ve slovní zásobě národního jazyka zastávají obrovský podíl, žádná ze stylových oblastí totiž nemá tak velký lexikální rozsah jako právě odborná. Lexikografé však vyloučili možnost odborné termíny zařadit ve své úplnosti do slovníků, právě kvůli svému rozsahu, rozsah slovníků by se musel několikrát zvětšit. Proto jsou ve slovnících uváděny pouze termíny základních oborů, a to samozřejmě s omezením na nejrozšířenější a nejdůležitější.

Hauser uvádí, že „vývoj termínů se vyznačuje stálým růstem i tím, že termíny jsou z celé slovní zásoby nejvíce přístupné umělým zásahům, normalizování, regulování, uspořádání.“⁵¹ Jejich vývoj se projevuje i v běžné slovní zásobě. Mnoho původně odborných termínů ze speciálních oborů se stalo součástí neutrální slovní zásoby, nejvíce se jedná o termíny technické: „*zářič, tranzistor, transformátor, karburátor, série, ropovod*“⁵². Tomuto jevu se odborně říká determinologizace. Podle Běly Poštolkové dnes determinologizaci chápeme jako ztrátu odborného významu slova a jeho přechod do neterminologické vrstvy. Definuje ji takto: „Termín jako specifický jazykový znak se od neoborných slov liší po stránce obsahové. Vyznačuje se dominujícím racionálně pojmovým významem, založeným na teoretickém poznání. V běžném užívání ztrácí tato jednotka odborného systému své vztahy k ostatním jednotkám onoho systému, je zapojena do vztahů v systému běžné (neoborné) slovní zásoby. Přestává mít svůj přesný význam a nabývá pružné významové tvárnosti slov běžného jazyka“⁵³. Souhlasí s Hauserem, že pojmenovávací odborné názvy pronikají do běžné slovní zásoby rychleji a ztrácí tak svůj terminologický charakter.

1.2.7 Terminologie školského jazyka

Terminologie v učebnicích by především měla být podřízena specifice školské výuky a věkových kategorií žáků, kteří se z nich učí. Také by měla být snadno uchopitelná a osvojitelná, v žádném případě by neměla příliš zvyšovat celkovou obtížnost učiva.⁵⁴

⁵⁰ HAUSER, Přemysl. *Nauka o slovní zásobě*, s. 39.

⁵¹ Tamtéž.

⁵² Tamtéž.

⁵³ POŠTOLKOVÁ, Běla. *Odborná a běžná slovní zásoba současné češtiny*, s. 93.

⁵⁴ ŠKRAMOVSKÁ, Svatoslava, 1987. K metodám výzkumu terminologické exaktnosti a obtížnosti školních učebnic. *Pedagogika*, roč. 37, č. 6, s. 671.

Tento názor Svatoslavy Škramovské sdílí i Josef V. Bečka, který tvrdí, že by termíny měly být v odborných popisech řádně vysvětleny, „aby čtenář popisovanému objektu porozuměl“⁵⁵. Když však nahlédneme do školských učebnic, přesvědčíme se o tom, že ne vždy tomu tak je. K oběma předešlým se přidává Eva Minářová, která připomíná, že učební texty by měly předávat odborné poznatky v předem vymezené posloupnosti, míře a hloubce, měly by vzdělávat a poučit. Podle ní „cílem není jen prezentovat teorie, ale možnosti a postupy jejího osvojení (včetně zachycení posloupnosti při osvojování učiva)“⁵⁶.

⁵⁵ BEČKA, Josef Václav. Vybrané kapitoly z české stylistiky, s. 146.

⁵⁶ MINÁŘOVÁ, Eva. Stylistika češtiny, s. 49.

1.3 Odborný text

Běla Poštolková se s Josefem V. Bečkou shoduje v tom, že odborný text předpokládá, že čtenářem bude odborník v oboru. Bečka se domnívá, že „například u vědeckých popisů je užíváno takových termínů, které jsou pro laiky až nesrozumitelné, ačkoli je výstavba textu jednoduchá.“⁵⁷ Avšak z hlediska stylistického je zapojení termínů důležité, neboť používání termínů spoluvytváří odborný styl. Dále by měl být text psán spisovným jazykem a být naučný; základním slohovým postupem odborného textu je postup výkladový a úvahový, také se uplatňuje tzv. odborný popis. Co se týče kompozice odborných textů, bývá promyšlená, vžitá a často ustálená. Členění bývá obvykle stejné napříč texty: úvod (někdy i předmluva), stať a závěr. V závěru bývá standartně výsledek odborného bádání, případně hodnocení splnění předsevzatých cílů práce.

Odborné vyjadřování/komunikace má samozřejmě také své stylové normy, podle Evy Minářové „vycházejí ze základní funkce odborného stylu a z požadovaných vlastností, které klademe na odborné vyjadřování. Při stylizaci je třeba na prvním místě respektovat specifickou odbornost, objektivní přístup ke sdělovanému, významovou jednoznačnost, přesnost a racionálnost sdělení.“⁵⁸

1.3.1 Odborný funkční styl

Podle Marie Krčmové „jde o typický styl veřejné jazykové komunikace, obsah sdělení je tvůrcem subjektivně hodnocen jako závažný a zavazující, proto bývají i kratší odborné komunikáty pečlivě připraveny nejen po obsahové, ale i po kompoziční a stylizační stránce a směřují evidentně k spisovnosti, ve vědeckých textech až ke knižnosti.“⁵⁹ Již zmíněné odborné komunikáty jsou ve většině případech psané, eventuální mluvené projevy by měly být taktéž předem připraveny písemně. Samotný text nemusí být, podle Krčmové, nutně beze stop osobního zaujetí autora danou problematikou, autor by však měl svá vyjádření tlumit a tvořit neosobní konstrukce, tedy pokusit se být anonymní.

Odborný styl má v jednotlivých žánrech poměrně zakotvené normy, které jsou v některých případech dokonce mezinárodní, i v odborné literatuře je jeho vymezení

⁵⁷ BEČKA, Josef Václav. Vybrané kapitoly z české stylistiky. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1966, s. 144.

⁵⁸ MINÁŘOVÁ, Eva. Stylistika češtiny, s. 52.

⁵⁹ <https://www.czechency.org/slovník/ODBORN%C3%9D%20STYL> (16. 4. 2023)

jednotné, ale v některých stylistických odborných pracích může být představeno různě jeho vnitřní členění. Běžně se však v rámci odborného stylu odlišuje mj. populárně naučný styl, do kterého v rámci sekundárních funkčních stylů spadá učební styl.

Styl učebních textů by měl kromě zprostředkování nutných informací také aktivizovat zájem o ně a kontrolovat postup osvojení nových poznatků. Jak píše Krčmová, „záměrné působení na adresáta je (vedle funkce odborně informativní) důležitým faktorem formujícím jejich styl“⁶⁰. Styl je ovlivněn hlavně tím, že učebnice musí kromě odborných požadavků splňovat i ty didaktické. Učební texty byly tradičně tvořeny s předpokladem, že učitel bude informace doplňovat podle aktuální situace a povede osvojování výkladu (například procvičováním). Dnes už jsou stále více učebnice doplňovány různými e-learningovými kurzy, které využívají pro potřebné interakce učitel – žák prostředí internetu, takže podle Krčmové zde zřejmě „dojde i k modifikaci jazykové složky, zatím však nejsme s to vývoj odhadnout, a tím méně stávající poznatky zobecnit“⁶¹.

⁶⁰ <https://www.czechency.org/slovník/ODBORN%C3%9D%20STYL> (16. 4. 2023)

⁶¹ Tamtéž.

1.4 Učební text

Učební text chápeme z pohledu žáka jako jeden z prostředků učení, z pohledu pedagoga jako jeden z prostředků vyučování. Podle Jana Průchy na učební text z odborného hlediska lze pohlížet takto⁶²: „Učebnice je prostředek vyučování a učení v knižní formě, ve které jsou určitá odborná témata a okruhy daného předmětu metodicky uspořádány a didakticky ztvárněny tak, že umožňují učení. Vychází z obsahové normy učebních osnov a vymezuje a konkretizuje obsah a rozsah učiva daného vyučovacího předmětu v daném postupném ročníku.“⁶³.

Co se týče vlastností učebního textu, Jiří Mareš uvádí: „Pedagogický učebnicový text má všechny vlastnosti, které má kterýkoli další text (např. čtivost, intencionálnost či intertextovost), ale typické jsou pro něj tyto tři vlastnosti“.⁶⁴:

a) Intencionálnost textu znamená, že autor sděluje čtenáři informaci s určitým předem stanoveným cílem. „Intencionálnost označuje jistou funkci textu. Jednotlivé věty, které jsou obsahem textu, mají svůj určitý obsah a určitou funkci. O jakou funkci se jedná, je autor schopen naznačit vhodným výběrem výrazových prostředků. Text má svou funkci i proto, že konkrétní výpověď může být pro text primární, zatímco zbylá část textu může plnit funkci pomocnou.“⁶⁵

b) Čtivost textu závisí na řadě faktorů, jako je např. věk žáků nebo dosavadní znalosti, postoje a návyky. Zároveň se však autor dané učebnice musí vyrovnat s otázkou času a prostoru, který může svému tématu vyhradit, aby se dané učivo stihlo probrat. Tady ale občas autor narazí na problém týkající se rozporu mezi důležitostí a náročností daného učiva.⁶⁶ Jak shrnuje Mareš: „Čtivost se hodnotí mimo jiné podle použitých slov v textu, délky vět, složitosti souvětí, užití titulků, mezititulků, titulků na okraji stránky apod. Rovněž nelze opomenout zachování odborné správnosti textu s vazbou na dosavadní znalosti a zkušenosti, jež textu mohou dávat osobitou přidanou hodnotu a kvalitu.“⁶⁷

⁶² HÁJEK, Josef, 2019, s. 8.

⁶³ PRŮCHA, Jan. Učebnice: teorie a analýzy edukačního média: Příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky. Brno: Paido, 1998, ISBN 80-85931-49-4, s. 13.

⁶⁴ ČÁP, Jan a Jiří MAREŠ. Psychologie pro učitele. Vyd. 1. Praha: Portál, 2001, ISBN 80-7178-463-X, s. 484.

⁶⁵ <https://archiv.elearning.fpf.slu.cz/mod/page/view.php?id=73471> (14. 11. 2022)

⁶⁶ HÁJEK, Josef, 2019, s. 8.

⁶⁷ ČÁP, Jan a Jiří MAREŠ. Psychologie pro učitele, s. 485.

c) Intertextovost má za hlavní cíl vytvořit strukturu promyšlených vazeb a tím propojit znalosti žáka s novým učivem. Také propojuje více učebních materiálů dohromady, které mají mezi sebou určitou souvislost (např. *učebnice + pracovní sešit, učebnice + čítanka, učebnice + sbírka příkladů* apod.).⁶⁸

1.4.1 Funkce a struktura učebnic

Kromě toho, že učebnice plní informativní funkci a rozšiřuje vědomosti žáka, působí také na jeho postoje, motivy, zájmy, názory a zastává funkci výchovnou. Učebnice umožňuje danou látku procvičovat, opakovat, systematizovat, měla by žáka naučit samostatného učení se a následné sebekontroly. Valenta tvrdí, že „nemůže být pochyb o tom, že učebnice je složitým systémem s mnoha funkcemi“⁶⁹.

Je důležité, aby autor, případně autoři, učebnic nezapomínali na všechny základní didaktické funkce, kterými by měla učebnice disponovat. Valenta ve své knize vzpomíná na tyto funkce, které považuje za základní:

- „a) informační,
- b) systematizační,
- c) transformační,
- d) fixační a kontrolní,
- e) sebevzdělávací,
- f) integrační,
- g) koordinační,
- h) výchovná“⁷⁰.

Jak už bylo nastíněno, učebnice tvoří spolu s učitelovým výkladem základní zdroj informací, které by si měl žák osvojit. Výběr učebnic je samozřejmě řízen učebními osnovami. Každá učebnice by měla informace objasňovat postupně a měla by být vytvořena tak, aby stimulovala k samostatnému osvojování nových informací a zajistila snadnou orientaci.

⁶⁸ HÁJEK, Josef, 2019, s. 9.

⁶⁹ VALENTA, Milan. Koncepce a tvorba učebnic. Olomouc: Netopej, 1997. ISBN isbn80-902057-8-x, s. 9.

⁷⁰ VALENTA, Milan. Koncepce a tvorba učebnic, s. 10.

Učebnici můžeme rozdělit na tři části, tzv. textové složky: „základní, doplňující a vysvětlující text“⁷¹. Základní text je jádrem celé učebnice, obsahuje základní a nutné studijní informace, které jsou pro učení stěžejní. Samotný text učebnice tedy musí autor zpracovat v souladu s normou a podle učebních osnov. Doplňující text učebnice by měl prohlubovat a upevňovat didaktické informace a myšlenky ze základního textu. Učivo z doplňujícího textu má povoleno přesahovat rozsah učebních osnov. Valenta zahrnuje do tohoto subkomponentu „dokumenty, čítankové materiály, úryvky z vědeckopopulární a umělecké literatury včetně účelově psané literatury, umělecké opisy a vyprávění, výzvy, biografické a vědecké informace, statistické informace včetně tabulek, registry a seznamy a další informační materiál doplňujícího charakteru“⁷². Vysvětlující text má za úkol především to, aby si žák co nejlépe dané učivo osvojil a pochopil ho. Má tedy velmi úzký vztah k základnímu učivu a zároveň by neměl být nepřiměřeně zahlcen přebytečnými informacemi a materiálem. Mezi vysvětlující text patří „úvod učebnice, kapitoly či jednotlivé části učebnice, poznámky a vysvětlivky, slovníky, abecedy, atlasy, komentáře k mapám, schémátům, plánům, diagramům, grafům, souhrnné tabulky vzorců, systémů jednotek, přehledy norem, seznamy symbolů platných v dané oblasti a zkratkou použitých v učebnici“⁷³.

Nedílnou součástí všech učebnic je také ilustrační materiál, který je také jedním z nejvýraznějších faktorů. Samozřejmě se pomocí něj realizuje zásada názornosti, ale také se tím upoutá pozornost žáka. Ilustrace by měla vycházet z funkce učebního textu, z věku žáka i jeho potřebám.

1.4.2 Tvorba učebnic

V současné době ještě nejsou stanoveny dostačující parametry učiva pro jednotlivé typy škol, věkové kategorie žáků a obory. Jeden z hlavních problémů při tvorbě každé učebnice Valenta shledává ve „stanovení jejího obsahově formálního schématu, tedy určení těch komponentů a jejich parametrů, které se přímo podílí na výstavbě učebnice a mohou být předmětem didaktometrie, tj. předmětem analýzy didaktického textu“⁷⁴. Podle Valenty je také potřeba, aby byl autor učebnice poučen o některých závěrech, které vyplývají z analýzy didaktického textu, protože by tak předešel nedostatkům ve

⁷¹ VALENTA, Milan. Koncepce a tvorba učebnic, s. 12.

⁷² VALENTA, Milan. Koncepce a tvorba učebnic, s. 13.

⁷³ Tamtéž.

⁷⁴ VALENTA, Milan. Koncepce a tvorba učebnic, s. 18.

vazbách a různých závislostech vnitřních elementů textu. Rozsah didaktických textů by měl odpovídat počtu a rozsahu vyučovacích hodin s vědomím toho, že se bude daný rozsah vyučovacích hodin v následujících ročnících měnit, s velkou pravděpodobností narůstat. Všimněme si, že se v dnešní době při tvorbě učebnic upozaduje již zmíněný didaktický text ve prospěch učebních úloh.

Při tvorbě učebních úloh je důležité sladit poznávací možnosti žáka s jeho věkem, zvláštnostmi osobnostní struktury, s jeho zkušenostmi. Také je třeba dbát na dosavadní úroveň vnímání žáka, na jeho pozornost, kterou je schopen udržet, na rozvoj jeho paměti a vývoj představ o světě. Úlohy by měly být přiměřené věku žáků a neměly by být příliš náročné, aby nedošlo k demotivaci a následně i ke špatnému prospěchu žáků. Zároveň ale nesmí být úlohy příliš jednoduché, abychom dosáhli v procesu učení žádoucích výsledků. Do úloh by měly být zařazeny i rozvíjející aspekty, které by měly podněcovat získávání dalších vědomostí a rozvoj dovedností. Úlohy, které mají za cíl zapamatování, by měly být krátké a z hlediska kvantity narůstat s věkem žáka, z hlediska kvality by se měly postupně přidávat konkrétní paměťové materiály (např. ilustrace, příklady, ...).

Valenta vymezuje tyto základní vzdělávací funkce učebnice z hlediska cílů: „informativní, metodologický, formativní“⁷⁵. Metodologickou funkci chápeme např. u učebnice dějepisu jako snahu odpovědět na otázku, jak historická věda došla ke svým závěrům. Hlavním cílem takových učebnic je žáky naučit, aby byli schopni jít od jednoduchých technik až po složitější techniky řešení problémů. Formativní funkce znamená, že text má vliv na formování postojů vnímatele (v našem případě žáka) a následně na jeho jednání. Je důležitá k tomu, aby se žáci naučili používat metody k osvojování vědomostí a nikoli je jen pomocí učebnice získávali. Ještě se Valenta domnívá, že „je vhodné doplnit učebnici dílčími otázkami dotýkajícími se zvládnutí poznatkového systému za každou ukončenou částí ale ještě uvnitř samostatného celku, tyto otázky se odlišují od souhrnných otázek na konci celku“⁷⁶.

Při tvorbě učebnic je lepší kolektiv autorů, protože při psaní učebnice jednotlivcem hrozí přílišná subjektivizace témat, zatímco v již zmíněném kolektivu je na osnovy

⁷⁵ VALENTA, Milan. Koncepce a tvorba učebnic, s. 29.

⁷⁶ VALENTA, Milan. Koncepce a tvorba učebnic, s. 31.

pohlíženo z více úhlů, tudíž je učebnice zpracována více objektivně. Důležité ale je, aby byli autoři stejně orientovaní a kladli si pro výslednou práci stejné cíle.

Lze předpokládat, že do budoucna dojde k větší komputelizaci učebnic, učebnice budou beletrizovanější a vznikne celá řada alternativních textů, které budou žáci dotvářet sami, nebo se budou na vzniku učebnic nějakým způsobem podílet, jak už třeba funguje na některých svobodných waldorfských školách. Valenta svoji studii zakončuje pěknými slovy a to, že „přes všechna modernizační úsilí v tvorbě učebních textů je možno tvrdit (v duchu uvádějího motto J. A. K.), že „klasická“ učebnice má a vždy bude mít své nezastupitelné místo ve výchově vzdělávací praxi školy“⁷⁷.

⁷⁷ VALENTA, Milan. Koncepce a tvorba učebnic, s. 53.

2 Vlastnosti sebraného materiálu

V praktické části své bakalářské práce budu analyzovat odbornou slovní zásobu v učebnicích přírodopisu a chemie pro žáky druhého stupně základních škol. Odbornou terminologii jsem excerpovala z učebnic tří různých nakladatelství, a to Vydavatelství Taktik, Nakladatelství Fraus a Nakladatelství FORTUNA. Excerpovaný a rozříděný materiál je k nahlédnutí v příloze, celkem vytěžený materiál čítá 1 093 různých termínů, podrobná čísla viz tabulky níže. Prvním krokem k získání nějakého materiálu bylo, že jsem odbornou terminologii excerpovala z každého nakladatelství zvlášť, získala jsem tedy 1 257 slov⁷⁸. Excerpta jsem v první řadě sloučila dohromady a pro lepší přehled slovnědruhově diferenciovala.

Všechny učebnice, se kterými jsem pracovala, obsahovaly slovníček pojmů, jenž zahrnoval i termíny. Do tohoto slovníčku jsem nahlížela pro kontrolu, zda mi ve výkladové části nějaký termín neunikl, ale poměrně ve velké míře mě naopak zmátl, a tak jsem měla mezi svými excerpty i pojmy, které už do odborné terminologie nepatří. Musela jsem je tedy odstranit, zde se však naskytla otázka, co ještě termínem je a co už ne. Komplikované pro mě byly takové termíny, jenž se vyskytují i v běžné slovní zásobě: *adrenalin*, *atmosféra*, *býložravec*, *černé uhlí*, *cholesterol*, *jádro*, *usazování*, *zemní plyn* atd.

Tabulka č. 2

všechny termíny			
		chemie	biologie
substantiva		239	247
adjektiva		32	45
verba		13	1
adverbia		0	2
víceslovné	tří	2	9
	dvou	254	249
celkem		540	553

⁷⁸ Z Vydavatelství Taktik to čítá 466 (chemie – 236, biologie – 230), z Nakladatelství Fraus 426 (chemie – 214, biologie – 212) a z Nakladatelství FORTUNA 365 (chemie – 206, biologie – 159) termínů.

Tabulka č. 3

přejaté termíny			
		chemie	biologie
substantiva		197	141
adjektiva		21	13
verba		10	1
adverbia		0	2
víceslovné	tří	2	6
	dvou	189	85
celkem		419	248

Tabulka č. 4

domácí termíny			
		chemie	biologie
substantiva		42	106
adjektiva		11	32
verba		3	0
adverbia		0	0
víceslovné	tří	0	3
	dvou	65	164
celkem		121	305

2.1 Stručná charakteristika vybraných nakladatelských domů

2.1.1 Vydavatelství Taktik

Vydavatelství Taktik bylo založeno v roce 2007 na Slovensku, v České republice působí od roku 2008, postupně rozšířilo svoji působnost do Polska a Maďarska. Vydavatelství se zaměřuje na moderní učebnice a pracovní sešity pro vzdělávání žáků základních škol, víceletých gymnázií a středních škol. Výukové materiály vytváří s pomocí českých specialistů, akademiků, a především úzce spolupracuje se zkušenými pedagogy z praxe.

Taktik se také zaměřuje na tvorbu elektronických, interaktivních, verzí učebnic a pracovních sešitů, které mohou být dokonalou pomůckou pedagoga v rámci výuky. „Protože se didaktickým pomůckám věnujeme na plný úvazek od roku 2006. Spoléháme na osvědčené autority z vysokých škol, talentované učitele ze středních a základních škol, naše redaktory a také ve velké míře na vlastní úsudek a zkušenosti. Každodenní práce s učiteli, metodiky, didaktiky, garanty a lektory nás všechny posouvá a vzdělává. Naše učebnice získávají doložky MŠMT, které potvrzují jejich soulad s cíli výuky. Důležitější je pro nás zpětná vazba od učitelů, rodičů a dětí.“⁷⁹

V učebnicích Hravá chemie a Hravý přírodopis, ze kterých jsem excerpovala odbornou terminologii, jsou jednotlivé kapitoly doplněny o specifikující komentáře, vizuální informace, zajímavosti a praktické ukázky. Výklad je pojat tak, aby bylo probírané učivo srozumitelné, zajímavé i poutavé. Učebnice také obsahují abecedně řazený slovníček pojmů, které jsou ve výkladové části použity, a názorná schémata a obrázky pro upřesnění.

2.1.2 Nakladatelství Fraus

Nakladatelství Fraus je největším učebnicovým nakladatelstvím v České republice. Nakladatelství bylo založeno roku 1991 v Plzni Jiřím Frausem. Od té doby vytváří nové učebnice, pracovní sešity a další moderní pomůcky včetně systematické podpory využívání digitálních technologií a internetu ve výuce ve školách i doma. V roce 2007 Fraus představilo vůbec první interaktivní učebnice v České republice i jako jedny z prvních v Evropě.

⁷⁹ <https://www.etaktik.cz/o-nas/> (30. 9. 2022)

Nakladatelství Fraus spolupracuje s řadou odborníků, neboť zastává motto „síla je v partnerství“: „Oboustranně výhodné **partnerství se školami** pro nás znamená možnost vytvářet kvalitní učebnice a pomůcky pro školní praxi. Získání **přímé zpětné vazby přímo ze školní výuky** je tak nedílnou součástí naší práce.“⁸⁰.

Fraus se snaží učebnice chemie, jejichž odbornou slovní zásobu jsem zpracovávala, koncipovat tak, aby byly pro žáky do jisté míry zajímavé a vyvolávaly v nich pocit, že je chemie pro život člověka nepostradatelnou vědou. Učebnice obsahují spousty laboratorních cvičení, schematických obrázků a názorných fotografií, také nabízejí odkazy na materiály v interaktivní učebnici. Učebnice přírodopisu, jak na svých webových stránkách píše samotné nakladatelství, „díky atraktivnímu obrazovému materiálu a promyšleným úkolům motivuje a vede žáky k hlubšímu poznávání“⁸¹. Oba druhy učebnic potom obsahují rejstřík obtížnějších pojmů.

2.1.3 Nakladatelství FORTUNA

Nakladatelství FORTUNA bylo založeno v roce 1990 jako první soukromé porevoluční nakladatelství, v roce 2021 bylo však převedeno pod Státní pedagogické nakladatelství (dále jen „SPN“). FORTUNA má mnoholeté zkušenosti a nespočet spoluprací s předními autory, se kterými vytváří učebnice pro základní i střední školy, ale i publikace pro odborníky a širokou veřejnost.

Nakladatelství SPN vzniklo roku 1994 jako akciová společnost. SPN nabízí koncepčně ucelené řady učebnic pro všechny hlavní předměty základního vzdělávání a jsou opatřeny schvalovacími doložkami MŠMT. Jejich publikace zohledňují samostatnou, tak i skupinovou práci žáků, snaží se je vést k logickému uvažování, k hledání správného řešení daného problému, zejména však k vlastnímu vyvozování poznatků a závěrů.⁸²

Filozofií nakladatelství je, že ctí tradici a zároveň využívají moderní přístupy při tvorbě učebnic a výukových materiálů. Dále o sobě nakladatelství tvrdí: „Motivujeme žáky ke studiu atraktivní vizuální a obsahovou stránkou našich učebnic, podporujeme vyšší úroveň vzdělanosti, tvořivost a rozvoj dětí.“⁸³.

⁸⁰ <https://www.fraus.cz/cs/o-nas/30-let-inovace> (6. 4. 2023)

⁸¹ Tamtéž.

⁸² <http://fortuna.cz/> (7. 4. 2023)

⁸³ <http://fortuna.cz/o-nas/nase-filozofie> (7. 4. 2023)

2.2 Směrnice učebnic podle MŠMT

Aby kterékoli nakladatelství mohlo vydat příslušnou učebnici, musí dostat schvalovací doložku Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, tedy splnit nutné podmínky, které učebnice zařadí „do seznamu učebnic podle § 27 odst. 1 zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon)“⁸⁴. Zde jsem vybrala podmínky týkající se obsahu učebnic, tj. podmínky, které je vhodné zmínit před samotnou analýzou v této bakalářské práci. Učebnice tedy:

„a) respektuje Ústavu ČR a právní předpisy platné na území ČR; zejména respektuje základní práva a svobody, které se zaručují všem lidem bez rozdílu rasy, barvy pleti, jazyka, víry a náboženství, příslušnosti k národnostní nebo etnické menšině a prosazuje rovné příležitosti mužů a žen,

b) je v souladu s příslušným rámcovým vzdělávacím programem, podporuje utváření a rozvíjení klíčových kompetencí a směřuje k dosahování očekávaných výstupů vzdělávacích oborů (okruhů),

c) je zpracována na dostatečné odborné úrovni a ve shodě s efektivními didaktickými postupy vhodnými pro věk žáků, jimž je učebnice určena. (Podtrhnutí dodala Lenka Bednářová.)

d) po jazykové a grafické stránce odpovídá věku žáků a specifikám daného vzdělávacího oboru nebo průřezového tématu.⁸⁵ (Podtrhnutí dodala Lenka Bednářová.)

Poslední dvě podmínky jsem podtrhla, protože níže budeme své názory opírat o didaktiky daných oborů, které tyto podmínky považují za nezbytné a velice důležité. Je totiž žádoucí umět v učebnicích s odbornou terminologií pracovat tak, aby byl výklad dostatečně vědecký a zároveň srozumitelný.

⁸⁴ <https://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/smernice-namestka-ministra-pro-vzdelavani-ministerstva> (9. 4. 2023)

⁸⁵ Tamtéž.

3 Metodologie analýzy

Pro analýzu sebraného materiálu jsem zvolila metodu kvantitativně-kvalitativního výzkumu. Abych si byla jistá, že z učebnic excerpuji pouze termíny, budu nahlížet do terminologických slovníků daných oborů a rozlišovat jejich primární a přenesený význam. V následujících kapitolách se budu zabývat, s ohledem na didaktiky přírodovědných oborů, následujícími výzkumnými otázkami.

- a) Jaká je dle ČNK frekvence odborné terminologie v běžné slovní zásobě?
- b) Do jaké míry se v učebnicích vyskytují přejaté a domácí termíny?
- c) Z jakých jazyků nejčastěji chemie a biologie své termíny přejímá?
- d) Vykazují přejaté termíny mluvnické anomálie?
- e) Který obor používá více domácí slovní zásobu, jak termíny tvoří?
- f) Vyskytují se v učebnicích i víceslovné termíny? Jaké mají vlastnosti?

4 Terminologie v učebnicích

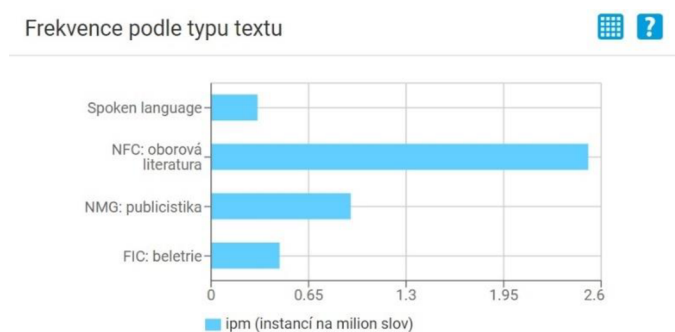
4.1 Frekvence termínů v běžné slovní zásobě

Při excerpci termínů jsem měla největší problémy s takovými termíny, které se, podle mého názoru, vyskytují i v běžné slovní zásobě. Šlo o termíny jako: *adrenalin*, *atmosféra*, *býložravec*, *černé uhlí*, *cholesterol*, *jádro*, *usazování*, *zemní plyn* atd. K tomu, abych je mohla zařadit mezi sebraný materiál, jsem musela využít on-line terminologické slovníky⁸⁶ a určit si jejich primární význam.

Dle ČNK však všechny tyto termíny příliš frekventované v běžné komunikaci nejsou: *býložravec*, *jádro*, *usazování* a *zemní plyn*.

Býložravec:

Graf č. 1



Zdroj: [syn2015 + oral_v1](#), podrobnější informace: [výsledky v ORAL verze 1 \(KonText\)](#), [typy textů v SYN2015 \(KonText\)](#)

87

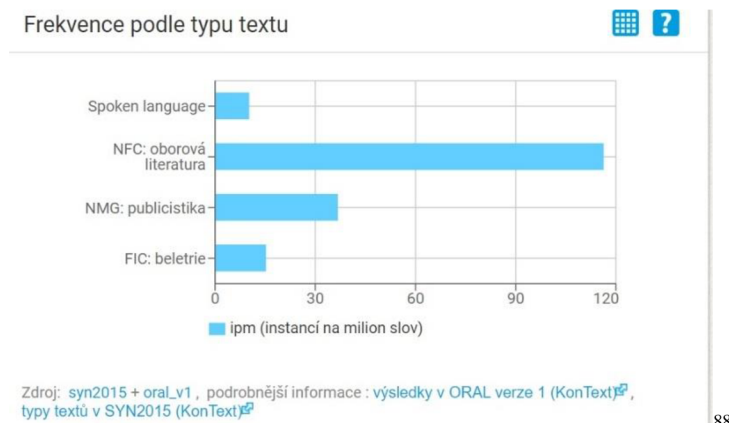
Býložravec je podle slovníků pouze ‚živočich, který se živí živočišnou potravou‘, odborně se mu říká herbivor. Vzhledem k tomu, že ČNK tato slova považuje za synonyma, rozhodla jsem, že býložravce do své analýzy zahrnu.

⁸⁶ https://e-learning.vscht.cz/knihy/uid_es-007/chemicky_slovník.pdf, <https://www.infoz.cz/>, <https://www.priroda.cz/slovník.php?sub=B> (29. 1. 2023)

⁸⁷ <https://www.korpus.cz/slovo-v-kostce/search/cs/b%C3%BDlo%C5%BEravec> (23. 4. 2023)

Jádro:

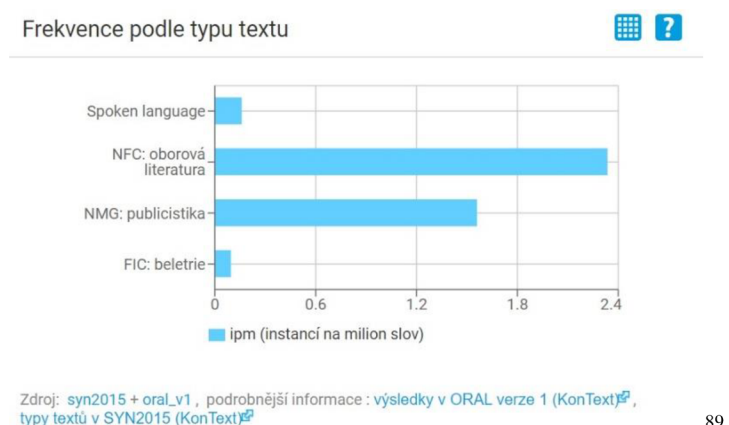
Graf č. 2



Slovo jádro se používá v přeneseném významu např. jako ‚vystihnutí toho nejpodstatnějšího z nějaké zprávy, jako jádro organizace‘ apod. Nejčastěji tedy nahrazuje slova jako základ, střed, podstata apod. V učebnicích chemie se však používá v kontextu s atomem, jádro je tam tedy chápáno jako ‚centrální kladně nabitá oblast atomu, tvořící přibližně 99 % jeho hmotnosti‘, proto jsem i jádro zařadila do sebraného materiálu.

Usazování:

Graf č. 9



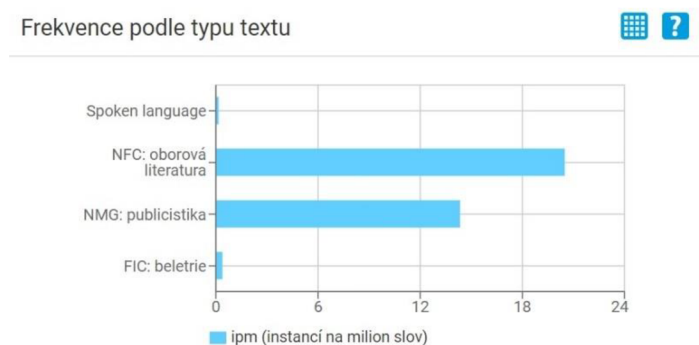
⁸⁸ <https://www.korpus.cz/slovo-v-kostce/search/cs/j%C3%A1dro> (23. 4. 2023)

⁸⁹ <https://www.korpus.cz/slovo-v-kostce/search/cs/usazov%C3%A1n%C3%AD> (23. 4. 2023)

Usazování se obvykle nahrazuje synonymem sedimentace, se kterou se nejčastěji setkáváme v geologii a lékařství. Zde jsem postupovala stejně jako u býložravce a usazování mezi termíny ponechala.

Zemní plyn:

Graf č. 3



Zdroj: [syn2015 + oral_v1](#), podrobnější informace : [výsledky v ORAL verze 1 \(KonText\)](#), [typy textů v SYN2015 \(KonText\)](#)

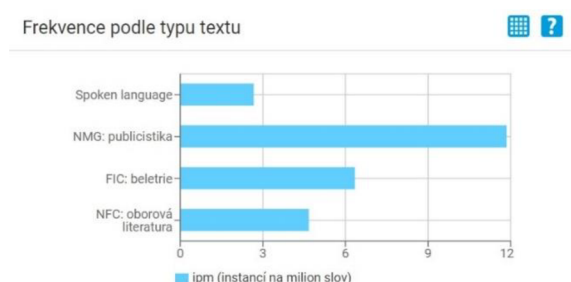
90

Ačkoli graf ukazuje, že se toto slovo nejvíce vyskytuje v oborové literatuře, zemní plyn jsem jako samostatný termín ve slovnících nenašla, objevují se tam pouze fosilní paliva, pod která zemní plyn spolu s ropu a uhlím spadá. Jeho synonymní tvar fosilní plyn se tam taktéž neobjevil, proto jsem zemní plyn do své analýzy raději nezahrnula.

Naopak poměrně frekventovanými slovy v běžné slovní zásobě jsou: *adrenalin*, *atmosféra*, *černé uhlí* a *cholesterol*.

Adrenalin:

Graf č. 4



Zdroj: [syn2015 + oral_v1](#), podrobnější informace : [výsledky v ORAL verze 1 \(KonText\)](#), [typy textů v SYN2015 \(KonText\)](#)

91

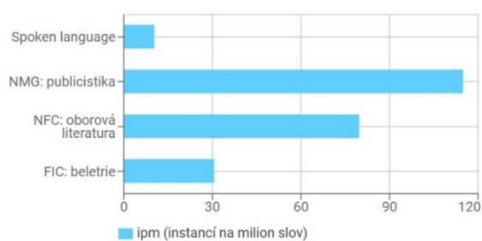
⁹⁰ <https://www.korpus.cz/slovo-v-kostce/search/cs/zemn%C3%AD%20plyn> (23. 4. 2023)

⁹¹ <https://www.korpus.cz/slovo-v-kostce/search/cs/adrenalin> (23. 4. 2023)

Atmosféra:

Graf č. 5

Frekvence podle typu textu



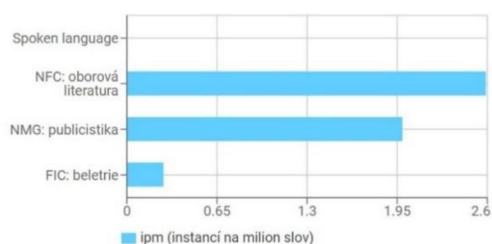
Zdroj: syn2015 + oral_v1, podrobnější informace: [výsledky v ORAL verze 1 \(KonText\)](#), [typy textů v SYN2015 \(KonText\)](#)

92

Černé uhlí:

Graf č. 7

Frekvence podle typu textu



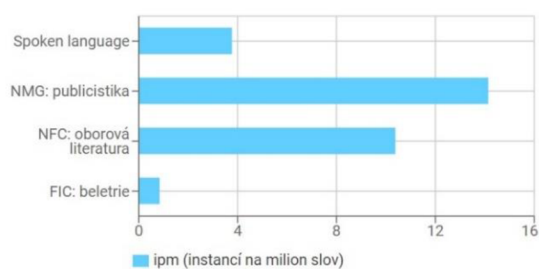
Zdroj: syn2015 + oral_v1, podrobnější informace: [výsledky v ORAL verze 1 \(KonText\)](#), [typy textů v SYN2015 \(KonText\)](#)

93

Cholesterol:

Graf č. 8

Frekvence podle typu textu



Zdroj: syn2015 + oral_v1, podrobnější informace: [výsledky v ORAL verze 1 \(KonText\)](#), [typy textů v SYN2015 \(KonText\)](#)

94

⁹² <https://www.korpus.cz/slovo-v-kostce/search/cs/atmosf%C3%A9ra> (23. 4. 2023)

⁹³ <https://www.korpus.cz/slovo-v-kostce/search/cs/%C4%8Dern%C3%A9%20uhl%C3%AD> (23. 4. 2023)

⁹⁴ <https://www.korpus.cz/slovo-v-kostce/search/cs/cholesterol> (23. 4. 2023)

Výše uvedené grafy ukazují termíny, se kterými se setkáváme i v běžné komunikaci. Některé z nich užíváme v přeneseném významu: adrenalin je primárním významem ‚hormon dřeně nadledvinek‘, používáme ho však ve významu ‚vzrušující zážitek‘, atmosféra je ‚plynný obal tělesa v kosmickém prostoru‘, přeneseně ‚nálada, prostředí‘. Černé uhlí a cholesterol jsou podle mě frekventované z důvodu časté konverzace, jejíž obsahem je právě zdravotní stav aktérů komunikace. Učebnice, které jsem zpracovávala, však používají všechna výše uvedená slova v jejich primárním a odborném významu, proto jsem je zařadila do své analýzy.

4.2 Termíny v učebnicích chemie a biologie

V posledních letech dochází k rozšiřování naší slovní zásoby z důvodu uplatňování vědy a techniky v běžném životě. Jedná se o terminologizaci slovní zásoby, asi čtvrtinu nových pojmenování tvoří termíny. A právě velké množství termínů by mohlo způsobovat obtíže, se kterými se žáci ve výuce setkávají.

4.2.1 Odborné přejaté termíny

Většina slovního materiálu⁹⁶, kterou jsem vytěžila z učebnic biologie a chemie, se skládá z cizích slov. Nadměrné užívání cizích slov obecně je dle mého názoru zbytečné a neefektivní, ale učebnice, které jsem zpracovávala, jsou jimi přehlcené. Podle didaktik by však učitel měl umět s učebnicí a množstvím termínů, které obsahuje, pracovat a zastávat zásadu přiměřenosti: „Vyučující volí vhodné množství nových termínů, které ve výuce používá (...) a dává pozor, aby žáky nepřetěžoval.“⁹⁷ Uvedla bych zde několik příkladů, kdy by se daná cizí terminologie dala nahradit terminologií českou, nebo slovy z centrální slovní zásoby, a byla tak pro žáky uchopitelnější.⁹⁸

Zde jsou příklady z biologie:

Tabulka č. 5

akomodace	přizpůsobení	autonomní	samosprávní
apendix	slepé střevo	endogenní	vnitřní
daktyloskopie	nauka o otiscích prstů	senzorický	smyslový
diastola	ochabnutí		
folikul	váček		
fytocenóza	rostlinné společenství		
hominizace	polidštění		
osifikace	kostnatění		
sukcese	následnictví		

⁹⁶ Přejatých termínů je z celkového množství vytěženého materiálu 668, z toho 418 přejatých slov z učebnic chemie a 248 z učebnic biologie.

⁹⁷ JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina. Didaktické zásady v přírodovědném vzdělávání: metodická příručka pro učitele biologie, chemie, fyziky, geografie, informatiky, matematiky a lektory environmentální výchovy. [Praha]: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, 2022. ISBN 978-80-7603-289-7, s. 61.

⁹⁸ Samozřejmě jsem si vědoma toho, že odborná terminologie má své opodstatnění, a ne vždy jde adekvátně nahradit, viz níže.

Zde jsou příklady z chemie:

Tabulka č. 6

detergent	čisticí prostředek	biogenní prvek	životatvorný prvek
disociace	rozštěpení	brakická voda	poloslaná voda
eutrofizace	hnojení	indikátor vlhkosti	ukazatel vlhkosti
frakce	část		
karbonizace	uhelnatění		
koncentrace	hustota		
sedimentace	usazování		
transmutace	proměnitelnost		

Při snaze o zjednodušení termínů, aby jim žáci lépe porozuměli, může dojít k volbě nesprávné terminologie. Může tak dojít k nesprávnému osvojení pojmů a také ke vzniku nedorozumění, které se včas neodstraní a projeví se až časem. Kateřina Jančaříková a kol. uvádí ve své práci Didaktické zásady v přírodovědném vzdělávání tento příklad: „Na jedné základní škole například užívala učitelka na prvním stupni pro operaci násobení převážně výraz „krát“, a to i ve tvaru „uděláme krát“ namísto vypočítáme součin, resp. čísla vynásobíme. Když pak v sedmém ročníku titíž žáci v tematickém celku zlomků narazili na „krácení“, značná část z nich spojovala toto slovo výhradně s násobením (namísto „zkracování“ výrazu), což následně působilo neporozumění novému principu. Didaktická volba učitelky na prvním stupni tak způsobila překážku v sedmém a osmém ročníku, a nelze ji tedy považovat za vhodnou.“⁹⁹

Vyučující by měl vše zjednodušovat pouze tak, aby nedošlo ke zkreslení termínů a informací a aby na ně bylo možné v dalších letech navázat. Při sdělování nové látky by měl dbát na to, aby byl vzdělávací obsah vhodný v kontextu s individuálními možnostmi a znalostmi žáka a aktivně by měl používat pojmy, které mají žáci již osvojené, také by měl jejich slovní zásobu rozvíjet. Zde hraje důležitou roli komunikace učitele s žáky, v již zmíněné didaktice se hovoří o tom, že vyučující by se měl ptát i sám sebe: „„Znají žáci pojmy, které používám?“ a „Je možné tento pojem nahradit pojmem srozumitelnějším?“ nebo „Je třeba tento pojem vysvětlit?“ nebo

⁹⁹ JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina. Didaktické zásady v přírodovědném vzdělávání, s. 54.

„S čím ho mohu zaměnit?“¹⁰⁰ Ne vždy je však nahrazení termínů žádoucí, používání odbornějších výrazů má v některých případech své opodstatnění: „Například český výraz *podnebí* nemusí být vždy vhodnou náhradou termínu *klima*, zejména pokud hovoříme o klimatu vnitřních prostor nebo o mikroklimatu.“¹⁰¹

Větší míra cizích termínů a slov obecně se vyskytuje v učebnicích chemie, je to způsobeno hlavně tím, že se zde objevují chemické oborové názvy, které jsou v odborné terminologii ustálené. V chemii se přílišná hustota odborných pojmů jeví jako významný problém, protože se v učebních textech nachází vysoké množství odborných informací. Jak ve výuce, tak v učebnicích se žáci během vyučování seznámí s více nových pojmů, než je tomu v hodinách cizích jazyků.¹⁰² „V německém prostředí je pro tento fenomén v některých případech využíván pojem *Chemisch* pro zdůraznění, že i chemie vstupuje ve formě cizího jazyka, kterým se na žáky mluví.“¹⁰³ Zde je doporučováno, v již zmíněné didaktice, že by si žáci měli nové pojmy osvojovat postupně, tedy od jednoduchého k složitějšímu, a také by si je měli ve výuce, pro lepší zapamatování, často s vyučujícím opakovat.

Už v učebnici přírodopisu pro šestý ročník se velmi hojně operuje s odbornými výrazy z chemie, které nejsou vždy následně vysvětleny, přičemž se žáci základních škol poprvé setkávají s chemií až v třídě osmé: „... kdy vznikly první aminokyseliny a z nich posléze složitější látky...“¹⁰⁴ (Podtrhnutí dodala Lenka Bednářová.). V téže učebnici se pracuje i s obtížnými terminologickými pojmenováními z oblasti biologie, které musejí být pro žáky takřka nicneříkající: „Ruduchy obsahují kromě zeleného chlorofylu také červený fykoerytrin a modrý fykocyanin.“¹⁰⁵ (Podtrhnutí dodala Lenka Bednářová.). Bylo by dostačující a mnohem srozumitelnější výrazy fykoerytrin a fykocyanin zaměnit slovem pigment/barvivo. Výrazů, které by se daly nahradit jednodušší variantou, je mnoho: „Slouží jako rezervoár moči.“¹⁰⁶, „Korund dále slouží

¹⁰⁰ JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina. Didaktické zásady v přírodovědném vzdělávání, s. 68.

¹⁰¹ JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina. Didaktické zásady v přírodovědném vzdělávání, s. 68.

¹⁰² JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina. Didaktické zásady v přírodovědném vzdělávání, s. 69.

¹⁰³ Tamtéž.

¹⁰⁴ ŽÍDKOVÁ, Hana, Kateřina KNŮROVÁ, Petra KAREŠOVÁ, et al. Hravý přírodopis 6: pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia. Ilustroval Roland HAVRAN. Praha: Taktik, 2017. ISBN 978-80-7563-069-8, s. 7.

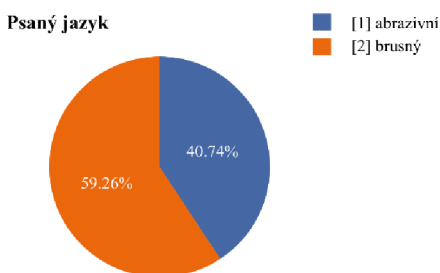
¹⁰⁵ ŽÍDKOVÁ, Hana, Kateřina KNŮROVÁ, Petra KAREŠOVÁ, et al. Hravý přírodopis 6, s. 33.

¹⁰⁶ ŽÍDKOVÁ, Hana, Kateřina KNŮROVÁ, Petra KAREŠOVÁ, et al. Hravý přírodopis 8: pro 8. ročník ZŠ a víceletá gymnázia. Ilustroval Roland HAVRAN. Praha: Taktik, 2018. ISBN 978-80-7563-140-4, s. 70.

jako abrazivní materiál při povrchové úpravě kovových předmětů...“¹⁰⁷ (Podtrhnutí dodala Lenka Bednářová.). Místo rezervoáru, který se nachází na periférii jazyka, se lépe hodí zásobník, taktéž by se dalo zaměnit adjektivum abrazivní za brusný.

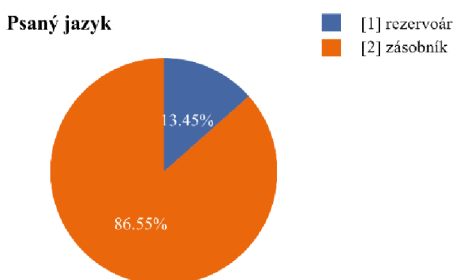
Následující koláčové grafy znázorňují, jak jsou dané výrazy frekventované v psaném jazyce, a potvrzují, že by bylo vhodnější již zmíněná slova nahradit:

Graf č. 10



108

Graf č. 11



109

Zde se však opět objevuje problém ve formě naplnění zásady vědeckosti, kterou by učivo mělo žákům poskytnout. Jančaříková tvrdí, že „vyučující provádí didaktickou transformaci obsahu tak, aby obsah byl stále vědecký a zároveň srozumitelný („Výklad by měl být tak jednoduchý, jak je to jen možné, ale ne jednodušší,“ řekl Einstein)¹¹⁰. Do jaké míry je výklad jednoduchý a nepřekračuje hranici zásady vědeckosti, to je otázka, kterou by si vyučující měl pokládat, když žákům odbornou terminologií nahrazuje jednodušším výrazem.

Autoři učebnic Vydavatelství Taktik některé z obtížnějších termínů nahrazují výrazem jednodušším: „...ve třech různých modifikací (formách)...“, „... jako moderátor

¹⁰⁷ KNŮROVÁ, Kateřina, Milena MAČÁKOVÁ, Monika MARCOŇOVÁ, et al. Hravý přírodopis 9: pro 9. ročník ZŠ a víceletá gymnázia. 2. vydání. Praha: Taktik, 2022. ISBN 978-80-7563-435-1, s. 31.

¹⁰⁸ <https://syd.korpus.cz/> (12. 3. 2023)

¹⁰⁹ <https://syd.korpus.cz/> (12. 3. 2023)

¹¹⁰ JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina. Didaktické zásady v přírodovědném vzdělávání, s. 47.

(zpomalovač neutronů) v jaderných reaktorech...¹¹¹ (Podtrhnutí dodala Lenka Bednářová.), nebo termíny vysvětlují: „...jsou kujné (lze je roztepat do tenkých plátků), tažné (lze z nich vytáhnout dráty)...“¹¹² (Podtrhnutí dodala Lenka Bednářová.). Zřídka se i v textu objeví odborný výraz, který je následně nahrazen odborným výrazem jiným: „Ropa se zpracovává v rafinériích frakční destilací (rektifikací).“¹¹³ (Podtrhnutí dodala Lenka Bednářová.). Toto řešení je pro žáky základních škol příliš odborné a dle mého názoru neúčinné. Řešení sice splňuje zásadu vědeckosti, ale už plně nekoresponduje se zásadou přiměřenosti a srozumitelnosti.

Kolektiv autorů učebnic Nakladatelství Fraus operuje s cizími termíny obdobně jako ve Vydavatelství Taktik, ve většině případech žákům zprostředkovává význam, pro ně nových a složitých, termínů: „Vyrábí se z ní i postřiky proti škodlivému hmyzu – insekticidy.“¹¹⁴, „rafinérské zpracování ropy (petrochemie)“¹¹⁵, „... s níž je plod spojen pupeční šňůrou (pupečníkem)...“¹¹⁶, „Tkáň krycí a výstelková (epitel) je tvořena...“¹¹⁷ (Podtrhnutí dodala Lenka Bednářová.).

Jak už jsem naznačila, ne vždy je oborový termín vysvětlen: „Vysoce čisté germanium se používá na výrobu integrovaných obvodů s vysokou rychlostí přenosu signálu.“¹¹⁸ (Podtrhnutí doplnila Lenka Bednářová.). Ten, kdo se nepohybuje odborně v oboru, nemusí nutně sousloví integrovaný obvod znát, proto si myslím, že je nezbytně nutné ho vysvětlit.

Učebnice Nakladatelství FORTUNA obsahují slovníček obtížnějších cizích termínů, které nejsou ve výkladové části řádně vysvětleny, takže si žáci některé termíny mohou

¹¹¹ BUDÍNSKÁ, Gabriela, Květoslava ŠTIKOVCOVÁ, Lucie JELÍNKOVÁ a Jana JANDOVÁ. Hravá chemie 8: učebnice pro 8. ročník ZŠ a víceletá gymnázia. 2. vydání. Praha: Taktik, 2022. ISBN 978-80-7563-438-2, s. 39.

¹¹² BUDÍNSKÁ, Gabriela, Květoslava ŠTIKOVCOVÁ, Lucie JELÍNKOVÁ a Jana JANDOVÁ. Hravá chemie 8, s. 50.

¹¹³ BUDÍNSKÁ, Gabriela, Aneta KRIZANOVÁ, Věra NÝVLTOVÁ a Petr TOMAN. Hravá chemie 9: učebnice pro 9. ročník ZŠ a víceletá gymnázia. Praha: Taktik, 2019. ISBN 978-80-7563-209-8, s. 21.

¹¹⁴ ŠKODA, Jiří, Pavel DOULÍK, Milan ŠMÍDL a Ivana PELIKÁNOVÁ. Chemie 8, s. 56.

¹¹⁵ ŠKODA, Jiří, Pavel DOULÍK, Milan ŠMÍDL a Ivana PELIKÁNOVÁ. Chemie 8, s. 116.

¹¹⁶ PELIKÁNOVÁ, Ivana. Přírodopis 8: pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Fraus, 2016. ISBN 978-80-7489-307-0, s. 18.

¹¹⁷ PELIKÁNOVÁ, Ivana. Přírodopis 8, s. 52.

¹¹⁸ ŠKODA, Jiří, Pavel DOULÍK, Milan ŠMÍDL a Ivana PELIKÁNOVÁ. Chemie 8: pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Fraus, 2018. ISBN 978-80-7489-396-4, s. 62.

zpětně dohledat, např.: „**Detergenty** jsou látky používané jako čisticí a prací prostředky. ...“¹¹⁹.

4.2.1.1 Deklinace

Jednou z potíží, kterou vysoká frekvence odborné terminologie v učebnicích představuje, jsou otázky deklinace. Mohou nastat situace, při kterých si žáci nebudou vědět rady, jak dané slovo vyskloňovat. Můžeme předpokládat, že příčinou je, že slovní zásoba z odborné terminologie není v centrální slovní zásobě hojně frekventovaná. U substantiva *ruduchy*, lze uvažovat o tom, že se s tímto slovem žáci setkali v učebnici poprvé. V první řadě vyvstává otázka rodové diferenciaci, neboť se v učebnici nachází pouze plurálový tvar a z něj může být pro žáky těžké určit, že se jedná o femininum a beze změny se skloňuje podle vzoru žena. Zde však narazíme na problém, že většina termínů, které učebnice obsahují, bude pro žáky neznámými a novými. Je to způsobeno tím, že je nezbytně nutné nové předměty a informace nějak pojmenovat a dodržet u toho již zmíněnou zásadu vědeckosti.

Ne všechna přejatá slova z cizího jazyka se morfologicky adaptovala, některá jsou neskloňná, odborně se jim říká indeklinabilia, u kterých ale není vyloučené, že se v budoucnu skloňovat budou. S takovými případy jsem se však při excerpci odborné terminologie z vybraných učebnic nesetkala. Vysvětluji si to tím, že termíny jsou v daných oborech plně zaužívané, a tudíž se našim deklinačním typům přizpůsobily neboli podlely flexivním tlakům.

Podle Marie Těšitelové čeština nejvíce přejímá slovní zásobu z latiny, řečtiny, němčiny, francouzštiny, italštiny, angličtiny, ruštiny apod.¹²⁰ V učebnicích chemie, ze kterých jsem slovní zásobu excerpovala, nejvíce převládají slova přejatá právě z latiny a řečtiny. Slova přejatá z latiny jsou např.: *celulosa, deriváty, destilace, sodík, termojaderná reakce, termonukleární reakce, vakuová destilace, vitamin* apod. (Více příkladů viz příloha.), z řečtiny jsou to např.: *atmosféra, atom, brom, elektron, enzym, fosfor, glukosa, helium, chlor, jod, koloid, methan, plazma, proton, sacharóza, styren* apod. (Více příkladů viz příloha.)

¹¹⁹ BENEŠ, Pavel, Václav PUMPR a Jiří BANÝR. Základy chemie 2: pro 2. stupeň základní školy, nižší ročníky víceletých gymnázií a střední školy. Vydání 4., upravené. Ilustroval Miroslava JAKEŠOVÁ. Praha: Fortuna, 2021. ISBN 978-80-7373-162-5, s. 85.

¹²⁰ <http://sas.ujc.cas.cz/archiv.php?lang=en&art=3345> (1. 4. 2023)

Při zacházení s flexí slov z latiny a řečtiny by žáci neměli mít žádné obtíže, protože to jsou ve většině případech termíny, které mají v našem jazyce dlouholetou tradici a při již zmíněném skloňování se chovají podle českých pravidel, až na výjimky. Tato pravidla platí i pro pravopis, v učebnicích se však vyskytují pouze původní zápisy těchto přejatých apelativ, ačkoli by mohl být pro zápis použitý „počeštěný“ tvar. *Celulosa* je v češtině natolik adaptovaná, že současná kodifikace dovoluje i tvar *celulóza*, to samé platí i pro termín *glukosa*, který můžeme zapisovat též jako *glukóza*, *chlor* jako *chlór*, *jod* jako *jód*, *methan* jako *metan*, *sacharosa* jako *sacharóza*, *vitamin* jako *vitamin*¹²¹ atd.

4.2.1.2 Deklinace přejatých apelativ z řečtiny a latiny

a) Apelativa přejatá z latiny končící na -um, by měla být podle koncového konsonantu, podle našich českých pravidel, maskuliny, ale v souladu se svým původem to jsou neutra. Hojný počet takovýchto slov nalezneme v učebnicích chemie, neboť to jsou nejčastěji názvy prvků: *beryllium*, *deuterium*, *germanium*, *helium*, *kambium*, *lithium*, *tritium* apod. (Více příkladů viz příloha.) Mimo nominativ a akuzativ singuláru mají tato substantiva koncovky podle typu MĚSTO, během skloňování pádovou koncovku -um odsouváme. Zde je příklad deklinace *deuterium*:

Tabulka č. 7

	jednotné číslo	množné číslo
nominativ	deuterium	deuteria
genitiv	deuteria	deuterií
dativ	deuteriu	deuteriím
akuzativ	deuterium	deuteria
vokativ	deuterium	deuteria
lokál	deuteriu	deuteriích
instrumentál	deuteriem	deuterií

b) Podobné je to i s apelativy řeckého původu na -on, která taktéž nejsou maskuliny, i když bychom to díky konsonantickému zakončení očekávali. Opět se skloňují, mimo nominativ a akuzativ singuláru, podle typu MĚSTO a pádová koncovka -on se

¹²¹ <https://ssjc.ujc.cas.cz/search.php?db=ssjc> (1. 4. 2023)

odsouvá. V učebnicích chemie se vyskytují tyto termíny: *anion, elektron, kation, neon, neutron, ozon, propanon* atd. (Více příkladů viz příloha.), v učebnicích přírodopisu jsou to například: *hormon, kokon, neuron, nefron, plankton* atd. (Více příkladů viz příloha.) Na příklady, které jsem zde vypsal, se ovšem výše uvedené pravidlo nevztahuje. Tyto termíny jsou již v jazyce ustálené a adaptovaly se natolik, že chovají jako typická neživotná maskulina, žáci nad nimi tedy nemusí složitě přemýšlet. Deklinace *propanonu*:

Tabulka č. 8

	jednotné číslo	množné číslo
nominativ	propanon	propanony
genitiv	propanonu	propanonů
dativ	propanonu	propanonům
akuzativ	propanon	propanony
vokativ	propanone	propanony
lokál	propanonu	propanonech
instrumentál	propanonem	propanony

c) Potíže může způsobovat deklinace přejatých slov zakončených na -en, která se opět řadí mezi neutra. Ovšem při skloňování těchto neuter (podle typu MĚSTO) dochází u některých apelativ k alternaci -en- / -in-. Apelativ zakončených na -en je v učebnicích chemie i biologie mnoho, například: *acetylen, aglutinogen, alken, antigen, arsen, benzen, ethen, ethylen, halogen, chalkogen, chlorethen, glykogen, naftalen, okten, polyethylen, propen, toluen, vynilbenzen* atd. (Více příkladů viz příloha) Tento výčet terminů je však opět plně adaptován a skloňuje se podle českých pravidel a patří mezi maskulina. Jak říká Internetová jazyková příručka, jedná se o jazykový vývoj: „Část mužských neživotných podstatných jmen, která se skloňují podle tvrdého vzoru „hrad“ (podvzoru „les“), má ve 2. p. j. č. koncovku -u, část jmen má koncovku -a a u některých pak lze užit koncovky obě. Celková tendence je příznivá koncovce -u, jíž přibývá u řady podstatných jmen, u nichž byla ve starších gramatikách a slovnících uváděna jen koncovka -a.“¹²² V nespisovné mluvě hraje důležitou roli zázemí regionální mluvy, na Moravě a ve Slezsku se stále setkáme se zakončením -a.

¹²² <https://prirucka.ujc.cas.cz/> (10. 4. 2023)

d) Mezi přejatými apelativy jsou i neutra zakončená na -o po vokalické finále i (y), která mají vedle deklinace podle MĚSTO i některé plurálové tvary podle MOŘE. Při své analýze jsem našla pouze jedno takové neutrum, a to v učebnici přírodopisu: *embryo*:

Tabulka č. 9

	jednotné číslo	množné číslo
nominativ	embryo	embrya
genitiv	embrya	embryí
dativ	embryu	embryím
akuzativ	embryo	embrya
vokativ	embryo	embrya
lokál	embryu	embryích
instrumentál	embryem	embryi

e) Apelativa řeckého a latinského původu končící na -us/-as jsou rodu mužského a skloňují se podle vzorů pán/hrad podle životnosti, řecké/latinské zakončení se při deklinaci opět odsouvá. V učebnicích biologie se nachází tyto termíny: *anabolismus*, *astigmatismus*, *humus*, *katabolismus*, *metabolismus*, *mutualismus*, v učebnicích chemie pak: *metabolismus*, *organismus*. Ačkoli slovo *humus* patří do této skupiny slov, tak si ale cizí koncovku při deklinaci ponechává, je jazykově adaptováno; koncovku si ponechávají i slova jako např.: *cirkus*, *citrus*, *korpus*, *status*, *epos*, *chaos* atd. Deklinace *organismu*:

Tabulka č. 10

	jednotné číslo	množné číslo
nominativ	organismus	organismy
genitiv	organismu	organismů
dativ	organismu	organismům
akuzativ	organismus	organismy
vokativ	organisme	organismy
lokál	organismu	organismech
instrumentál	organismem	organismy

f) Atypická jsou i apelativa středního rodu zakončená na -ma, která se skloňují podle typu MĚSTO, ale ještě přibírají příponu -at-. Takových slov jsem nenašla mnoho, v chemii: *plazma* (ionizovaný plyn), v biologii: *astma*. Deklinace *plazmatu*:

Tabulka č. 11

	jednotné číslo	množné číslo
nominativ	plazma	plazmata
genitiv	plazmatu	plazmat
dativ	plazmatu	plazmatům
akuzativ	plazma	plazmata
vokativ	plazma	plazmata
lokál	plazmatu	plazmatech
instrumentál	plazmatem	plazmaty

4.2.2 Slovní zásoba domácí

Více s českou odbornou slovní zásobou pracují učebnice biologie, hlavně v souslovích spojených s anatomii člověka: *bílá krvinka, cévní soustava, dýchací soustava, hladká svalovina, kostní dřev, ledvinové tělísko, prodloužená mícha, srdeční chlopně, žaludeční šťávy* apod., nebo s pojmenováním druhů zvířat a rostlin: *bledule jarní, dudek chocholatý, hlaváček jarní, hlemýžď zahradní, lanýž letní, lovčík hajný, rak bahenní, želva sloní* apod. (Více příkladů viz příloha.) Učebnice chemie používají české termíny nejčastěji k pojmenování některých prvků: *dusík, hořčík, křemík, kyslík, zlato* apod. (Více příkladů viz příloha.)

Přírodovědci potřebují komunikovat v odborné rovině, neboť je důležité objekty přesně pojmenovat, aby nedošlo k nesprávnému označení. V českém prostředí existuje tzv. „přírodovědecká čeština“¹²³, vědecký jazyk, který si žáci musí osvojit a tím rozšířit svou slovní zásobu. Didaktiky tvrdí, že by měl vyučující žáky vědomě podporovat k osvojování si odborného jazyka. Odborný jazyk je totiž výhodný v tom, že přesně vymezuje, s čím pracujeme. Učení se nových pojmů lze dvěma způsoby, podle Jančaříkové to probíhá induktivně a deduktivně: „Induktivní způsob vychází vlastně z potřeby žáků pojmenovat objekt či jev (...), se kterým se setkali. (...) Deduktivní způsob je takový, že nový pojem (např. kosatka dravá, stratovulkán, plicní váček,

¹²³ JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina. Didaktické zásady v přírodovědném vzdělávání, s. 57.

těžiště trojúhelníku, procesor, pevný disk nebo specifický šifrovací algoritmus) zavádí záměrně učitel a následně ho žákům co nejlepším způsobem přiblíží.¹²⁴

Problémy s flexí nemusí nastat pouze u slov přejatých, v učebnicích biologie je spousta domácích termínů, které nejsou v centrální slovní zásobě vysoce frekventované, a tudíž nad jejich skloňováním mohou žáci přemýšlet poprvé až během výuky, např: *cizosprašnost, čepovec, chocholík, lodyha, nažka, prokel, stvol, vole* apod. (Více příkladů viz příloha)

4.2.2.1 Biologická terminologie

Většina technických a přírodovědeckých názvů byla motivována významy slov běžné slovní zásoby, podle Běly Poštolkové „zejm. z některých věcných okruhů, jako jsou např. lidské tělo, oděv, obydlí a jeho části, rostliny, plody, zvířata, přírodní jevy a útvary“¹²⁵. Z pojmenování lidského a zvířecího těla vycházejí termíny „*hlava komety, pata a temeno hory, trup (pevniny), ledovcový jazyk, rudá žíla, krček zubu a kosti, kořenové vlásky (rostliny), očka růží a brambor*. I mnohé názvy rostlin, minerálů a živočichů jsou motivovány částmi živočišného těla (...)“¹²⁶.

V době, kdy se odborná terminologie ustalovala, tedy v době národního obrození, nebyla ještě významově diferencována. Běla Poštolková uvádí příklad z Jungmannova slovníku, který „uvádí slovo *smrk* i ve významu modřín, zachycuje variabilní a promiskuitní užívání názvů *kosatec a mečík, leknín a stulík*“¹²⁷. Jungmann se snažil všechny názvy počestit, neuvádí tedy ani termín *mikroskop*, nýbrž *drobnohled*, proto je i dnes přírodovědný jazyk převážně český, ačkoliv do něj proniká velké množství termínů přejatých.¹²⁸

4.2.2.2 Slovtvorba

Častým slovtvorným způsobem je v učebnicích biologie kompozice: *barvoslepost, cizosprašnost, dvouděložné, jednoděložné, jednopohlavné, krytosemenné, bolehlav plamatým, dalekozrakost, lichokopytník, mezibuněčná hmota, mezimozek, močovod, nosohltan, ploutvonožci, sudokopytníci, zvukovod* atd. (Více příkladů viz příloha.)

¹²⁴ JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina. Didaktické zásady v přírodovědném vzdělávání, s. 57.

¹²⁵ POŠTOLKOVÁ, Běla. Odborná a běžná slovní zásoba současné češtiny, s. 76.

¹²⁶ POŠTOLKOVÁ, Běla. Odborná a běžná slovní zásoba současné češtiny, s. 79.

¹²⁷ POŠTOLKOVÁ, Běla. Odborná a běžná slovní zásoba současné češtiny, s. 80.

¹²⁸ POŠTOLKOVÁ, Běla. Odborná a běžná slovní zásoba současné češtiny, s. 81, 94.

V učebnicích chemie už není kompozice tak častá, nalezla jsem: *dvojjazyčný, černouhelný dehet, kyselina sirovodíková, poločas rozpadu, stejnorodé směsi, svítíplyn, uhlovodíkový zbytek*. Kompozicí vzniká nový, samostatný lexikální význam celku. V chemii je oproti kompozici častější substantivizace: *krystalizace, tání, tuhnutí, usazování, vypařování, zkujňování*. Substantivizace spadá pod transpozici, neprovádí zásadní změnu významu, jen se vždy změní slovní druh.

Nejčastějším slovotvorným procesem je v obou předmětech samozřejmě derivace, při níž se na základě jednoho existujícího slova (motivujícího) tvoří pomocí slovotvorného formantu slovo odvozené (derivované). V chemii jsou to např.: *nekovy, kyselina vinná, nepolární vazba, neušlechtilé kovy, plynný, podvojná záměna* atd., v biologii např.: *okolík, okostice, osrdečník, podhoubí, podkožní vazivo, postranní čára, přelétaví ptáci, semenný* atd. (Více příkladů viz příloha.)

4.2.3 Víceslovné termíny

Víceslovných termínů bylo v učebnicích mnoho, celkem jsem excerpovala 514 termínů, z toho 11 tříslavných. Víceslovné termíny mají stejná pravidla deklinace jako termíny jednoslovné, viz výše, musíme však, u víceslovných pojmenování, vyskládat všechny ohebné části daného sousloví. Některé termíny mohou být hybridní, tj. jeden člen je domácí, druhý přejatý: *alkalické kovy, alkalické zeminy, anorganické látky, endotermický děj, halogenová žárovka, makromolekulární látky, ultrafialové záření¹²⁹* atd.; *adventivní kořen, alveola plicní, bipední pohyb, dědičná informace, endokrinní žláza, exokrinní žláza, homonomní segmentace těla¹³⁰* atd.

Příklad deklinace sousloví přejatého, z učebnice biologie:

Tabulka č. 12

	jednotné číslo	množné číslo
nominativ	cytoplazmatická membrána	cytoplazmatické membrány
genitiv	cytoplazmatické membrány	cytoplazmatických membrán
dativ	cytoplazmatické membráně	cytoplazmatickým membránám
akuzativ	cytoplazmatickou membránu	cytoplazmatické membrány
vokativ	cytoplazmatická membráno	cytoplazmatické membrány
lokál	cytoplazmatické membráně	cytoplazmatických membránách

¹²⁹ Příklady z učebnic chemie.

¹³⁰ Příklady z učebnice biologie.

instrumentál	cytoplazmatickou membránou	cytoplazmatickými membránami
--------------	----------------------------	------------------------------

Příklad deklinace sousloví domáciho, z učebnice chemie:

Tabulka č. 13

	jednotné číslo	množné číslo
nominativ	příčně pruhovaná svalovina	příčně pruhované svaloviny
genitiv	příčně pruhované svaloviny	příčně pruhovaných svalovin
dativ	příčně pruhované svalovině	příčně pruhovaným svalovinám
akuzativ	příčně pruhovanou svalovinu	příčně pruhované svaloviny
vokativ	příčně pruhovaná svalovino	příčně pruhované svaloviny
lokál	příčně pruhované svalovině	příčně pruhovaných svalovinách
instrumentál	příčně pruhovanou svalovinou	příčně pruhovanými svalovinami

Příklad deklinace sousloví hybridního, z učebnice biologie:

Tabulka č. 14

	jednotné číslo	množné číslo
nominativ	myelinová pochva	myelinové pochvy
genitiv	myelinové pochvy	myelinových pochev
dativ	myelinové pochvě	myelinovým pochvám
akuzativ	myelinovou pochvu	myelinové pochvy
vokativ	myelinová pochvo	myelinové pochvy
lokál	myelinové pochvě	myelinových pochvách
instrumentál	myelinovou pochvou	myelinovými pochvami

Závěr

Cílem mé bakalářské práce bylo excerpovat z učebnic odbornou terminologii a následně excerpta vyhodnotit s přihlédnutím k jejich komunikačnímu potenciálu. Odbornou terminologii určenou k analýze jsem kvalitativně-kvantitativní metodou excerpovala z učebnic biologie a chemie s přihlédnutím do terminologických slovníků; celkem jsem výtěžila 1 093 termínů (667 přejatých, 426 domácích).

Co se týče slovnědruhové diferenciaci odborné terminologie v učebnicích, tak v obou předmětech jsou termíny nejvíce používány jako substantiva a převážně plní funkci pojmenovavací. Od substantivního pojmenování jsou obvykle odvozovány a tvořeny ostatní slovní druhy, verba a adverbia minimálně. Učebnice biologie však obsahují bohatší slovní zásobu než učebnice chemie, ve kterých často termíny pouze alternují svůj tvar nebo v souslovích mění přívlastky; to je hlavně zapříčiněné tím, že se zde vyskytují různé názvy kyselin a jiných chemických sloučenin.

Ve své práci jsem se zaměřovala také na deklinaci termínů, která by podle mého názoru neměla působit značné obtíže. Téměř všechna slova přejatá, která se v učebnicích objevují, jsou plně asimilovaná českému pravopisu a jejich deklinace nepodléhá výjimkám. Problémy mohou nastat pouze v případech, kdy se žák s termínem seznamuje poprvé a nezná jeho mluvnický rod, tudíž neví, jak dané slovo vyskloňovat. Termínů s odchylkami v deklinaci se vyskytuje méně, než jsem očekávala, mnoho slov se již adaptovalo na podmínky českého jazykového systému, což souvisí s jeho přirozeným vývojem.

Zajímalo mě také, do jaké míry je slovní zásoba přejatá. Překvapivé pro mě bylo, že větší míra slov domácích se vyskytuje v učebnicích biologie, hlavním důvodem je to, že tato terminologie vznikala v době národního obrození, ve které docházelo k počešťování. Přejaté termíny však do biologie časem pronikly, vyskytují se tak ve velkém množství v obou předmětech, nejčastěji pocházejí z latiny a řečtiny. Co se týče frekvence odborné terminologie v běžném jazyce, tak jak se ukázalo dle ČNK, odborná terminologie z oblastí chemie a biologie příliš nezasahuje do běžné slovní zásoby.

Má bakalářská práce by se dala určitě více rozvést s větším přihlédnutím právě na tvorbu učebnic, tedy více se zaměřit na didaktické požadavky a nároky samotných

učebnic, mohla by vznést námitky a podat nové návrhy na aktualizaci oněch požadavků. Pokud by byla možnost v práci filologicky pokračovat, chtělo by to se terminologií zabývat podrobněji, možná přihlédnout i k výslovnosti či pravopisu termínů.

Anotace

Jméno autora: **Lenka Bednářová**

Název fakulty: **Filozofická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci**

Název katedry: **Katedra bohemistiky**

Název práce: **Užívání odborné oborové terminologie v učebnicích biologie a chemie pro žáky 2. stupně ZŠ**

Vedoucí práce: **Mgr. Darina Hradilová, Ph.D.**

Počet znaků: **79 347**

Počet příloh: **6**

Počet titulů použité literatury: **33**

Klíčová slova: **biologie, domácí termíny, chemie, odborná terminologie, přejaté termíny, slovo, učebnice**

Tato bakalářská diplomová práce se zabývá analýzou odborné oborové terminologie v učebnicích chemie a biologie pro druhý stupeň ZŠ. Vymezuje slovo a termín obecně, zaměřuje se na odborný funkční styl a tvorbu učebnic. Kvantitativně-kvalitativní metodou analyzuje vyexcerpovaný materiál z učebních textů, jeho užití, původ, mluvnické vlastnosti a další lingvistické aspekty. Odbornou terminologii vyhodnocuje s přihlédnutím k jejímu komunikačnímu potenciálu.

Resumé

We have all encountered textbooks almost every day at some point in our lives. Although each of us has held a textbook in our hands and probably complained about the large number of new terms to memorize, we have probably not engaged in a linguistic analysis of the technical terminology in question. Even didacticians mostly point only to the correct quantity and meaning of terms, no longer to their linguistic properties.

In the present bachelor's thesis, I will focus on the analysis of vocational terminology in biology and chemistry textbooks for the second grade of primary schools. I have chosen the topic of vocabulary analysis because I am of the opinion that the terms in the textbooks do not have much communicative potential as they may have variations in declension; I have chosen the fields of chemistry and biology because they are fields close to my own. In my analysis, therefore, I will be primarily interested in what terms are used, their origins, their linguistic properties and other linguistic aspects. The aim of this thesis is to excerpt professional terminology from textbooks and then to evaluate the excerpts taking into account their communicative potential. I will extract the professional terminology from textbooks for the sixth to ninth grade of primary school from three different publishers, namely Taktik Publishing House, Fraus Publishing House and FORTUNA Publishing House.

In the theoretical part, with the support of the literature, I will define the word in general, then I will focus on professional terminology and describe the professional functional style, in particular I will focus on its typical means of expression. In the second half of the theoretical part, I will focus on the textbook text, its functions and structure and, last but not least, on textbook production itself. In the introductory chapters of the practical part, I will characterize the collected material, which I will work with throughout the analysis, taking into account the didactics of the given disciplines and the directive of the Ministry of Education. For ease of reference, I will divide the terms into adopted and indigenous ones; the central focus will then be the examination of declension, word formation, origin and work with the terms themselves.

In order to come to a constructive conclusion as to whether there is a large number of terms with irregular declension in textbooks, whether they are frequent in the common

vocabulary and how much of the vocabulary is adopted, I will need to use quantitative and qualitative methods in my analysis to help me answer my questions. I will duly comment, summarize and comment on the new findings and conclusions that emerge from the analysis in the very conclusion of this thesis. I will be able to answer these research questions based on the data I have found.

Seznam použité literatury

BEČKA, Josef Václav. Vybrané kapitoly z české stylistiky. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1966.

ČÁP, Jan a Jiří MAREŠ. Psychologie pro učitele. Vyd. 1. Praha: Portál, 2001, ISBN 80-7178-463-X.

HAUSER, Přemysl. Nauka o slovní zásobě. 2. vydání. Praha: SPN – Státní pedagogické nakladatelství, 1986.

HAVRÁNEK, Bohuslav. Studie o spisovném jazyce. 1. vyd. Praha: Československá akademie věd, 1963.

HLADKÁ, Zdeňka. Lexikologie. In GREPL, Miroslav et al. Příruční mluvnice češtiny. 2. vyd. Praha. NLN s.r.o., Nakladatelství Lidové noviny 1995.

JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina. Didaktické zásady v přírodovědném vzdělávání: metodická příručka pro učitele biologie, chemie, fyziky, geografie, informatiky, matematiky a lektory environmentální výchovy. [Praha]: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, 2022. ISBN 978-80-7603-289-7.

MINÁŘOVÁ, Eva. Stylistika češtiny. Brno: Masarykova univerzita, 2009. ISBN 978-80-210-4973-4.

POŠTOLKOVÁ, Běla. Odborná a běžná slovní zásoba současné češtiny. Praha: Academia, 1984. Studie ČSAV.

PRŮCHA, Jan. Učebnice: teorie a analýzy edukačního média: Příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky. Brno: Paido, 1998, ISBN 80-85931-49-4.

ŠKRAMOVSKÁ, Svatoslava, 1987. K metodám výzkumu terminologické exaktnosti a obtížnosti školních učebnic. Pedagogika, roč. 37, č. 6.

VALENTA, Milan. Koncepce a tvorba učebnic. Olomouc: Netopejr, 1997. ISBN isbn80-902057-8-x.

Elektronické zdroje

HÁJEK, Josef. *Návrh učebního textu pro předmět Počítačové systémy a sítě na Střední odborné škole informatiky a ekonomie* [online]. Pardubice, 2019 [cit. 2022-11-19].

Dostupné

z:

https://dk.upce.cz/bitstream/handle/10195/75989/H%C3%A1jek_z%C3%A1v%C4%9Bre%C4%8Dn%C3%A1%20pr%C3%A1ce_V51.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Závěrečná písemná práce doplňujícího studia. Univerzita Pardubice, Filozofická fakulta. PhDr. Mgr. Ilona Ďatko, Ph.D. (19. 11. 2022)

<https://archiv.elearning.fpf.slu.cz/mod/page/view.php?id=73471> (14. 11. 2022)

<https://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/smernice-namestka-ministra-pro-vzdelavani-ministerstva> (9. 4. 2023)

https://e-learning.vscht.cz/knihy/uid_es-007/chemicky_slovník.pdf (29. 1. 2023)

<https://www.czechency.org/slovník/ODBORN%C3%9D%20STYL> (16. 4. 2023)

<https://ssjc.ujc.cas.cz/search.php?db=ssjc> (14. 11. 2022, 1. 4. 2023)

<https://www.infoz.cz/> (29. 1. 2023)

<https://www.priroda.cz/slovník.php?sub=B> (29. 1. 2023)

<https://syd.korpus.cz/> (12. 3. 2023)

<http://sas.ujc.cas.cz/archiv.php?lang=en&art=3345> (1. 4. 2023)

<http://fortuna.cz/> (7. 4. 2023)

<http://fortuna.cz/o-nas/nase-filozofie> (7. 4. 2023)

<https://prirucka.ujc.cas.cz/> (10. 4. 2023)

Prameny

BENEŠ, Pavel, Václav PUMPR a Jiří BANÝR. Základy chemie 2: pro 2. stupeň základní školy, nižší ročníky víceletých gymnázií a střední školy. Vydání 4., upravené. Ilustroval Miroslava JAKEŠOVÁ. Praha: Fortuna, 2021. ISBN 978-80-7373-162-5.

BUDÍNSKÁ, Gabriela, Aneta KRIZANOVÁ, Věra NÝVLTOVÁ a Petr TOMAN. Hravá chemie 9: učebnice pro 9. ročník ZŠ a víceletá gymnázia. Praha: Taktik, 2019. ISBN 978-80-7563-209-8.

BUDÍNSKÁ, Gabriela, Květoslava ŠTIKOVCOVÁ, Lucie JELÍNKOVÁ a Jana JANDOVÁ. Hravá chemie 8: učebnice pro 8. ročník ZŠ a víceletá gymnázia. 2. vydání. Praha: Taktik, 2022. ISBN 978-80-7563-438-2.

KNŮROVÁ, Kateřina, Milena MAČÁKOVÁ, Monika MARCOŇOVÁ, et al. Hravý přírodopis 9: pro 9. ročník ZŠ a víceletá gymnázia. 2. vydání. Praha: Taktik, 2022. ISBN 978-80-7563-435-1.

KVASNIČKOVÁ, Danuše, Pavel PECINA, Jiří FRONĚK, Jan JENÍK a Jiří CAIS. Ekologický přírodopis pro 7. ročník základní školy. Čtvrté, upravené vydání. Praha: Fortuna, 2016. ISBN 978-80-7373-103-8.

PELIKÁNOVÁ, Ivana. Přírodopis 8: pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Fraus, 2016. ISBN 978-80-7489-307-0.

ŠKODA, Jiří, Pavel DOULÍK, Milan ŠMÍDL a Ivana PELIKÁNOVÁ. Chemie 8: pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Fraus, 2018. ISBN 978-80-7489-396-4.

ŽÍDKOVÁ, Hana, Kateřina KNŮROVÁ, Petra KAREŠOVÁ, et al. Hravý přírodopis 6: pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia. Ilustroval Roland HAVRAN. Praha: Taktik, 2017. ISBN 978-80-7563-069-8.

ŽÍDKOVÁ, Hana, Kateřina KNŮROVÁ, Petra KAREŠOVÁ, et al. Hravý přírodopis 8: pro 8. ročník ZŠ a víceletá gymnázia. Ilustroval Roland HAVRAN. Praha: Taktik, 2018. ISBN 978-80-7563-140-4.

Seznam tabulek a grafů

TABULKA Č. 1: TERMÍNY A AUTOMATIZOVANÁ SLOVA	11
TABULKA Č. 2: POČET VŠECH TERMÍNŮ	26
TABULKA Č. 3: POČET PŘEJATÝCH TERMÍNŮ	27
TABULKA Č. 4: POČET DOMÁCÍCH TERMÍNŮ	27
GRAF Č. 1: FREKVENCE BÝLOŽRAVCE	32
GRAF Č. 2: FREKVENCE JÁDRA	33
GRAF Č. 3: FREKVENCE ZEMNÍHO PLYNU.....	34
GRAF Č. 4: FREKVENCE ADRENALINU	34
GRAF Č. 5: FREKVENCE ATMOSFÉRY	35
GRAF Č. 7: FREKVENCE ČERNÉHO UHLÍ.....	35
GRAF Č. 8: FREKVENCE CHOLESTEROLU.....	35
GRAF Č. 9: FREKVENCE USAZOVÁNÍ	36
TABULKA Č. 5: ČESKÁ SYNONYMA – BIOLOGIE.....	37
TABULKA Č. 6: ČESKÁ SYNONYMA – CHEMIE.....	38
GRAF Č. 10: ABRAZIVNÍ A BRUSNÝ	40
GRAF Č. 11: REZERVOÁR A ZÁSOBNÍK	40
TABULKA Č. 7: DEKLINACE DEUTERIA	43
TABULKA Č. 8: DEKLINACE PROPANONU	44
TABULKA Č. 9: DEKLINACE EMBRYA	45
TABULKA Č. 10: DEKLINACE ORGANISMU	45
TABULKA Č. 11: DEKLINACE PLAZMATU	46
TABULKA Č. 12: DEKLINACE CYTOPLAZMATICKÉ MEMBRÁNY	48
TABULKA Č. 13: DEKLINACE PŘÍČNĚ PRUHOVANÉ SVALOVINY	49
TABULKA Č. 14: DEKLINACE MYELINOVÉ POCHVY	49

Přílohy

Tabulka č. 1: Všechny vyexcerpované termíny z chemie

SUBSTANTIVA	ADJEKTIVA	VERBA	SOUSLOVÍ
acetaldehyd	aluminotermický	extrahovat	aktivizační energie
acetylen	analytický	filtrovat	alkalická baterie
aerosol	dráždivý	krystalizovat	alkalické kovy
agrochemie	dvojvazný	modifikovat	alkalické zeminy
aktinoid	dvouatomový	oxidovat	amoniaková fontána
akumulátory	elektroneutrální	pasivovat	analytická chemie
aldehydy	endotermický	pipetovat	anomálie vody
algicid	exotermický	reagovat	anorganická chemie
alchymie	experimentální	redukovat	anorganická sloučenina
alkany	farmaceutický	rozpouštět	anorganické látky
alkiny	hořlavý	sublimovat	asistovaná reprodukce
alkoholy	iontový	štěpit	atomové jádro
aluminotermie	kapalný	žíhat	atomový obal
aminokyselina	korozivní		benzenové jádro
ampér	kyselý		biogenní prvek
anion	neutrální		biuretová reakce
anoda	oxidující		brakická voda
antioxidant	pevný		bromid draselný
apatit	plynný		bromid stříbrný
arsen	polyamidový		bromová voda
astronomie	radioaktivní		butanová kyselina
atmosféra	reaktivní		centimetr krychlový
atom	redoxní		černé uhlí
benzen	stabilní		černouhelný dehet
beryllium	stavový		černý fosfor
bílkoviny	stechiometrický		červené krvinky
biochemie	syntetický		červený fosfor
biomasa	toxický		denaturace bílkovin
bioplyn	valenční		disulfid železnatý
brom	výbušný		duičnan draselný
bronz	zásaditý		duičnan sodný
celulosa	žiravý		duičnan stříbrný
alkeny			duičnan vápenatý
antimonit			dušitan draselný
astat			dvojná vazba
biokatalyzátor			elektrická vodivost
butan			elektronový pár
cykloalkany			endotermická reakce
cyklohexan			endotermický děj
čpavek			ethanová kyselina
deriváty			ethylester kyseliny octové
destilace			exotermická reakce

desublimace			exotermické děje
detergenty			filtrační aparatura
deuterium			filtrační papír
disociace			fluorid olovnatý
doping			fluorid vápenatý
dusičnany			fosforečnan vápenatý
dusík			frakční baňka
elektrolyt			frakční destilace
elektrolýza			fyzikální děj
elektron			fyzikální chemie
emise			fyzikální veličina
emulze			galvanický článěk
energosaďra			generátorový plyn
enzym			geotermální energie
esterifikace			halogenové deriváty
estery			halogenové žárovky
ethanal			hasicí přístroje
ethandiol			hašené vápno
ethanol			hexafluorohlinitan sodný
ethen			hmotnostní zlomek
ethin			homologická řada
ethylalkohol			hvězdná mlhovina
ethylen			hydrogenuhličitan sodný
ethylenglykol			hydroxid draselný
ethylchlorid			hydroxid sodný
eutrofizace			hydroxid vápenatý
extrakce			hydroxidový anion
farmacie			chemická reakce
fenoly			chemické nahrazování
filtrace			chemický děj
filtrát			chemický pokus
fluor			chemický průmysl
formaldehyd			chemický prvek
formalin			chloran sodný
fosfor			chlореčnan draselný
fotosyntéza			chlorid amonný
frakce			chlorid barnatý
fungicidy			chlorid draselný
generátor			chlorid kobaltnatý
geografie			chlorid sodný
geochemie			chlorid železnatý
geologie			chroman olovnatý
germanium			indikátor vlhkosti
glukosa			indikátorový papírek
glycelor			invazní rostliny
glykogen			ionizační energie

halogen			iontová vazba
halogenidy			jaderná fúze
halogeny			jodid draselný
halucinogeny			jodid zinečnatý
helium			jodidovaná sůl
hemoglobin			kapalný kyslík
hexadekan			karbid vápenatý
hořčík			karbonylové kyseliny
hustota			karbonylové sloučeniny
hydridy			karboxylová kyselina
chalkogen			koloidní roztok
chemie			koloidní směs
chemoterapeutika			kovalentní vazba
chlor			krystalizační miska
chlorethan			kuchyňská sůl
chlorethen			kyanid draselný
chlorofyl			kypřicí plyny
chlorovodík			kyselé deště
chromatografie			kyselina aminooctová
indikátor			kyselina askorbová
inhibitory			kyselina benzoová
izolant			kyselina citronová
izotopy			kyselina dusičná
jícen			kyselina fluorovodíková
jod			kyselina chlorná
kalcit			kyselina chlorovodíková
karbonizace			kyselina karboranová
katalyzátor			kyselina kyanovodíková
kation			kyselina mléčná
katoda			kyselina octová
ketony			kyselina olejová
koloid			kyselina osmičelá
koncentrace			kyselina palmitová
kondenzátor			kyselina sírová
konverze			kyselina sirovodíková
koroze			kyselina stearová
kov			kyselina šťavelová
krakování			kyselina trihydrogenfosforečná
kryokonzervace			kyselina vinná
krystalizace			kyslíkaté deriváty
křemík			látková koncentrace
kyslík			makromolekulární látky
lanthanoid			měkká voda
látka			methanová kyselina
lithium			metr krychlový
mangan			mezní koncentrace

měď			minerální olej
metabolismus			molární energie
methan			molární hmotnost
methanal			molární koncentrace
methanol			molární reakční teplo
methylbenzen			molární teplo
mikročip			molekulový vzorec
modifikace			Mpembův jev
molarita			mravenčan ethylnatý
molekula			násobné vazby
naftalen			nepárový elektron
nekovy			nepolární vazba
neon			neušlechtilé kovy
neutralizace			nístějová pec
neutron			nukleonové číslo
objem			nukleová kyselina
oktan			ochranné pomůcky
okten			oktanové číslo
organismus			olean draselný
osmóza			olověný akumulátor
oxidace			optický kabel
oxidy			organická chemie
ozon			organická rozpouštědla
perioda			organické látky
pesticidy			organické sloučeniny
petrochemie			oxid arsenitý
pigment			oxid boritý
platina			oxid dusnatý
plazma			oxid hlinitý
polarita			oxid hořečnatý
polyethylen			oxid manganičitý
polymerace			oxid manganistý
polymery			oxid měďnatý
polymetry			oxid sírový
polyvinylchlorid			oxid siřičitý
propan			oxid titaničitý
propanon			oxid uhelnatý
propantriol			oxid uhličitý
propen			oxid vanadičný
propylen			oxid vápenatý
protein			oxidační činidlo
proton			oxidační číslo
prvek			ozonová díra
pyrit			ozonová vrstva
radikály			pálené vápno
radioaktivita			palivové články

radioizotopy			párový elektron
reakce			peroxid vodíku
reaktanty			Petriho miska
reaktivita			plastická síra
redukce			plynový kahan
respirace			podvojná záměna
rodenticidy			polární vazba
roztoky			poločas rozpadu
rtuť			polyamidová vlákna
sacharidy			polyesterová vlákna
sacharosa			propanová kyselina
sedimentace			protonové číslo
silikagel			radioaktivní izotopy
silikony			radioaktivní záření
síra			raketová paliva
skupenství			redoxní reakce
slitina			redukční činidlo
sloučenina			rezistentní bakterie
směsi			různorodé směsi
smog			Saturnův strom
soda			síran hořečnatý
sodík			síran lithný
stabilizátory			síran měďnatý
styren			síran nikelnatý
sublimace			skleníkový efekt
substituce			skleníkový plyn
sulfan			solární článěk
sulfidy			stearan draselný
sulfoamidy			stearová kyselina
suspenze			stechiometrický koeficient
svítíplyn			stejnorodé směsi
tání			stopové prvky
teflon			stopový esenciální prvek
těleso			strukturní vzorec
teplota			stupně Celsia
tetrachlormethan			stupnice pH
titan			suchý led
toluen			sulfid antimonitý
toxikologie			sulfid manganičitý
transmutace			sulfid olovnatý
tritium			sulfid zinečnatý
tuha			sulfid železnatý
tuhnutí			surové železo
uhlík			syntetické vlákno
usazování			syntetický kaučuk
vápník			teplota tání

vaznost			teplota varu
vitaminy			termochemická rovnice
voda			termojaderné reakce
vodík			termonukleární reakce
voltmetr			těžký vodík
vynilbenzen			trojná vazba
vynilchlorid			tvrdá voda
vypařování			uhličitan sodný
zásady			uhličitan vápenatý
zinek			uhličitan železnatý
zkapalňování			uhlíkatý řetezec
zkujňování			uhlovodíkový zbytek
zlato			ušlechtilé kovy
železo			ultrafialové záření
			vakuová destilace
			valenční elektrony
			valenční vrstva
			vápenná voda
			vazebný elektronový pár
			vodíkový kation
			vodní plyn
			vysoká pec
			vzdušný kyslík
			zásaditá látka
			zásadotvorný oxid
			zinečnatý iont
			železná ruda

Tabulka č. 2: Všechny vyexcerpované termíny z biologie

SUBSTANTIVA	ADJEKTIVA	VERBA	ADVERBIA	SOUSLOVÍ
abnormalita	autonomní	resuscitovat	hormonálně	adventivní kořeny
adrenalin	bakteriální		vegetativně	akomodace čočky
aglutininy	bylinný			alveola plicní
aglutinogeny	čárkovitý			anabolické steroidy
akomodace	dlouhý			babočka paví oko
alela	dřevnatý			bazální metabolismus
anabolismus	dvouděložné			bazální metabolismus
anatomie	elipsovitý			bílá hmota
antigen	endogenní			bílá krvinka
antikoncepce	europoidní			biogenní prvky
antioxidant	geologický			bipední pohyb
antropologie	houbovitý			bledule jarní
apendix	chemický			bloudivý nerv
astenosféra	instinktivní			bolehlav plamatý
astigmatismus	jednoděložné			Braillovo písmo

astma	jednopohlavné			brakická voda
atmosféra	kladkový			brukev zelná
axon	krátký			buněčná stěna
barvoslepost	kruhový			buněčné dýchání
bělima	krytosemenné			centrální kanálek
bičík	kulovitý			centrální nervová soustava
bičíkovec	laločnatý			cévní soustava
blizna	lichozpeřený			cévní svazek
bobule	mongoloidní			cípaté chlopně
bránice	motorický			cytoplasmatická membrána
bronchytida	nahosemenné			čelní lalok
brzlík	negroidní			červená krvinka
bubínek	oboupohlavný			čichový nerv
bulimie	organogenní			člověk vzpřímený
buňka	ploché			člověk zručný
býložravec	provazcovitá			ďáblík bahenní
celulóza	rostlinný			dceřinná buňka
cévnatka	sedlový			dědičná informace
cévy	semenné			definitivní moč
cizosprašnost	senzorický			dělivé pletivo
cukrovka	smyslový			Downův syndrom
cytoplazma	srdčitý			dub zimní
čepovec	střelovitý			dudek chocholatý
česka	střídavý			dutina nosní
členovci	sudozpeřený			dutina ústní
čnělka	trojčetný			dýchací soustava
čočka	úlomkovitý			dýchání vnější
daktyloskopie	vstřícný			dýchání vnitřní
dalekozrakost	výtrusné			dystrofie svalová
dáseň	živočišný			ekologická valence
dekompozitoři				emulgace tuků
dendrit				endogenní geologické děje
dialýza				endokrinní žláza
diastola				exokrinní žláza
dolomit				fíkovník smokvoň
doping				genetický kód
dřeň				genové inženýrství
duhovka				glaciální relikt
dušičnany				hladká svalovina
dušík				hlaváček jarní
dvanáctník				hlemýžď blanitý
echolokace				hlemýžď zahradní
ejakulace				hmatové buňky
ejakulát				hmatové lišty
ekosystém				hominizační proces
embolie				homonomní segmentace těla

embryo				hořec tečkováný
endoparazit				hrách setý
enzymy				hrachor jarní
epitely				hrtanová příklopka
eroze				chrupavka štítná
estrogen				jaterní lalůčky
fagocytóza				jazykovité květy
fluorit				jednobuněčný organismus
folikuly				jetel luční
fosfor				jírovec maďal
fosforečnany				kališní lístky
fosilie				kareta obrovská
fotosyntéza				kladivoun velký
fytoceóza				kocheární implantát
fyzologie				koncový mozek
gamety				kopinátec plžovitý
gen				kořenová čepička
genetika				kořenový vlásek
geologie				kostní dřev
glomerulus				kožní žlázy
glukóza				krevní destička
glykogen				krevní oběh
halogenidy				krevní plazma
hemisféra				krevní tlak
hemofilie				kukuřice setá
hemoglobin				květní lůžko
hominizace				kyselý déšť
hormon				kyselina deoxyribonukleová
hrozen				lanýž letní
hrtan				ledovcový splav
humus				ledvinový kalich
hydrosféra				ledvinová pánvička
chitin				ledvinová pyramida
chlorofyl				ledvinová tepna
chloroplast				ledvinová žíla
chobotnatci				ledvinové tělísko
chocholík				lícní nerv
cholesterol				lilie zlatohlávek
chromozómy				lípa srdčitá
chrup				litosférické desky
imunita				lovčík hajný
inervace				lýkovec vonný
instinkt				malpighické trubice
inzulin				mateřská buňka
jádro				mazové žlázy
jícen				mentální anorexie

kalcit				mezibuněčná hmota
kalich				mihule potoční
kambium				minerální látky
katabolismus				míšní nerv
kočkovití				mízní cévy
kokon				mízní uzliny
konidie				Mléčná dráha
kontaminace				mnohobuněčný organismus
kostnatění				močová trubice
krček				močové kameny
kroužkovci				močový měchýř
krvinky				mozková kůra
kutikula				mrazové zvětrávání
kyslík				Müllerova larva
kytovci				myelinová pochva
lačník				nekrmiví ptáci
laktóza				nepodmíněný reflex
larva				nepohlavní rozmnožování
lastura				nervová buňka
ledviny				nervová soustava
leukémie				nervová tkáň
lichokopytníci				nervová zauzlina
lipidy				nervové provazce
litosféra				nervové uzliny
lodyha				nervový zápoj
lyzozomy				nezmar hnědý
magnetit				nožní terč
makroelementy				obrysové peří
malvice				odvodní tepénka
melanin				ohnivka obrovská
meruzalka				Ohnivý kruh
metabolismus				opěrná soustava
metageneze				organická látka
mezimozek				orgánová soustava
migrace				otakárek fenýklový
mícha				otevřená cévní soustava
mikrobiologie				oxid uhličitý
mikroorganismy				ozónová vrstva
mineralizace				pachové žlázy
mineralogie				papilární linie
mitochondrie				parejnok elektrický
míza				pasivní imunizace
mličí				patogenní organismus
močovod				peristaltické pohyby
morfologie				perlorodka říční
mutace				plazmatická membrána

mutualismus				plicní sklípek
mykologie				plicní vak
mžurka				plovací blány
nadledviny				podjazykový nerv
nažka				podkožní vazivo
neandrtálec				podmíněný reflex
nefron				podvěsek mozkový
neuron				pohlavní buňka
nezmar				pohlavní dimorfismus
nosohltan				pohlavní rozmnožování
nymfa				pohlavní žlázy
obratel				pojivová tkáň
okolík				postranní čára
okostice				potní žlázy
oligosacharidy				prachové peří
organolity				primární moč
osifikace				prodloužená mícha
osrdečník				prokaryotická buňka
osteoporóza				proterandrický hermafrodit
pepsin				provazcovitá nervová soustava
pesíky				prvosenka jarní
placenta				přelétaví ptáci
plankton				přeměněné horniny
plíce				příčně pruhovaná svalovina
ploštěnci				přídavný nerv
ploutvonožci				přívodní tepénka
podhoubí				pupeční šňůra
polysacharidy				pylová láčka
prašník				rak bahenní
progesteron				rozmnožovací soustava
prokel				sběrný kanálek
průduchy				selektivní eroze
průdušnice				slepá skvrna
prvok				slepé rameno
přeslička				slepé střevo
ptyalin				slinivka břišní
pupen				slinná žláza
receptor				slizové žlázy
ribozomy				složené oko
rohovatění				slzné kanálky
rohovka				slzné žlázy
řapík				smyslová buňka
sacharidy				spánkový lalok
sacharóza				srdeční chlopně
salmonelóza				srdeční komora
samosprašnost				srdeční svalovina

semeník				stěhovaví ptáci
sinice				struna hřbetní
sítnice				střední mozek
sklovina				svalnatá noha
skolióza				svalová tkáň
spermie				svalové vlákno
spojivka				synatropní druh
srdečnice				šedá hmota
stéblo				šedá kůra mozková
stélka				šeřík obecný
sterilizace				šípatka střelolistá
stvol				štítná žláza
sudokopytníci				tekutá tkáň
sukcese				temenní lalok
sulfidy				tenké střevo
svěrač				terrestrické planety
syfilis				tis červený
symbióza				tkáňový mok
synapse				tlusté střevo
šištica				trávicí soustava
šlacha				trávicí trubice
štet				trávicí žlázy
tepny				trnovník akát
termoregulace				trojklanný nerv
testosteron				trubice Eustachova
tkáň				trubkovité květy
tobolka				třemdava bílá
transfúze				tuková tkáň
trávení				tvrdé patro
trepka				týlní lalok
úbor				upolín evropský
uhlčitany				usazené horniny
vaječník				ušní boltec
vajíčka				útrobní vak
vakuola				Varolův most
vazivo				vazivová tkáň
viry				vejcoživorodý organismus
vlásečnice				vlasová cibulka
vole				vlasová pochva
výtrusnice				vrba křehká
zoocenóza				vstavač vojenský
zornice				vylučovací kanálky
zvukovod				vylučovací soustava
zygota				výr velký
žahavci				výtrusorodá kupka
žaludek				výtrusorodé rouško

žloutenka				vyvřelé horniny
žlučník				vzdušné vaky
				zeměžluč přímořská
				zevní zvukovod
				zubní cement
				zubní dřev
				žaludeční šťáva
				žebříčkovitá nervová soustava
				želva sloní
				živorodý organismus
				žížala obecná
				žlučový vývod
				žralok velrybí

Tabulka č. 3: Domáci vyexcerpované termíny z chemie:

SUBSTANTIVA	ADJEKTIVA	VERBA	SOUSLOVÍ
bílkoviny	dráždivý	rozpouštět	centimetr krychlový
čpavek	dvojvazný	štěpit	černé uhlí
dušičnany	hořlavý	žíhat	černouhelný dehet
dušík	kapalný		červené krvinky
fotosyntéza	kyselý		červený fosfor
hořčík	pevný		dušičnan draselný
hustota	plynný		dušičnan stříbrný
jícen	stavový		dušičnan vápenatý
kov	výbušný		dušitan draselný
krystalizace	zásaditý		dvojná vazba
křemík	žiravý		hasicí přístroje
kyslík			hašené vápno
látka			hmotnostní zlomek
měď			hvězdná mlhovina
nekovy			kapalný kyslík
objem			krystalizační miska
prvek			kypřící plyny
roztoky			kyselé deště
rtuť			kyselina dušičná
síra			kyselina mléčná
skupenství			kyselina octová
slitina			kyselina osmičelá
sloučenina			kyselina sírová
směsi			kyselina sirovodíková
svítíplyn			kyselina šťavelová
tání			kyselina vinná
teflon			měkká voda
těleso			metr krychlový
teplota			násobné vazby

tuha			nepolární vazba
tuhnutí			neušlechtilé kovy
uhlík			nístějová pec
usazování			ochranné pomůcky
vápník			pálené vápno
vaznost			palivové články
voda			plynový kahan
vodík			podvojná záměna
vypařování			polární vazba
zásady			poločas rozpadu
zkapaňování			různorodé směsi
zkujňování			síran hořečnatý
zlato			síran měďnatý
železo			skleníkový plyn
			stejnorodé směsi
			stopové prvky
			suchý led
			surové železo
			teplota tání
			teplota varu
			těžký vodík
			trojná vazba
			tvrdá voda
			uhličitan sodný
			uhličitan vápenatý
			uhličitan železnatý
			uhlíkatý řetezec
			uhlovodíkový zbytek
			ušlechtilé kovy
			vápenná voda
			vodní plyn
			vysoká pec
			vzdušný kyslík
			zásaditá látka
			železná ruda

Tabulka č. 4: Domáci vyexcerpované termíny z biologie

SUBSTANTIVA	ADJEKTIVA	VERBA	ADVERBIA	SOUSLOVÍ
barvoslepost	bylinný			bílá hmota
bělíma	čárkovitý			bílá krvinka
bičík	dlouhý			bledule jarní
bičíkovec	dřevnatý			bolehlav plamatý
blizna	dvouděložné			buněčná stěna
bobule	houbovitý			buněčné dýchání
bránice	jednoděložné			cévní soustava

buňka	jednopohlavné			cévní svazek
býložravec	kladkový			cípaté chlopně
cévnatka	krátký			čelní lalok
cévy	kruhový			červená krvinka
cizosprašnost	krytosemenné			čichový nerv
cukrovka	kulovitý			člověk vzpřímený
čepovec	laločnatý			člověk zručný
česka	lichozpeřený			dceřinná buňka
členovci	nahosemenné			dělivé pletivo
čnělka	oboupohlavný			dub zimní
čočka	plochý			dudek chocholatý
dalekozrakost	provazcovitá			dutina nosní
dáseň	rostlinný			dutina ústní
dřeň	sedlový			dýchací soustava
duhovka	semenné			dýchání vnější
dušičnany	smyslový			dýchání vnitřní
dusík	srdčitý			hladká svalovina
dvanáctník	střelovitý			hlaváček jarní
fotosyntéza	střídavý			hlemýžď blanitý
hrozen	sudozpeřený			hlemýžď zahradní
hrtan	trojčetný			hmatové buňky
chobotnatci	úlomkovitý			hořec tečkovaný
chocholík	vstřícný			hrách setý
chrup	výtrusné			hrachor jarní
jádro	živočišný			hrtanová příklopka
jícen				chrupavka štítná
kočkovití				jaterní lalůčky
kostnatění				jazykovité květy
krček				jetel luční
kroužkovci				kališní lístky
krvinky				kladivoun velký
kyslík				koncový mozek
lačník				kopinátec plžovitý
lichokopytník				kořenová čepička
lodyha				kořenový vlásek
malvice				kostní dřev
meruzalka				kožní žlázy
mezimozek				krvní destička
mícha				krvní oběh
míza				krvní tlak
mličí				kukuřice setá
močovod				květní lůžko
mžurka				kyselé deště
nadledviny				lanýž letní
nažka				ledovcový splav
nezmar				ledvinová pánvička

nosohltan				ledvinová tepna
obratel				ledvinová žíla
okolík				ledvinové tělísko
okostice				lípa srdčitá
osrdečník				lovčík hajný
pesíky				lýkovec vonný
plíce				mateřská buňka
ploštěnci				mazové žlázy
ploutvonožci				mezibuněčná hmota
podhoubí				mihule potoční
prašník				míšní nerv
prokel				mízní cévy
průduchy				mízní uzliny
průdušnice				Mléčná dráha
prvok				močová trubice
přeslička				močové kameny
pupen				močový měchýř
rohovatění				mozková kůra
rohovka				mrazové zvětrávání
řapík				nekrmiví ptáci
samosprašnost				nepohlavní rozmnožování
semeník				nervová buňka
sinice				nervová soustava
sítnice				nervová tkáň
sklovina				nervová zauzlina
spojivka				nervové provazce
srdečnice				nervové uzliny
stéblo				nervový zápoj
stélka				nezmar hnědý
stvol				obrysové peří
sudokopytníci				odvodní tepénka
svěrač				ohnivka obrovská
šišťice				Ohnivý kruh
šlacha				opěrná soustava
štět				otevřená cévní soustava
tepny				pachové žlázy
tkáň				plicní sklípek
tobolka				plicní vak
trávení				plovací blány
úbor				podkožní vazivo
uhličitany				podvěsek mozkový
vaječník				pohlavní buňka
vajíčka				pohlavní rozmnožování
vazivo				pohlavní žlázy
vlásečnice				pojivová tkáň
vole				postranní čára

výtrusnice				potní žlázy
zornice				prachové peří
zvukovod				prodloužená mícha
žahavci				prvosienka jarní
žaludek				přelétaví ptáci
žloutenka				přeměněné horniny
žlučník				příčně pruhovaná svalovina
				přívodní tepénka
				pylová láčka
				rak bahenní
				rozmnožovací soustava
				slepá skvrna
				slepé rameno
				slepé střevo
				slinivka břišní
				slinná žláza
				slizové žlázy
				složené oko
				slzné žlázy
				smyslová buňka
				spánkový lalok
				srdeční chlopně
				srdeční svalovina
				stěhovaví ptáci
				struna hřbetní
				střední mozek
				svalnatá noha
				svalová tkáň
				svalové vlákno
				šedá hmota
				šedá kůra mozková
				šeřík obecný
				šípatka střelolistá
				štítná žláza
				tekutá tkáň
				temenní lalok
				tenké střevo
				tis červený
				tkáňový mok
				tlusté střevo
				trávicí soustava
				trávicí trubice
				trávicí žlázy
				trubkovité květy
				třemdava bílá
				tuková tkáň

				tvrdé patro
				týlní lalok
				upolín evropský
				usazené horniny
				ušní boltec
				útrobní vak
				vazivová tkáň
				vlasová pochva
				vrba křehká
				vstavač vojenský
				vylučovací soustava
				výr velký
				výtrusorodá kupka
				výtrusorodé rouško
				vyvěřelé horniny
				zeměžluč přímořská
				zevní zvukovod
				zubní dřev
				žaludeční šťáva
				želva sloní
				žížala obecná
				žlučový vývod

Tabulka č. 5: Přejaté vyexcerpované termíny z chemie

SUBSTANTIVA	ADJEKTIVA	VERBA	SOUSLOVÍ
acetaldehyd	aluminotermický	extrahovat	aktivizační energie
acetylen	analytický	filtrovat	alkalická baterie
aerosol	dvouatomový	krytalizovat	alkalické kovy
agrochemie	elektroneutrální	modifikovat	alkalické zeminy
aktinoid	endotermický	oxidovat	amoniaková fontána
akumulátory	exotermický	pasivovat	analytická chemie
aldehydy	experimentální	pipetovat	anomálie vody
algicid	farmaceutický	reagovat	anorganická chemie
alchymie	iontový	redukovat	anorganická sloučenina
alkany	korozivní	sublimovat	anorganické látky
alkeny	neutrální		asistovaná reprodukce
alkiny	oxidující		atomové jádro
alkoholy	polyamidový		atomový obal
aluminotermie	radioaktivní		benzenové jádro
aminokyselina	reaktivní		biogenní prvek
ampér	redoxní		biuretová reakce
anion	stabilní		brakická voda
anoda	stechiometrický		bromid draselný
antimonit	syntetický		bromid stříbrný
antioxidant	toxický		bromová voda

apatit	valenční		butanová kyselina
arsen			černý fosfor
astat			červený fosfor
astronomie			denaturace bílkovin
atmosféra			disulfid železnatý
atom			dusičnan sodný
benzen			elektrická vodivost
beryllium			elektronový pár
biochemie			endotermická reakce
biokatalyzátor			endotermický děj
biomasa			ethanová kyselina
bioplyn			ethylester kyseliny octové
brom			exotermická reakce
bronz			exotermické děje
butan			filtrační aparatura
celulosa			filtrační papír
cykloalkany			fluorid olovnatý
cyklohexan			fluorid vápenatý
deriváty			fosforečnan vápenatý
destilace			frakční baňka
desublimace			frakční destilace
detergenty			fyzikální děj
deuterium			fyzikální chemie
disociace			fyzikální veličina
doping			galvanický článek
elektrolyt			generátorový plyn
elektrolýza			geotermální energie
elektron			halogenové deriváty
emise			halogenové žárovky
emulze			hexafluorohlinitan sodný
energósádra			homologická řada
enzym			hydrogenuhličitan sodný
esterifikace			hydroxid draselný
estery			hydroxid sodný
ethanal			hydroxid vápenatý
ethandiol			hydroxidový anion
ethanol			chemická reakce
ethen			chemické nahrazování
ethin			chemický děj
ethylalkohol			chemický pokus
ethylen			chemický průmysl
ethylenglykol			chemický prvek
ethylchlorid			chloran sodný
eutrofizace			chlореčnan draselný
extrakce			chlorid amonný
farmacie			chlorid barnatý

fenoly			chlorid draselný
filtrace			chlorid kobaltnatý
filtrát			chlorid sodný
fluor			chlorid železnatý
formaldehyd			chroman olovnatý
formalin			indikátor vlhkosti
fosfor			indikátorový papírek
frakce			invazní rostliny
fungicidy			ionizační energie
generátor			iontová vazba
geografie			jaderná fúze
geochemie			jodid draselný
geologie			jodid zinečnatý
germanium			jodidovaná sůl
glukosa			karbid vápenatý
glycelor			karbonylové kyseliny
glykogen			karbonylové sloučeniny
halogen			karboxylová kyselina
halogenidy			koloidní roztok
halogeny			koloidní směs
halucinogeny			kovalentní vazba
helium			kuchyňská sůl
hemoglobin			kyanid draselný
hexadekan			kyselina aminooctová
hydridy			kyselina askorbová
chalkogen			kyselina benzoová
chemie			kyselina citronová
chemoterapeutika			kyselina fluorovodíková
chlor			kyselina chlorná
chlorethan			kyselina chlorovodíková
chlorethen			kyselina karboranová
chlorofyl			kyselina kyanovodíková
chlorovodík			kyselina olejová
chromatografie			kyselina palmitová
indikátor			kyselina stearová
inhibitory			kyselina trihydrogenfosforečná
izolant			kyslíkaté deriváty
izotopy			látková koncentrace
jod			makromolekulární látky
kalcit			methanová kyselina
karbonizace			metr krychlový
katalyzátor			mezní koncentrace
kation			minerální olej
katoda			molární energie
ketony			molární hmotnost
koloid			molární koncentrace

koncentrace			molární reakční teplo
kondenzátor			molární teplo
konverze			molekulový vzorec
korozí			Mpembův jev
krakování			mravenčan ethylnatý
kryokonzervace			nepárový elektron
lanthanoid			nukleonové číslo
lithium			nukleová kyselina
mangan			oktanové číslo
metabolismus			olean draselný
methan			olovněný akumulátor
methanal			optický kabel
methanol			organická chemie
methylbenzen			organická rozpouštědla
mikročip			organické látky
modifikace			organické sloučeniny
molarita			oxid arsenitý
molekula			oxid boritý
naftalen			oxid dusnatý
neon			oxid hlinitý
neutralizace			oxid hořečnatý
neutron			oxid manganičitý
oktan			oxid manganitý
okten			oxid měďnatý
organismus			oxid sírový
osmóza			oxid siřičitý
oxidace			oxid titaničitý
oxidy			oxid uhelnatý
ozon			oxid uhličitý
perioda			oxid vanadičný
pesticidy			oxid vápenatý
petrochemie			oxidační činidlo
pigment			oxidační číslo
platina			ozonová díra
plazma			ozonová vrstva
polarita			párový elektron
polyethylen			peroxid vodíku
polymerace			Petriho miska
polymery			plastická síra
polymetry			polyamidová vlákna
polyvinylchlorid			polyesterová vlákna
propan			propanová kyselina
propanon			protonové číslo
propantriol			radioaktivní izotopy
propen			radioaktivní záření
propylen			raketová paliva

protein			redoxní reakce
proton			redukční činidlo
pyrit			rezistentní bakterie
radikály			Saturnův strom
radioaktivita			síran lithný
radioizotopy			síran nikelnatý
reakce			skleníkový efekt
reaktanty			solární článěk
reaktivita			stearan draselný
redukce			stearová kyselina
respirace			stechiometrický koeficient
rodenticidy			stopový esenciální prvek
sacharidy			strukturní vzorec
sacharosa			stupně Celsia
sedimentace			stupnice pH
silikagel			sulfid antimonitý
silikony			sulfid manganičitý
smog			sulfid olovnatý
soda			sulfid zinečnatý
sodík			sulfid železnatý
stabilizátory			syntetické vlákno
styren			syntetický kaučuk
sublimace			termochemická rovnice
substituce			termojaderné reakce
sulfan			termonukleární reakce
sulfidy			ultrafialové záření
sulfoamidy			vakuová destilace
suspenze			valenční elektrony
tetrachlormethan			valenční vrstva
titan			vazebný elektronový pár
toluen			vodíkový kation
toxikologie			zásadotvorný oxid
transmutace			zinečnatý iont
tritium			
vitaminy			
voltmetr			
vynilbenzen			
vynilchlorid			
zinek			

Tabulka č. 6: Přejaté vyexcerpované termíny z biologie

SUBSTANTIVA	ADJEKTIVA	VERBA	ADVERBIA	SOUSLOVÍ
abnormalita	autonomní	resuscitovat	hormonálně	adventivní kořeny
adrenalin	bakteriální		vegetativně	akomodace čočky
aglutininy	elipsovité			alveola plicní

aglutinogeny	endogenní			anabolické steroidy
akomodace	europoidní			babočka paví oko
alela	geologický			bazální metabolismus
anabolismus	chemický			biogenní prvky
anatomie	instinktivní			bipední pohyb
antigen	mongoloidní			bloudivý nerv
antikoncepce	motorický			Braillovo písmo
antioxidant	negroidní			brakická voda
antropologie	organogenní			brukev zelná
apendix	senzorický			centrální kanálek
astenosféra				centrální nervová soustava
astigmatismus				cytoplasmatická membrána
astma				ďáblík bahenní
atmosféra				dědičná informace
axon				definitivní moč
bronchytida				Downův syndrom
brzlík				dystrofie svalová
bubínek				ekologická valence
bulimie				emulgace tuků
celulóza				endogenní geologické děje
cytoplazma				endokrinní žláza
daktyloskopie				exokrinní žláza
dekompozitoři				fíkovník smokvoň
dendrit				genetický kód
dialýza				genové inženýrství
diastola				glaciální relikt
dolomit				hmatové lišty
doping				hominizační proces
echolokace				homonomní segmentace těla
ejakulace				jednobuněčný organismus
ejakulát				jírovec maďal
ekosystém				kareta obrovská
embolie				kocheární implantát
embryo				krevní plazma
endoparazit				kyselina deoxyribonukleová
enzymy				ledvinový kalich
epitely				ledvinová pyramida
eroze				lícni nerv
estrogen				lilie zlatohlávek
fagocytóza				litosférické desky
fluorit				malpighické trubice
folikuly				mentální anorexie
fosfor				minerální látky
fosforečnany				mnohobuněčný organismus
fosilie				Müllerova larva
fytoceenóza				myelinová pochva

fyzologie				nepodmíněný reflex
gamety				nožní terč
gen				organická látka
genetika				orgánová soustava
geologie				otakárek fenyklový
glomerulus				oxid uhličitý
glukóza				ozónová vrstva
glykogen				papilární linie
halogenidy				parejnový elektrický
hemisféra				pasivní imunizace
hemofilie				patogenní organismus
hemoglobin				peristaltické pohyby
hominizace				perlorodka říční
hormon				plazmatická membrána
humus				podjazykový nerv
hydrosféra				podmíněný reflex
chitin				pohlavní dimorfismus
chlorofyl				primární moč
chloroplast				prokaryotická buňka
cholesterol				proterandrický hermafrodit
chromozómy				provazcovitá nervová soustava
imunita				přidatný nerv
inervace				pupeční šňůra
instinkt				sběrný kanálek
inzulin				selektivní eroze
kalcit				slzné kanálky
kalich				srdeční komora
kambium				synatropní druh
katabolismus				terrestrické planety
kokon				trnovník akát
konidie				trojklanný nerv
kontaminace				trubice Eustachova
kutikula				Varolův most
kytovci				vejcoživorodý organismus
laktóza				vlasová cibulka
larva				vylučovací kanálky
lastura				vzdušné vaky
ledviny				zubní cement
leukémie				žebříčkovitá nervová soustava
lipidy				živorodý organismus
litosféra				žížala obecná
lyzozomy				žlučový vývod
magnetit				
makroelementy				
melanin				
metabolismus				

metageneze				
migrace				
mikrobiologie				
mikroorganismy				
mineralizace				
mineralogie				
mitochondrie				
morfologie				
mutace				
mutualismus				
mykologie				
neandrtálec				
nefron				
neuron				
nymfa				
oligosacharidy				
organolity				
osifikace				
osteoporóza				
pepsin				
placenta				
plankton				
polysacharidy				
progesteron				
ptyalin				
receptor				
ribozomy				
sacharidy				
sacharóza				
salmonelóza				
skolióza				
spermie				
sterilizace				
sukcese				
sulfidy				
syfilis				
symbióza				
synapse				
termoregulace				
testosteron				
transfúze				
trepka				
vakuola				
viry				
zoocenóza				
zygota				